

DEPARTAMENT DE PREHISTORIA I ARQUEOLOGIA

VIDA Y MUERTE EN LA GANDÍA CRISTIANA: ESTUDIO
ANTROPOLÓGICO Y PALEOPATOLÓGICO DE LOS
RESTOS ÓSEOS DEL FOSSAR DE LA COLEGIATA DE
SANTA MARÍA DE GANDÍA.

ISABEL COLLADO BENEYTO

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Servei de Publicacions
2009

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 24 de setembre de 2009 davant un tribunal format per:

- Dr. Manuel Pérez Ripoll
- Dr. Luis Pedro Caro Dobón
- Dr. Jose Antonio Sánchez Sánchez
- Dr. Francisco Gómez Bellard
- Dr. Francisco José Puchalt Fortea

Va ser dirigida per:

Dr. Valentín Villaverde Bonilla

Dr. José Delfín Villalaín Blanco

Dra. Cristina Vidal Lorenzo

©Copyright: Servei de Publicacions
Isabel Collado Beneyto

Dipòsit legal: V-949-2011

I.S.B.N.: 978-84-370-7716-1

Edita: Universitat de València

Servei de Publicacions

C/ Arts Gràfiques, 13 baix

46010 València

Spain

Telèfon:(0034)963864115

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat de Geografia i Història

Departament de Prehistòria i d'Arqueologia



**VIDA Y MUERTE EN LA GANDÍA CRISTIANA:
ESTUDIO ANTROPOLÓGICO Y
PALEOPATOLÓGICO DE LOS RESTOS
ÓSEOS DEL FOSSAR DE LA COLEGIATA DE
SANTA MARÍA DE GANDÍA.**

Tesis Doctoral presentada por:

Isabel Collado Beneyto

Dirigida por:

Dr. José Delfín Villalaín Blanco

Dr. Valentín Villaverde Bonilla

Dra. Cristina Vidal Lorenzo

2009

Agradecimientos.

La presente Tesis ha sido posible gracias a la colaboración de muchas personas a las que quiero mostrar públicamente mi más sincero agradecimiento y consideración.

En primer lugar quiero agradecer la valiosa labor, desinteresada y paciente, de los directores de la Tesis porque con sus conocimientos, orientaciones y sugerencias han enriquecido sustancialmente muchos apartados y han hecho posible su alumbramiento, a la vez que quiero dirigirles desde aquí mi mayor reconocimiento por la amistad con que me honran.

Al Dr. Delfín Villalaín, como codirector de la Tesis por sus consejos y orientaciones, y porque junto a su esposa la Dra. M^{ra} Teresa Ramos, han seguido pacientemente las vicisitudes de esta Tesis desde su inicio y siempre han tenido palabras de ánimo.

Al Dr. Valentín Villaverde, también codirector de la Tesis por su desinteresada ayuda, sus valiosas sugerencias y oportunas correcciones, así como por su constante disponibilidad.

A la Dra. Cristina Vidal, primero como codirectora de la Tesis por su ayuda y sus acertadas orientaciones y también, en su condición de arqueóloga, por la confianza depositada en mí al poner a mi disposición los restos óseos objeto de estudio de la presente Tesis.

A la Facultad de Geografía e Historia de Valencia, que me honran por la confianza depositada en mí y por las facilidades que me han dado para la elaboración y publicación de la Tesis.

Al Dr. Francisco Puchalt por su desinteresada ayuda, sus sabios consejos y sus sustanciosas “*guindillas*” que tan valiosas resultaron ser.

Al Dr. Manuel Pérez por el estudio realizado sobre los restos faunísticos.

Al Departamento de Prehistoria y Arqueología por las facilidades que me han dado al poner a mi disposición el laboratorio “Milagros Gil-Masarell” de la Universidad de Valencia.

A los compañeros de dicho laboratorio, Tomás, Juanvi, Magda... y muy especialmente a Pepa y a Luís, con los que he compartido muchas horas y conocimientos, por su incondicional apoyo y desinteresada ayuda.

Al laboratorio de Antropología Forense y Paleopatología del Departamento de Medicina Legal de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia y a todos sus miembros por compartir sus valiosos conocimientos.

A Helena Bonet y Rafael Pérez del Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia, por las facilidades dadas en la cesión de los restos óseos para su estudio.

A Enrique Bofí por permitirme la reproducción de sus magníficos grabados.

A mi “*amanuense*” particular, Paco, por su amor, por la paciencia demostrada y por las horas impagables que ha dedicado, sin cuya ayuda no hubiera llegado a buen puerto la presente Tesis.

Por último, mi agradecimiento a todas las personas que desde diferentes ámbitos me han ayudado en la realización de la presente Tesis, y muy especialmente, al resto de mi familia, por la comprensión demostrada, por la ayuda y el aliento que me habéis dado.

RESUMEN.

La investigación desarrollada en esta tesis se ha centrado en el estudio bioantropológico de los individuos enterrados en la Plaza del *fossar* de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía (Valencia). La ocupación del cementerio cristiano abarca un largo espacio de tiempo, desde mediados del siglo XIII hasta el siglo XVIII.

Gandía fue fundada *ex novo* a raíz de la conquista del valle de Bayrén por Jaime I; en 1245 se creó la parroquia de Santa María de la Asunción y en 1499 fue declarada Colegiata por el Papa Alejandro VI (Rodrigo Borgia).

El material de este estudio está formado por los restos esqueléticos de 494 individuos recuperados en las intervenciones arqueológicas realizadas durante los años 2003 y 2004 por el Proyecto “Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía. Plaza del Fossar”. La metodología empleada está basada en las recomendaciones de la *Paleopathology Association* y de la *Asociación Española de Paleopatología*, y para la estimación del sexo y la edad, el *Workshop of European Anthropologists [Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons]*.

El objetivo del presente estudio es analizar la evolución del Cementerio cristiano (prácticas funerarias, tipo y orientación de las sepulturas, procesos tafonómicos, tipos de enterramiento y modos de inhumación), determinar la población inhumada mediante el estudio bioantropológico (recogiendo los aspectos físicos, morfológicos y patológicos) y el análisis paleodemográfico, con el fin de lograr una aproximación a la estructura poblacional de la época.

Los resultados obtenidos se recogen en tres capítulos con la misma estructura expuesta anteriormente. En el primer capítulo “Las prácticas funerarias” se ha llevado a cabo el estudio del cementerio en cuanto a su ordenación, disposición y organización. En el segundo capítulo, titulado “Estudio bioantropológico”, se han analizado las características morfológicas y patológicas de los individuos inhumados. El tercer capítulo “Paleodemografía” se centra en la composición y estructura de la población estudiada y su comparación con otras series osteológicas contemporáneas.

ABSTRACT.

The investigation developed in this thesis is based on the bioanthropologic study of people buried in the “Plaza del *fossar*” of the Santa María Collegiate Church in Gandía (Valencia). The cemetery has been occupied for a long period of time, from the middle of the 13th century to the 19th century.

Gandía was founded *ex novo* as a result of the conquest of the valley of Bayrén by James I; in 1245 the parish of Santa María de la Asunción was created and in 1499 raised to the category of collegiate church by Pope Alexander VI (Rodrigo Borgia).

The material used in this study consists of skeletal remains of 494 individuals that were exhumed in the archaeological interventions that were carried out in the years 2003 and 2004 by the Project “Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía. Plaza del Fossar”. The methodology employed is based on the recommendations of the *Paleopathology Association* and of the *Spanish Association of Paleopathology*, and to determine the age and the sex, the *Workshop of European Anthropologists [Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons]*.

The objective of the present study is to analyze the evolution of the Christian cemetery (funerary practices, type and orientation of the graves, taphonomical processes, types of burials and forms of inhumation), to determine the buried population by means of a bioanthropological study (that gathers physical, morphological and pathological aspects) and the paleodemographical analysis, which allows an approximation of the population structure of the period.

The results obtained are shown in three chapters with the same structure mentioned previously. In the first chapter, “The funerary practices” a study was done of the cemetery taking into account order, disposition and organization. In the second chapter, “Bioanthropological study”, the morphological and pathological characteristics of the buried individuals were analyzed. The third chapter, “Paleodemography” concentrates on the composition and structure of the people studied and its comparison with other contemporary osteological series.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	12
3. Material y métodos.....	14
3.1 Prácticas funerarias.....	18
3.1.1 Tipología de las sepulturas.....	18
3.1.2 Orientación de las tumbas.....	18
3.1.3 Tipos de enterramiento. Modos de inhumación.....	19
3.1.4 Disposición del esqueleto en la sepultura.....	19
3.1.5 Procesos tafonómicos.....	20
3.1.5.1 Factores intrínsecos.....	20
3.1.5.1.1 Tipos de desarticulación esquelética.....	20
3.1.5.1.2 Tipos de descomposición.....	21
3.1.5.1.2.1 Descomposición del cuerpo en un espacio vacío.....	21
3.1.5.1.2.2 Descomposición del cuerpo en un espacio colmatado.....	21
3.1.5.2 Factores extrínsecos.....	21
3.2 Estudio bioantropológico.....	22
3.2.1 Caracteres morfológicos. Determinación del sexo y la edad.....	24
3.2.1.1 Determinación del sexo en individuos subadultos.....	24
3.2.1.2 Determinación de la edad en individuos subadultos.....	24
3.2.1.3 Determinación de la estatura de los subadultos.....	27
3.2.1.4 Determinación del sexo en individuos adultos.....	27
3.2.1.5 Determinación de la edad en individuos adultos.....	30
3.2.1.6 Determinación de la estatura en los individuos adultos.....	34
3.2.1.7 Tipología de la población.....	34
3.2.1.8 Comparación con otras series esqueléticas.....	36
3.2.1.9 Las variables morfológicas discretas.....	36
3.2.2 Preservación esquelética.....	37
3.2.3 Estudio paleopatológico.....	37
3.3 Paleodemografía.....	38
3.3.1 Reconstrucción demográfica. Estructura de edad y sexo.....	38
3.3.2 Análisis paleodemográfico.....	38
3.3.2.1 Tablas de vida.....	38
3.3.2.2 Tasa bruta de mortalidad.....	39
3.3.2.3 Tamaño poblacional.....	39
3.3.2.4 Curva de mortalidad.....	40
3.3.2.5 Curva de supervivencia.....	40
3.3.3 Otros parámetros demográficos.....	40
3.3.3.1 Índice de juvenilidad.....	40
3.3.4 Comparación con otras series esqueléticas.....	41
4. Resultados y Discusión.....	43
4.1 Las prácticas funerarias.....	44
4.1.1 Introducción.....	44
4.1.1.1 Los cementerios.....	44
4.1.1.2 Los gestos funerarios.....	46
4.1.2 La excavación en la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía.....	49
4.1.3 Estudio de las sepulturas.....	55
4.1.3.1 Tipos de sepultura.....	55
4.1.3.1.1 Fosas simples (individuales y múltiples) y fosas invisibles.....	55
4.1.3.1.1.1 Espacio de inhumación Este.....	56

4.1.3.1.1.2 Espacio de inhumación Oeste.....	63
4.1.3.1.1.3 Comparación de los enterramientos entre las áreas de inhumación Este y Oeste.....	68
4.1.3.1.1.4 Medidas de las fosas.....	71
4.1.3.1.2 Sepulturas colectivas.....	73
4.1.3.1.2.1 Espacio UE 192.....	76
4.1.3.1.2.2 Espacio UE 195.....	77
4.1.3.1.2.3 Espacio UE 193.....	79
4.1.3.1.2.4 Espacio UE 194.....	80
4.1.3.1.2.5 Espacio UE 197.....	82
4.1.3.1.2.6 Espacio UE 131 y 196.....	83
4.1.3.1.3 Otros espacios utilizados como sepultura colectiva.....	83
4.1.3.2 Orientación de las sepulturas.....	93
4.1.4 Tipos de enterramiento.....	94
4.1.4.1 Depósitos primarios, reducciones y depósitos secundarios.....	94
4.1.5 Disposición del esqueleto dentro de la sepultura.....	97
4.1.6 Depósitos rituales.....	104
4.1.7 Procesos tafonómicos.....	108
4.1.7.1 Factores intrínsecos.....	108
4.1.7.1.1 Tipos de desarticulación esquelética. Articulaciones lábiles y articulaciones persistentes.....	108
4.1.7.1.2 Procesos de descomposición de los cuerpos.....	109
4.1.7.1.2.1 Descomposición del cuerpo en un espacio vacío.....	110
4.1.7.1.2.2 Descomposición del cuerpo en un espacio colmatado.....	111
4.1.7.2 Factores extrínsecos.....	114
4.1.8 Una aproximación a la ocupación del cementerio.....	117
4.2 Estudio bioantropológico.....	126
4.2.1 Características bioantropológicas.....	127
4.2.1.1 Morfología craneal y craneometría.....	127
4.2.1.1.1 Craneometría.....	130
4.2.1.1.2 Morfología craneal.....	154
4.2.1.1.3 Tipología craneal.....	158
4.2.1.1.4 Comparación interpoblacional.....	158
4.2.1.2 Morfología postcraneal. Osteometría.....	164
4.2.1.2.1 Clavícula.....	164
4.2.1.2.2 Húmero.....	168
4.2.1.2.3 Cúbito.....	175
4.2.1.2.4 Radio.....	181
4.2.1.2.5 Fémur.....	183
4.2.1.2.6 Tibia.....	195
4.2.1.2.7 Sacro. Vértebras.....	201
4.2.1.2.8 Comparación interpoblacional.....	205
4.2.1.3 Determinación de la estatura.....	208
4.2.1.3.1 Determinación de la estatura en adultos.....	208
4.2.1.3.2 Determinación de la estatura en subadultos.....	210
4.2.1.3.3 Diagnóstico tipológico.....	210
4.2.1.3.4 Comparación interpoblacional.....	211
4.2.1.4 Morfología dental. Odontometría.....	213
4.2.1.4.1 Maxilar.....	213
4.2.1.4.2 Mandíbula.....	218
4.2.1.4.3 Odontometría.....	223
4.2.1.5 Caracteres epigenéticos o discretos.....	226
4.2.1.6 Conservación de los restos óseos.....	245
4.2.1.6.1 Conservación de los restos esqueléticos en los individuos adultos.....	245
4.2.1.6.2 Conservación de los restos esqueléticos en los subadultos.....	256

4.2.2	Paleopatología. Indicadores de salud.....	264
4.2.2.1	Marcadores que causan enfermedad (morbosos).....	267
4.2.2.2	Patología bucodental.....	285
4.2.2.3	Patología traumática.....	327
4.2.2.3.1	Traumatismos en el esqueleto axial.....	327
4.2.2.3.1.1	Cabeza.....	327
4.2.2.3.1.2	Traumatismos vertebrales.....	334
4.2.2.3.1.3	Traumatismos en costillas.....	338
4.2.2.3.2	Traumatismos en el esqueleto apendicular.....	339
4.2.2.3.2.1	Traumatismos en la extremidad superior.....	340
4.2.2.3.2.2	Traumatismos en la extremidad inferior.....	349
4.2.2.4	Patología osteoarticular.....	355
4.2.2.4.1	Esqueleto axial.....	357
4.2.2.4.1.1	Cabeza.....	357
4.2.2.4.1.2	Columna vertebral.....	358
4.2.2.4.1.3	Artrosis de costillas.....	362
4.2.2.4.2	Esqueleto apendicular.....	363
4.2.2.4.2.1	Extremidad superior.....	364
4.2.2.4.2.2	Extremidad inferior.....	370
4.2.2.4.2.3	Presencia de artrosis en las articulaciones.....	377
4.2.2.4.3	Hiperostosis esquelética idiopática difusa o enfermedad de Forestier.....	385
4.2.2.5	Indicadores de actividad física. Marcadores de estrés músculo esquelético.....	387
4.2.2.5.1	Marcadores en la extremidad superior.....	387
4.2.2.5.2	Marcadores en la extremidad inferior.....	396
4.3	Paleodemografía.....	407
4.3.1	Reconstrucción demográfica.....	409
4.3.1.1	Comparación intrapoblacional.....	413
4.3.1.1.1	Comparación entre los individuos subadultos de las dos series estudiadas.....	416
4.3.1.1.2	Comparación entre los individuos adultos de las dos series estudiadas.....	418
4.3.2	Análisis paleodemográfico.....	420
4.3.2.1	Los individuos subadultos.....	420
4.3.2.2	Los individuos adultos.....	420
4.3.2.3	Comparación de las tablas de vida entre SMG ₁ y SMG ₂	423
4.3.2.3.1	Tasa bruta de mortalidad y tamaño poblacional.....	428
4.3.2.3.2	Frecuencia relativa de mortalidad (d_x).....	428
4.3.2.3.3	Supervivencia (l_x).....	429
4.3.2.3.4	Probabilidad de muerte (q_x).....	430
4.3.2.4	Comparación con otras series osteológicas.....	430
4.3.3	Otros estimadores paleodemográficos.....	436
5	Resumen.....	438
6	Conclusiones.....	450
7	Bibliografía.....	456
8	Anexos.....	472
	Anexo I. Fichas datos antropológicos y paleopatológicos.....	473
	Anexo II. Variables métricas.....	477
	Anexo III. Estadísticos.....	486

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1.1 Localización de la ciudad de Gandía.	2
Figura 1.2 Vista aérea de la actual ciudad de Gandía.	3
Figura 1.3 Recreación de la Villa de Gandía hacia 1800 (Según un grabado de Enrique Bofí).	8
Figura 1.4 Grabado de Enrique Bofí, donde se recrea la ampliación de la Iglesia Colegiata llevada a cabo por la Duquesa María Enríquez de Borja.	9
Figura 1.5 Colegiata de Santa María de Gandía: a) Puerta lateral y b) Puerta de los Apóstoles (Fotos: Sarthou 1922).	10
Figura 1.6 Grabado de Enrique Bofí, de la Iglesia Colegiata vista desde la plaza del Mercado.	11
Figura 3.1 Formas de las tumbas en planta y sección (Riu y Bolós 1982).	19
Figura 3.2 Tabla que recoge las diversas posiciones del esqueleto en su tumba (Riu y Bolós 1982).	20
Figura 3.3 Secuencia de formación y erupción de los dientes (Ubelaker).	25
Figura 3.4 Estadios de osificación del extremo proximal del fémur: a) Diáfisis y epífisis completamente separadas. b) Diáfisis y epífisis unidas, pero su unión claramente definida por una línea. c) Unión completa, con borrado de la línea de unión (Ubelaker 2007).	27
Figura 3.5 Determinación de edad en sujetos juveniles. Edad de unión de las epífisis (Brothwell 1993).	27
Figura 3.6 El hueso coxal de la pelvis, mostrando los rasgos de diferenciación entre varones y mujeres (Ubelaker 2007).	28
Figura 3.7 La rama isquio-púbica, mostrando los detalles de diferenciación entre varones y mujeres (Ubelaker 2007).	29
Figura 3.8 Rasgos de dimorfismo sexual del cráneo (Acsadi y Nemeskeri).	30
Figura 3.9 Los diez estadios definidos por Todd para la estimación de la edad en los varones, en función de los cambios en la superficie sinfisaria del pubis de edad comprendida entre 18 y 50 años (Adaptado por Ubelaker 2007).	32
Figura 3.10 Cambios en la sínfisis púbica de las mujeres para la estimación de la edad observados por Gilbert y McKern. Componentes observados: I, la hemicara dorsal; II, la pared ventral; y III, el contorno sinfisario (Ubelaker 2007).	33
Figura 3.11 Cambios debidos a la edad en la superficie auricular del ilion en adultos según Lovejoy <i>et al.</i> (Krogman e Işcan 1986).	34
Figura 3.12 Estimadores demográficos extraídos a partir del índice de juvenilidad.	41
Figura 4.1 Plano del <i>fossar</i> con indicación de los espacios funerarios y principales vestigios constructivos exhumados durante la intervención arqueológica (Vidal 2006: 56).	51
Figura 4.2 Área de inhumación Este. Fases VII – X (Vidal 2006: 69).	52
Figura 4.3 Área de inhumación Este, con la fosa UE 319 (Vidal 2006: 67).	53
Figura 4.4 Área de inhumación Oeste. Última fase de excavación (Vidal 2006:74).	54
Figura 4.5 Frecuencia de los enterramientos de individuos adultos en el área Este.	56
Figura 4.6 Frecuencia de los enterramientos de individuos subadultos en el área Este.	56
Figura 4.7 Distribución de los enterramientos en fosa en el área de inhumación Este.	57
Figura 4.8 Gráfico que representa la frecuencia de fosas según las reutilizaciones sufridas en el área de inhumación Este.	58
Figura 4.9 Porcentajes de distribución de los enterramientos en fosa en el área Este.	58
Figura 4.10 Gráfico de la frecuencia de enterramientos en fosa individual en el área de inhumación Este, según sexo.	59
Figura 4.11 a y b) Secuencia de la excavación de la fosa UE 365 que contiene los restos de un adulto masculino que rodea con sus brazos a un niño (fotos: Vidal).	60

Figura 4.12 a y b) Secuencia de la excavación de la fosa UE 545 en la que se ha inhumado un individuo adulto femenino junto a un lactante cubierto por dos ladrillos (fotos: Vidal).	61
Figura 4.13 Secuencia de la excavación de la fosa UE 555, que contenía las inhumaciones de dos perinatales (fotos: Vidal).	61
Figura 4.14 Fosa UE 567 con un individuo en posición primaria (UE 479) y dos reducciones a ambos lados (foto: Vidal).	62
Figura 4.15 Enterramientos sin fosa delimitada en el espacio Este, según grupos de edad.	63
Figura 4.16 Frecuencia de los enterramientos de individuos adultos en el área Oeste.	64
Figura 4.17 Frecuencia de los enterramientos de individuos subadultos en el área Oeste.	64
Figura 4.18 Distribución de los enterramientos en fosa en el área de inhumación Oeste.	65
Figura 4.19 Gráfico que representa la frecuencia de fosas según las reutilizaciones sufridas en el área de inhumación Oeste.	66
Figura 4.20 Porcentajes de distribución de los enterramientos en fosa en el área de inhumación Oeste.	66
Figura 4.21 Gráfico de la frecuencia de enterramientos en fosa individual en el área de inhumación Oeste, según sexo.	67
Figura 4.22 Enterramientos sin fosa delimitada en el espacio Oeste, según grupos de edad.	68
Figura 4.23 Frecuencia de los enterramientos en fosa en los espacios de inhumación Este y Oeste.	68
Figura 4.24 Distribución porcentual de los enterramientos en fosa en los espacios de inhumación Este y Oeste.	69
Figura 4.25 Frecuencia de los enterramientos en fosa según las diferentes agrupaciones de individuos en los espacios de inhumación Este y Oeste.	69
Figura 4.26 Gráfico mostrando la frecuencia de inhumaciones en fosa de los individuos subadultos en las áreas de inhumación Este y Oeste.	70
Figura 4.27 Gráfico representando la frecuencia acumulada de los enterramientos sin fosa en las áreas de inhumación Este y Oeste.	71
Figura 4.28 Porcentaje de distribución de las fosas completas e incompletas en los espacios de inhumación Este y Oeste.	71
Figura 4.29 Gráficos de las medias de longitud y anchura de las fosas de las áreas de inhumación Este y Oeste, según grupos de edad de los subadultos.	73
Figura 4.30 Espacio UE 194 donde se aprecia un fragmento de losa formando parte del relleno (foto: Vidal 2006: 121).	74
Figura 4.31 Gráfico de las inhumaciones realizadas en las sepulturas colectivas acumuladas según grupos de edad.	75
Figura 4.32 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 192 por grupos de edad.	76
Figura 4.33 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE192 según grupos de edad.	77
Figura 4.34 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE192 según grupos de edad.	77
Figura 4.35 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 195 por grupos de edad.	78
Figura 4.36 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE195 según grupos de edad.	78
Figura 4.37 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE195 según grupos de edad.	79
Figura 4.38 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 193 por grupos de edad.	79
Figura 4.39 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE193 según grupos de edad.	80
Figura 4.40 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE193 según grupos de edad.	80
Figura 4.41 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 194 por grupos de edad.	81

Figura 4.42 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE194 según grupos de edad.....	81
Figura 4.43 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE 194 según grupos de edad.....	81
Figura 4.44 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 197 por grupos de edad.....	82
Figura 4.45 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE197 según grupos de edad.....	82
Figura 4.46 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE197 según grupos de edad.....	83
Figura 4.47 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 190.....	84
Figura 4.48 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE190 según grupos de edad.....	84
Figura 4.49 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE190 según grupos de edad.....	84
Figura 4.50 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 191 por grupos de edad.....	85
Figura 4.51 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE191 según grupos de edad.....	85
Figura 4.52 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 199 por grupos de edad.....	86
Figura 4.53 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE199 según grupos de edad.....	86
Figura 4.54 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE199 según grupos de edad.....	86
Figura 4.55 Frecuencia de inhumaciones del espacio Noreste por grupos de edad.....	87
Figura 4.56 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio Noreste según grupos de edad.....	87
Figura 4.57 Gráfico con las frecuencias de las inhumaciones realizadas en las sepulturas colectivas.....	88
Figura 4.58 Distribución de las inhumaciones en las sepulturas colectivas, según el tipo de enterramiento.....	88
Figura 4.59 Distintos clavos aparecidos en el <i>fossar</i>	89
Figura 4.60 Gráfico con la distribución de toda la población estudiada en el <i>fossar</i> según grupos de edad y espacio de inhumación.....	91
Figura 4.61 Vista general del <i>fossar</i> de la Colegiata de Santa María de Gandía con indicación de los principales espacios de inhumación (foto: Vidal).....	92
Figura 4.62 Fosa UE 564 con un individuo en posición primaria (UE 550) y una reducción situada a los pies (foto: Vidal).....	94
Figura 4.63 Gráfico de la distribución de las inhumaciones de adultos de la serie esquelética SMG ₁ , según su tipo de enterramiento.....	95
Figura 4.64 Gráfico de la distribución de las inhumaciones de adultos de la serie esquelética SMG ₂ , según su tipo de enterramiento.....	96
Figura 4.65 Depósitos secundarios en la sepultura colectiva UE 195 (foto: Vidal).....	96
Figura 4.66 Enterramientos primarios en posición decúbito supino. a) Individuos UE 422, 425, 428 y 431. b) Fosa UE 520 (fotos: Vidal).....	97
Figura 4.67 Enterramientos primarios en posición de lado (decúbito lateral derecho). a) Individuo UE 469, b) Individuo UE 120 (fotos: Vidal).....	98
Figura 4.68 Espacio UE 195, en la parte superior de la fotografía se observa al individuo UE 418 enterrado boca abajo (decúbito prono) (foto: Vidal).....	99
Figura 4.69 Individuo UE 422 inhumado con los brazos estirados a lo largo del cuerpo (foto: Vidal).....	99
Figura 4.70 Enterramientos con brazos cruzados sobre el pecho y la cintura. a) Individuo UE 354, b) Individuo UE 455, c) Individuos UE 574 y 571 (fotos: Vidal).....	100
Figura 4.71 Enterramientos con brazos cruzados sobre la pelvis. a) Individuo UE 219, b) Individuo UE 302 (fotos: Vidal).....	101
Figura 4.72 Individuo lactante menor de 6 meses UE 553, enterrado de lado (decúbito lateral derecho) (foto: Vidal).....	103
Figura 4.73 Hebilla de cinturón hallada en la UE 346 (foto: Vidal).....	105

Figura 4.74 Anillo de bronce con cabujón de pasta vítrea hallado en UE 145 y detalle del mismo (fotos: Vidal).....	105
Figura 4.75 Jaume I (1213-1276). Dineros de billón de tern.F	106
Figura 4.76 Jaume I (1213-1276). Dineros de billón de tern.F	107
Figura 4.77 Pendiente hallado en UE 193 (foto: de la autora).....	107
Figura 4.78 Porcentaje del tipo de espacio de descomposición en las áreas de inhumación Este y Oeste.....	112
Figura 4.79 Frecuencia del tipo de descomposición en áreas Este y Oeste.....	112
Figura 4.80 Tipo de espacio de descomposición cadavérica en el área de inhumación Este.....	113
Figura 4.81 Tipo de espacio de descomposición cadavérica en el área de inhumación Oeste.....	113
Figura 4.82 Planta de la actual iglesia Colegiata de Santa María de Gandía, en sombreado la superficie excavada en las sucesivas campañas arqueológicas de 2001, 2003 y 2004.F.....	118
Figura 4.83 Frecuencia y distribución de los enterramientos más antiguos (primera fase) en el área de inhumación Este.....	119
Figura 4.84 Frecuencia y distribución de los enterramientos más antiguos (primera fase) en el área de inhumación Oeste.....	120
Figura 4.85 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la segunda fase en el área de inhumación Este.....	120
Figura 4.86 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la segunda fase en el área de inhumación Oeste.....	121
Figura 4.87 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la tercera fase en el área de inhumación Este.....	122
Figura 4.88 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la tercera fase en el área de inhumación Oeste.....	122
Figura 4.89 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la cuarta fase en el área de inhumación Oeste.....	124
Figura 4.90 Nivel superficial del área de inhumación Oeste (foto: Vidal).....	125
Figura 4.91 Gráfico con las frecuencias del volumen craneal observado, según series esqueléticas y sexo.....	135
Figura 4.92 Gráfico de distribución del índice cefálico según sexo y serie.....	137
Figura 4.93 Gráfico de distribución de la forma del cráneo según sexo.....	154
Figura 4.94 Gráfico de distribución de la forma del occipital según sexo.....	155
Figura 4.95 Gráfico de distribución del desarrollo del inion según sexo.....	155
Figura 4.96 Gráfico del desarrollo de la glabella según sexo.....	156
Figura 4.97 Gráfico de la forma del borde supraorbitario según sexo.....	156
Figura 4.98 Gráfico del relieve supraorbitario según sexo.....	157
Figura 4.99 Gráfico de la forma nasal según sexo.....	157
Figura 4.100 Gráfico de la forma de la arcada alveolar según sexo.....	158
Figura 4.101 Índice cefálico: comparación con otras series medievales.....	159
Figura 4.102 Índice orbitario: comparación con otras series medievales.....	160
Figura 4.103 Índice nasal: comparación con otras series medievales.....	161
Figura 4.104 Índice cefálico: comparación con otras series modernas.....	162
Figura 4.105 Índice orbitario: comparación con otras series modernas.....	163
Figura 4.106 Índice nasal: comparación con otras series modernas.....	163
Figura 4.107 Gráfico de incidencia del índice diafisario del húmero.....	171
Figura 4.108 Gráfico de la distribución del índice diafisario según sexo en la serie SMG ₁	172
Figura 4.109 Gráfico de la distribución del índice diafisario según sexo en la serie SMG ₂	172
Figura 4.110 Porcentaje de incidencia del índice diafisario del húmero.....	173
Figura 4.111 Gráfico de incidencia del índice de platolonia del cúbito.....	177
Figura 4.112 Porcentajes de incidencia del índice de platolonia.....	178
Figura 4.113 Gráfico de incidencia del índice de platolonia en SMG ₁	179

Figura 4.114 Gráfico de incidencia del índice de platolenia en SMG ₂	179
Figura 4.115 Gráfico de incidencia del índice pilástrico del fémur.....	187
Figura 4.116 Porcentajes de incidencia del índice pilástrico del fémur.	188
Figura 4.117 Incidencia del índice pilástrico en SMG ₁	189
Figura 4.118 Incidencia del índice pilástrico en SMG ₂	189
Figura 4.119 Gráfico de incidencia del índice de platimería del fémur.	191
Figura 4.120 Prevalencias del índice de platimería en el fémur.	192
Figura 4.121 Gráfico de incidencia del índice de platimería en SMG ₁	193
Figura 4.122 Gráfico de incidencia del índice de platimería en SMG ₂	193
Figura 4.123 Incidencia del índice cnémico en la tibia según sexo.	198
Figura 4.124 Porcentaje del índice cnémico en la tibia.	198
Figura 4.125 Gráfico de incidencia del índice cnémico en SMG ₁	199
Figura 4.126 Gráfico de incidencia del índice cnémico en SMG ₂	199
Figura 4.127 Incidencia del índice sacro según sexo.....	202
Figura 4.128 Porcentajes de incidencia del índice del sacro.....	202
Figura 4.129 Porcentajes de la morfología del sacro.	203
Figura 4.130 Frecuencia de la morfología del sacro según sexo.	203
Figura 4.131 Porcentaje de distribución de las vértebras estudiadas en individuos adultos.	206
Figura 4.132 Distribución de las vértebras que tiene el cuerpo humano.....	206
Figura 4.133 Índice de robustez del húmero: comparación con otras series medievales.....	207
Figura 4.134 Índice de robustez de la tibia: comparación con otras series medievales.	207
Figura 4.135 Índice de robustez del húmero: comparación con otras series modernas.	208
Figura 4.136 Índice de robustez de la tibia: comparación con otras series modernas....	208
Figura 4.137 Comparación de la estatura media de la serie SMG ₁ con otras series medievales.....	213
Figura 4.138 Comparación de la estatura media de la serie SMG ₂ con otras series modernas.....	214
Figura 4.139 Estado dentario del maxilar masculino.....	215
Figura 4.140 Estado dentario del maxilar femenino.....	215
Figura 4.141 Frecuencia de las piezas estudiadas según sexo.	216
Figura 4.142 Piezas estudiadas del maxilar masculino según su posición anatómica. ...	216
Figura 4.143 Piezas estudiadas del maxilar femenino según su posición anatómica.....	217
Figura 4.144 Frecuencia de los alvéolos presentes en el maxilar.	217
Figura 4.145 Frecuencia de los alvéolos reabsorbidos en el maxilar.	218
Figura 4.146 Estado alveolar según posición anatómica en el maxilar masculino.	218
Figura 4.147 Estado alveolar según posición anatómica en el maxilar femenino.....	219
Figura 4.148 Gráfico del estado dentario según su posición anatómica en la mandíbula masculina.	220
Figura 4.149 Gráfico del estado dentario según su posición anatómica en la mandíbula femenina.....	220
Figura 4.150 Frecuencia de las piezas estudiadas en la mandíbula.	221
Figura 4.151 Piezas estudiadas según su posición anatómica en la mandíbula masculina.....	221
Figura 4.152 Piezas estudiadas según su posición anatómica en la mandíbula femenina.	222
Figura 4.153 Frecuencia de los alvéolos estudiados en la mandíbula.	222
Figura 4.154 Frecuencia de los alvéolos reabsorbidos estudiados en la mandíbula.	223
Figura 4.155 Estado alveolar según su posición anatómica de la mandíbula masculina.....	223
Figura 4.156 Estado alveolar según su posición anatómica de la mandíbula femenina.	224
Figura 4.157 Vista frontal y superior de sutura metópica, UE 520.	229
Figura 4.158 Wormiano lambdoideo (detalle a la derecha), UE 156.	230
Figura 4.159 Wormiano bregmático UE 156 (izquierda). Wormiano apical UE 383 (derecha).	230

Figura 4.160 Huesos múltiples interparietales del occipital, UE 520.	231
Figura 4.161 Mandíbula con agenesia de incisivos, UE 146.	231
Figura 4.162 Mandíbula con agenesia de M3, UE 156.	232
Figura 4.163 Mandíbula con tubérculo paramolar, UE 156.	232
Figura 4.164 Diente supernumerario, UE 571.	233
Figura 4.165 Maxilar con esmalte interradicular, UE 389.	233
Figura 4.166 Molar con taurodontismo, UE 549.	234
Figura 4.167 Mandíbula con apófisis geni y torus mandibular, UE 445.	234
Figura 4.168 Vértebra cervical con agujero transverso doble, UE 146.	235
Figura 4.169 Costilla supernumeraria, UE 143.	236
Figura 4.170 Costilla torácica bicipital, UE 85.	236
Figura 4.171 Húmero con fosa olecraneana, UE 146.	237
Figura 4.172 Vértebra lumbar con defecto de cierre de tubo neural, UE 27.	237
Figura 4.173 Vértebra lumbar con espondilólisis bilateral, UE 455.	238
Figura 4.174 Espina bífida oculta, UE 143.	238
Figura 4.175 Foramen en esternón, UE 143.	239
Figura 4.176 Manubrio soldado al cuerpo del esternón, UE 323-1.	239
Figura 4.177 Astrágalo derecho con <i>os trigonum</i> , UE 316.	240
Figura 4.178 Rótula derecha <i>emarginata</i> , UE 218.	240
Figura 4.179 Fémur con fosa de Allen, UE 499.	241
Figura 4.180 Impronta ilíaca (izquierda) y Faceta de Poirier (derecha).	242
Figura 4.181 Detalle de Faceta de Walmsley's.	242
Figura 4.182 Asimilación del coxis, UE 479.	243
Figura 4.183 Distribución porcentual de los restos craneales estudiados de los individuos adultos.	246
Figura 4.184 Frecuencia de los restos craneales de los individuos adultos según sexo.	247
Figura 4.185 Comparativa de los restos craneales de los individuos adultos según grupos de edad.	248
Figura 4.186 Gráfico de la distribución porcentual de los restos postcraneales de los individuos adultos.	249
Figura 4.187 Gráfico de la frecuencia de los restos postcraneales de los individuos adultos según sexo y lateralidad del hueso.	249
Figura 4.188 Histograma de la frecuencia del índice de preservación esquelética (IP_1) en los individuos adultos.	251
Figura 4.189 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según series.	252
Figura 4.190 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según el tipo de enterramiento.	253
Figura 4.191 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética de los individuos adultos según tipo de enterramiento.	253
Figura 4.192 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética de los individuos adultos según sexo.	254
Figura 4.193 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según grupo de edad.	255
Figura 4.194 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según grupos de edad.	255
Figura 4.195 Gráfico con la distribución de todos los restos craneales estudiados de los individuos subadultos.	257
Figura 4.196 Distribución de los restos craneales de los individuos subadultos según grupos de edad.	258
Figura 4.197 Distribución de los restos postcraneales de los individuos subadultos.	259
Figura 4.198 Frecuencia de los restos postcraneales de los individuos subadultos según serie.	260
Figura 4.199 Frecuencia de los restos postcraneales de los individuos subadultos según grupos de edad, teniendo en cuenta la lateralidad.	261

Figura 4.200 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos subadultos según serie.....	262
Figura 4.201 Gráfico de medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos subadultos según tipo de enterramiento.....	262
Figura 4.202 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos subadultos según grupos de edad.....	263
Figura 4.203 Gráfico de medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos subadultos según grupo de edad.....	264
Figura 4.204 Distintos tipos de <i>Cribra orbitalia</i>	269
Figura 4.205 Osteoporosis hiperostósica en frontal, UE 156.....	270
Figura 4.206 Distribución de la <i>cribra</i> en adultos.....	271
Figura 4.207 Distribución de la <i>cribra</i> en los individuos subadultos por grupos de edad.....	274
Figura 4.208 Distribución de la <i>cribra</i> en subadultos por series.....	276
Figura 4.209 Hipoplasia en dientes de la mandíbula, UE 156.....	278
Figura 4.210 Distribución de la hipoplasia según sexo.....	280
Figura 4.211 Distribución de la hipoplasia en adultos según serie esquelética.....	281
Figura 4.212 Distribución de la hipoplasia entre los subadultos.....	282
Figura 4.213 Distribución de la hipoplasia en subadultos según grupos de edad y serie esquelética.....	283
Figura 4.214 Caries.....	287
Figura 4.215 Porcentaje de distribución de la caries.....	289
Figura 4.216 Porcentajes de la caries según grado de afectación.....	289
Figura 4.217 Frecuencia relativa de afectación de la caries en maxilar.....	290
Figura 4.218 Frecuencia relativa de afectación de la caries mandibular.....	290
Figura 4.219 Distribución de la caries según grado de afectación en el maxilar.....	291
Figura 4.220 Distribución de la caries según grado de afectación en la mandíbula.....	291
Figura 4.221 Distribución de la caries en los individuos masculinos.....	292
Figura 4.222 Distribución de la caries en los individuos femeninos.....	292
Figura 4.223 Distribución de la caries por grupo dentario.....	293
Figura 4.224 Distribución de la caries según la arcada dentaria.....	294
Figura 4.225 Mandíbula con desgaste oclusal, UE 156.....	295
Figura 4.226 Frecuencia de piezas estudiadas con desgaste oclusal.....	297
Figura 4.227 Distribución del desgaste oclusal observado en las piezas dentales.....	298
Figura 4.228 Distribución del desgaste oclusal en el maxilar.....	298
Figura 4.229 Distribución del desgaste oclusal en la mandíbula.....	299
Figura 4.230 Distribución de las piezas dentales de los individuos masculinos con desgaste oclusal 2, 3 y 4.....	299
Figura 4.231 Distribución de las piezas dentales de los individuos masculinos con desgaste oclusal 3 y 4.....	300
Figura 4.232 Distribución de las piezas dentales de los individuos femeninos con desgaste oclusal 2, 3 y 4.....	300
Figura 4.233 Distribución de las piezas dentales de los individuos femeninos con desgaste oclusal 3 y 4.....	301
Figura 4.234 Porcentaje acumulado del desgaste dental de los individuos masculinos y femeninos.....	301
Figura 4.235 Gráfico comparativo del desgaste dental entre los individuos de ambas series esqueléticas.....	302
Figura 4.236 Mandíbula con sarro o cálculo dental, UE 85.....	304
Figura 4.237 Prevalencia del sarro según grupos de edad y sexo.....	307
Figura 4.238 Distribución del sarro en el maxilar.....	307
Figura 4.239 Distribución del sarro en la mandíbula.....	308
Figura 4.240 Distribución de la presencia del sarro en individuos masculinos.....	308
Figura 4.241 Distribución de la presencia en grado medio y considerable del sarro en individuos masculinos.....	309
Figura 4.242 Distribución de la presencia del sarro en individuos femeninos.....	309

Figura 4.243 Distribución de la presencia en grado medio y considerable del sarro en individuos femeninos.....	310
Figura 4.244 Porcentaje acumulado del cálculo dental o sarro de los individuos masculinos y femeninos.....	310
Figura 4.245 Retroceso alveolar en mandíbula, UE 156.....	312
Figura 4.246 Prevalencia del retroceso alveolar según grupos de edad.....	314
Figura 4.247 Distribución del retroceso alveolar en el maxilar.....	315
Figura 4.248 Distribución del retroceso alveolar en la mandíbula.....	315
Figura 4.249 Distribución de la presencia de retroceso alveolar en los individuos masculinos según su posición anatómica.....	316
Figura 4.250 Distribución de la presencia de retroceso alveolar en los individuos femeninos según su posición anatómica.....	316
Figura 4.251 Vista frontal e interior de maxilar con fístulas, UE 487.....	318
Figura 4.252 Distribución de las fístulas.....	319
Figura 4.253 Distribución de las fístulas según sexo.....	320
Figura 4.254 Vista superior de un fragmento de mandíbula con distintas fases de reabsorción alveolar, UE 156.....	322
Figura 4.255 Prevalencia de pérdidas <i>ante mortem</i> en los individuos masculinos.....	322
Figura 4.256 Prevalencia de pérdidas <i>ante mortem</i> en los individuos femeninos.....	323
Figura 4.257 Distribución de la patología dental de los individuos del <i>fossar</i>	324
Figura 4.258. Traumatismo craneal producido por un arma cortante en parietal y temporal izquierdos (UE 455): a) Vista general de la zona lesionada, b) Vista postero lateral, detalle, c) Vista inferior, detalle.....	329
Figura 4.259. Traumatismos en frontal, UE 2.....	330
Figura 4.260. Traumatismo en occipital con scalp, UE 156.....	331
Figura 4.261. Erosiones craneales y herida en scalp, los márgenes presentan un aumento de vascularización e inflamación, UE 547.....	332
Figura 4.262 Erosiones craneales: a) Del Grupo II, UE 69, b) Del Grupo III UE 418, c) Del Grupo VI, UE 27.....	334
Figura 4.263 Traumatismos en vértebras dorsales: a) Hernia de Schmörl, UE146, b) Hernia de disco, UE 83.....	335
Figura 4.264 Distribución de las hernias de Schmörl observadas.....	336
Figura 4.265 Distribución de las hernias de disco observadas.....	337
Figura 4.266 Fractura por aplastamiento en vértebra dorsal, UE 316.....	338
Figura 4.267 Fracturas consolidadas en costillas derechas de un mismo individuo, UE 487.....	339
Figura 4.268 Fractura en clavícula izquierda, UE 143.....	340
Figura 4.269 Fractura de clavícula derecha, UE 547.....	341
Figura 4.270 Fractura en el ángulo superior derecho del omóplato derecho, UE 169.....	342
Figura 4.271 Fractura en húmero derecho, UE 85: a) Cara anterior y b) Cara posterior.....	343
Figura 4.272 Fractura en cúbito derecho, UE 156.....	344
Figura 4.273 Fractura en el tercio distal del radio izquierdo, UE 331.....	345
Figura 4.274 Fractura de Colles en radio derecho, UE 156 a) Cara posterior, b) Cara anterior.....	346
Figura 4.275 Fractura de Colles en ambos radios, UE 323-1.....	347
Figura 4.276 Fractura de Smith en radio derecho, UE 156: a) Vista palmar y b) Vista dorsal.....	348
Figura 4.277 Fractura por aplastamiento del metacarpo, UE 455: a) Vista superior, b) Vista lateral.....	348
Figura 4.278 Traumatismo por arma cortante en diáfisis del fémur derecho, UE 351.....	349
Figura 4.279 Fractura en el extremo distal del fémur izquierdo, UE 380: a) Vista anterior, b) Vista posterior.....	350
Figura 4.280 Fractura en el extremo distal de la tibia izquierda, UE 486.....	351
Figura 4.281 Reborde óseo en astrágalo, UE 486.....	351
Figura 4.282 Fractura en la diáfisis del peroné izquierdo, UE 486.....	352

Figura 4.283 Artilugio para <i>la juntura de los huesos quebrados</i> .	353
Figura 4.284 Cóndilo mandibular con artrosis y entesopatía del músculo pterigoideo externo, UE 467.	357
Figura 4.285 a) Apófisis odontoides del axis con eburneación y corona osteofítica, UE 155 y b) Vértebra cervical con la carilla articular eburneada y porosidad, UE 146.	358
Figura 4.286 a) Vértebra dorsal (UE 146) con signos de artrosis. b) Vértebras dorsales (UE 323-1) con calcificación del ligamento supraespinoso.	359
Figura 4.287 Vértebras con sindesmofito, UE 146.	360
Figura 4.288 Vértebra lumbar con calcificación del ligamento supraespinoso.	360
Figura 4.289 Distribución de la artrosis vertebral.	361
Figura 4.290 Prevalencia de artrosis en los individuos.	361
Figura 4.291 Costilla con artrosis, UE 418.	362
Figura 4.292 Gráfico de las prevalencias de artrosis en los huesos, según sexo.	363
Figura 4.293 Artrosis y osteocondritis en cavidad glenoidea, UE 382.	364
Figura 4.294 Clavícula con artrosis, UE 316.	365
Figura 4.295 Cabeza de húmero con eburneación y porosidad, UE 316.	366
Figura 4.296 Húmero con artrosis, vista anterior y posterior, UE 418.	366
Figura 4.297 Radio y cúbito con artrosis, UE 418.	368
Figura 4.298 Artrosis en primer metacarpiano, UE 114.	369
Figura 4.299 a) Acetábulo con signos de artrosis, UE 323-1 y b) Cabeza de fémur, UE 409-2.	370
Figura 4.300 Reborde osteofítico en cabeza de fémur.	371
Figura 4.301 Vista posterior de los fémures del mismo individuo, el derecho muestra más signos de artrosis, UE 482.	372
Figura 4.302 Vista posterior y anterior de los cóndilos del fémur izquierdo con gran labiación.	372
Figura 4.303 Vista anterior y posterior de los cóndilos de un fémur derecho con osteomielitis.	373
Figura 4.304 Vista posterior de los fémures y rótulas del mismo individuo con signos de artrosis.	373
Figura 4.305 Rótula con signos de artrosis, UE 156.	375
Figura 4.306 a) Vista posterior de la tibia derecha con surcos en el platillo tibial, UE 418 y b) Vista posterior del fémur izquierdo con signos de artrosis, UE 418.	376
Figura 4.307 Artrosis en primer metatarsiano, UE 143.	377
Figura 4.308 Vista posterior del coxal con Forestier en el margen supero externo (izquierda). Vista anterior del acetábulo (detalle) (derecha), UE 486.	385
Figura 4.309 Bloque vertebral con la enfermedad de Forestier, UE 27.	386
Figura 4.310 Clavícula con entesopatía del músculo deltoides, UE 156.	388
Figura 4.311 Entesopatías en la clavícula: a) Del músculo subclavio (1) y del trapecio (2),	388
Figura 4.312 Omóplato con entesopatía del músculo trapecio.	389
Figura 4.313 Entesopatías en el húmero: a) Del músculo redondo menor, b) Del músculo pectoral mayor (1) y del redondo mayor (2), c y d) De los músculos que participan en la flexión y extensión de los dedos.	390
Figura 4.314 Entesopatías en el cúbito, UE 27: (1) Entesopatía del músculo tríceps braquial, (2) del flexor superficial de los dedos, (3) del supinador corto y (4) del braquial anterior.	392
Figura 4.315 Diferentes grados de entesopatía del músculo bíceps braquial en el radio: a) UE 143, b) UE 150, c) UE 486 y d) UE 486.	394
Figura 4.316 Entesopatías en el fémur: a) Del músculo glúteo menor, b) Del músculo glúteo mediano, c) Del músculo glúteo mayor, d) Del músculo cuádriceps (vasto interno), e) De los músculos que se insertan en la línea áspera, y f) Del músculo gémino interno.	397
Figura 4.317 Entesopatías del tendón del recto anterior (cuádriceps) (1) y del ligamento rotuliano (2) en la rótula: a) UE 163 y b) UE 557.	399

Figura 4.318 Entesopatías en tibia, UE 146: a) Cara anterior con entesopatía del tendón rotuliano del cuádriceps y b) Cara posterior con entesopatía del músculo sóleo.	400
Figura 4.319 Entesopatías del tendón de Aquiles (1) y del ligamento plantar (2) en calcáneos: a) UE 357 y b) UE 163.....	401
Figura 4.320 Distribución de la población del <i>fossar</i> por grupos de edad.....	409
Figura 4.321 Distribución de la población del <i>fossar</i> según sexo.....	410
Figura 4.322 Prevalencia de la población del <i>fossar</i> según serie esquelética.....	414
Figura 4.323 Comparación de las poblaciones según serie.....	415
Figura 4.324 Distribución de los individuos subadultos en SMG ₁	416
Figura 4.325 Distribución de los individuos subadultos en SMG ₂	417
Figura 4.326 Distribución de los individuos adultos en SMG ₁	418
Figura 4.327 Distribución de los individuos adultos en SMG ₂	419
Figura 4.328 Distribución de los individuos adultos de ambas series.....	419
Figura 4.329 Pirámide poblacional del <i>fossar</i> por grupos de edad.....	423
Figura 4.330 Pirámide poblacional de la serie SMG ₁	424
Figura 4.331 Pirámide poblacional de la serie SMG ₂	425
Figura 4.332 Comparación de la frecuencia relativa de mortalidad (d_x).....	429
Figura 4.333 Comparación de la frecuencia relativa de supervivencia (l_x).....	429
Figura 4.334 Comparación de la frecuencia relativa de probabilidad de muerte (q_x).....	430
Figura 4.335 Comparación de la esperanza de vida con otras series.....	431
Figura 4.336 Comparación de la esperanza de vida de los individuos masculinos con otras series osteológicas.....	431
Figura 4.337 Comparación de la esperanza de vida de los individuos femeninos con otras series osteológicas.....	432
Figura 4.338 Comparación de la probabilidad de muerte con otras series.....	432
Figura 4.339 Comparación de la probabilidad de muerte de los individuos masculinos con otras series osteológicas.....	433
Figura 4.340 Comparación de la probabilidad de muerte de los individuos femeninos con otras series osteológicas.....	433
Figura 4.341 Comparación de la frecuencia relativa de mortalidad con otras series osteológicas.....	434
Figura 4.342 Comparación de la mortalidad masculina con otras series.....	435
Figura 4.343 Comparación de la mortalidad femenina con otras series.....	435
Figura 5.1 Cráneo de un individuo femenino del <i>fossar</i> , UE 146.....	454
Figura 5.2 Cráneo de un individuo masculino del <i>fossar</i> , UE 146.....	455

ANEXOS.

Figura I.1 Ficha empleada para recopilar los datos antropológicos y paleopatológicos de los individuos perinatales y lactantes.....	474
Figura I.2 Ficha empleada para recopilar los datos antropológicos y paleopatológicos de los individuos infantiles I, infantiles II y juveniles.....	475
Figura I.3 Ficha empleada para recopilar los datos antropológicos y paleopatológicos de los individuos adultos.....	476

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 3.1 Descripción de las leyendas de la figura 3.2.....	21
Tabla 3.2 Series osteológicas utilizadas para los estudios comparativos.	24
Tabla 3.3 Ecuaciones de regresión para la estimación de la talla a partir de la longitud de los huesos largos (Fazekas y Kósa 1978).....	26
Tabla 3.4 Correlaciones entre la talla media y la edad en meses lunares (Fazekas y Kósa 1978).....	26
Tabla 3.5 Modificaciones del sistema de Todd de estimación de la edad por la sínfisis púbica en los varones (Suchey, Wiseley y Katz).	32
Tabla 3.6 Edad media, desviación estándar y rangos de edad en mujeres, obtenidos a partir de las puntuaciones totales calculadas por las fórmulas de Gilbert y McKern (Ubelaker 2007).	33
Tabla 3.7 Ecuaciones de regresión para estimar la estatura (cm) a partir de los huesos largos de los individuos adultos (según Trotter y Glesser).	35
Tabla 3.8 Ecuaciones de regresión para estimar la estatura (cm) a partir de los huesos largos de los individuos adultos (según Pearson).....	35
Tabla 3.9 Clasificación tipológica.....	36
Tabla 3.10 Series osteológicas utilizadas en los análisis morfológicos comparativos.....	37
Tabla 3.11 Parámetros obtenidos de la tabla de vida.	40
Tabla 3.12 Relación de las series esqueléticas.	42
Tabla 4.1 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosas en el área de inhumación Este.	59
Tabla 4.2 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosas en el área Oeste.	67
Tabla 4.3 Comparación de los enterramientos en fosa entre las áreas Este y Oeste.	70
Tabla 4.4 Frecuencia de los individuos inhumados sin fosa en las áreas de inhumación Este y Oeste, según grupos de edad.	71
Tabla 4.5 Frecuencia y medias de la longitud y anchura de las fosas en las áreas de inhumación Este y Oeste, según sexo.	72
Tabla 4.6 Frecuencia y medias de la longitud y anchura de las fosas en las áreas de inhumación Este y Oeste, subadultos según edad.	72
Tabla 4.7 Distribución según tipo de enterramiento de las inhumaciones en sepulturas colectivas.	75
Tabla 4.8 Distribución de los enterramientos en sepulturas colectivas según grupos de edad.....	76
Tabla 4.9 Distribución de los individuos estudiados procedentes del <i>fossar</i> según espacios de inhumación, grupos de edad y sexo.	90
Tabla 4.10 Posiciones de los brazos y piernas en los enterramientos primarios en fosa de los individuos adultos, según sexo.	102
Tabla 4.11 Posiciones de los brazos y piernas en los enterramientos primarios en fosa de los individuos subadultos, según sexo.	103
Tabla 4.12 Distribución de los restos óseos, depósitos y ornamentos funerarios hallados en las fosas.....	104
Tabla 4.13 Frecuencia por tipo de descomposición en áreas Este y Oeste.	112
Tabla 4.14 Frecuencia y prevalencia de la tafonomía observada en los individuos adultos del <i>fossar</i> , según espacios de inhumación.....	115
Tabla 4.15 Frecuencia y prevalencia de la tafonomía observada en los individuos subadultos del <i>fossar</i> , según espacios de inhumación.....	116
Tabla 4.16 Frecuencia, promedios y desviaciones típicas de la variables craneométricas según sexo y serie.	128
Tabla 4.17 Estadísticos de la longitud máxima.	130
Tabla 4.18 Estadísticos de la anchura máxima.....	130
Tabla 4.19 Estadísticos de la altura de la órbita.	131
Tabla 4.20 Estadísticos de la anchura de la órbita.	131
Tabla 4.21 Estadísticos de la altura de la nariz.....	131

Tabla 4.22 Estadísticos de la anchura de la nariz.....	132
Tabla 4.23 Estadísticos de la longitud maxiloalveolar.....	132
Tabla 4.24 Estadísticos de la anchura maxiloalveolar.....	132
Tabla 4.25 Estadísticos de la longitud del paladar.....	133
Tabla 4.26 Estadísticos de la anchura del paladar.....	133
Tabla 4.27 Estadísticos de la longitud de la rama ascendente.....	133
Tabla 4.28 Estadísticos de la anchura máxima de la rama.....	134
Tabla 4.29 Estadísticos de la anchura mínima de la rama.....	134
Tabla 4.30 Estadísticos de la longitud de la mandíbula.....	135
Tabla 4.31 Estadísticos del Volumen craneal.....	136
Tabla 4.32 Distribución del índice cefálico según sexo y serie.....	136
Tabla 4.33 Frecuencia y promedio del índice cefálico.....	137
Tabla 4.34 Distribución del índice vertico-transverso según sexo y serie.....	137
Tabla 4.35 Frecuencia y promedio del índice vertico-longitudinal.....	138
Tabla 4.36 Distribución del índice vertico-transverso según sexo y serie.....	138
Tabla 4.37 Frecuencia y promedio del índice vertico-transverso.....	138
Tabla 4.38 Distribución del índice fronto parietal transverso según sexo y serie.....	139
Tabla 4.39 Frecuencia y promedio del índice fronto parietal transverso.....	139
Tabla 4.40 Distribución del índice cráneo facial transverso según sexo y serie.....	139
Tabla 4.41 Frecuencia y promedio del índice cráneo facial transverso.....	140
Tabla 4.42 Distribución del índice facial superior según sexo y serie.....	140
Tabla 4.43 Frecuencia y promedio del índice facial-superior.....	140
Tabla 4.44 Distribución del índice orbitario según sexo y serie.....	141
Tabla 4.45 Frecuencia y promedio del índice orbitario.....	141
Tabla 4.46 Distribución del índice nasal según sexo y serie.....	141
Tabla 4.47 Frecuencia y promedio del índice nasal.....	142
Tabla 4.48 Distribución del índice gnático-flower según sexo y serie.....	142
Tabla 4.49 Frecuencia y promedio del índice gnático-flower.....	142
Tabla 4.50 Distribución del índice de arcada alveolar según sexo y serie.....	143
Tabla 4.51 Frecuencia y promedio del índice de arcada alveolar.....	143
Tabla 4.52 Distribución del índice del paladar según sexo y serie.....	144
Tabla 4.53 Frecuencia y promedio del índice del paladar.....	144
Tabla 4.54 Distribución del índice mandibular según sexo y serie.....	144
Tabla 4.55 Frecuencia y promedio del índice mandibular.....	145
Tabla 4.56 Distribución del índice de rama mandibular según sexo y serie.....	145
Tabla 4.57 Frecuencia y promedio del índice de rama mandibular.....	145
Tabla 4.58 Frecuencia y promedio de robustez mandibular.....	145
Tabla 4.59 Frecuencia y porcentaje de distribución del volumen craneal y del índice cefálico en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	147
Tabla 4.60 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice fronto parietal transverso y del vertico – transverso en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	148
Tabla 4.61 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice vertico-longitudinal y del facial superior en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	149
Tabla 4.62 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice orbitario y del nasal en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	150
Tabla 4.63 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice facial transverso y del gnático flower en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	151
Tabla 4.64 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice de la arcada alveolar y del paladar en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	152
Tabla 4.65 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice mandibular y de la rama mandibular en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	153
Tabla 4.66 Resultados de las variables craneales de las series medievales.....	159
Tabla 4.67 Resultados de las variables craneales de las series modernas.....	162
Tabla 4.68 Distribución de las clavículas estudiadas según serie y sexo.....	165
Tabla 4.69 Promedios de la clavícula derecha según sexo.....	165
Tabla 4.70 Promedios de la clavícula izquierda según sexo.....	165

Tabla 4.71 Estadísticos de la longitud máxima de la clavícula.....	165
Tabla 4.72 Estadísticos del perímetro medio de la clavícula.....	166
Tabla 4.73 Estadísticos de la anchura acromial de la clavícula.....	166
Tabla 4.74 Estadísticos de la anchura esternal de la clavícula.....	166
Tabla 4.75 Frecuencia del índice de robustez clavicular.....	167
Tabla 4.76 Estadísticos del índice de robustez clavicular.....	167
Tabla 4.77 Distribución de los húmeros estudiados según sexo y serie.....	168
Tabla 4.78 Promedios del húmero derecho según sexo.....	168
Tabla 4.79 Promedios del húmero izquierdo según sexo.....	168
Tabla 4.80 Estadísticos de la longitud máxima del húmero.....	169
Tabla 4.81 Estadísticos del perímetro mínimo del húmero.....	169
Tabla 4.82 Promedios del diámetro vertical de la cabeza del húmero.....	169
Tabla 4.83 Promedios de la anchura epifisal del húmero.....	170
Tabla 4.84 Frecuencia del índice de robustez del húmero.....	170
Tabla 4.85 Estadísticos del índice de robustez del húmero.....	170
Tabla 4.86 Frecuencia del índice diafisario del húmero.....	171
Tabla 4.87 Estadísticos del índice diafisario del húmero.....	171
Tabla 4.88 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice diafisario del húmero en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	174
Tabla 4.89 Distribución de los cúbitos estudiados según sexo y serie.....	175
Tabla 4.90 Promedios del cúbito derecho según sexo.....	175
Tabla 4.91 Promedios del cúbito izquierdo según sexo.....	175
Tabla 4.92 Estadísticos de la longitud máxima del cúbito.....	176
Tabla 4.93 Estadísticos del perímetro medio del cúbito.....	176
Tabla 4.94 Frecuencia del índice de robustez del cúbito.....	176
Tabla 4.95 Estadísticos del índice de robustez del cúbito.....	177
Tabla 4.96 Estadísticos del índice de platolenia.....	178
Tabla 4.97 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice de platolenia del cúbito en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	180
Tabla 4.98 Distribución de los radios estudiados según sexo y serie.....	181
Tabla 4.99 Promedios del radio derecho según sexo.....	181
Tabla 4.100 Promedios del radio izquierdo según sexo.....	181
Tabla 4.101 Estadísticos de la longitud máxima del radio.....	182
Tabla 4.102 Promedios del diámetro de la cabeza del radio.....	182
Tabla 4.103 Frecuencia del índice de robustez del radio.....	182
Tabla 4.104 Estadísticos del índice de robustez del radio.....	183
Tabla 4.105 Distribución de los fémures estudiados según sexo.....	183
Tabla 4.106 Promedios del fémur derecho según sexo.....	183
Tabla 4.107 Promedios del fémur izquierdo según sexo.....	184
Tabla 4.108 Estadísticos de la longitud máxima del fémur.....	184
Tabla 4.109 Estadísticos del perímetro medio del fémur.....	185
Tabla 4.110 Promedios del diámetro de la cabeza del fémur.....	185
Tabla 4.111 Promedios de la anchura del cóndilo del fémur.....	185
Tabla 4.112 Estadísticos de la longitud “en posición” del fémur.....	185
Tabla 4.113 Frecuencia del índice de robustez del fémur.....	186
Tabla 4.114 Estadísticos del índice de robustez del fémur.....	186
Tabla 4.115 Estadísticos del índice pilástrico.....	188
Tabla 4.116 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice pilástrico del fémur en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	190
Tabla 4.117 Estadísticos del índice de platimería del fémur.....	192
Tabla 4.118 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice de platimería del fémur en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	194
Tabla 4.119 Distribución de las tibia estudiadas según sexo.....	195
Tabla 4.120 Promedios de la tibia derecha según sexo.....	195
Tabla 4.121 Promedios de la tibia izquierda según sexo.....	195
Tabla 4.122 Estadísticos de la longitud máxima de la tibia.....	196

Tabla 4.123 Estadísticos del perímetro medio de la tibia.....	196
Tabla 4.124 Promedios de la anchura de la epífisis proximal de la tibia.....	196
Tabla 4.125 Frecuencia del índice de robustez de la tibia.....	197
Tabla 4.126 Estadísticos del índice de robustez de la tibia.....	197
Tabla 4.127 Estadísticos del índice cnémico de la tibia.....	198
Tabla 4.128 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice cnémico en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	200
Tabla 4.129 Distribución de los sacros estudiados según sexo.....	201
Tabla 4.130 Estadísticos del sacro en SMG ₁	201
Tabla 4.131 Estadísticos del sacro en SMG ₂	201
Tabla 4.132 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice del sacro y de la morfología del sacro en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	205
Tabla 4.133 Índices de robustez de las series medievales comparadas.....	206
Tabla 4.134 Índices de robustez de las series modernas comparadas.....	208
Tabla 4.135 Comparación de las estaturas medias obtenidas, según sexo.....	209
Tabla 4.136 Estadísticos de la talla según Trotter y Glesser.....	210
Tabla 4.137 Estadísticos de la talla según Pearson.....	210
Tabla 4.138 Distribución de la estatura según categorías de Martin.....	211
Tabla 4.139 Frecuencia de determinación de la talla en subadultos.....	211
Tabla 4.140 Comparación de nuestra serie SMG ₁ con otras series esqueléticas contemporáneas.....	212
Tabla 4.141 Comparación de nuestra serie SMG ₂ con otras series esqueléticas contemporáneas.....	213
Tabla 4.142 Inventario del estado dentario en el maxilar.....	215
Tabla 4.143 Inventario del estado alveolar en el maxilar.....	218
Tabla 4.144 Inventario del estado dentario mandibular.....	220
Tabla 4.145 Inventario del estado alveolar mandibular.....	223
Tabla 4.146 Estadísticos de los diámetros mesio-distal y vestíbulo-lingual.....	225
Tabla 4.147 Frecuencia del diámetro mesio-distal en SMG ₁	225
Tabla 4.148 Frecuencia del diámetro vestíbulo-lingual en SMG ₁	225
Tabla 4.149 Frecuencia del diámetro mesio-distal en SMG ₂	226
Tabla 4.150 Frecuencia del diámetro vestíbulo-lingual en SMG ₂	226
Tabla 4.151 Estadísticos del diámetro mesio-distal.....	226
Tabla 4.152 Estadísticos del diámetro vestíbulo-lingual.....	227
Tabla 4.153 Frecuencia y distribución de los caracteres epigenéticos estudiados en el <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía.....	244
Tabla 4.154 Distribución de los restos craneales de los individuos adultos del <i>fossar</i> de la Colegiata de Gandía según series esqueléticas.....	246
Tabla 4.155 Distribución de los restos craneales de los individuos adultos según sexo.....	247
Tabla 4.156 Distribución de los restos postcraneales de los individuos adultos según series esqueléticas.....	248
Tabla 4.157 Distribución de los restos postcraneales de los individuos adultos según sexo.....	250
Tabla 4.158 Frecuencia del Índice de Preservación esquelética (IP ₁) en los individuos adultos.....	251
Tabla 4.159 Comparativa de las medias y medianas del índice de preservación esquelética (IP ₁) de los individuos adultos según series.....	252
Tabla 4.160 Índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos adultos por series y tipo de enterramiento.....	252
Tabla 4.161 Medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos adultos según sexo.....	254
Tabla 4.162 Medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos adultos según grupos de edad.....	254
Tabla 4.163 Distribución de las medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos adultos según grupos de edad y sexo.....	256

Tabla 4.164 Distribución de los restos craneales estudiados de los individuos subadultos.....	257
Tabla 4.165 Distribución y porcentaje de los restos craneales de los individuos subadultos estudiados según grupos de edad.	258
Tabla 4.166 Distribución de los restos postcraneales de los individuos subadultos según serie esquelética.....	259
Tabla 4.167 Inventario general de los restos postcraneales de los individuos subadultos estudiados según grupos de edad.	260
Tabla 4.168 Comparativa de los porcentajes de conservación de los restos óseos entre los individuos adultos y subadultos.	261
Tabla 4.169 Comparación de las medias del índice de preservación esquelética de los individuos subadultos según serie.....	262
Tabla 4.170 Medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos subadultos según tipo de enterramiento.....	262
Tabla 4.171 Medias del índice de preservación esquelética de los individuos subadultos según grupos de edad.	263
Tabla 4.172 Comparación de rangos de las medias del índice de preservación esquelética de los individuos subadultos según grupos de edad.....	263
Tabla 4.173 Distribución de las medias del índice de preservación esquelética IP ₁ de los individuos subadultos según grupos de edad y sexo.	264
Tabla 4.174 Distribución de la <i>cribra orbitalia</i> , <i>cribra crania</i> , <i>cribra</i> femoral y <i>cribra</i> humeral.....	272
Tabla 4.175 Distribución de la <i>cribra</i> en adultos de la serie SMG ₁	273
Tabla 4.176 Distribución de la <i>cribra</i> en adultos de la serie SMG ₂	273
Tabla 4.177 Distribución de la <i>cribra</i> en los individuos subadultos por grupos de edad.	275
Tabla 4.178 Distribución de la <i>cribra</i> en los individuos subadultos, según serie.	276
Tabla 4.179 Distribución de la <i>cribra</i> en los individuos subadultos por series.	277
Tabla 4.180 Distribución de la hipoplasia.	280
Tabla 4.181 Distribución de la hipoplasia por series esqueléticas.	280
Tabla 4.182 Distribución de la hipoplasia en subadultos según grupos de edad.	281
Tabla 4.183 Distribución de la hipoplasia en subadultos según serie esquelética.	282
Tabla 4.184 Distribución de la caries en los individuos.....	287
Tabla 4.185 Distribución de la caries por individuos según grupo de edad y sexo.....	287
Tabla 4.186 Distribución de las piezas con caries, según grupos de edad.	288
Tabla 4.187 Distribución de los dientes con caries, según su tipología.....	288
Tabla 4.188 Distribución de los dientes con caries, según el grado de afectación.....	289
Tabla 4.189 Distribución del tipo de caries por grupo dentario en maxilar y mandíbula.	293
Tabla 4.190 Distribución de la caries según sexo y serie esquelética.....	294
Tabla 4.191 Clasificación del desgaste dentario.....	296
Tabla 4.192 Distribución del desgaste oclusal de los individuos estudiados según sexo.	296
Tabla 4.193 Distribución del desgaste oclusal en los individuos estudiados según grupo de edad y sexo.....	296
Tabla 4.194 Distribución del desgaste oclusal de las piezas estudiadas.	297
Tabla 4.195 Distribución del desgaste dental en individuos adultos, según sexo y serie esquelética.	302
Tabla 4.196 Comparación del desgaste dental entre los individuos de ambas series....	303
Tabla 4.197 Distribución del sarro en los individuos estudiados según sexo.	305
Tabla 4.198 Distribución de los individuos con presencia de sarro.	306
Tabla 4.199 Frecuencia del cálculo dental o sarro en los dientes estudiados, según grupos de edad y sexo.....	306
Tabla 4.200 Distribución del cálculo dental según sexo y serie esquelética.	311
Tabla 4.201 Distribución del grado de sarro en los individuos de ambas series.	311
Tabla 4.202 Distribución del retroceso alveolar de los individuos según sexo.	313
Tabla 4.203 Distribución de la presencia de retroceso alveolar.	313
Tabla 4.204 Distribución del retroceso alveolar.	314

Tabla 4.205 Distribución del retroceso alveolar en individuos adultos, según sexo y serie esquelética.	317
Tabla 4.206 Distribución de las fístulas según posición anatómica.	319
Tabla 4.207 Distribución de los individuos adultos con pérdidas <i>ante mortem</i>	321
Tabla 4.208 Distribución de los individuos adultos con pérdidas <i>ante mortem</i> , según serie esquelética, sexo y grupo de edad.	323
Tabla 4.209 Comparación de las series SMG ₁ y SMG ₂ con otras series contemporáneas.	326
Tabla 4.210 Frecuencia de las lesiones incisas.	328
Tabla 4.211 Distribución de las erosiones craneales.	331
Tabla 4.212 Distribución de las erosiones craneales, según series.	334
Tabla 4.213 Prevalencia de individuos con hernia de Schmörl.	336
Tabla 4.214 Prevalencia de individuos con hernia de disco.	337
Tabla 4.215 Frecuencia de los traumatismos en SMG ₁	339
Tabla 4.216 Frecuencia de los traumatismos en SMG ₂	339
Tabla 4.217 Distribución de la artrosis vertebral.	361
Tabla 4.218 Prevalencia de artrosis en los individuos, por edad y sexo.	362
Tabla 4.219 Prevalencias de artrosis en los huesos, según sexo.	363
Tabla 4.220 Distribución de la artrosis observada en las clavículas.	365
Tabla 4.221 Distribución de la artrosis observada en los húmeros.	366
Tabla 4.222 Distribución de la artrosis observada en los cúbitos.	367
Tabla 4.223 Distribución de la artrosis observada en los radios.	369
Tabla 4.224 Distribución de la artrosis observada en los fémures.	371
Tabla 4.225 Distribución de la artrosis observada en las rótulas.	374
Tabla 4.226 Distribución de la artrosis observada en las tibias.	375
Tabla 4.227 Distribución de la artrosis observada en la articulación acromioclavicular.	378
Tabla 4.228 Distribución de la artrosis observada en la articulación del hombro.	378
Tabla 4.229 Distribución de la artrosis observada en la articulación del codo.	379
Tabla 4.230 Distribución de la artrosis observada en la articulación de la muñeca.	380
Tabla 4.231 Distribución de la artrosis observada en la articulación de la mano.	380
Tabla 4.232 Distribución de la artrosis observada en la articulación coxofemoral.	381
Tabla 4.233 Distribución de la artrosis observada en la articulación de la rodilla.	382
Tabla 4.234 Distribución de la artrosis observada en la articulación del tobillo.	382
Tabla 4.235 Distribución de la artrosis observada en la articulación del pie.	383
Tabla 4.236 Resumen de las prevalencias de artrosis observada en los individuos masculinos, según grupos de edad.	383
Tabla 4.237 Resumen de las prevalencias de artrosis observada en los individuos femeninos, según grupos de edad.	384
Tabla 4.238 Distribución de las entesopatías por hueso, según sexo y lateralidad.	402
Tabla 4.239 Distribución de artrosis y entesopatías por articulación.	402
Tabla 4.240 Tabla de comparación de las mayores prevalencias obtenidas de OA y entesopatías en los huesos, según sexo y lateralidad.	403
Tabla 4.241 Distribución de la población del <i>fossar</i>	409
Tabla 4.242 Distribución de la población subadulta del <i>fossar</i>	411
Tabla 4.243 Distribución de la población de la serie SMG ₁	415
Tabla 4.244 Distribución de la población de la serie SMG ₂	415
Tabla 4.245 Distribución de los individuos subadultos según serie.	416
Tabla 4.246 Distribución de los individuos adultos según serie.	418
Tabla 4.247 Tabla de vida para la mortalidad subadulta y adulta del <i>fossar</i> de Santa María de Gandía.	422
Tabla 4.248 Tabla de vida para la mortalidad subadulta y adulta de la serie del <i>fossar</i> de Santa María de Gandía de los siglos XIII al XVI (SMG ₁).	426
Tabla 4.249 Tabla de vida para la mortalidad subadulta y adulta de la serie del <i>fossar</i> de Santa María de Gandía de los siglos XVI al XVIII (SMG ₂).	427
Tabla 4.250 Comparación de la esperanza de vida a los 20 años con otras series osteológicas.	432

Tabla 4.251 Parámetros poblacionales relacionados con el Índice de Juvenilidad.	436
Tabla 4.252 Comparación de los valores obtenidos en las tablas de vida con los valores extraídos por regresión.	437

ANEXOS.

Tabla II.1 Relación de las variables métricas.....	478
Tabla II.2 Relación de los índices obtenidos.....	482
Tabla II.3 Relación de las variables morfológicas.	483
Tabla II.4 Relación de los caracteres discretos estudiados.....	484
Tabla III.1 Estadísticos de las variables craneométricas según sexo y serie.	487
Tabla III.2 Análisis de la varianza de las variables craneométricas según el sexo de los individuos del <i>fossar</i> de Santa María de Gandía.	493
Tabla III.3 Variables métricas postcraneales del <i>fossar</i> de la Colegiata de Santa María de Gandía.	495
Tabla III. 4 Estadísticos de las variables postcraneales según sexo y serie.	500
Tabla III.5 Análisis de la varianza de las variables postcraneales según el sexo de los individuos del <i>fossar</i> de Santa María de Gandía.	520
Tabla III.6 Análisis de la varianza de las variables postcraneales según el sexo y lateralidad de los individuos del <i>fossar</i> de Santa María de Gandía.	522

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN.

Con motivo del proyecto de restauración de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía se consideró la necesidad de realizar un seguimiento arqueológico en el interior del templo y en la plaza del *fossar*, actuación que fue realizada por el “Proyecto de intervención arqueológica en la Colegiata Santa María de Gandía” bajo la dirección de la Dra. Cristina Vidal Lorenzo, entre los años 2001 y 2004.

El presente estudio intenta aportar nuevos datos sobre los individuos que habitaron en la Gandía medieval y moderna, para contribuir, de esta manera, al enriquecimiento de la historia local y a la historia en general.

La investigación realizada se centra en el estudio antropológico y paleopatológico de los individuos enterrados en la plaza del *fossar* de la Iglesia Colegiata durante un largo periodo de tiempo que abarca desde la fundación de la primitiva iglesia en 1250 hasta principios del siglo XVIII en que se construye la nueva Sala Capitular y el Archivo.

Geografía Física.

La ciudad de Gandía está situada en la comarca de la Safor, a 70 kilómetros al sur de la ciudad de Valencia y a 22 metros sobre el nivel del mar. Su término de 61,5 Km² de extensión, limita al Norte con el de Xeresa, al Oeste con el de Barx, al Sur con los de Palma de Gandía, Real de Gandía, Almoines, Bellreguard y Miramar y al Este con el mar Mediterráneo. El relieve presenta tres zonas bien diferenciadas: la montaña interior, la llanura aluvial intermedia y la costa arenosa y pantanosa previa al mar. La zona interior presidida por el macizo del Mondúver de 840 metros de altitud, deja paso a otras sierras: la Falconera, la Selleta, la LLetrera, la Caldereta, el Frontó y la Penya Roja, de menor altitud, propiciando un interior muy agreste en el que apenas quedan terrenos llanos y cultivables.



Figura 1.1 Localización de la ciudad de Gandía.

Las rocas son de naturaleza caliza y en ellas son abundantes las formas cársticas como las dolinas, simas y poljes. La vegetación está formada por bosques de pinos y carrascas.

La llanura aluvial, construida con los aportes sólidos de los ríos Serpis y Sant Nicolau, constituye el espacio donde se ha desarrollado durante siglos una rica agricultura, como ya observó Cavanilles en 1797¹...

La huerta de Gandía es uno de los recintos mas preciosos del reyno. “Entre quantos parages fértiles y deliciosos hay en España” (dixo Bowles página 187) no creo que ninguno se pueda comparar á la huerta de Gandía, porque no hay eloqüencia que baste á describir aquella amenidad, ni parage alguno de Europa que ofrezca un espectáculo tan hermoso... El suelo de la huerta es sumamente fértil, el cielo despejado ... La mejor prueba de la bondad de aquella tierra privilegiada, y de la aplicación y cuidado de sus cultivadores son los frutos que rinde, regulados anualmente en 56800 libras de seda, 6950 cahices de trigo, 17250 de maíz, 10 de judías, 800 de habas, 13650 arrobas de aceyte,... los melones producen 4500 pesos, los pimientos 150, las manzanas, peras, uvas y albaricoques 1900...

El río Serpis por la margen derecha y el río Vernissa por la izquierda, fertilizan la huerta de Gandía, para perderse luego en el mar Mediterráneo.



Figura 1.2 Vista aérea de la actual ciudad de Gandía.

La franja litoral está formada por una punta de arena que separa el mar de una franja pantanosa “*la marjal*” en la que brotan grandes manantiales “*ullals*”.

Como explica Bowles (1789) en su libro...

La parte de la huerta vecina al mar es un terreno baxo y cenagoso, que se extiende algunas leguas por la orilla, sin cultivo, porque se inunda frecuentemente, formando el mar por allí una playa poco profunda...

¹ Véase Lacarra y Sánchez 1997: 54-72.

El clima es típicamente Mediterráneo, con temperaturas medias de 10,5°C en Enero y 25,5°C en Agosto. Las precipitaciones oscilan entre los 700 milímetros en la ciudad y los 900 milímetros en el Mondúver, provocados normalmente por el temporal de Levante.

Marco histórico.

Sobre los orígenes de la ciudad de Gandía hay varias teorías sin confirmar, Marés en su *Fénix Troyana* afirma que fue fundada por los griegos. Escolano, refiere que en el siglo IX fue fundada por los moros arrojados de Creta, otros autores creen que lo fue por los romanos.

Hoy por hoy sabemos que era una importante población árabe ganada a los moros por Jaime I de Aragón en 1225 y repoblada en 1253.²

Durante la dominación musulmana el territorio valenciano estaba organizado en distritos rurales, cada distrito estaba formado por una fortificación central y varias alquerías circundantes que solían tener entre 20 y 100 vecinos. La comunidad así formada constituía la aljama. Según un documento desaparecido del Archivo Municipal de Gandía (Distribución de las aguas el 1244 y donaciones del término de Gandía por Jaime I), en el término de Bayrén había veinte alquerías, muchas de ellas desaparecidas, y otras que han llegado a formar pueblos actuales.³

El territorio de cada castillo estaba formado por los territorios en explotación de las alquerías adscritas a él que podían variar de dos hasta veinte. La función de los castillos era la de acoger a la población en casos de conflicto bélico, por ello no estaban habitados, sólo el de Bayrén y el de Rebollet tenían núcleos de población anexa. Estas fortificaciones se componían de un amplio recinto amurallado, con su alcazaba, un aljibe para abastecerse de agua y a veces unas pequeñas dependencias que ocupaba ocasionalmente la tropa. Así mismo, era a su vez el centro político y administrativo del territorio.

En estos años el paisaje de la Safor estaba constituido por una gran cantidad de pequeñas alquerías musulmanas diseminadas a lo largo de la llanura costera entre la montaña y la marjal y algunos castillos que rodeaban el llano, destacando entre ellos un incipiente núcleo urbano, el de Bayrén, que comprendía el recinto castral y una villa fortificada que debía de ser la más grande de la comarca en ese momento.

Aunque la conquista de la comarca de la Safor no está muy documentada, se sabe que los musulmanes permanecieron en gran número en esta comarca hasta el inicio de la guerra de 1247-1248 en que Jaime I ordenó su expulsión.

A raíz de esta expulsión, el núcleo de Bayrén quedó desierto y el rey fundó en medio del llano una villa de nueva planta, potenciando de esta manera la llanura costera en lugar de la población en altura de Bayrén. La actual Gandía, debió ocupar el espacio de alguna pequeña alquería, constituyendo una villa cristiana de traza ortogonal y sin ninguna relación con el mundo islámico anterior.

² Sarthou 1922: 399.

³ Alonso 1998: 50.

Con la conquista, los nuevos centros de población se situaron en lugares estratégicos, llanuras litorales y cerca de las vías fluviales para controlar las principales rutas y corredores interiores, estas agrupaciones se realizaron no sólo por motivos militares, sino también por motivos económicos y sociales. La ciudad de Gandía se creó en función del aprovechamiento económico, pues a los cultivos de huerta del llano, se unían los de cáñamo, lino y esparto de los marjales y la abundancia de olivos, algarrobos, viñas e higueras. Todo ello sin contar con la red de acequias, fuentes, canalizaciones y molinos diseminados por el llano y heredados de los musulmanes.

En los acuerdos tomados en las Cortes de Monzón de 1236, en que se determinó la conquista de Valencia, se establecieron unos pactos entre Jaime I y la nobleza, para asegurar la repoblación,

...unicamente ofreció el Señor D. Jayme Primero á los Aragoneses y á los demas que le ayudasen á ella, darles parte de la tierra que se conquistase... y ayudaron al Rey á esta gran empresa...⁴

Según el *Llibre del Repartiment*, las primeras donaciones en Gandía se efectúan entre 1240 y 1244. Las tierras repartidas ocupaban una extensión de 710 hectáreas, compuesta de tierra campa o de sembradura, que eran tierras de secano, apropiadas para el cultivo del cereal, viñas y olivos. También se repartió una hectárea de tierra de huerta.

Las casas donadas fueron 49,⁵ como así consta en el

REGISTRUM II REGIS JACOBI I
[fol. 24] AN[NO] M[CCX]LIIIIº.
2160.- Martinus de Oblites, turrin que est in Candia et fuit de Aly Ambivaix cum domibus et pertinentiis. Kalendas januarii.⁶

De las regalías se documenta la donación de un molino con cuatro muelas, con la condición de destinar al rey un tercio de las ganancias, como así consta en el

REGISTRUM II REGIS JACOBI I
[fol. 56 vº] ANNO NATIVITATIS DOMINI MCCXL NONO.
BENIOPA ET DE CANDIA.
2499.- Rº Castella, quoddam casale molendinorum, in quo sunt quatuor rote, in termino de Candia, et dabitur nobis (...) tertiam partem/ totius emolumenti et lucri...⁷

Muchos historiadores refieren la fundación de Gandía como un privilegio real otorgado en Játiva en 1253, en la que se hablaba de su edificación para honra de Dios y escudo de la cristiandad.⁸

En el *Llibre del Repartiment* encontramos una serie de condiciones que regulan las responsabilidades de los nuevos repobladores, como son:

⁴ Borrull 1810: 3-4.

⁵ Ferrer 1999: 166.

⁶ Llibre del Repartiment. Véase Ferrando 1984: 193.

⁷ Ibídem: 229.

⁸ Alonso 1998: 69.

- La obligación de residir en el lugar del dono.
- Prohibición de enajenación de por vida o al menos durante los diez primeros años.
- La obligación de defender el reino.
- La prohibición de vender a nobles y eclesiásticos.

Así a P. Sanz, a quién se le da una jobada⁹ de viña y tierra de sembradura juntamente con una casa, se le obliga a

*...quod in vita sua non possit ea vendere vel alienare, et pos mortem suma dimita persone ubi consimili in Regno Valentie residentiam facienti, et a die qua instrumentum hoc factum est in unum annum, unitet se in Regnum Valentie causa faciendi ibidem residentiam personalem et nisi predicta fecerit, dominus rex posit predicta recuperare.*¹⁰

La escasez de documentación y la falta de fiabilidad de algunos trabajos dificultan el conocimiento exacto del origen de los repobladores. Sin embargo, en algunos casos, el *Llibre del Repartiment* precisa con exactitud el origen de algunos de ellos, anotando su onomástica y un locativo a modo de segundo apellido, como así cita Martín de Vicianá...

E quando el rey don Jaime de aragon con sus caualleros Aragoneses y Catalanes entro a conquistar el reyno de Valencia, truxo muchos caualleros de los quales hallamos muchos que trocaron sus nombres con el apellido de las tierras que posseyan...como fue en los de la familia de Sapata que tomaron apellido de Calatayud...

indicando en varios casos, su profesión y el lugar donde la ejercieron y en otros la falta de datos es tan evidente, que solo refieren el número de repobladores y el nombre de alguno de ellos.

De todo lo anterior se deduce que, del total de repobladores (5153), se conoce el origen del 48,69% (2514). En la comarca de la Safor el total de repobladores fue de 327, de ellos 124 era de procedencia conocida: 57 catalanes, 23 aragoneses, 3 navarros, 40 ultrapirenaicos, un valenciano (musulmán de Sharq Al-Andalus) y 203 de origen desconocido.¹¹

Pero además de a los cristianos, las propiedades son entregadas a otras llamadas minorías repobladoras, a mujeres, judíos y musulmanes. En el caso de las mujeres estas donaciones suponen sólo el 2,3%, especificándose en cada caso el estado civil de las mismas, si está soltera, viuda, casada o huérfana, y el motivo por el que se hace la donación, recibiendo salvo excepciones tierras y casas.

También los judíos son destinatarios de bienes procedentes de personas de su misma religión, recibiendo igual que las mujeres sólo tierras y casas, en alguna ocasión no reciben bienes de otra persona, sólo se le confirman las propiedades que tenían antes de la conquista.

⁹ Espacio de tierra arada en un día.

¹⁰ *Llibre del Repartiment*, Vol. II, asiento nº 961. Véase Ferrer 1999: 115.

¹¹ *Ibidem*: 292.

En los casos en que los receptores sean musulmanes, los bienes pasan de un musulmán a otro, aunque en ocasiones no se trate de verdaderas donaciones sino de meras confirmaciones de las que ya poseían.

El repoblamiento fue un proceso absolutamente jerarquizado bajo los patrones de una sociedad feudal, donde desde el primer momento se hizo sentir el poder de la nobleza y de los grandes propietarios urbanos (Guinot 1999).

El emplazamiento en el llano de la nueva fundación aconsejaba fortificarla, y así cita Beramendi en 1794¹² la fortificación de la Villa:

*Fue cercada Gandía de muros y torreones en tiempos del rey Don Alonso el tercero, por los años de 1287...*¹³

Posteriormente, su hermano y sucesor Jaime II confirmó las concesiones de su abuelo Jaime I, hizo donaciones, concluyó la muralla con torres de planta cuadrada y rectangular y concedió el privilegio de celebrar quince días de feria en Septiembre coincidiendo con la festividad de San Miguel Arcángel. El entramado urbano de la villa en estos momentos llega a tener 400 casas.

En el primer cuarto del siglo XIV, Jaime II concede el señorío de Gandía a su hijo, el infante Pedro de Aragón. El hijo de éste, Alfonso de Aragón, llamado más tarde "el Vell", lo hereda en 1359 y en 1399 el rey Martín el Humano le otorga el título de Duque de Gandía. Desde la conquista cristiana y durante los siglos XIV y XV, el señorío, donación hereditaria de tierras y vasallos, incluida la jurisdicción dada por el monarca por su mera voluntad a nobles o clérigos como pago por los servicios prestados, estuvo vinculado a la monarquía.

Cuestiones económicas por parte de la Corona (el endeudamiento de la Villa) y el deseo de Rodrigo de Borja de adquirir bienes para sus hijos y así poder formar parte de la gran nobleza del reino, favorece la compra de esta Villa para su hijo Pedro Luís de Borja, al rey Fernando el Católico. Así lo describe Martín de Viciano

Este don Pedro Luys de Borja compro del rey católico el ducado de Candia y castillo de Vayren por sesenta tres mil ciento veynte vn timbre tres sueldos nueve dineros.

Así pues, el 3 de Diciembre de 1485 la Vila y el territorio de Gandía fueron concedidos, por venta, a Pedro Luís de Borja.¹⁴ Una vez concedido el señorío sobre la villa, el 20 diciembre de 1485, le fue otorgado también el título ducal a él y a sus sucesores a perpetuidad.¹⁵ Siendo duque de Gandía San Francisco de Borja, cita Beramendi que Gandía...

*...fue ensanchada añadiéndole dos calles con el nombre de villa nueva, rodeándolas de muros y reedificando los viejos, cuyas obras importaron 12.155 libras y 10 sueldos de moneda valenciana.*¹⁶

¹² Funcionario de la Secretaría de Hacienda que siguiendo órdenes de Carlos IV comenzó un itinerario por nuestra provincia para analizar la difícil situación económica de España.

¹³ Véase Soler 1994.

¹⁴ AHN, Osuna, llig 548, 3, núm. 7 e). Véase Pastor 1992: 149.

¹⁵ Batllori, M.: Op. cit., p. 18. Ibídem.

¹⁶ Véase Soler 1994.

La descripción que hace Martín de Viciana sobre la villa de Gandía, dice así

*...esta assentada en llano en forma quadrangular cercada de suerte y grueso muro con muchos torreones gruesos y trajeses defensas y ofenças, y por los tres lienços tiene vn fosso ancho y hondo, y en el quarto lienço se guarda por la hondura del rio: tiene de contorno toda la villa ochocientas braçadas.*¹⁷

Con la familia Borja el Ducado de Gandía, se convierte en uno de los estados señoriales laicos más importantes del territorio valenciano, hasta que en el siglo XVII, el déficit de la hacienda, el endeudamiento de la nobleza, la expulsión de los moriscos, la decadencia de la caña de azúcar, la peste y la segunda Germanía, se inicia un periodo crítico para la historia de Gandía.

Durante el siglo XVIII los Duques de Gandía ya no residen habitualmente en la Safor, situación que favorece una oposición al dominio señorial. A mediados del siglo XVIII muere en Madrid el undécimo duque de Gandía Luís Ignacio de Borja, y la titularidad del ducado pasa a sus parientes más próximos, hasta los actuales poseedores de este título, los duques de Osuna. Tras las Cortes de Cádiz de 1812 el régimen feudal queda formalmente suprimido en España y se inicia un proceso de independencia de la tutela señorial.

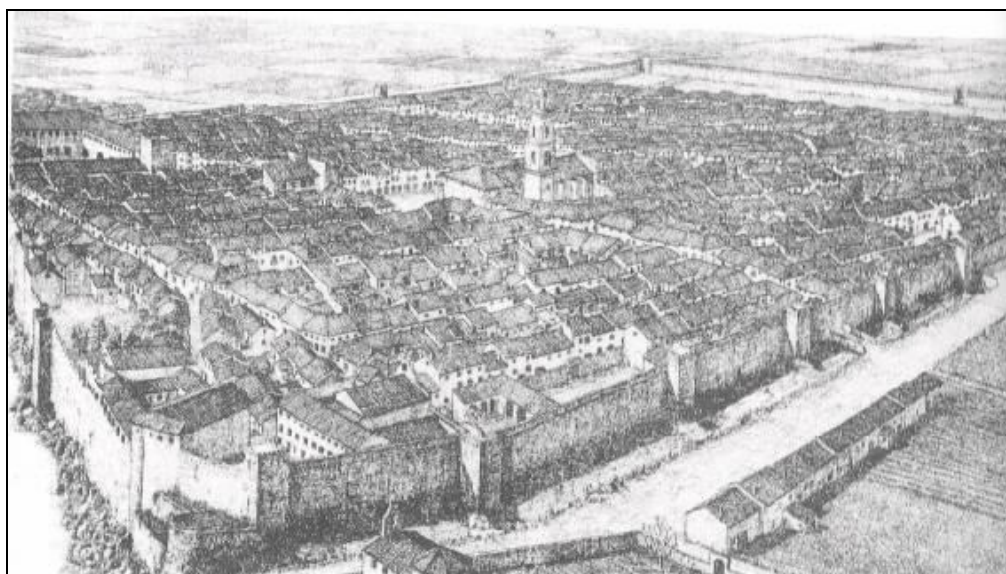


Figura 1.3 Recreación de la Villa de Gandía hacia 1800 (Según un grabado de Enrique Bofí).¹⁸

La Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía.

La parroquia de Santa María de la Asunción de Gandía, fue creada en 1245 tras la conquista de Jaime I. Diversas fuentes coinciden en que a partir de ese momento el templo ha sufrido tres etapas constructivas. La primera etapa coincide con la primitiva iglesia, construida tras la conquista, la segunda etapa fechada entre 1380 y 1425, en la que bajo los auspicios de los duques reales se debieron alzar los cinco primeros tramos del edificio actual¹⁹ y la tercera, y última, coincide con los años de gobierno de la duquesa María Enríquez, en el último cuarto del siglo XV.

¹⁷ Medida de longitud antigua, equivalente a 1,67 metros.

¹⁸ "Ciutat de Gandia 1800". Grabado de línea al aguafuerte y punta seca sobre plancha de cobre 50x80cm (Bofí 1984).

¹⁹ Vidal 2006: 23.

En esta última etapa se amplía la única nave del templo hasta alcanzar las dimensiones que tiene en la actualidad, contratando a uno de los más prestigiosos pintores de la época, el italiano Paolo de San Leocadio para la ejecución del retablo de la capilla mayor.²⁰



Figura 1.4 Grabado de Enrique Bofí, donde se recrea la ampliación de la Iglesia Colegiata llevada a cabo por la Duquesa María Enríquez de Borja.²¹

La iglesia fue una de las instituciones religiosas más beneficiadas por la duquesa, renovó las asignaciones concedidas por Alejandro VI años antes e incluso destinó censos propios en concepto de celebración de misas, festividades, horas, procesiones...²²

En 1499 la iglesia de Santa María era erigida al grado de Colegiata gracias a la bula *In supremae dignitatis* emitida por Alejandro VI (Rodrigo de Borja),²³ otorgando al Duque, todavía menor de edad y a su descendencia el derecho de patronato²⁴ y presentación de “*dignitats*” en la Iglesia de Gandía. Así mismo, Alejandro VI hizo donación de un cáliz de oro y plata, y preciosos relicarios de orfebrería italiana de oro y esmaltes, conteniendo entre otras muchas reliquias, un trozo de tela de la Síndone y una espina de la corona de Jesús.²⁵

²⁰ Alonso 1998: 77.

²¹ “Visita de la Duquesa María Enríquez a les obres d’ampliació de l’Església Major de Gandia. Segle XV”. Grabado de línea al aguafuerte sobre plancha de cobre 55x75cm (Bofí 1988-1989).

²² Pastor 1992: 171.

²³ Munsuri 2006: 598.

²⁴ El derecho al patronato, es un derecho honorífico, oneroso y útil que compete a alguno en la Iglesia por haberla construido, fundado o dotado, o por haberlo hecho sus antecesores. Los derechos honoríficos correspondientes al patrono están simbolizados por ciertos actos reverenciales o de distinción declarados por derecho.

²⁵ Sarthou 1922: 396.

Durante el siglo XVI se enterraron en el altar mayor de la iglesia personajes ilustres de la familia Borja. Se concluyó la segunda fase de la torre campanario, se construyó el coro y se hicieron obras de reparación y saneamiento de la iglesia. Durante el siglo XVII se acabaron algunas obras, como la sala capitular, la sala del archivo y el presbiterio. En 1936, a consecuencia de la Guerra Civil, fue incendiada y saqueada, desapareciendo entre otras obras de arte, el retablo renacentista de Paolo de San Leocadio y otro de Damián Forment.

La iglesia de puro y sencillo estilo gótico, es de una sola nave, sus bóvedas, de crucería gótica se levantan a gran altura; y en sus muros laterales se abren diez y ocho arcos apuntados para otras tantas capillas altas y estrechas y sobre aquellos, otros tantos rosetones. Otro de mayor tamaño perfora el testero del templo para dar luz al coro. Tiene dos puertas de acceso, la lateral de elegante ojiva y arcos muy apuntados y la principal llamada de los Apóstoles que es de época posterior, cuando dentro del mismo período gótico empieza a iniciarse el gusto por el Renacimiento, como se adivina en la traza del ropaje de las estatuas y en los adornos de los escudos.²⁶

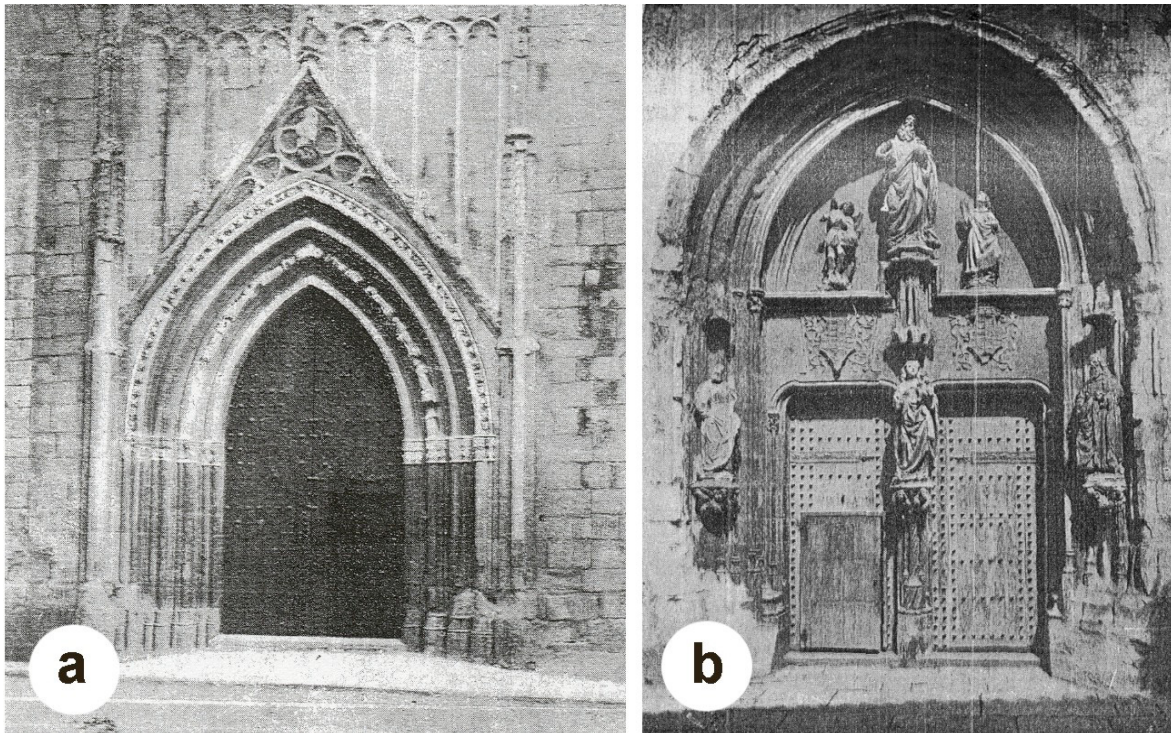


Figura 1.5 Colegiata de Santa María de Gandía: a) Puerta lateral y b) Puerta de los Apóstoles (Fotos: Sarthou 1922).

El patio del *fossar*, contiguo a la Iglesia Colegiata, fue ocupado según V. García desde el siglo XIV hasta la primavera de 1812, en que fue inaugurado el nuevo cementerio parroquial construido fuera de la muralla, aunque en el área excavada se debió enterrar hasta principios del siglo XVIII, ya que en 1739 se inauguró la nueva Sala Capitular construída sobre el mismo patio del *fossar*, según consta en documentación escrita:

“Sia memòria com en este dia, 19 de dehembre 1739 se estrenà la aula capitular nova, adornada de la imache del Santo Christo ab son docel nou de damasco

²⁶ Ibídem: 392-395.

carmesí y ab sos banchs nous de nogal cuberts de pells camersines, ab galò y clavasó dorat”.

Se trata por tanto del primer cementerio cristiano de la ciudad y debió envolver a toda la cabecera del templo.²⁷



Figura 1.6 Grabado de Enrique Bofí, de la Iglesia Colegiata vista desde la plaza del Mercado.²⁸

²⁷ Vidal 2006: 27-28.

²⁸ "Gandia, Plaça del Mercat 1890". Grabado de línea al aguafuerte sobre plancha de cobre 50x82cm (Bofí 1998-1999).

2. OBJETIVOS

2. OBJETIVOS.

La finalidad de este estudio es investigar desde una perspectiva bioantropológica a los individuos enterrados en el patio del *fossar* de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía, desde mediados del siglo XIII a principios del XVIII.

Esta finalidad se ha llevado a cabo por medio de tres objetivos:

- 1) Conocer la evolución del cementerio cristiano durante los siglos de utilización. Analizar las prácticas funerarias y la composición y estructura de las tumbas durante estos siglos. Estudiar los procesos tafonómicos acontecidos sobre los individuos.
- 2) Conocer la evolución de la población durante este periodo. Realizar el estudio bioantropológico analizando las características físicas, morfológicas y discretas, así como la estatura de los individuos enterrados y el dimorfismo sexual. Valorar mediante el estudio paleopatológico el grado de adaptación de los individuos con su entorno. Intentar aproximarnos a los periodos de carestía y/o enfermedad que han superado los individuos a través de los “marcadores morbosos”. Conocer su estado dental y aproximarnos al tipo de dieta consumida. Con el estudio de los traumatismos conocer la forma y condiciones de vida de los individuos y con los patrones de actividad intentar un acercamiento al tipo de comportamientos o actividades cotidianas. Establecer comparaciones de las características físicas, la estatura, el dimorfismo sexual, los procesos morbosos y la patología oral de nuestras series con otras series contemporáneas.
- 3) Conocer la composición y estructura de la población. Clasificar a los individuos por edad y sexo para llegar a una reconstrucción demográfica aproximada de la población. Estimar los indicadores demográficos de mortalidad y natalidad, comparándolos intrapoblacionalmente y también con otras poblaciones contemporáneas en el espacio y tiempo.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

La metodología empleada está basada en las recomendaciones de la *Paleopathology Association*²⁹ y de la *Sociedad Española de Paleopatología*. Para la estimación del sexo y edad: *Workshop of European Anthropologists [Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons]*.³⁰

Los restos óseos llegaron al laboratorio de Prehistoria y Arqueología “Milagros Gil-Mascarell” de la Universidad de Valencia en regular estado general y en varias etapas. Casi todos los restos tenían abundante tierra adherida, por lo que se procedió a su limpieza con agua corriente y un cepillo suave sobre un tamiz. Una vez limpios se dejaron secar a la sombra a temperatura ambiente y, a continuación, se separaron los restos óseos humanos de los huesos de animales.

En los individuos primarios se inició la reconstrucción de los restos fragmentados con sumo cuidado para evitar posibles errores al tomar las medidas. El pegado se hizo con cola de secado rápido (Imedio banda azul) fácil de manejar y reversible con acetona, manteniendo siempre la posición original del hueso, para lo que se habilitó una caja con arena de playa. Posteriormente fueron siglados con el acrónimo de la excavación, el año de la intervención arqueológica y la UE correspondiente.

Los restos de cada una de las tumbas colectivas se clasificaron por piezas anatómicas, procediendo a la reconstrucción de las que se encontraban fragmentadas. A continuación se intentó individualizar por medio de las articulaciones, el estado de maduración ósea, la continuidad de alguna lesión patológica o por la simetría y apariencia de los huesos, así como por su correlación espacial, al mayor número posible de individuos. Para la realización de este cometido, además, nos hemos basado en la información recogida en las fichas arqueológicas de los trabajos de campo y en las numerosas fotografías digitales obtenidas en cada nivel. Posteriormente, los restos fueron siglados con el acrónimo de la excavación, el año de la intervención arqueológica y la UE correspondiente a la que se le añadió subnúmeros.

Una vez limpios y reconstruidos se procedió a la toma de los datos antropológicos y paleopatológicos posibles de cada pieza, desechándose aquellas medidas que pudieran arrastrar algún error, bien por estar la pieza incompleta o por sufrir alguna patología que modificara la forma y dimensiones del hueso, también de forma sistemática se procedió a fotografiar las piezas que presentaban algún interés. La información individualizada obtenida ha sido muy numerosa. Se diseñaron fichas individuales *ex profeso* para anotar las mediciones efectuadas y en ellas se insertaron los dibujos de Buikstra y Ubelaker (1994) y la ficha dental propuesta por Chimenos *et al.* (Campillo 2001); para los individuos subadultos se utilizaron dos tipos de fichas diferentes, una para los perinatales y lactantes y otra para el resto (Infantil I, Infantil II y Juvenil) y para los adultos se empleó sólo un tipo de ficha (ver Anexo I, figs. I.1, I.2 y I.3).

²⁹ Rose, Anton, Aufderheide *et al.* 1991.

³⁰ Véase Workshop of European Anthropologists 1980.

Los datos métricos de los huesos que quedaron aislados en las tumbas colectivas, se recogieron en otro tipo de fichas realizadas para tal fin.

Antes de iniciar el estudio antropológico se obtuvo el índice de preservación esquelética expresado por Walker *et al.* y modificado por Safont *et al.*³¹ El IP_1 se ha calculado considerando 12 elementos de las extremidades: húmeros, cúbitos, radios, fémures, tibias y peronés.

Las medidas se tomaron utilizando los siguientes instrumentos antropométricos: la tabla osteométrica, la cinta métrica, el goniómetro, el compás de espesor Dimeda 72.191.34 y el pie de rey digital de Stainles Hardened con una resolución de 0,01mm.

Las observaciones se han realizado mediante la utilización de una lupa de tres aumentos con flexo y luz fluorescente de 12,5cm de diámetro y de la lupa binocular Nikon SMZ10 con oculares de 10 aumentos. Para las tomas fotográficas se utilizaron dos cámaras digitales, una Nikon Coolpix 990 de 3,34 megapíxeles dotada con un objetivo zoom Nikkor f: 8-24mm (equivalente a 38-115mm) 1:2.5-4 y la otra una Sony DSC-P73 de 4,1 megapíxeles dotada con un objetivo zoom Sony 3x con f: 6-18mm (equivalente a 38-114mm) 1:2.8-5.2. Las medidas se tomaron dos veces, con un intervalo de tiempo aproximado de un mes. Los datos no coincidentes de más de 1 milímetro en ambas mediciones, se repitieron otra vez y se tomó como medida final el promedio de las tres.

Con el objeto de poder analizar todas las variables, se elaboró un inventario general con los datos obtenidos de las fichas antropológicas y arqueológicas en las que se incluía los siguientes datos individuales: sector de la excavación, UE, tipo de enterramiento, campaña de excavación, UE fosa, edad, sexo, talla, tafonomía, índice de conservación, número de huesos conservados total o parcialmente, número y tipo de vértebras, ficha dental, medidas e índices del neurocráneo, esplanocráneo, mandíbula, fémur, tibia, peroné, húmero, cúbito, radio, clavícula, esternón, sacro, caracteres descriptivos del cráneo y mandíbula, caracteres epigenéticos, indicadores de actividad física, patología dental y patología ósea. De las fichas arqueológicas se recogieron: tipo de enterramiento, tamaño de la fosa, forma de la tumba en planta y sección, orientación, posición de brazos, posición de piernas, tipo de descomposición del cadáver, restos de madera, clavos, cerámica, ornamento y monedas.

Todos los datos métricos, morfológicos, epigenéticos y patológicos recogidos en sus correspondientes fichas registro se han incorporado a unas bases de datos especialmente diseñadas para cada caso utilizando el programa informático Excel 2003 de ©Microsoft Office. Este programa se ha utilizado para ordenar, cuantificar y obtener los estadísticos univariantes más sencillos (media aritmética, mínimo, máximo, rango, varianza, desviación típica y coeficiente de variación (CV) de cada variable). Así mismo, se ha utilizado también para verificar que las variables cuantitativas se ajustaban a una distribución de normalidad analizando su coeficiente de asimetría (CA) y su curtosis (CC), si alguna de estas variables no se adaptaba a dicha distribución se ha utilizado la H de Kruskal-Wallis, método estadístico no paramétrico de menor potencia, pero que permite obtener unos

³¹ Véase Isidro y Malgosa 2003: 34.

resultados adecuados para contrastar nuestras hipótesis. También se ha empleado para la realización de numerosos gráficos e histogramas.

Para los estudios estadísticos más complejos (comparativas entre variables cuantitativas y cualitativas de las series esqueléticas estudiadas, valoración de la asimetría y del dimorfismo sexual) se ha utilizado los programas informáticos Statgraphics Plus 5.1 y SPSS 15.0.

Mediante estos programas hemos realizado diversos test y gráficos para comparar los valores medios de los parámetros estudiados, el test de Kolmogorov Smirnov, la prueba del χ^2 (Chi-cuadrado de Pearson) y el F-test y p-valor de la tabla de ANOVA, para comprobar si hay alguna diferencia estadísticamente significativa entre los datos obtenidos. Si estas diferencias significativas existen, el Test de Rangos múltiples nos indicará las medias que son significativamente diferentes. Los diferentes gráficos obtenidos nos ayudarán a determinar la significación práctica de los resultados. El nivel de significación estadística se fijó siempre en $p < 0,05$ (para un grado de confianza del 95,0%).

3.1 PRÁCTICAS FUNERARIAS.

El estudio de las sepulturas se ha hecho mediante la observación de las fichas arqueológicas extraídas de la *Memoria de la Intervención arqueológica en la plaza del fossar de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía* (Vidal 2005) y posterior cotejo con las fotos de la excavación.

3.1.1 Tipología de las sepulturas.

La tipología de las tumbas se ha determinado, en el presente estudio, según la adaptación propuesta por Oldenburg y Møllerop a la "Norwegian Archeological Review".³² La forma de la tumba en planta, se clasifica en: invisible (sin fosa), A: circular, B: oval, C: cuadrada, D: rectangular, E: trapezoidal, F: rectangular con los extremos redondos, G: trapezoidal con los extremos redondos, H-I: otras formas regulares e irregulares. Según su sección se clasifican en: invisible (sin fosa), a: fondo plano y laterales divergentes, b: fondo plano y laterales paralelos, c: fondo plano y laterales convergentes, d: fondo cóncavo y lados divergentes, e: fondo cóncavo y lados paralelos, f: fondo cóncavo y lados convergentes, g: túnel, h-i: otras formas regulares e irregulares (fig. 3.1).

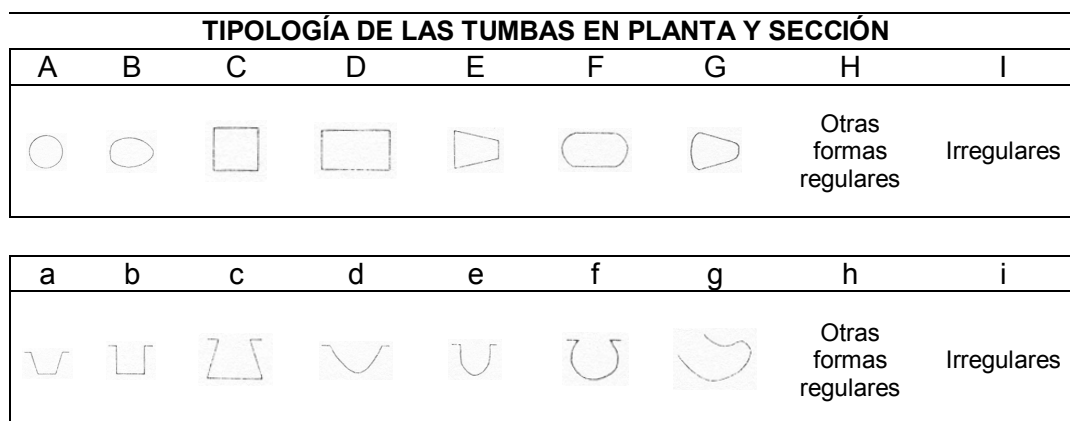


Figura 3.1 Formas de las tumbas en planta y sección (Riu y Bolós 1982).

Para determinar los tipos de enterramiento, procesos tafonómicos, tipos de descomposición y de desarticulación esquelética, se han seguido las propuestas de Crubézy, Lorans y Masset (2000) y Duday (2005).

3.1.2 Orientación de las tumbas.

La orientación de las tumbas se ha analizado siguiendo la dirección pies-cabeza de los individuos. En las fosas individuales se ha observado la conservación de estas dos piezas anatómicas en los individuos inhumados.

En las sepulturas colectivas se ha observado la orientación en algunos depósitos primarios que todavía conservaban restos articulados, en el resto de inhumaciones no se ha podido realizar al estar los esqueletos desarticulados y/o fragmentados.

³² Véase Riu y Bolós 1982: 23-25.

3.1.3 Tipos de enterramiento. Modos de inhumación.

Los enterramientos encontrados son de dos tipos, fosas simples y sepulturas colectivas.

Las fosas simples están excavadas directamente en tierra sin ningún tipo de contención. Las sepulturas colectivas están realizadas de mampostería u otro material cuyo propósito era acoger a un gran número de individuos

Normalmente se enterraba al individuo envuelto en un lienzo directamente sobre la tierra. Otras veces se enterraba con un ataúd o incluso se metía en la fosa o en la sepultura con las mismas parihuelas que le habían servido de soporte en su traslado al cementerio.

El lugar inicial donde se deposita el cadáver hasta su total descomposición se denomina depósito primario y si éste es el lugar definitivo de la inhumación, sepultura primaria.

Si una vez iniciada la descomposición el cadáver se traslada a otro lugar para ser enterrado, a los restos resultantes se les denominan secundarios y al lugar de enterramiento, sepultura secundaria.

Las reducciones son depósitos primarios cuyos huesos son amontonados a un lado de la fosa cuando ésta tiene que albergar a otro cadáver.

3.1.4 Disposición del esqueleto en la sepultura.

Dentro de las sepulturas podemos encontrar el cuerpo inhumado en distintas posiciones: en decúbito supino, decúbito prono, decúbito lateral derecho o izquierdo. (fig. 3.2 y Tabla 3.1).

						H	I	K	L		
						/	\	V	∨		
a										Y	Z
b											
c											
d											
e											
										Otras combinaciones	Posición no anatómica

Figura 3.2 Tabla que recoge las diversas posiciones del esqueleto en su tumba (Riu y Bolós 1982).

Tabla 3.1 Descripción de las leyendas de la figura 3.2

EXPLICACIÓN DE LAS LEYENDAS DE LA FIGURA 3.2	
POSICIÓN DE LOS BRAZOS	
Decúbito supino	A Brazos estirados a lo largo del cuerpo
	B Brazos flexionados sobre la pelvis
	C Brazos flexionados sobre la cintura
	D Brazos flexionados sobre el tórax
	E Brazos cruzados sobre el tórax
Decúbito lateral	H Brazos estirados
	I Brazos ligeramente flexionados
	K Brazos flexionados tocándose la cara
	L Brazos muy flexionados tocándose el cráneo
POSICIÓN DE LAS PIERNAS	
Decúbito supino	a Piernas estiradas en paralelo
	b Piernas estiradas divergentes
	c Piernas flexionadas divergentes
	d Piernas flexionadas inclinadas a la derecha
	e Piernas flexionadas inclinadas a la izquierda
Decúbito lateral	h Piernas estiradas
	i Piernas ligeramente flexionadas
	k Piernas flexionadas (sobre 90°)
	l Piernas muy flexionadas (más de 90°)
	m Piernas totalmente flexionadas

Además de estas posiciones descritas por Maetzke, Rysiewska, Tabaczynski y Urbanczyk (Riu y Bolós 1982), que son las que más frecuentemente se encuentran, puede haber otras o incluso combinaciones de las anteriores.

La posición del cráneo descrita por Sprague (Ubelaker 2007) puede ser mirando de frente, mirando a la izquierda, mirando a la derecha, con el mentón apoyado contra el pecho o la cabeza extendida hacia atrás.

3.1.5 Procesos tafonómicos.

Son los procesos que afectan al cadáver desde el momento de la inhumación, hasta el de su destrucción o conservación, momificándolo o esquelétizándolo.

Hay dos tipos de factores que participan en estos procesos: los factores intrínsecos que dependen de la propia naturaleza del hueso y de la estructura esquelética y los factores extrínsecos que, según su origen, pueden ser ambientales o producidos por la acción del hombre.

3.1.5.1 Factores intrínsecos.

3.1.5.1.1 Tipos de desarticulación esquelética.

Para valorar el tipo de desarticulación esquelética y descomposición del cuerpo se han seguido los criterios de Crubézy, Lorans y Masset (2000) y Duday (2005).

En los depósitos primarios, las conexiones anatómicas se mantienen en su sitio y su mantenimiento en posición anatómica demuestra la integridad del cadáver en el lugar del hallazgo, lo que indica que el cuerpo no ha sido movido con posterioridad a su deposición en la fosa.

En los depósitos secundarios el traslado del cadáver de un depósito transitorio a su emplazamiento definitivo hace que algunas articulaciones estén alteradas y otras no, dependiendo de si son “*articulations persistantes*” o “*articulations labiles*”.

3.1.5.1.2 Tipos de descomposición.

La desaparición de las partes blandas, músculos y ligamentos, provoca en los huesos un equilibrio inestable, que produce un desplazamiento de los mismos y pérdida de parte de sus conexiones anatómicas.

El tipo de descomposición se establece con la relación que existe entre el esqueleto y el volumen exterior del mismo.

3.1.5.1.2.1 Descomposición del cuerpo en un espacio vacío.

La descomposición del cuerpo en un espacio vacío, cueva natural, sarcófago o ataúd, hace que por efecto de la gravedad, algunos huesos en situación de desequilibrio, como resultado de la destrucción de los elementos de sujeción, caigan y se salgan del volumen inicial del cuerpo.

3.1.5.1.2.2 Descomposición del cuerpo en un espacio colmatado.

La descomposición en un espacio colmatado es la que se produce en los cuerpos depositados directamente sobre la tierra, sin ningún tipo de soporte que lo aisle.

3.1.5.2 Factores extrínsecos.

Producidos por factores ambientales, acción de las aguas, de la microfauna, de las raíces y de los depósitos de cal y/o por la acción del hombre.

3.2 ESTUDIO BIOANTROPOLÓGICO.

De cada individuo se recogieron todos los datos morfológicos, métricos y no métricos o discretos, así como las lesiones observadas. De los restos hallados en los enterramientos múltiples se ha obtenido el número mínimo de individuos y sus datos se han incluido en las fichas diseñadas para este fin. La relación de las variables morfológicas, métricas y discretas empleadas se adjuntan en las tablas del Anexo II. Para la obtención de los datos morfológicos y métricos se han seguido los criterios recomendados en Olivier (1969), Krogman e Işcan (1986), Ferembach, Susanne y Chamla (1986), Buikstra y Ubelaker (1994), Scheuer y Black (2004) y Ubelaker (2007).

La descripción de las medidas y los métodos son los clásicos de Martin y Saller (1957). Los criterios no métricos seguidos han sido los de Bergman, Thompson, Afifi *et al.* (1988), Mann y Murphy (1990), Buikstra y Ubelaker (1994) y Murail (2005).

Antes de determinar el sexo, estatura y edad en los restos óseos se ha tenido en cuenta la variabilidad que existe entre individuos del mismo sexo y edad en poblaciones distintas, e incluso, dentro de una misma población expuesta a diferentes ambientes y dietas. Para minimizar el error entre la serie documentada y la que va a ser objeto de estudio, se han utilizado los métodos más adecuados y se ha hecho una rigurosa interpretación de los datos.

La edad aparente de muerte se codificó en ocho intervalos que corresponden a los utilizados tradicionalmente en el análisis del material esquelético humano. Cada intervalo de edad se ajusta a periodos de maduración fisiológica específica.

El procedimiento utilizado permite establecer intervalos de edad lo suficientemente amplios como para asegurar una asignación correcta de cada individuo, a pesar de desconocer el patrón de envejecimiento específico de la población analizada. En algún caso se consideró el intervalo adulto como adulto joven (entre 20 y 29 años) y adulto (entre 30 y 39 años).

Los individuos adolescentes y adultos cuya edad y sexo desconocemos se han redistribuido proporcionalmente en función de los que sí han podido ser inicialmente asignados; con ello conseguimos no reducir el número de individuos contenidos en la tabla de vida manteniendo las proporciones de edad y sexo.

Con el fin de poder realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en este estudio, se ha elegido diversas series esqueléticas de poblaciones de la Península Ibérica de cronología similar.

Como para establecer una comparación es primordial que los datos sean homogéneos y debido a que no disponemos de toda la información de las distintas series a comparar, estas comparaciones se harán en cada caso sólo con las que reúnan los datos necesarios.

Tabla 3.2 Series osteológicas utilizadas para los estudios comparativos.

Código	Serie esquelética	Localización	Cronología	Referencia
CATME	Catalanes medievales	Cataluña	Medieval	Vives, 1987
CyLME	Castellano-leoneses medievales	Castilla y León	Medieval	López, 2000
CyLMO	Castellano-leoneses modernos	Castilla y León	Moderna	López, 2000
SP ₂	Esglésies de Sant Pere	Tarrasa	Medieval IX-XIII	Jordana, 2007
SE	Església de Sant Esteve	Granollers	Medieval IX-XII	Fadrique, 2006
PV	Plaça Vella	Tarrasa	Moderna, XVI-XVII	Jordana y Malgosa, 2002
CS	Can Solà del Racó	Cataluña	Alto medieval	Alesan <i>et al.</i> 1998
OLM	La Olmeda	Castilla	Medieval, VII-XIII	Hernández y Turbón, 1991
HIT	Sta. María de Hito	Cantabria	Medieval, VI-XII	Galera y Garralda, 1992
	Santa Leocadia	Cantabria	Medieval, XIII-XV	Valera, 1979-80
JMONT	Jueus Montjuïc	Barcelona	Medieval, XI-XIV	Prevosti y Prevosti, 1951
MUST	Musulmanes de La Torrecilla	Granada	Medieval	du Souich, 1978
PS	Palacios de la Sierra	Burgos	Medieval, X-XIII	du Souich <i>et al.</i> , 1990
VS	Villanueva de Soportilla	Burgos	Medieval, IX-XII	du Souich <i>et al.</i> , 1991
SJM	San Juan de Momoito	País Vasco	Medieval	Arenal, 1992
WAM	Wamba	Valladolid	Moderna	López-Bueis, 1998
PR	Palat de Rey	León	Moderna	Prada, 1993
SN	San Nicolás	Murcia	Medieval	Brandi, 1992
XR	Xarea	Vélez Rubio (Almería)	Medieval	Robledo, 1998

Datos obtenidos de Robledo 1998 y Jordana 2007.

3.2.1 Caracteres morfológicos. Determinación del sexo y la edad.

3.2.1.1 Método de estudio: determinación del sexo en individuos subadultos.

Aunque las diferencias sexuales empiezan a desarrollarse en el esqueleto antes del nacimiento (Boucher y Thompson)³³ los rasgos sexuales no se manifiestan morfológicamente hasta la adolescencia, por ello, sólo se ha determinado el sexo en algunos individuos a partir del grupo infantil II, en los que ya se apreciaba el dimorfismo sexual.

Diversos autores han centrado sus investigaciones en algunos huesos para intentar determinar el sexo: Weaver (Villalaín, Puchalt, Aler *et al.* 2000) estudió el ilion, observando que en sus series podía correlacionar la elevación de la superficie auricular con el sexo femenino y la no elevación con el masculino; Schutkowsky (Villalaín, Puchalt, Aler *et al.* 2000) se centró en los rasgos de la mandíbula y del hueso ilíaco como diferenciadores sexuales. Estos métodos son más difíciles de aplicar en el caso de los restos esqueléticos ya que, a menudo, los huesos están incompletos o fragmentados (Ubelaker 2007).

3.2.1.2 Método de estudio: determinación de la edad en individuos subadultos.

La determinación de la edad a la muerte se ha basado en los criterios utilizados habitualmente en el análisis del material óseo humano, lo que realmente se determina es la edad fisiológica madurativa del individuo influenciada por factores ambientales y genéticos que a veces no coincide con la edad cronológica, que está en función del tiempo transcurrido desde el nacimiento. Los criterios para estimar la edad en los subadultos son: la calcificación y erupción dental, la longitud de los huesos largos y la unión de las epífisis. La edad en los individuos subadultos, se ha establecido a partir del grado de mineralización del germen dental y de la fase eruptiva de las piezas dentales según el método de Ubelaker (fig. 3.3).

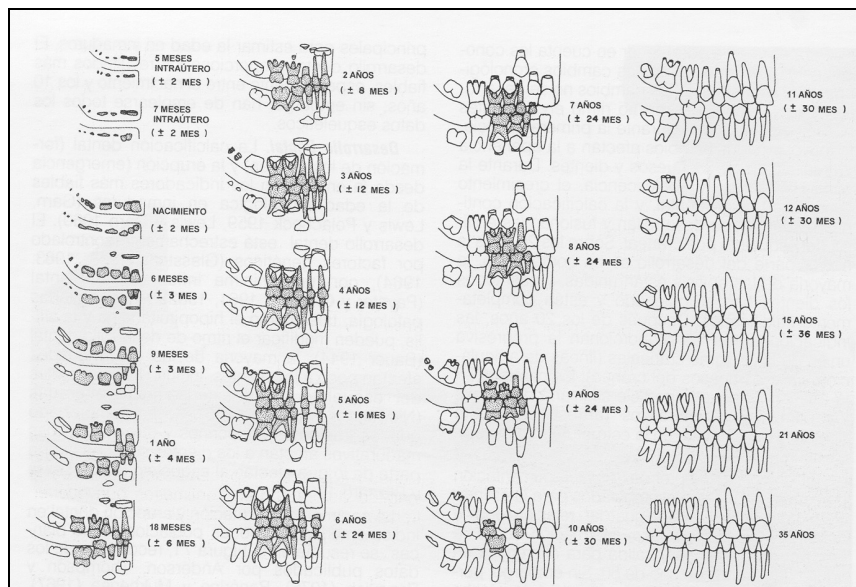


Figura 3.3 Secuencia de formación y erupción de los dientes (Ubelaker).

³³ Véase Ubelaker 2007: 72.

Según Gran, Lewis y Polacheck (Ubelaker 2007) la calcificación dental y la erupción son los indicadores más fiables de la edad cronológica en inmaduros. Por otro lado, Glasstone, Paynter y Grainger³⁴ postulan que el desarrollo dental está controlado por factores genéticos con mínima afectación ambiental.

Otro criterio utilizado para determinar la edad ha sido la medición de la diáfisis de los huesos largos. Diversos estudios antropológicos han demostrado la correlación que existe entre huesos largos y edad de muerte en los individuos subadultos, sobre todo en fetos y niños de corta edad (Olivier y Pineau 1960; Fazekas y Kósa 1978), teniendo en cuenta la posible variabilidad que pueda existir en el ritmo de crecimiento de los huesos de unos individuos a otros, sobre todo en la etapa prepuberal y la adolescencia.

Para el estudio de los restos fetales y perinatales se ha utilizado las ecuaciones de regresión de Fazekas y Kósa (1978) (tablas 3.3 y 3.4), para el resto de subadultos, las de Stloukal y Hanáková (Workshop of European Anthropologists 1980: 532) y la de Ubelaker (2007).

Tabla 3.3 Ecuaciones de regresión para la estimación de la talla a partir de la longitud de los huesos largos (Fazekas y Kósa 1978).

ESTIMACIÓN DE LA TALLA EN PERINATALES	
Húmero	Longitud (cm) x 7,52 + 2,47
Húmero	Anchura (cm) x 28,3 + 3,95
Radio	Longitud (cm) x 10,61 - 2,11
Cúbito	Longitud (cm) x 8,20 + 2,38
Fémur	Longitud (cm) x 6,44 + 4,51
Fémur	Anchura (cm) x 22,63 + 7,57
Tibia	Longitud (cm) x 7,24 + 4,90
Peroné	Longitud (cm) x 7,59 + 4,68

Tabla 3.4 Correlaciones entre la talla media y la edad en meses lunares (Fazekas y Kósa 1978).

CORRELACIÓN ENTRE LA TALLA MEDIA Y LA EDAD EN PERINATALES	
Talla Media (cm)	Edad en meses lunares
9.5	3
12.3	3½
17.3	4
22.0	4½
25.6	5
27.3	5½
30.6	6
32.6	6½
35.4	7
37.5	7½
40.0	8
42.4	8½
45.6	9
48.0	9½
51.5	10

El tercer criterio utilizado ha sido la observación del estado de desarrollo de la fusión de las epífisis con la diáfisis de los huesos. Estas uniones se producen en distintos momentos entre los 10 y los 20 años, comenzando antes en el sexo femenino que en el masculino con una variación entre individuos de uno y otro sexo, de dos a seis años. (fig. 3.4).

³⁴ Ubelaker 2007: 83.

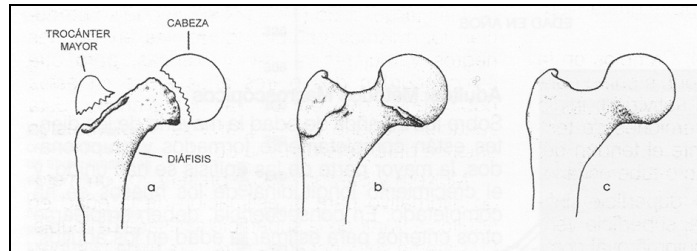


Figura 3.4 Estadios de osificación del extremo proximal del fémur: a) Diáfisis y epífisis completamente separadas. b) Diáfisis y epífisis unidas, pero su unión claramente definida por una línea. c) Unión completa, con borrado de la línea de unión (Ubelaker 2007).

Con este método obtenemos la edad fisiológica del individuo y el estado de desarrollo en que se encuentra, que no siempre coincide con la edad cronológica debido a factores ambientales y genéticos. En los individuos juveniles se ha utilizado para la fusión de las epífisis vertebrales el esquema de Scheuer y Black (2004) y para el resto de huesos el esquema de Brothwell (1993:98) (fig. 3.5). Los individuos subadultos los hemos dividido en cinco grupos de edad: Perinatal (fetos y recién nacidos), Lactante (de uno a doce meses), Infantil I (de 1 a 6 años), Infantil II (de 7 a 12 años) y Juvenil (de 13 a 19 años).

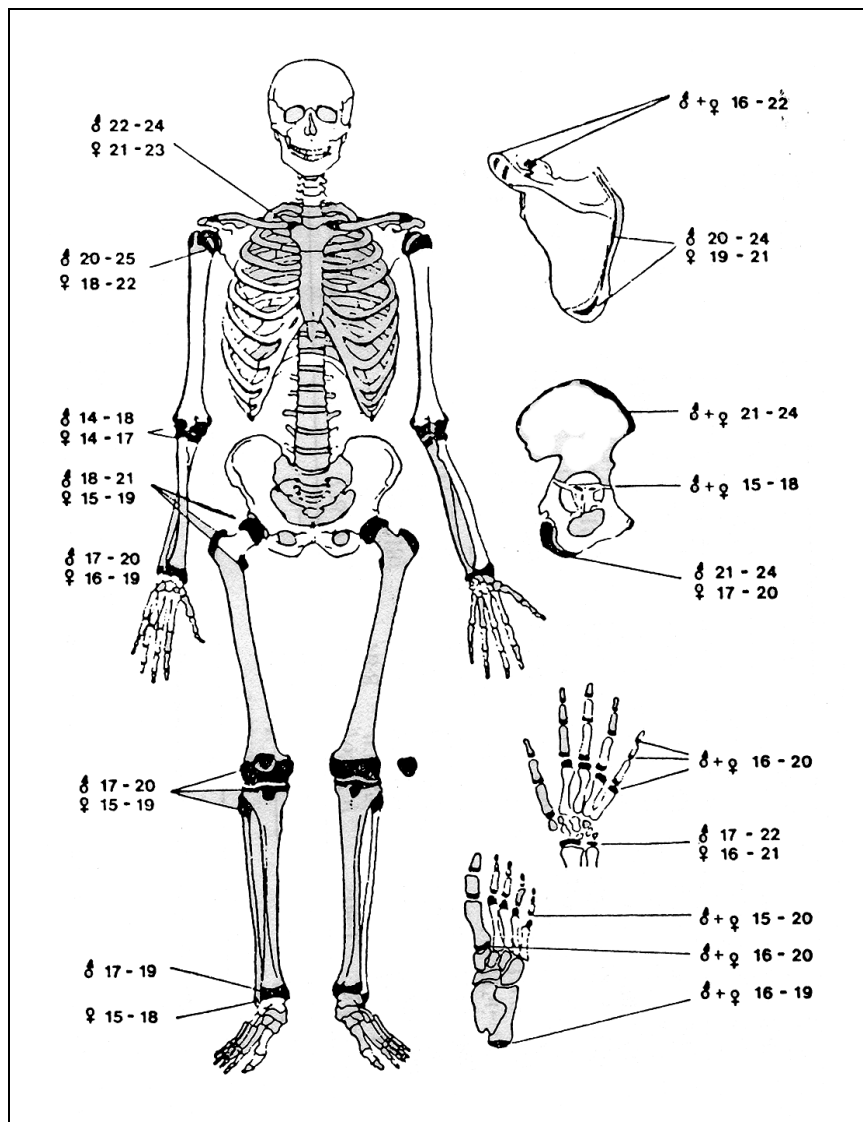


Figura 3.5 Determinación de edad en sujetos juveniles. Edad de unión de las epífisis (Brothwell 1993).

3.2.1.3 Método de estudio: determinación de la estatura de los individuos subadultos.

La talla se ha obtenido aplicando la tabla de Olivier y Pineau³⁵ a la longitud, en milímetros, de los fémures de ambos sexos. El resultado obtenido es aproximado debido a los múltiples factores que afectan a los huesos en crecimiento.

3.2.1.4 Método de estudio: determinación del sexo en individuos adultos.

La determinación del sexo en los individuos adultos se ha basado en la observación directa de las características morfológicas y las estimas métricas de los huesos. Los caracteres morfológicos se han observado en las tres estructuras esqueléticas con rasgos de determinación sexual: la pelvis, el cráneo y la mandíbula.

De las tres estructuras, la pelvis es la que proporciona los datos más abundantes y fiables, por ello, se ha estudiado la escotadura ciática, el área auricular, el surco preauricular, la rama isquiopúbica, el ángulo subpúbico, el arco ventral, la concavidad subpúbica y el acetábulo, utilizándose varios métodos recogidos en Krogman e Işcan (1986) y Ubelaker (2007) (figs. 3.6 y 3.7).

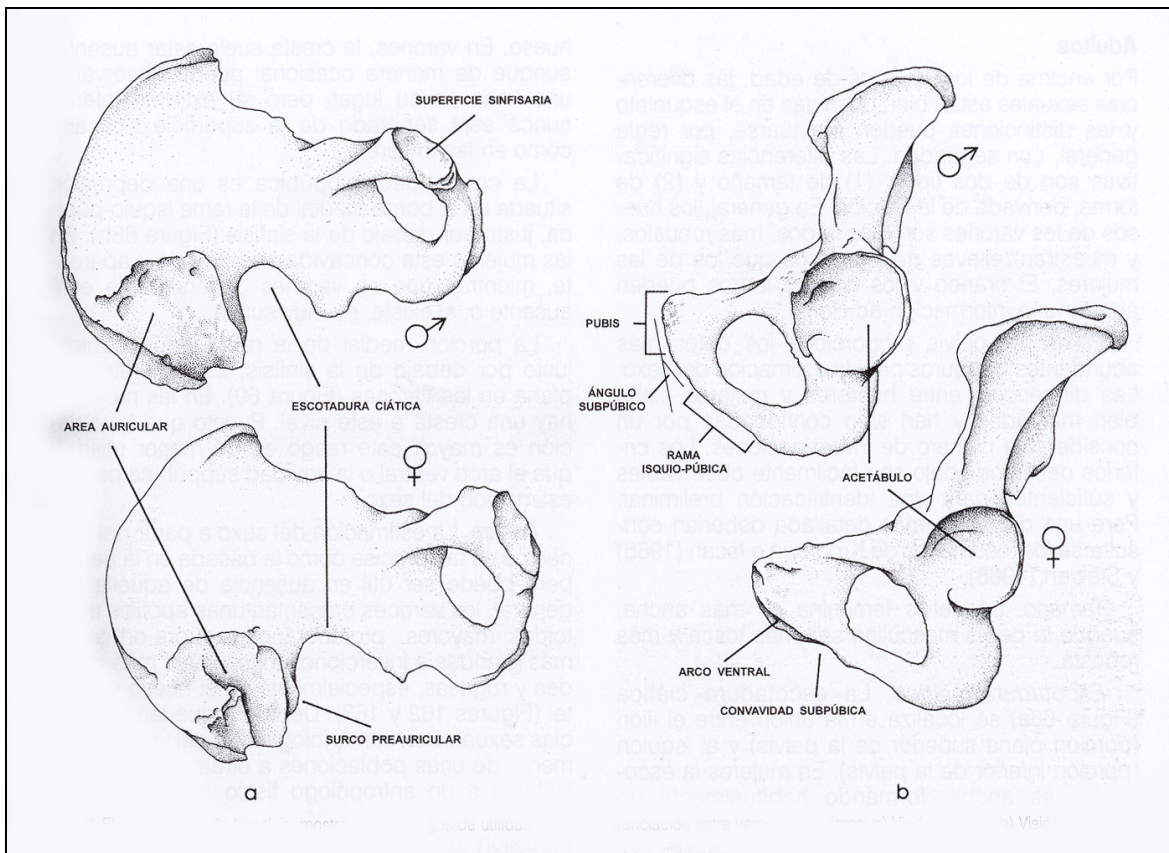


Figura 3.6 El hueso coxal de la pelvis, mostrando los rasgos de diferenciación entre varones y mujeres (Ubelaker 2007).

³⁵ Véase Reverte 1991: 643.

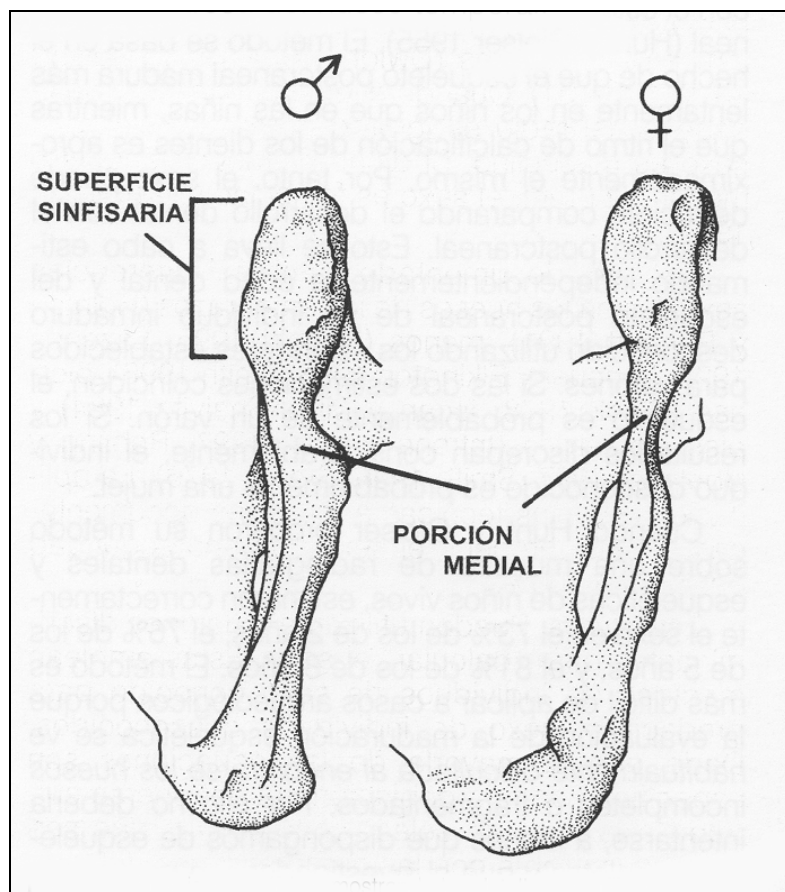


Figura 3.7 La rama isquio-púbica, mostrando los detalles de diferenciación entre varones y mujeres (Ubelaker 2007).

La condición de procrear de las mujeres ha hecho que la naturaleza diseñe una pelvis femenina que se adapte a los distintos estadios del embarazo y parto. Para ello ha adquirido una forma más baja y ancha que la masculina, con una escotadura ciática de más o menos 60° frente a la masculina de 30°, con un surco preauricular que casi siempre está presente en las femeninas y rara vez en las masculinas, con un pubis más largo y con unas características distintivas femeninas: el arco ventral en forma de cresta en la superficie anterior de la sínfisis, que en los varones suele estar ausente; la concavidad subpúbica que en las mujeres es grande y en los hombres o está ausente o es muy suave y la porción medial de la rama isquiopúbica que generalmente es plana en los hombres y en las mujeres tiene una cresta.

En ausencia de la pelvis se han examinado las variaciones sexuales en el cráneo. Las que presentan mayor dimorfismo sexual son la prominencia de la glabella, la inclinación de la frente, el tamaño de las apófisis mastoides, el desarrollo del inion, el relieve del plano nual, el relieve supraorbitario, la forma y los bordes de las órbitas, el proceso cigomático y el aspecto general de la mandíbula (ver tabla II.3 del Anexo II).

Los rasgos de dimorfismo sexual se han valorado siguiendo el modelo de Broca, modificado por Martín,³⁶ Rodríguez (1994) y de Acsadi y Nemeskeri³⁷ (fig. 3.8).

³⁶ Véase Ferembach, Susanne y Chamla 1986: 24-25.

³⁷ Véase Buiskstra y Ubelaker 1994: 20.

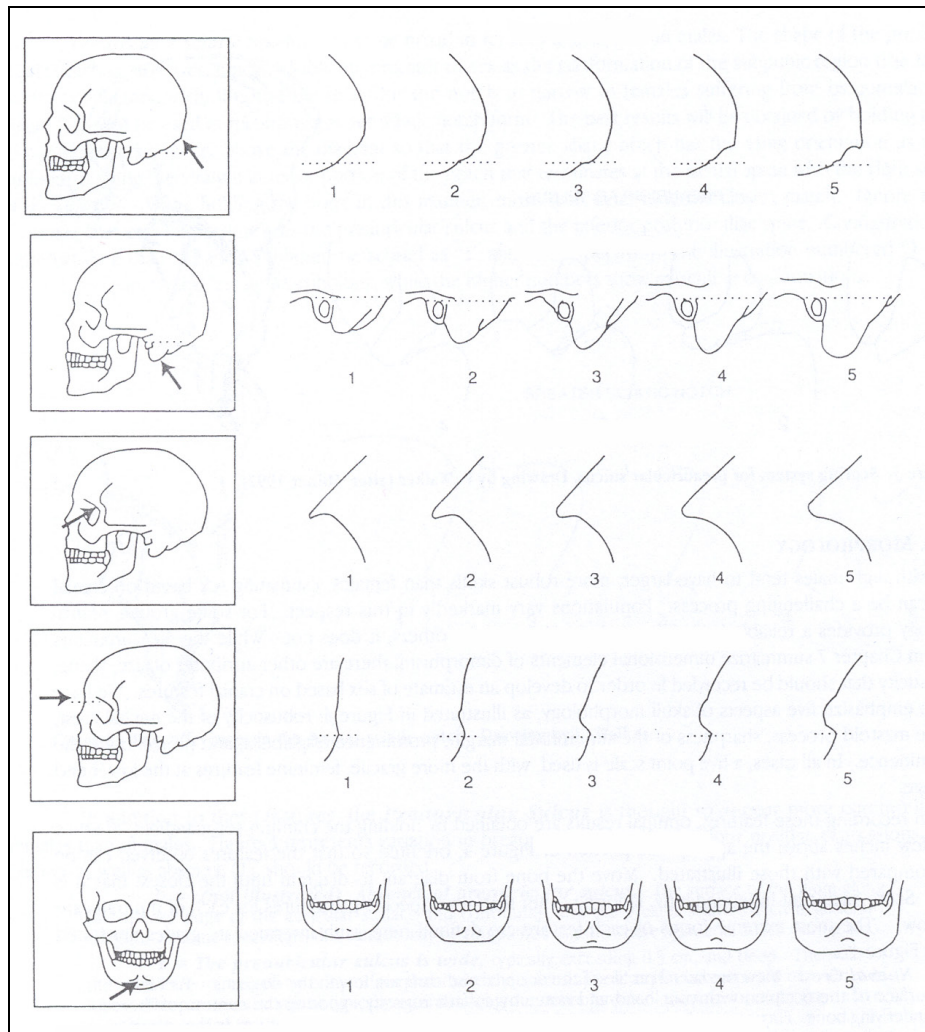


Figura 3.8 Rasgos de dimorfismo sexual del cráneo (Acsadi y Nemeskeri).³⁸

Estas variaciones tienen diferentes grados siendo los más bajos los que pertenecen al sexo femenino y los más altos al masculino.

En general, el cráneo masculino es más robusto, más pesado y de mayor tamaño que el de la mujer, con unas apófisis mastoides más grandes, un relieve supraorbitario más marcado, una frente huidiza, un inion prominente y unas inserciones musculares acentuadas. El desarrollo del inion está subordinado al del ligamento cervical posterior, el cual a su vez se relaciona con el peso de la cabeza y vigor del sistema muscular.³⁹

De la mandíbula se ha observado el grado de eversión de los gonios, la forma del mentón y la robustez de la rama mandibular. La mandíbula masculina es robusta, tiene el mentón cuadrado y prominente y la rama ascendente ancha y vertical y la femenina es suave con una rama estrecha e inclinada.

Otro método para la determinación del sexo en individuos adultos ha sido la medición y obtención de algunos índices de los restos óseos de la mandíbula y huesos largos, ya que el dimorfismo sexual difiere en el tamaño, la robustez y las marcadas inserciones musculares. Estas estimaciones se han obtenido según

³⁸ *Ibidem*.

³⁹ Comas 1966: 363.

técnicas de Martin y Saller⁴⁰ (la relación de las variables craneométricas se detallan en la tabla II.1 del Anexo II) y Demoulin.⁴¹ A partir de las medidas obtenidas se han calculado los índices esqueléticos para saber la forma y el tamaño de los huesos (ver tabla II.2 del Anexo II).

El volumen craneal se ha obtenido mediante la fórmula de Manouvrier,⁴² la capacidad craneal se ha denominado según la clasificación de Sergi y el índice cefálico según la clasificación de Carson con algunas modificaciones de la Escuela francesa.⁴³

A pesar de la gran variabilidad entre las piezas dentales, también se aprecia el dimorfismo sexual existente entre los dientes de los individuos masculinos y femeninos, por ello, además de observar la morfología, se han tomado medidas del diámetro mesio-distal y vestíbulo-lingual del segundo molar definitivo de ambos lados de la mandíbula y en caso de no disponer de ella, se ha tomado del maxilar.

Otros caracteres descriptivos observados, sin significación sexual, es la forma del cráneo, denominada según el modelo de Sergi (Ferembach, Susanne y Chamla 1986), la forma del occipital en vista lateral de Broca, modificado por Martin (Ferembach, Susanne y Chamla 1986), la forma de la arcada alveolar y la de la apertura nasal (ver tabla II.3 del Anexo II).

Los individuos adultos se han clasificado en masculino, femenino, alofiso (cuando el individuo reunía caracteres masculinos y femeninos) e indeterminable (cuando carecía de elementos suficientes para determinarlo) y el grado de certeza, probabilidad y posibilidad se ha determinado por la presencia del número de indicadores sexuales en los restos.

3.2.1.5 Método de estudio: determinación de la edad en individuos adultos.

Teniendo en cuenta la variabilidad existente entre los individuos debidos a factores genéticos, ambientales y culturales, la determinación de la edad estimada en los individuos adultos es la edad fisiológica y no la edad cronológica que está en función del tiempo vivido desde el nacimiento.

Para determinar la edad en los individuos adultos hemos utilizado criterios distintos a los empleados para los individuos subadultos porque a partir de los 20 años la mayoría de las piezas dentales han erupcionado, gran parte de las epífisis están soldadas y el crecimiento longitudinal de los huesos está finalizando.

Los métodos empleados se han basado en la observación de los cambios y remodelaciones que el paso del tiempo produce en el esqueleto. Es en el coxal a nivel de la sínfisis púbica y en la superficie auricular donde mejor se reflejan estos cambios, por lo que es el primer hueso que se ha examinado utilizando varios métodos recogidos en Krogman e Işcan (1986) y Ubelaker (2007): para el estado

⁴⁰ Véase Pérez de Barradas 1946.

⁴¹ Véase Ferembach, Susanne y Chamla 1986: 17-32.

⁴² Campillo y Vives 1987: 105.

⁴³ Pérez de Barradas 1946: 112.

de remodelación de la sínfisis púbica, se ha seguido el método de Todd (fig. 3.9) y la tabla de Suchey *et al.* (tabla 3.5) para los individuos masculinos, y para los femeninos el método de Gilbert y McKern, basados en los cambios producidos en la hemicara dorsal, la pared ventral y el contorno sinfisario (fig. 3.10).

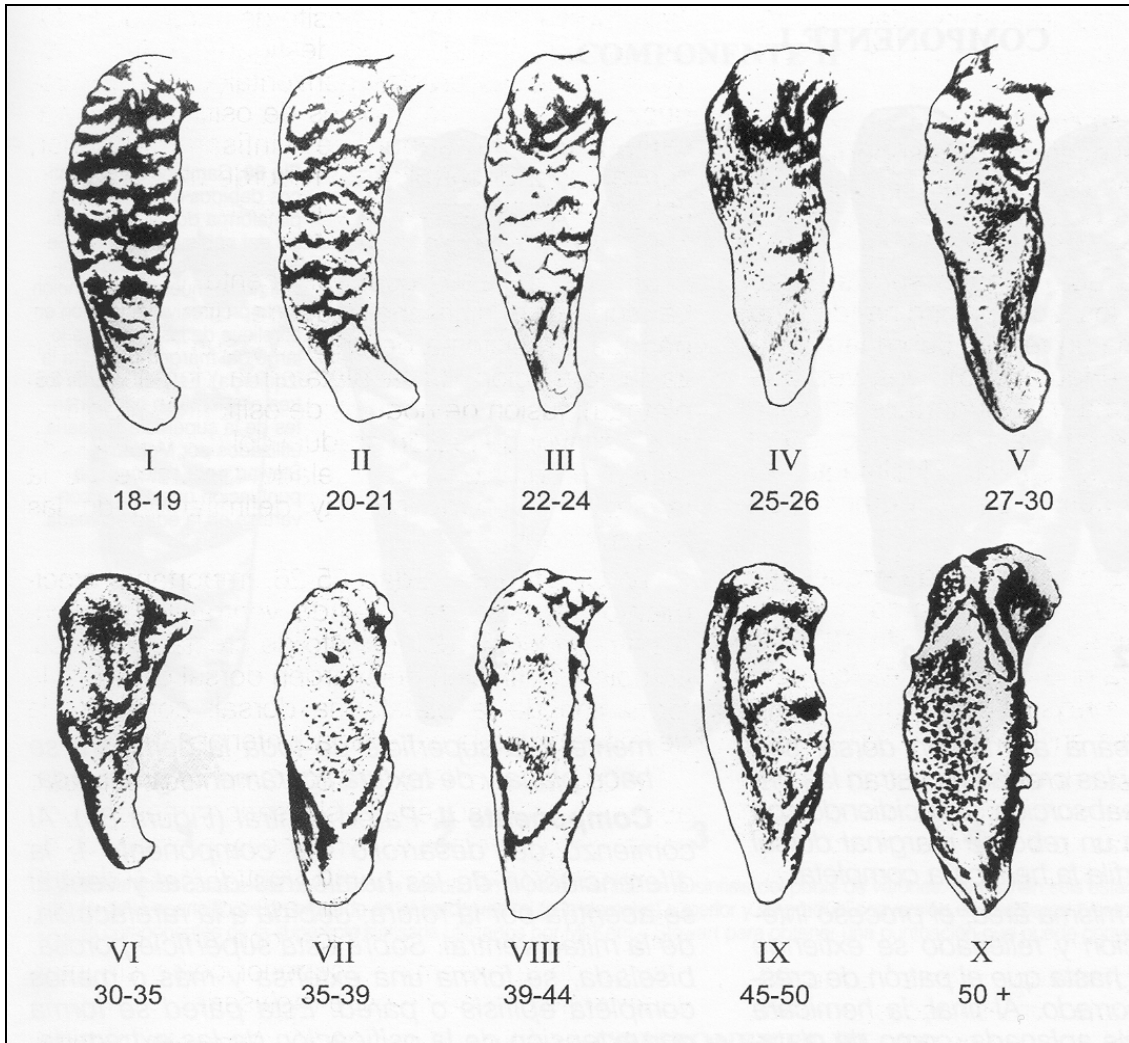


Figura 3.9 Los diez estadios definidos por Todd para la estimación de la edad en los varones, en función de los cambios en la superficie sinfisaria del pubis de edad comprendida entre 18 y 50 años (Adaptado por Ubelaker 2007).

Tabla 3.5 Modificaciones del sistema de Todd de estimación de la edad por la sínfisis púbica en los varones (Suchey, Wiseley y Katz).

MODIFICACIONES DEL SISTEMA DE TODD			
Fases Nuevas	Fases de Todd	Edad asignada	Valoración de la asignación
Todd A	I, II, III	24 años o menos	Cubre el 100% de la variabilidad
Todd B	IV, V	19 a 30 años	Cubre el 93% de la variabilidad
Todd C	VI, VII, VIII	22 a 50 años	Cubre el 94% de la variabilidad
Todd D	IX	30 o más años	Cubre el 95% de la variabilidad
Todd E	X	45 o más años	Cubre el 95% de la variabilidad

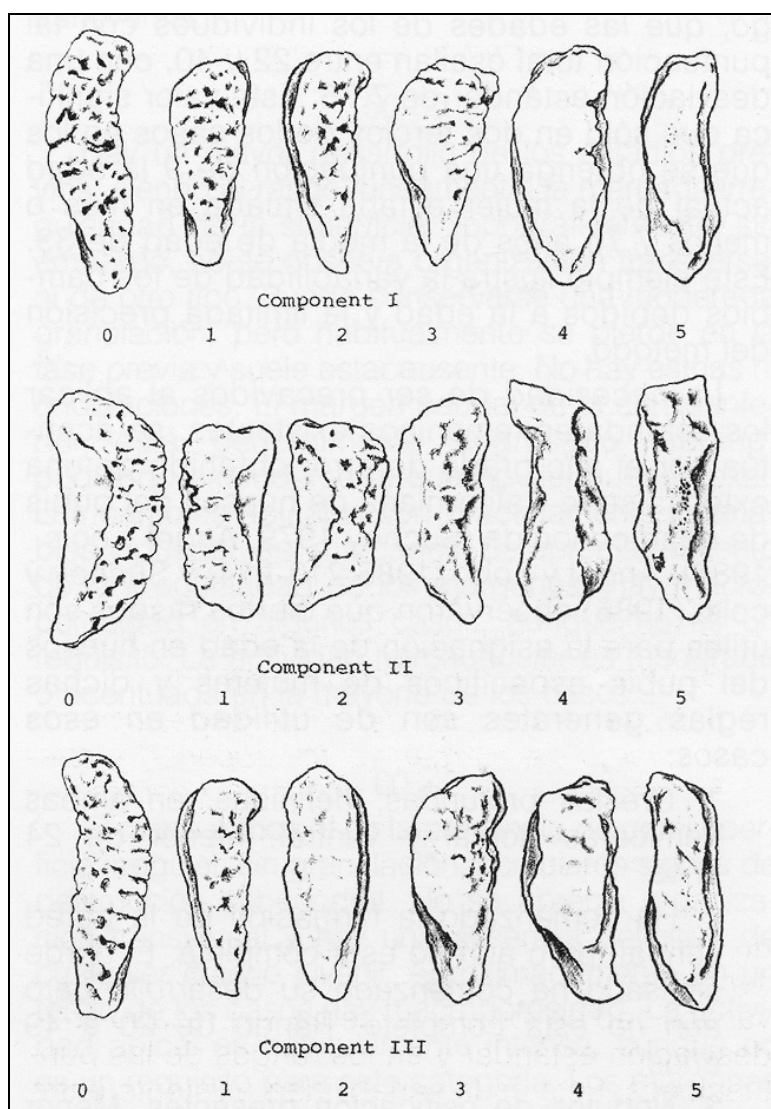


Figura 3.10 Cambios en la sínfisis púbica de las mujeres para la estimación de la edad observados por Gilbert y McKern. Componentes observados: I, la hemicara dorsal; II, la pared ventral; y III, el contorno sinfisario (Ubelaker 2007).

Tabla 3.6 Edad media, desviación estándar y rangos de edad en mujeres, obtenidos a partir de las puntuaciones totales calculadas por las fórmulas de Gilbert y McKern (Ubelaker 2007).

Puntuación total	Rango de edad	Edad Media	Desviación Estándar
0	14-18	16,00	2,82
1	13-24	19,80	2,62
2	16-25	20,15	2,19
3	18-25	21,50	3,10
4-5	22-29	26,00	2,61
6	25-36	29,62	4,43
7-8	23-39	32,00	4,55
9	22-40	33,00	7,75
10-11	30-47	36,90	4,94
12	32-52	39,00	6,09
13	44-54	47,75	3,59
14-15	52-59	55,71	3,24

Para la variación de la superficie auricular del ilion se ha seguido el método de Lovejoy *et al.*, basado en la observación de la ondulación, granulación, densidad y porosidad de la misma (fig. 3.11); también se han aplicado otros métodos adicionales: observación de la reabsorción del hueso esponjoso en el húmero y el fémur; obliteración de las suturas craneales de Olivier (1960), modificación de la

primera costilla de Kurki (2005), cambios degenerativos en las articulaciones y la osificación de cartílagos.



Figura 3.11 Cambios debidos a la edad en la superficie auricular del ilion en adultos según Lovejoy *et al.* (Krogman e İşcan 1986).

Los individuos adultos se han distribuido en tres grupos de edad a los que hemos llamado: adulto (20 a 39 años), adulto maduro (40 a 59 años) y adulto senil ≥ 60 años). Se ha podido diferenciar en el grupo de adultos, a individuos de (20 a 30 años) que a nivel orientativo podrían formar otro grupo al que denominaríamos adulto joven.

3.2.1.6 Método de estudio: determinación de la estatura en individuos adultos.

La estatura está relacionada con la longitud de los huesos largos, y aunque puede ser estimada a partir de múltiples estructuras esqueléticas (Brothwell 1993), los huesos de los miembros inferiores obtienen una mayor correlación. La talla se ha calculado a partir de la longitud máxima de estos huesos expresada en centímetros. Por su alta fiabilidad, el fémur es el hueso predilecto para determinar la estatura de los individuos, en su ausencia, se ha empleado el húmero, aplicándoseles las fórmulas de regresión de los varones y hembras blancas de las tablas de Trotter y Glesser⁴⁴ (tabla 3.7).⁴⁵ No se ha calculado la estatura a partir de la tibia porque se han observado errores en las medidas proporcionadas por Trotter y Glesser para este hueso (Ubelaker 2007).

Tabla 3.7 Ecuaciones de regresión para estimar la estatura (cm) a partir de los huesos largos de los individuos adultos (según Trotter y Glesser).

ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA SEGÚN TROTTER Y GLESSER			
Hombres blancos		Mujeres blancas	
3,08 Húmero + 70,45	±4,05	3,36 Húmero + 57,97	±4,45
3,78 Radio + 79,01	±4,32	4,74 Radio + 54,93	±4,24
3,70 Cúbito + 74,05	±4,32	4,27 Cúbito + 57,76	±4,30
2,38 Fémur + 61,41	±3,27	2,47 Fémur + 54,10	±3,72
2,52 Tibia + 78,62	±3,37	2,90 Tibia + 61,53	±3,66
2,68 Peroné + 71,78	±3,29	2,93 Peroné + 59,61	±3,57
1,30 (Fem + Tib) + 63,29	±2,99	1,39 (Fem + Tib) + 53,20	±3,55

Con el fin de poder hacer comparaciones con otras poblaciones, la estatura también se ha calculado según las fórmulas de regresión de Pearson⁴⁶ utilizando en este caso la longitud máxima del fémur, del húmero o de la tibia (tabla 3.8), en este orden de preferencia.

Tabla 3.8 Ecuaciones de regresión para estimar la estatura (cm) a partir de los huesos largos de los individuos adultos (según Pearson).

ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA SEGÚN PEARSON	
Hombres blancos	Mujeres blancas
2,894 Húmero + 70,641	2,754 Húmero + 71,475
3,271 Radio + 85,925	3,343 Radio + 81,224
1,88 Fémur + 81,306	1,945 Fémur + 72,844
2,376 Tibia + 78,664	2,352 Tibia + 74,774
1,159 (Fem + Tib) + 71,272	1,126 (Fem + Tib) + 69,154

3.2.1.7 Tipología de la población.

La tipología de la población se ha basado en la descripción de los tipos de cráneos definidos por Pons y retomados por Turbón y por Font⁴⁷ y Turbón (1981).

⁴⁴ Véase Krogman e Işcan 1986: 308.

⁴⁵ Si se conociera la edad de muerte con exactitud, a los mayores de 30 años se les disminuiría del resultado obtenido 0,06cm por año, debido a la disminución progresiva de la estatura a partir de esa edad.

⁴⁶ Ibídem: 304.

⁴⁷ Véase Campillo 1977: 594-596.

Tabla 3.9 Clasificación tipológica.

	Mediterráneo grácil	Mediterráneo robusto	Cromañoide	Alpino
Neurocráneo				
Norma superior	Contorno ovoide o pentagonoide. Dólico o mesocráneo	Contorno elipsoide u ovoide alargado. Dólico e hiperdolicocráneo	Contorno pentagonoide Dólico o mesocráneo	Contorno ovoide, romboide o pentagonoide Braquicráneo
Norma lateral	Perfil alargado. Aplanamiento postobélico. Occipucio prominente. Ortocráneo o camecráneo.	Curvilíneo, con escaso aplanamiento postobélico. Glabella prominente. Hipsicráneo, prognato	Ortocráneo	Ortocráneo o camecráneo
Norma posterior	Metriocráneo o tapinocráneo	Acrocráneo, líneas nucales e inion con acusado relieve	Metriocráneo	Tapinocráneo y metriocráneo
Capacidad craneal	Grande (metriocéfalo o megalocéfalo)	Grande (metriocéfalo o megalocéfalo)		
Esplacnocráneo				
Cara	Mediana (mesene) o alta (leptene)	Alta (leptene)	Baja (euriene) o mediana (mesene)	Baja (euriene) o mediana (mesene)
Órbitas	Medianas (mesoconque)	Altas (hipsiconque)	Bajas (cameconque) o medianas (mesoconque)	Medianas (mesoconque)
Nariz	Estrecha (leptorrina) o de mediana anchura (mesorrina)	Estrecha (leptorrina) o de mediana anchura (mesorrina)	Estrecha (leptorrina) o de mediana anchura (mesorrina)	
		Arcos superciliares muy desarrollados. Mesognatia o prognatismo subnasal		
Postcráneo				
Inserciones musculares	Mediano o escaso relieve. Gracilidad	Acusado relieve. Robustez		No se especifica
Estatura	Mediana	Elevada	Mediana o elevada	No se especifica

3.2.1.8 Comparación con otras series esqueléticas.

De las series osteológicas contemporáneas a las estudiadas hemos podido extraer los datos de las siguientes variables craneales: el índice cefálico, el índice orbitario y el índice nasal; de las variables postcraneales: los índices de robustez del húmero y de la tibia, así como la estatura. Estos datos se han comparado con las siguientes series osteológicas de la Península Ibérica.

Tabla 3.10 Series osteológicas utilizadas en los análisis morfológicos comparativos

Código	Serie esquelética	Localización	Cronología	Referencia
CATME	Catalanes medievales	Cataluña	Medieval	Vives, 1987
CyLME	Castellano-leoneses medievales	Castilla y León	Medieval	López, 2000
CyLMO	Castellano-leoneses modernos	Castilla y León	Moderna	López, 2000
PV	Plaça Vella	Tarrasa	Moderna, XVI-XVII	Jordana y Malgosa, 2002
CS	Can Solà del Racó	Cataluña	Alto medieval	Alesan <i>et al.</i> 1998
OLM	La Olmeda	Castilla	Medieval, VII-XIII	Hernández y Turbón, 1991
HIT	Sta. María de Hito	Cantabria	Medieval, VI-XII	Galera y Garraida, 1992
	Santa Leocadia	Cantabria	Medieval, XIII-XV	Valera, 1979-80
JMONT	Jueus Montjuïc	Barcelona	Medieval, XI-XIV	Prevosti y Prevosti, 1951
MUST	Musulmanes de La Torrecilla	Granada	Medieval	du Souich, 1978
PS	Palacios de la Sierra	Burgos	Medieval, X-XIII	du Souich <i>et al.</i> , 1990
VS	Villanueva de Soportilla	Burgos	Medieval, IX-XII	du Souich <i>et al.</i> , 1991
SJM	San Juan de Momoito	País Vasco	Medieval	Arenal, 1992
WAM	Wamba	Valladolid	Moderna	López-Bueis, 1998
PR	Palat del Rey	León	Moderna	Prada, 1993

3.2.1.9 Método de estudio: las variables morfológicas discretas.

Los caracteres no métricos o discretos son variaciones anatómicas óseas o dentales que no tienen significación patológica y contribuyen como los caracteres métricos a la caracterización biológica de las poblaciones. Además de factores genéticos su presencia está influenciada por factores biológicos y ambientales relacionados con diversas actividades. Ossenberg⁴⁸ afirma que más de doscientas variantes craneales tienen una base hereditaria y Corrucini⁴⁹ reconoce que otras muchas dependen de factores ambientales o de deformaciones

⁴⁸ Véase Murail 2005: 137-151.

⁴⁹ *Ibidem.*

mecánicas. Su alto componente genético hace que sean útiles para establecer relaciones de familiaridad o intrapoblacionales.

El estudio de los caracteres discretos en los conjuntos funerarios fue sintetizado por Crubézy y Sellier (1990), su premisa parte de la existencia de un determinismo familiar de caracteres discretos que corresponde tanto a la genética como al entorno del individuo.

Para el estudio del *fossar* las variables discretas elegidas se han tomado de Le Double (1903, 1906 y 1912); Bergman, Thompson, Afifi *et al.* (1988); Saunders (1989); Mann y Murphy (1990); Barnes (1994); Buikstra y Ubelaker (1994); Murail (2005) y Finnegan⁵⁰ (Anexo II, tabla II.4).

3.2.2 Preservación esquelética.

Para ver el estado de conservación de los restos esqueléticos se ha calculado el Índice de Preservación esquelética (IP) expresado por Walker *et al.* y modificado por Safont *et al.*⁵¹ Se ha calculado el índice de los 12 huesos largos de las extremidades (IP₁): húmeros, cúbitos, radios, fémures, tibias y peronés. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$IP_1 = \frac{NO}{N_1} \times 100$$

donde *NO* = Número de huesos observados y *N₁* = número de huesos esperados (en este caso 12).

3.2.3 Estudio paleopatológico.

El estudio de las alteraciones esqueléticas se ha hecho a nivel macroscópico mediante la observación directa, ayudado con la lupa binocular y en el caso que ha sido necesario se ha utilizado el microscopio óptico.

Se ha determinado la patología en los individuos adultos según sexo y edad en los enterramientos primarios, reducciones y en algunos secundarios, y sólo por sexo en el resto de secundarios.

En los individuos subadultos sólo se ha determinado la patología morbosa.

Las lesiones patológicas analizadas han sido: los marcadores que causan enfermedad (morbosos), las lesiones traumáticas, las alteraciones músculo-esqueléticas y las alteraciones bucodentales. Los manuales utilizados han sido los habituales, entre ellos, los de Işcan y Kennedy (1989), Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) y Ortner y Aufderheide (1991).

⁵⁰ Véase Brothwell 1987: 141-143.

⁵¹ Véase Isidro y Malgosa 2003: 34.

3.3 PALEODEMOGRAFÍA.

3.3.1 Reconstrucción demográfica. Estructura de edad y sexo.

Para hacer la reconstrucción demográfica se ha distribuido a los individuos en grupos de edad y sexo.

Los individuos subadultos se han clasificado en cinco grupos de edad según el grado de desarrollo dental y de maduración esquelética que tenían al fallecimiento: perinatal (fetos y recién nacidos, hasta el primer mes de vida), lactante (de uno a doce meses), infantil I (de 1 a 6 años), infantil II (de 7 a 12 años) y juvenil (de 13 a 19 años). El sexo se ha clasificado en masculino, femenino e indeterminable. Se ha podido determinar con cierta fiabilidad en algunos subadultos a partir del grupo de edad de infantil II, edad en la que el dimorfismo sexual empieza a evidenciarse (Ubelaker 2007).

Los individuos adultos se han clasificado en tres grupos de edad a los que hemos denominado: adulto (20 a 39 años), adulto maduro (40 a 59 años) y adulto senil (≥ 60 años). El sexo se ha clasificado en masculino, femenino e indeterminable.

Para la elaboración de las tablas de vida, se ha modificado esta distribución tal y como se detalla en el apartado correspondiente.

3.3.2 Análisis paleodemográfico.

Las escasas fuentes documentales sobre todo de la primera época, el reducido ornamento personal de los inhumados y la aparición en algunos casos de material cerámico mezclado de distinta cronología debido a sucesivas remodelaciones efectuadas en el *fossar*, ha dificultado la datación de los enterramientos que se ha tenido que sustentar por una parte en la estratigrafía del conjunto, la tipología de las tumbas y la orientación de las inhumaciones y por otra en los fragmentos de cerámica arquitectónica, cerámica de mesa y decorativa, así como del material vítreo y de las monedas halladas.

Los restos óseos se han dividido en dos series para su estudio y comparación. La serie SMG₁ contiene los individuos inhumados desde la construcción de la primitiva iglesia de Santa María de Gandía, alrededor de 1250, hasta finales del siglo XVI aproximadamente.

La serie SMG₂ está compuesta por las inhumaciones realizadas desde finales del siglo XVI hasta que el *fossar* deja de utilizarse como cementerio por la construcción de la nueva Sala Capitular y el Archivo a principios del siglo XVIII. Por lo tanto, hemos considerado que la serie SMG₁ abarcaría alrededor de 325 años y la serie SMG₂ cerca de 150 años.

3.3.2.1 Tablas de vida.

Las tablas de vida están basadas en un modelo de población estacionaria (Acsádi y Nemeskéri 1970). Se han separado en varios intervalos. El primero de 0 a 1

año, el segundo de 1 a 4 años y el resto de subadultos se han distribuido en intervalos de 5 años. Los individuos adultos se han distribuido en intervalos de 10 años, considerando la edad límite en 70 años.

Los individuos adolescentes y adultos cuya edad y sexo desconocemos se han redistribuido proporcionalmente en función de los que sí han podido ser inicialmente asignados; con ello conseguimos no reducir el número de individuos contenidos en la tabla de vida manteniendo las proporciones de edad y sexo. A continuación se relacionan los parámetros calculados de la tabla de vida.

Tabla 3.11 Parámetros obtenidos de la tabla de vida.

Acrónimo / Fórmula	Descripción
c_x	Número de años del intervalo de edad
D_x	Frecuencia absoluta de individuos del intervalo de edad
d_x $d_x = (D_x / \sum D_x) * 100$	Frecuencia relativa de individuos del intervalo de edad
l_x $l_x = (l_0 = 1000; l_x = l_0 - l_{0-x})$	Frecuencia de individuos que sobreviven al inicio del intervalo de edad
q_x $q_x = (d_x / l_x)$	Probabilidad de muerte del intervalo de edad
L_x $L_x = c_x * (l_x + l_{x+1}) / 2$	Número de años vividos por los supervivientes del intervalo de edad
T_x $T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{w-1}$	Número total de años que podrían vivir los supervivientes de un determinado intervalo, si llegasen al intervalo de edad más alto
e_x $e_x = T_x / l_x$	Esperanza de vida del intervalo de edad
M	Serie masculina
F	Serie femenina

Se ha elaborado una tabla de vida general combinada donde se representa la totalidad de los individuos estudiados y otras dos en las que se muestran por separado las dos series esqueléticas.

3.3.2.2 Tasa bruta de mortalidad.

La tasa bruta de mortalidad (Ubelaker 2007), es el promedio de individuos que fallecen por cada mil en un año y es inversamente proporcional a la esperanza de vida al nacer.

3.3.2.3 Tamaño poblacional.

El número de esqueletos de un cementerio no es representativo de la población viva de ese momento, sino que es el resultado de la acumulación de sepulturas a lo largo de varios siglos. Una de las fórmulas empleadas para hallar el tamaño poblacional de una necrópolis es la propuesta por Ubelaker (2007):

$$P = (1000 * \sum D_x) / (m_s * t)$$

Donde $\sum D_x$ es el número de fallecidos inhumados, m_s es la tasa bruta de mortalidad y t el periodo de uso del cementerio.

Este cálculo asume un crecimiento vegetativo cero en un modelo de población estacionaria.

3.3.2.4 La curva de mortalidad.

Representa el porcentaje de individuos muertos en cada grupo de edad.

3.3.2.5 La curva de supervivencia.

Es la inversa de la curva de mortalidad, representa el porcentaje de individuos vivos en cada grupo de edad.

3.3.3 Otros parámetros demográficos.

3.3.3.1 Índice de juvenilidad.

Propuesto por Bocquet-Appel y Masset (1977) a partir de los sesgos observados por la baja representatividad de esqueletos infantiles en las necrópolis, la dificultad del cálculo de edad en los individuos adultos y una subestimación de la edad de los individuos maduros, se ha calculado el Índice de Juvenilidad, según la fórmula $IJ = D_{5-14}/D_{20-\omega}$ (número de fallecidos entre 5 y 14 años partido por el número de fallecidos de más de 20 años).

A partir de este IJ, se calcularon otros estimadores demográficos: esperanza de vida al nacimiento (e_0^0), probabilidad de muerte antes del primer año ($1q_0$), probabilidad de muerte antes de los 5 años ($5q_0$), tasa de fecundidad ($35F_{15}$), la tasa anual de natalidad (n) y de mortalidad (m) (fig. 3.12).⁵²

Estimadores para una población estacionaria ($r = 0$) y para una población con crecimiento moderado ($r = 0,005$).						
X es el índice de juvenilidad $\frac{D_{5-14}}{D_{20-\omega}}$						
$r = 0,000$	\hat{e}_0^0	=	$78,721 \times \log_{10} \sqrt{\frac{1}{X}}$	-	3,384	± 1,503
	$1\hat{q}_0$	=	$0,568 \sqrt{\log_{10} 200X}$	-	0,438	± 0,016
	$5\hat{q}_0$	=	$1,154 \sqrt{\log_{10} 200X}$	-	1,014	± 0,041
	$\hat{m} \approx \hat{n}$	=	$0,127X$	+	0,016	± 0,002
	$35F_{15}$	=	$-0,6601X^{0,5} + 1,2419X^{0,3}$	-	0,308	± 0,005
$r = 0,005$	\hat{e}_0^0	=	$82,246 \times \log_{10} \sqrt{\frac{1}{X}}$	-	0,952	± 1,538
	$1\hat{q}_0$	=	$0,618 \sqrt{\log_{10} 200X}$	-	0,522	± 0,016
	$5\hat{q}_0$	=	$1,272 \sqrt{\log_{10} 200X}$	-	1,206	± 0,039
	\hat{n}	=	$0,116X$	+	0,018	± 0,003
	\hat{m}	=	$0,117X$	+	0,013	± 0,003

Ferembach, Susanne y Chamla (1986)

Figura 3.12 Estimadores demográficos extraídos a partir del índice de juvenilidad.

⁵² Véase Ferembach, Susanne y Chamla 1986: 65-69.

3.3.4 Comparación con otras series esqueléticas.

Los mismos parámetros paleodemográficos se han utilizado en las series SP₂, SE y PV para poder compararlas con las del presente estudio, por proceder aquéllas de zonas de influencia de los repobladores del área investigada y ser cercanas en el tiempo.⁵³

Tabla 3.12 Relación de las series esqueléticas.
Series esqueléticas utilizadas en los análisis comparativos

Código	Colección	Localización	Cronología	n	Referencia
SMG ₁	Fossar Sta. M ^a Gandía	Gandía	Medieval XIII-XVI	337	Estudio
SMG ₂	Fossar Sta. M ^a Gandía	Gandía	Moderna XVI-XVIII	157	Estudio
SP ₂	Esglésies de Sant Pere	Tarrasa	Medieval IX-XIII	80	Jordana, 2007
SE	Església de Sant Esteve	Granollers	Medieval IX-XII	94	Fadrique, 2006
PV	Plaça Vella	Tarrasa	Moderna, XVI-XVII	189	Jordana y Malgosa, 2002

n = número de individuos que componen la muestra

⁵³ Véase Jordana 2007.

4. RESULTADOS y DISCUSIÓN

4.1 LAS PRÁCTICAS FUNERARIAS.

4.1.1 Introducción.

La evolución del pensamiento y el cambio producido en las mentalidades sobre la idea de la muerte se ha podido observar a lo largo de los siglos a través de las evidencias encontradas en las excavaciones de los cementerios.

Como en todas las circunstancias importantes de la vida, la muerte, y todo lo que le rodea, siempre ha ido acompañada de ritos que reflejan el pensamiento y el sentir más profundo de los pueblos. Pero la interpretación de estos hechos resulta muchas veces errónea, ya que podemos restituir los gestos funerarios, pero no las intenciones que llevaron a sus autores a realizarlos.

La importancia del estudio de los conjuntos funerarios reside en la gran aportación de información que proporcionan sobre el mundo de los muertos: prácticas funerarias, organización del conjunto funerario y también del mundo de los vivos que fueron los que materializaron estos hechos.

La escatología cristiana estuvo muy presente en el individuo de la Edad Media. La doctrina de la muerte, el juicio final, el infierno y la gloria, presidieron todos los instantes de su vida. Con los sacramentos se iniciaban en la vida cristiana y con ellos también la abandonaban, a la espera primero del juicio individual y después del juicio final.

4.1.1.1 Los cementerios.

Hasta aproximadamente el siglo VII, los muertos se enterraban alejados de las ciudades pues, a pesar de la familiaridad con la muerte, los antiguos cristianos temían su cercanía y los enterramientos intramuros estaban prohibidos. La idea que aseguraba la protección de los mártires santos a todo aquel que estuviera enterrado cerca de ellos, como afirmaba Máximo de Turín (siglo V)

*...los mártires velarán por nosotros, mientras vivamos con nuestros cuerpos, y nos amparan, cuando ya nos hemos desprendido de los cuerpos. Aquí, impiden que caigamos en el pecado; allí nos protegen de los horrores del infierno. Por eso nuestros antepasados se encargaron de que nuestros cuerpos se mezclaran con los huesos de los mártires...*⁵⁴

motivó en los primeros años del cristianismo a que estas tumbas que estaban situadas extramuros, atrajeran a multitud de fieles que querían enterrarse cerca de aquellos y conseguir su protección para el día del despertar y del juicio final. En el lugar donde estaban estas sepulturas se construyeron inicialmente edificios modestos, *martyria* u oratorios primitivos, y más tarde, al lado, encima o formando parte de ellas, se crearon *basílicas cementeriales*, que al principio acogieron a los peregrinos que acudían atraídos por las reliquias de los santos y terminaron siendo también morada de los difuntos. Estas basílicas extramuros se convirtieron en edificios destinados a los muertos y en el núcleo de un nuevo cementerio *ad*

⁵⁴ Ariès 1982: 27.

sanctos. La sede episcopal situada intramuros (el *episcopium*), constituida por la catedral y el baptisterio, estaba dirigida a los vivos.

El mundo de los muertos era incompatible con el de los vivos, hasta que el desarrollo de nuevos barrios alrededor de las basílicas acercó las sepulturas a las ciudades. Las nuevas creencias en la resurrección de los cuerpos propiciaron un acercamiento de los vivos hacia los muertos, ya no les temían ni eran considerados impuros, como antiguamente; ahora la familiaridad con las sepulturas y los hechos funerarios favoreció que los muertos entraran en las ciudades y convivieran con los vivos. Esta evolución producida a lo largo de los siglos es simultánea al cambio de mentalidad producida durante los siglos XII-XIII. La consideración del cuerpo como algo sagrado y de la tumba como su última morada hasta el día de la resurrección hizo que el espacio público y cerrado donde se hallaban las sepulturas, el cementerio, adquiriera más importancia que el *sepulcrum*, como sucedía en la edad antigua.

A partir de ahora los muertos se van a enterrar en torno a la iglesia parroquial e incluso dentro de ella, en lo que se conoce como enterramientos *apud ecclesiam*.

Desde el momento que las sepulturas se agrupan alrededor de las iglesias, ya no existe separación entre ésta y el cementerio. Ahora son los rezos de los sacerdotes los que van a proteger a los muertos, y el cementerio va a ser el lugar de la espera hasta la llegada del juicio y la resurrección. Con esta nueva mentalidad el entierro *apud ecclesiam* sucede al entierro *ad sanctos*, y ahora la iglesia y su entorno van a sustituir la devoción que antiguamente se tenía por los santos. En la Edad Media el concepto *iglesia* no representaba sólo el edificio donde se realizaba el culto, sino también todo el espacio que le rodeaba. En 1059, un concilio romano fija en 60 pasos *per circuitum* ese espacio para las iglesias principales y en 30 pasos el de las capillas, los *confina cimiteriorum*.⁵⁵

Este acercamiento hacia las sepulturas y los asuntos funerarios hizo que este entorno se convirtiera en un lugar público y centro de la vida social, con zonas destinadas a almacenes y silos. Como centro sagrado, obtuvo el privilegio de derecho de asilo. Por ello durante la mayor parte de la Edad Media el cementerio era a la vez mercado, zona de reunión y lugar donde se enterraba a los muertos. Como escribe Raoul de Presles al final del siglo XIV:

*...l'en faisoit et les boucheries et les cimentieres tout hors des cités pour les punaisies et les corrupcions eschevier.*⁵⁶

Pero dónde enterrarse ¿en la iglesia o en el cementerio?

La Iglesia tenía la obligación de enterrar a los bautizados en lugar sagrado, en el cementerio o en la propia iglesia. El enterramiento dentro de las iglesias estaba expresamente prohibido salvo algunas excepciones dictadas en los Concilios, pero a partir del de Mayence en 813 se permitió el enterramiento de obispos, abades, sacerdotes y *fideles laici* con el permiso del obispo y del sacerdote. Todo esto contribuyó a que los enterramientos invadieran el interior de las iglesias, costumbre que se generalizó en el siglo XIII.⁵⁷

⁵⁵ Ariès 1987: 51.

⁵⁶ Véase Alexandre-Bidon y Treffort 1993: 271.

⁵⁷ Ariès 1987: 47.

Esta práctica quedaba plasmada en el testamento, en él los individuos se aseguraban la elección de sepultura, y mediante la donación de sus bienes a la Iglesia, también la salvación y la vida eterna.

Dentro de la iglesia, el lugar más deseado y costoso era el del coro, cerca del altar, donde se celebraba el sacrificio de la eucaristía y donde se obtenía el beneficio de la protección de Cristo; éste era el lugar reservado para los fieles privilegiados y los clérigos de rango elevado.

A partir del siglo XIV-XV esta costumbre se extiende entre los laicos de clase media acomodada, que escogen, como sitio para su última morada, lugares de menor rango pero con un alto valor simbólico, como por ejemplo, debajo del banco que la familia tenía asignado en la iglesia,⁵⁸ entre la iglesia y el cementerio “atrium”, en el pórtico “paradisum”, bajo las canales de desagüe de los tejados “sub stillicidio” o a lo largo de la conducción del agua del baptisterio.

El cementerio que rodeaba a la iglesia quedaba reservado a los que no podían pagarse un lugar dentro de ella: los pobres, los enfermos, los peregrinos o fieles piadosos que, haciendo un último acto de humildad, querían volver a la tierra de donde habían salido, como consta en el *Testament de Pasquala, dona del pintor Bernat de Vilaur, veí de Gandia*, fechado el 31 de octubre de 1391:

*Elegesch la sepultura del cors meu en lo fossar de la vila de Gandia, la qual vull sia feta a coneguda del dit marit e marmessor meu, ab aniversari e cap d'any. Ítem, vull e man que en honor de Nostre Senyor Déu e en remissió de mos pecats, tantost après obte meu sien cantades e celebrades en la ecclèsia de la vila de Gandia aquelles XXXIII misses appellades de Sent Amador per aquell prevere que lo dit marit e marmessor meu volrà e eligirà.*⁵⁹

También en la Edad Media, la muerte y los gestos que le acompañan no eran iguales para todos, y estas diferencias sociales se acrecientan aún más entre los muertos.

4.1.1.2 Los gestos funerarios.

El estudio de las sepulturas nos proporciona información acerca de dos hechos que se derivan de la inhumación: por un lado, los gestos funerarios y, por otro, lo que le sucede posteriormente al cadáver hasta su esqueletización.

Los gestos funerarios son procedimientos intencionados cuya observación nos informa acerca de las prácticas religiosas que se realizaban con los muertos durante la Edad Media mientras que con la observación del esqueleto podremos llegar a determinar cómo se desarrolló la descomposición del cuerpo. Estos gestos que acompañan a la inhumación expresan los sentimientos de los que se quedan, los vivos, y están motivados por sus creencias y por las relaciones afectivas y sociales con ellos. Pero estos gestos no son perennes, sino que han ido evolucionando coincidiendo con un nuevo cambio en las mentalidades de los

⁵⁸ *Ibidem*: 74.

⁵⁹ AHN, Osuna, Iligall 1.172-5, protocolo de Ramon Agualada. Véase Company, Company, Aliaga *et al.* 2005: 352.

individuos y esto se ha evidenciado a través de las fuentes escritas. En el caso del *fossar*, el incendio y la destrucción de los documentos del archivo de la Colegiata durante la Guerra Civil, nos ha impedido averiguar las prácticas realizadas en Gandía, para poder contrastarlo con las de otras poblaciones cercanas en el espacio y en el tiempo.

En la primera Edad Media la muerte era aceptada como algo natural y el acontecimiento se vivía como un acto social colectivo que era compartido por los familiares y amigos personales del difunto. Sabemos por los textos escritos que al principio de la Edad Media, era costumbre lavar el cuerpo de los difuntos "*lavatio corporis*" y adecentarlo como un acto de purificación y limpieza antes de proceder a su enterramiento. Esta tarea la realizaban normalmente las mujeres de la familia. No sabemos hasta cuándo duró esta costumbre, pero en Castilla se realizó hasta la baja Edad Media.⁶⁰

Según el estatus social del individuo, antes de ser enterrado, el cuerpo desnudo podía ser vestido con una mortaja confeccionada para la ocasión, o envolverse en un simple lienzo de cáñamo o de lino, a modo de sudario. Éste se cosía, se sujetaba con agujas o con bandas del mismo tejido enrolladas a lo largo del cuerpo.

En el *fossar* no se han encontrado restos de tejidos que nos puedan indicar el tipo de material utilizado. Pero como se han hallado muy pocas agujas, creemos que los sudarios estarían cosidos o sujetos con bandas de la misma tela. Sólo una hebilla y algunos cinturones infantiles revestidos de metal decorado son el testimonio que nos queda de algunos individuos que debieron enterrarse con la "*vestimenta tumularia*".

Después del velatorio comenzaban los funerales, siendo lo más significativo, el cortejo fúnebre con el acompañamiento de familiares y amigos hasta la sepultura. Los ritos que se celebraban eran civiles, la Iglesia sólo intervenía para dar la *absolutio* sacramental en vida y la *absolute* después de la muerte. La ceremonia era laica, heredada de un pasado pagano; y salvo las diferencias en la vestimenta, el cortejo o la sepultura, el ritual era igual para ricos y pobres.

A partir del siglo XIII, el cambio de mentalidad generó una actitud dramática y una visión más individualizada de la vida y de la muerte. Ahora el moribundo tiene que decidir entre conservar su amor por las cosas temporales y condenar su alma o renunciar a ellas y alcanzar el mundo celestial.

Los sentimientos ya no se pueden expresar como antaño, el control de las emociones ha de superar al dolor, el miedo al juicio final y al infierno, junto con la aceptación de la existencia del purgatorio como lugar para expiar los pecados, hace que la religión sea el único medio de salvación.

La Iglesia se hace dueña del ser humano

...en esencia, este dominio clerical de los rituales de rememoración significa una apropiación de los ritos por parte de una clase de tecnócratas de la muerte, y durante el resto de la Edad Media la sociedad pasa a considerar como algo normal

⁶⁰ Riu y Bolós 1982: 31.

esta cesión a manos de un grupo impersonal de rituales que antes habían pertenecido a la familia... (Binski)⁶¹

La naturalidad con la que antes era expuesto el cuerpo del difunto sin ningún reparo, con la cara descubierta y envuelto en su mortaja, ahora desaparece y éste se esconde dentro de un ataúd como si fuera necesario ocultarlo a la vista de todos. A partir del siglo XIV se generaliza su uso, considerándolo como una protección contra los ataques del tiempo, ya que aunque el alma no esté presente en los restos mortales, éstos conservan parte de su esencia y deben preservarse para cuando ésta retorne el día del Juicio final.⁶²

Ahora el cuerpo pertenece a la Iglesia y los nuevos ritos del velatorio, duelo y cortejo fúnebre son hechos por los especialistas de la muerte, los sacerdotes y los laicos con funciones religiosas. Atrás han quedado los familiares y los amigos como últimos y cercanos acompañantes del difunto; ya no pueden expresar su dolor con gritos y llantos, ahora lo expresan callados, con el simple color de sus vestimentas.

El momento culminante de los funerales es, ahora, el cortejo fúnebre que se realiza con un solemne desfile de sacerdotes, órdenes mendicantes, pobres y huérfanos, que han sido elegidos por el difunto en su testamento, como un último acto de misericordia y para asegurarse la vida eterna.

Según fuentes escritas, en Cataluña desde el siglo XII hasta el XIV, después de enterrar al muerto, los amigos y familiares del difunto se reunían en su casa y celebraban una comida ritual el “*dinar dels morts*”, a base de pan, vino y carne, no sin antes hacer una ablución también ritual. Esta comida se hacía en recuerdo de las libaciones rituales que se practicaban sobre los sepulcros de los difuntos durante los primeros siglos del cristianismo. En otros lugares se hacían ofrendas funerarias con la tierra de los campos, las cenizas del hogar familiar, utensilios, amuletos o huesos de animales.⁶³

El día del aniversario de la muerte, después de las ceremonias religiosas, parece ser que las familias de los difuntos se reunían en torno a las sepulturas y celebraban un banquete funerario para que el difunto pudiera participar.

Entre los huesos de los individuos del *fossar* se han encontrado restos óseos de animales domésticos: buey, cabra y oveja. No podemos descartar que estos animales se utilizaran para tal fin.

Debido a la falta de textos escritos del *fossar* no podemos asegurar si la ocupación del cementerio se hizo en base a lazos familiares, extremo que sí está documentado en las necrópolis catalanas hasta el siglo XIV, donde la territorialidad familiar delimitaba el espacio del cementerio para tal fin.⁶⁴

⁶¹ Véase Gilchrist 2005: 54.

⁶² Alexandre-Bidon 1998: 137.

⁶³ Riu y Bolós 1982: 35-37.

⁶⁴ Sobre el tema de los banquetes fúnebres y su relación con los restos de cultura material hallados en el *fossar* de la Iglesia Colegiata de Gandía, véase Vidal 2008: 421-423.

4.1.2 La excavación en la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía.

Los restos óseos objeto del presente estudio provienen de las campañas arqueológicas realizadas en la plaza del *fossar* de la Iglesia Colegiata de Gandía.

La intervención se realizó bajo la dirección de la arqueóloga Cristina Vidal como parte de la investigación contemplada en el proyecto de restauración del templo que dirigía el arquitecto Alberto Peñin. En la financiación participó la Fundación Amics de la Seu, el Ayuntamiento de Gandía y la Consellería de Educación y Cultura de la Generalitat Valenciana. La reforma la llevó a cabo la empresa COMSA.⁶⁵

El trabajo de campo se realizó en tres fases, en la primera efectuada en el año 2001, se excavó en el interior del templo y en la segunda y tercera realizadas en el 2003 y el 2004 respectivamente, se excavó en la plaza del *fossar*.

Previamente, con motivo de la restauración del templo y con el objetivo de determinar el origen de este espacio y sus sucesivas transformaciones, en el año 1999 se llevó a cabo la intervención arqueológica en la capilla de San Martín (capilla 1 Norte) y en el campanario de la Colegiata. La excavación se realizó bajo la dirección de los arqueólogos Concha Camps, Joan Cardona y Enrique Ruiz. Durante esta intervención se localizaron en el subsuelo de la capilla de San Martín elementos constructivos relacionados con la primitiva iglesia cristiana, una base del muro del cerramiento norte y varias fosas de inhumación de la segunda mitad del siglo XIII vinculadas al antiguo cementerio parroquial. Estas fosas contenían varios individuos que en un principio y a pesar de estar inhumados boca arriba, los arqueólogos adscribieron a época islámica. A finales del siglo XIII o principios del XIV, las fosas fueron alteradas por la construcción de la torre campanario. Esta torre que al principio estaba exenta, quedó unida a la iglesia en la primera mitad del siglo XIV por la construcción de dos muros de tapial.

Este hecho, así como el que hubiera una mezquita bajo de la actual Colegiata, como aseguraban algunos autores, quedó descartado en la campaña de excavación del 2001.⁶⁶ Los hallazgos arqueológicos permitieron deducir que bajo la actual iglesia se encuentran los restos de la primitiva iglesia de la segunda mitad del siglo XIII e incluso se ha podido reconstruir su planta, cuya anchura sería de 15,5m y la longitud de 24m (esta última cifra es hipotética porque sólo se ha excavado parte de la nave).

Diferentes referencias bibliográficas insistían en la construcción en este lugar de una mezquita musulmana que en 1245, había sido cristianizada por Jaime I bajo la advocación de santa María de la Asunción. Las mismas fuentes indicaban que a partir de ese momento la iglesia había tenido tres etapas constructivas: inicialmente la iglesia primitiva, de esta primera etapa, dataría también la muralla y la torre adosada a ella, construida paralela al muro norte de la iglesia; en una segunda etapa entre 1380 y 1425, bajo los auspicios de los duques reales, se debieron de alzar los cinco primeros tramos del edificio y la actual torre campanario y en la última etapa entre finales del siglo XV y principios del XVI la duquesa María Enríquez debió promover las obras de ampliación de la iglesia en

⁶⁵ Vidal 2006.

⁶⁶ Vidal y Muñoz 2002 y 2007.

cuatro tramos más y cerró el tramo ampliado con la Puerta de los Apóstoles, una innovadora portada en el imafrente de la iglesia.

En total se recogieron 1627 fragmentos cerámicos, algunas monedas, pequeños objetos de metal, fragmentos de piedra tallada y de madera. De algunas capillas de la Colegiata se recuperaron varios cálices y vinajeras de vidrio enteros que estaban formando parte del ajuar funerario. En cuanto a los restos óseos se estudió un mínimo de 546 individuos.

No obstante, el material objeto de esta tesis proviene sólo del *fossar*, por lo cual los datos incluidos en ella, se referirán sólo a esta zona de la excavación.

Según fuentes documentales en el *fossar* existieron importantes edificios relacionados con la iglesia como la Sala Capitular o el Archivo, hecho que se corroboró en las sucesivas campañas de excavación. No podemos decir lo mismo de las primeras etapas constructivas de la iglesia, ni del registro de los primeros enterramientos ya que no se ha conservado la documentación. El incendio ocasionado durante la Guerra Civil y las diversas obras realizadas posteriormente en el patio del *fossar* han destruido diversos elementos constructivos y alterado bastantes inhumaciones.

En el área del *fossar* se han encontrado diversos espacios de inhumación y varias formas de enterramiento (fig. 4.1).

Los espacios de inhumación están formados por dos grandes áreas que ocupan la zona central denominadas área Este y área Oeste donde se encuentran las fosas de inhumación simple. Aparte de estos espacios se documentaron otras sepulturas colectivas que se hallan repartidas por toda la superficie.

En la primera intervención que se realizó en el *fossar*, entre marzo y mayo de 2003, se excavó una parte de la superficie del solar, parte del área de inhumación Este, parte de las sepulturas colectivas UE 192, 193, 194, 195, 197 y 198, y parte también de otros espacios que aunque no habían sido construidos para este fin, en un momento determinado, los utilizaron como lugar de enterramiento. Durante esta campaña de excavación en el área Este se documentaron tres fases de inhumación.

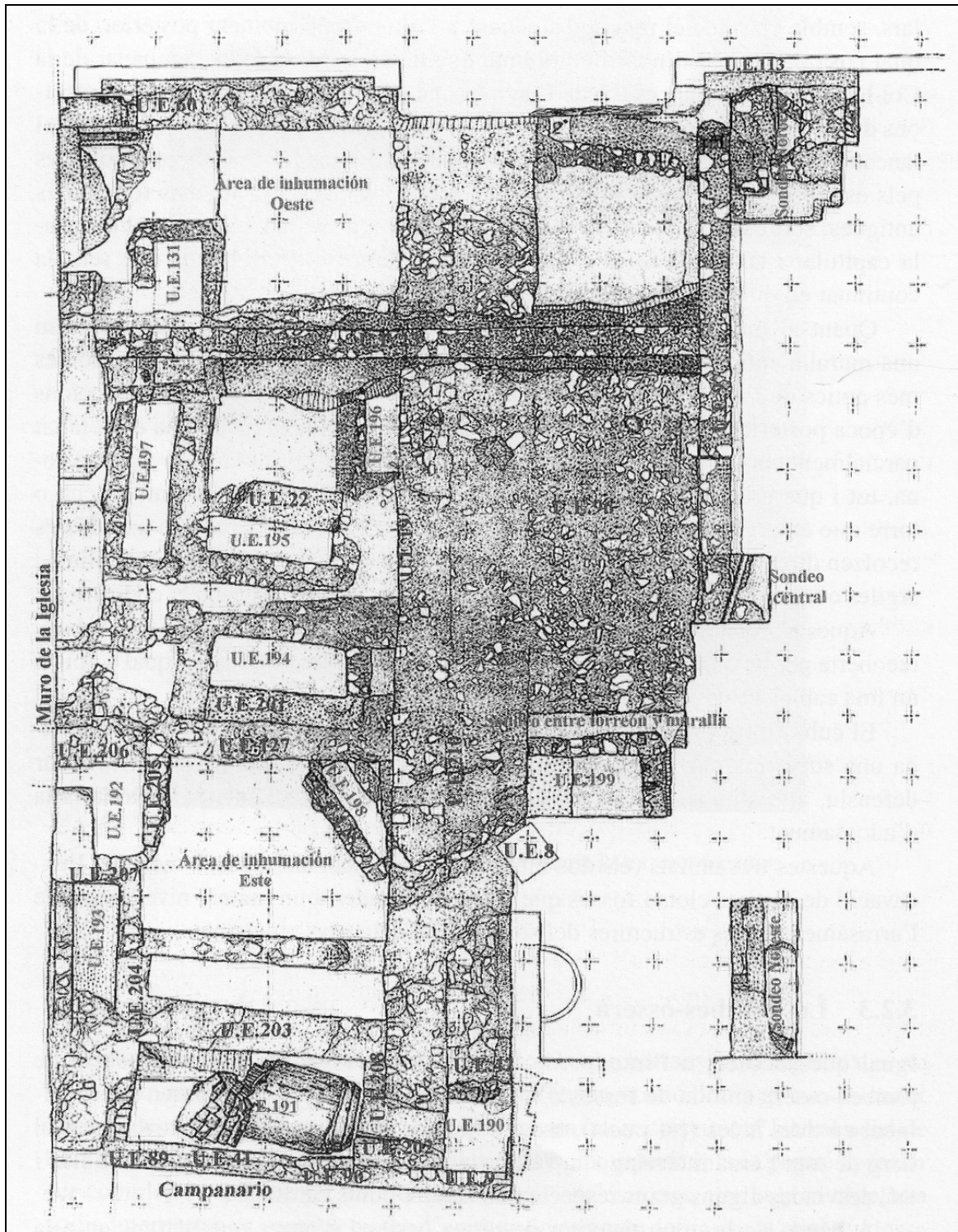


Figura 4.1 Plano del *fossar* con indicación de los espacios funerarios y principales vestigios constructivos exhumados durante la intervención arqueológica (Vidal 2006: 56).

En la segunda intervención en el *fossar*, realizada entre enero y febrero de 2004, se terminó de excavar el área Este, documentándose ocho fases de inhumación más, llegando hasta el estrato geológico a una profundidad media de 1,36m. En este nivel se excavaron varias fosas con la misma orientación N-S que las encontradas en la campaña de excavación de 1999, relacionadas con la primitiva iglesia (fig. 4.2).

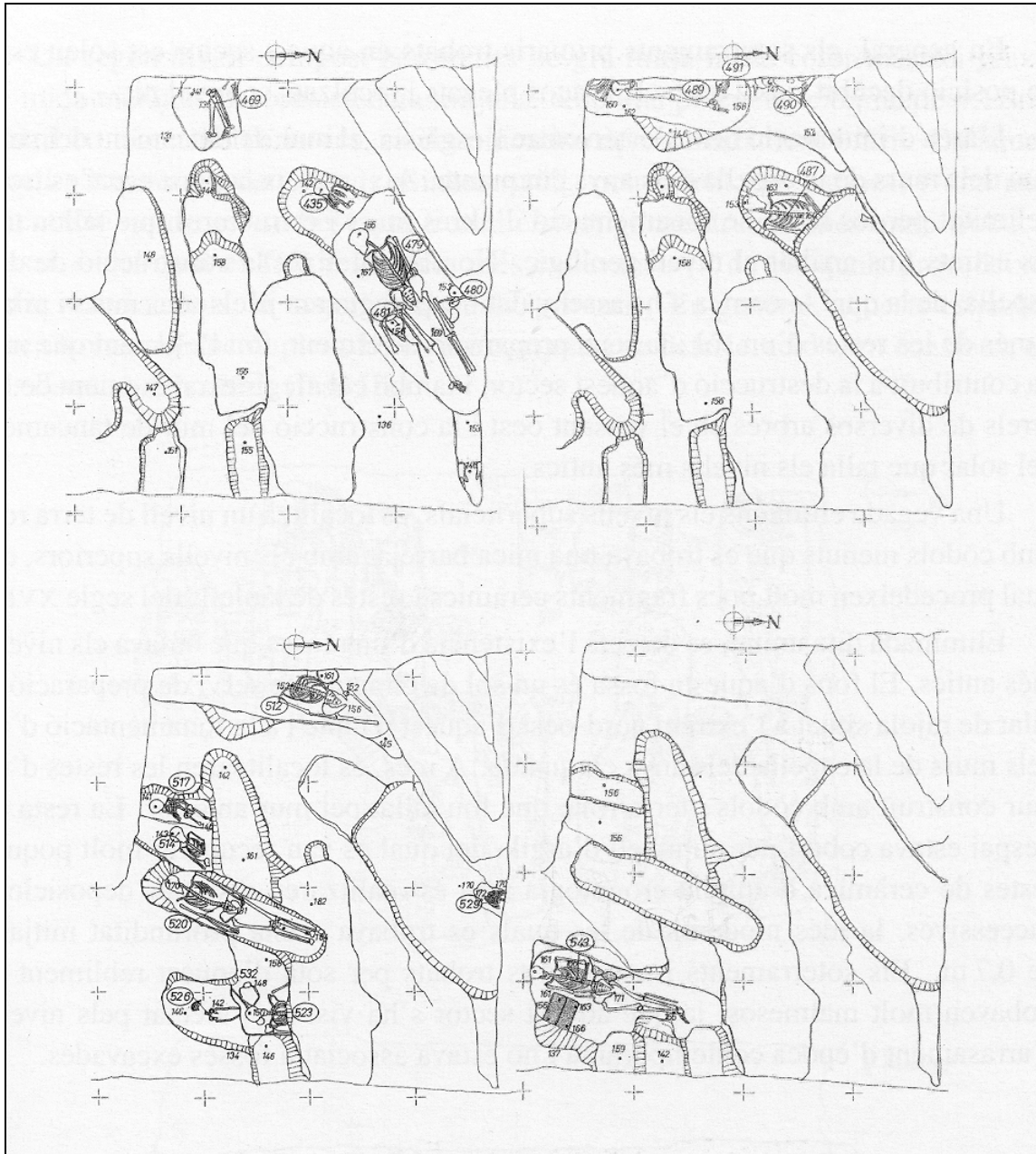


Figura 4.2 Área de inhumación Este. Fases VII – X (Vidal 2006: 69).

Por último se excavó en su totalidad el área Oeste, documentándose cinco fases de inhumación.

En la fase IV de esta campaña se localizó en el área Este una fosa colectiva (UE 319) que llegaba hasta el nivel geológico, cortando las fosas anteriores y que contenía muchos restos desarticulados, que todavía no han sido estudiados y por lo tanto, no forman parte del presente estudio (fig. 4.3).

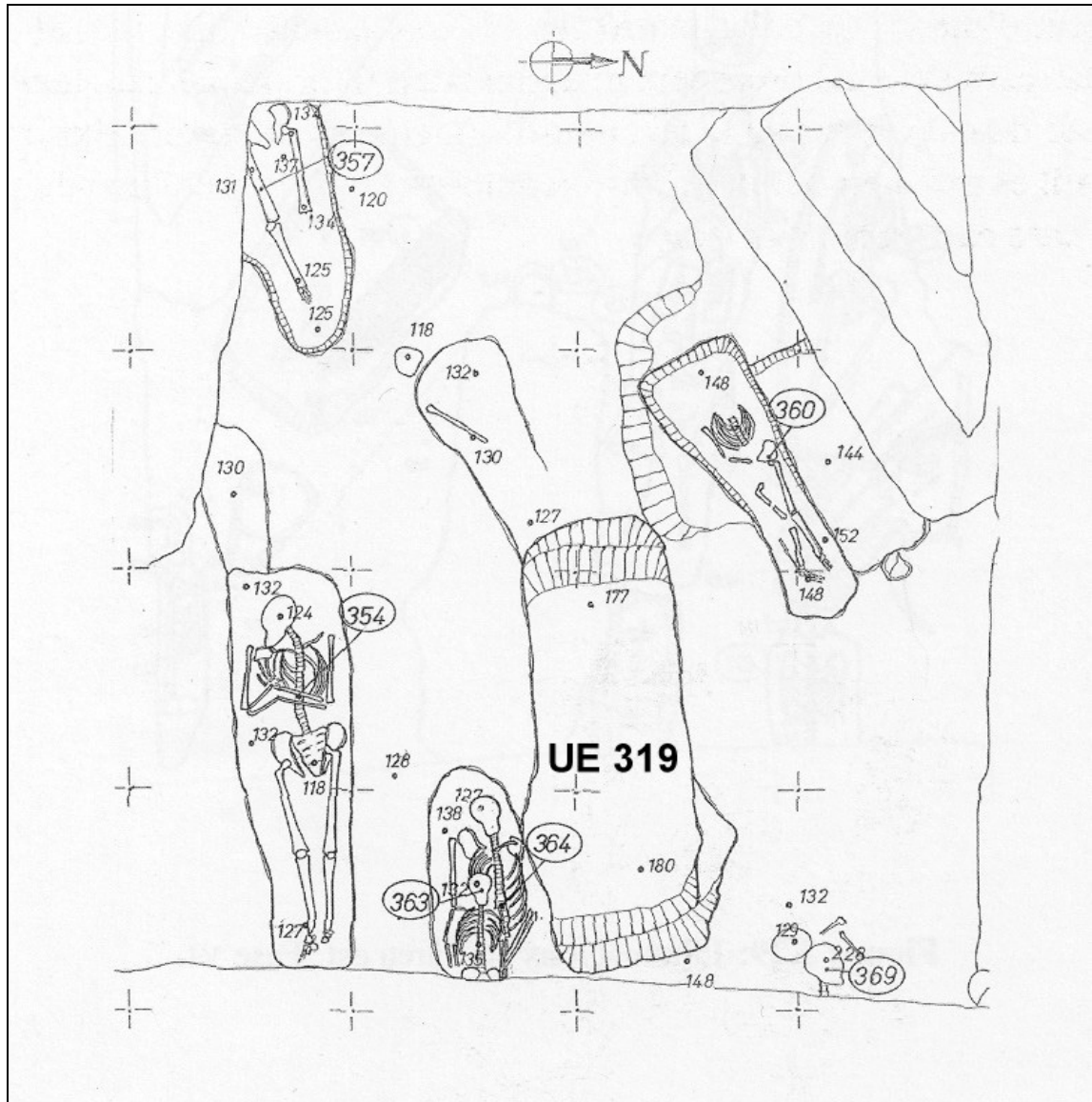


Figura 4.3 Área de inhumación Este, con la fosa UE 319 (Vidal 2006: 67).

En la última fase se excavaron cuatro fosas, una de las cuales cortaba los vestigios constructivos más antiguos (restos de un muro) documentados hasta ahora en el *fossar* (fig. 4.4).

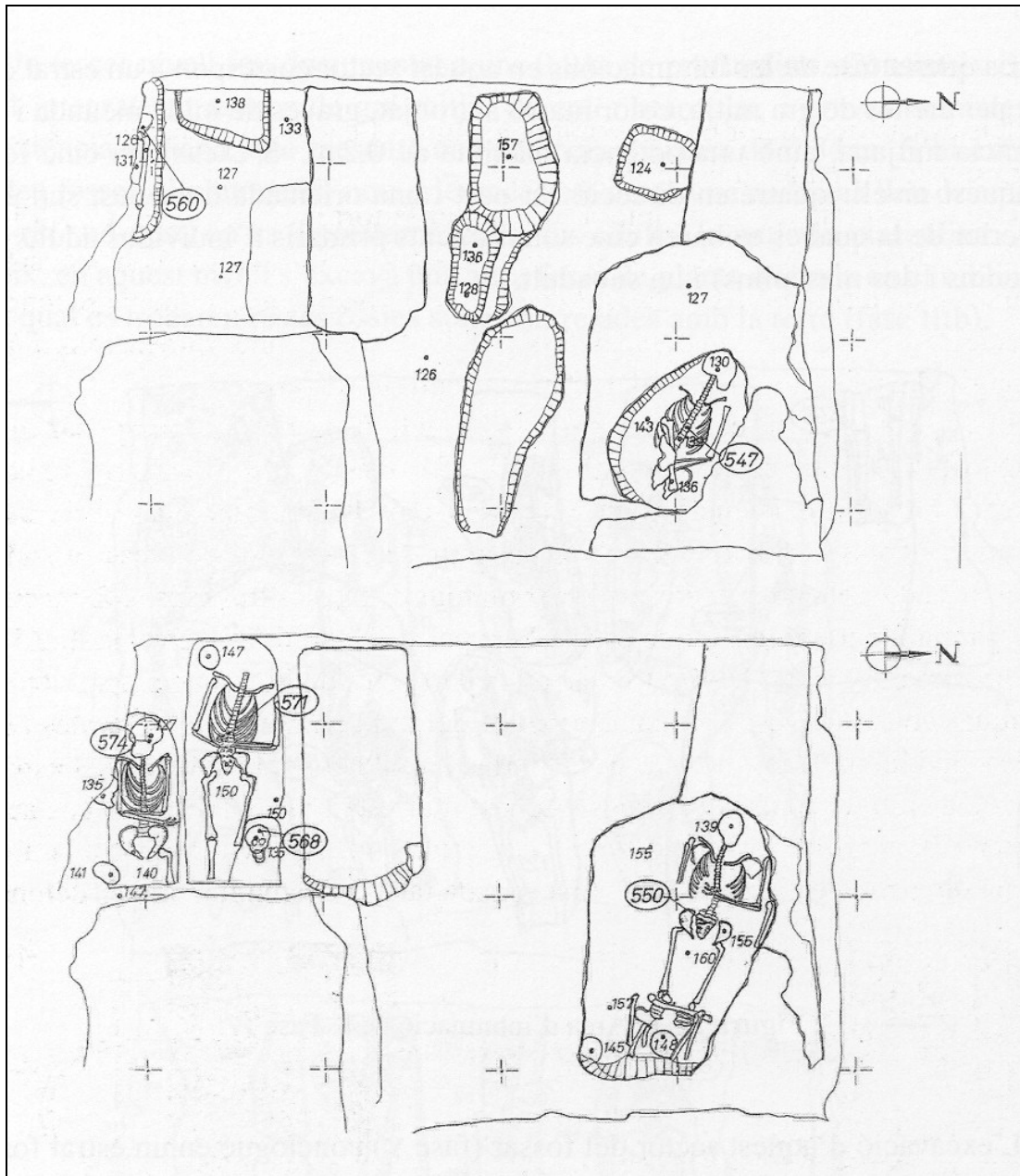


Figura 4.4 Área de inhumación Oeste. Última fase de excavación (Vidal 2006:74).

En esta última fase también terminaron de excavarse las sepulturas colectivas.

4.1.3 Estudio de las sepulturas.

4.1.3.1 Tipos de sepultura.

Las sepulturas que albergaban los cuerpos de los individuos enterrados en el *fossar* de Santa María de Gandía eran de dos tipos, fosas simples (individuales y múltiples) que reaparecen en el siglo XIII, generalizándose su uso a partir del XIV y XV y fosas invisibles (sin contornos delimitados); y sepulturas construidas con distintas técnicas y diferentes tamaños que en determinados momentos se utilizaron como sepulturas colectivas.

4.1.3.1.1 Fosas simples (individuales, múltiples) y fosas invisibles.

Las fosas simples están excavadas directamente sobre la tierra, las más antiguas sobre el estrato geológico, y no hay ninguna evidencia de que tuvieran protección o estuvieran cubiertas de losas o de tejas a excepción del cuerpo de un individuo subadulto que está tapado con dos ladrillos, por lo que se cree que estarían recubiertas con la misma tierra del cementerio formando un túmulo que le daría un aspecto sobrio y mantendría el anonimato. La señalización de las mismas se haría por medio del apilamiento de tierra o por otro tipo de marcas en la superficie, como piedras o postes de madera de los que no se han encontrado vestigios.

Según documentación escrita a partir de 1415 debían existir algunas tumbas cubiertas con losas que identificaban a los difuntos, pues en el testamento del notario Miquel Dalmau se hace especial mención al tema:

*...Ítem, vull e man que sia mesa losa ab ses anelles e ab mon senyal al sobre de la dita mia fossa e allí, vull e man sia liurat lo meu cors ab benefici de sepultura, aniversari e cap d'any lo qual sia fet bé he honradament a coneguda dels meus marmessors.*⁶⁷

Todas las fosas son de planta ovalada y base plana, la sección en su mayoría es recta, exceptuando alguna que es cóncava.

Según el número de individuos que contienen las fosas las denominaremos individuales o múltiples. En la plaza del *fossar* se han encontrado de los dos tipos, 29 fosas individuales y 26 múltiples. En las fosas múltiples encontramos varias combinaciones: a) fosas que contienen un enterramiento primario con una o más reducciones óseas, b) fosas que contienen varios enterramientos primarios simultáneos y c) fosas que albergan enterramientos primarios y secundarios.

Las fosas invisibles, como su nombre indica, no estaban delimitadas y se encontraron en los niveles más superficiales de la excavación.

Las sepulturas de fosa simple y de fosa invisible, se hallan ubicadas en la plaza del *fossar* en dos zonas denominadas área de inhumación Este y Oeste. La escasez del terreno y el reaprovechamiento del espacio hacen que algunas fosas estén tan próximas que apenas se pueda circular entre ellas.

⁶⁷ AHN, Fons Osuna, Protocol Pere Puigeriol, llig. 1205-3 (Véase Vidal 2006: 128).

4.1.3.1.1.1 Espacio de inhumación Este.

El área de inhumación Este se sitúa entre el muro norte de la iglesia, la torre campanario y la muralla; tiene forma cuadrada y cada lado mide alrededor de 4 metros; su profundidad media es de 1,36 metros. En este espacio se ha hallado un total de 112 individuos, 36 subadultos (4 masculinos, 4 femeninos y 28 indeterminables) y 76 adultos (49 masculinos, 24 femeninos y 3 indeterminables) (figs. 4.5 y 4.6).

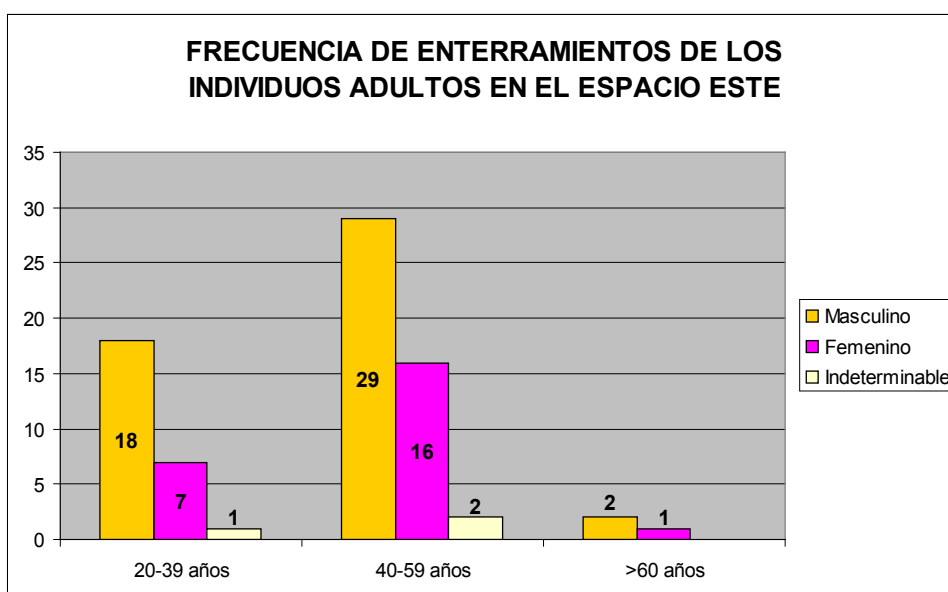


Figura 4.5 Frecuencia de los enterramientos de individuos adultos en el área Este.

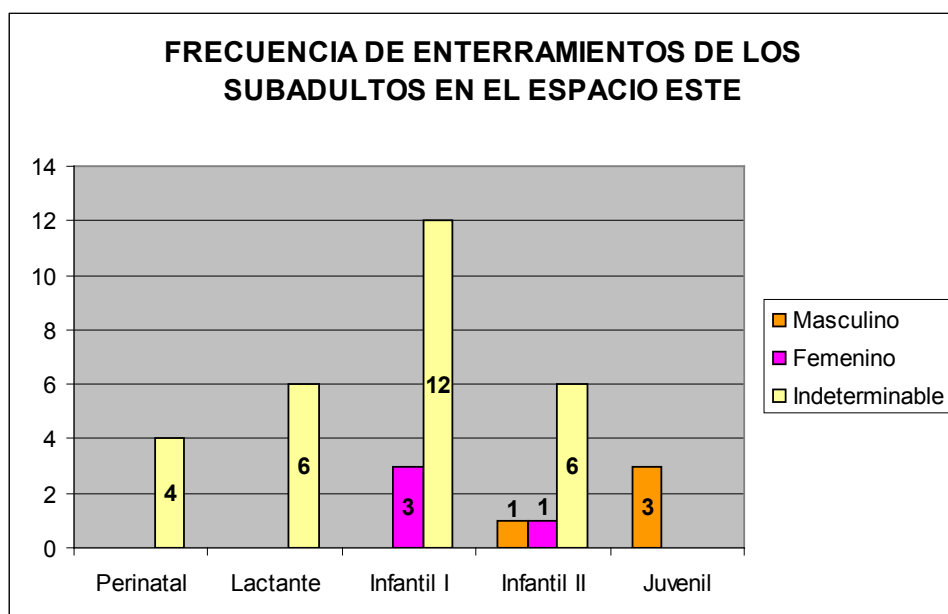


Figura 4.6 Frecuencia de los enterramientos de individuos subadultos en el área Este.

Los enterramientos de estos 112 individuos se distribuyen de la siguiente forma: 55 de ellos son enterramientos primarios, 6 son reducciones y los otros 51 son enterramientos secundarios, encontrándose repartidos de forma desigual tanto en fosas individuales o múltiples, como en fosas bien delimitadas o no, las llamadas fosas invisibles.

Enterramientos en fosa delimitada en el espacio Este.

En este espacio se han encontrado 29 fosas bien delimitadas, de las que 18 son individuales y las 11 restantes múltiples. Estas fosas contienen un total de 49 inhumaciones (20 de individuos subadultos y 29 de adultos, de los que 23 son masculinos y 6 son femeninos).

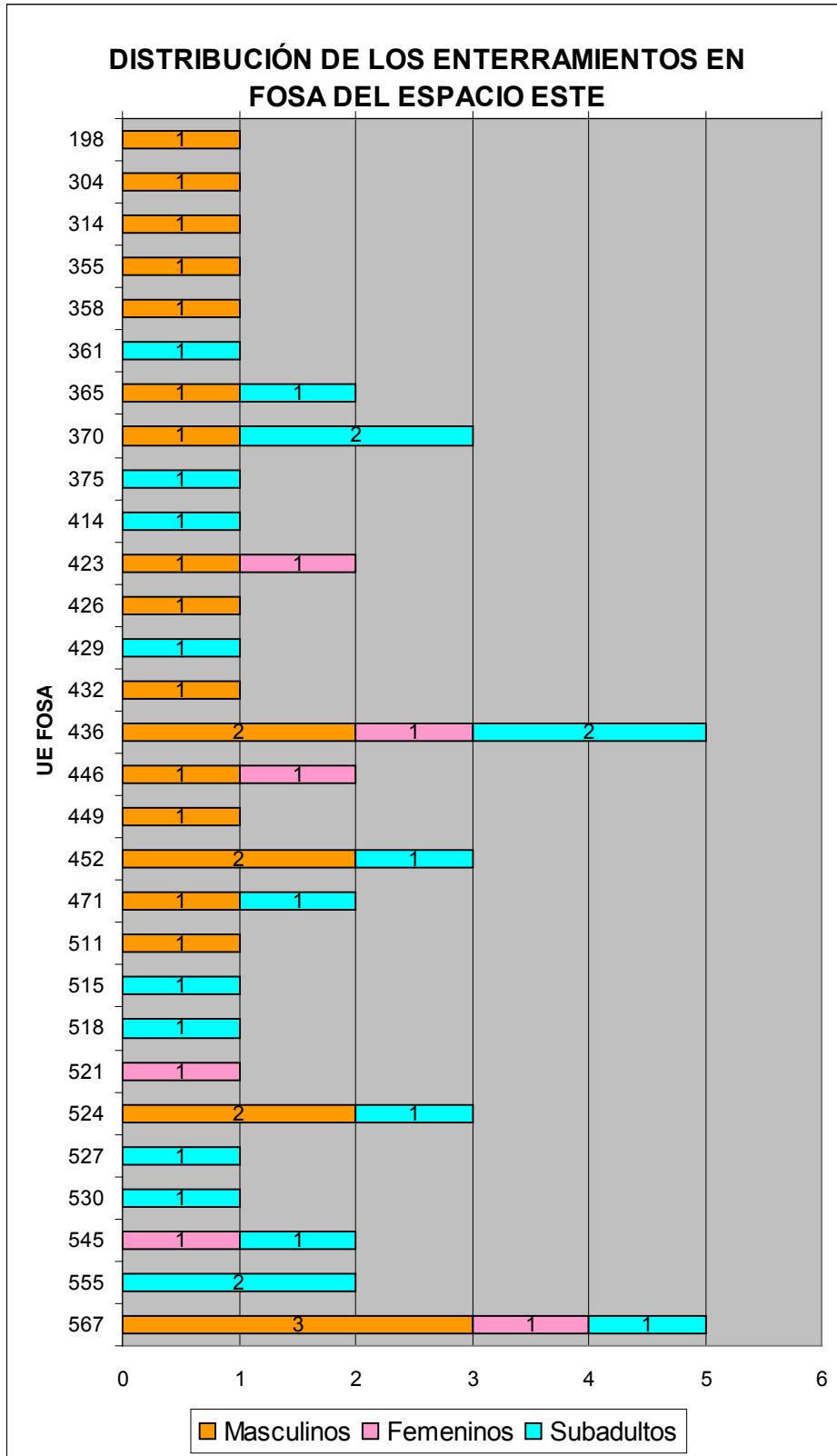


Figura 4.7 Distribución de los enterramientos en fosa en el área de inhumación Este.

En la fig. 4.8 se presenta un gráfico de las fosas con el número de reutilizaciones que han soportado, destacando que en dos de ellas (UE 436 y 567) se ha llegado a inhumar a cinco individuos entre adultos y subadultos.

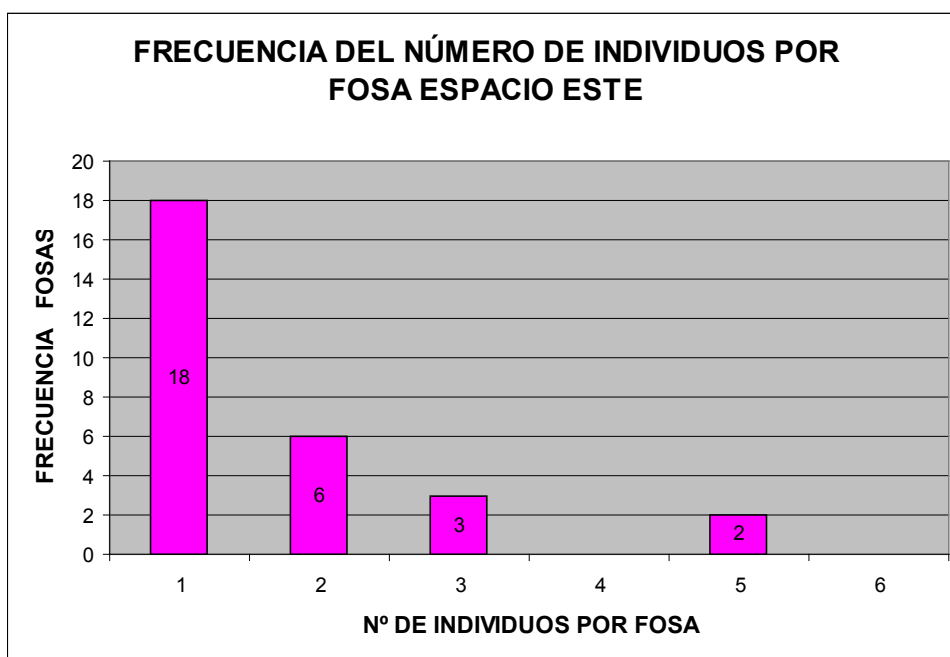


Figura 4.8 Gráfico que representa la frecuencia de fosas según las reutilizaciones sufridas en el área de inhumación Este.

En este espacio hay un claro predominio de enterramiento en fosa de los individuos masculinos (47%) y subadultos (43%), frente al escaso (10%) de los individuos femeninos (fig. 4.9).

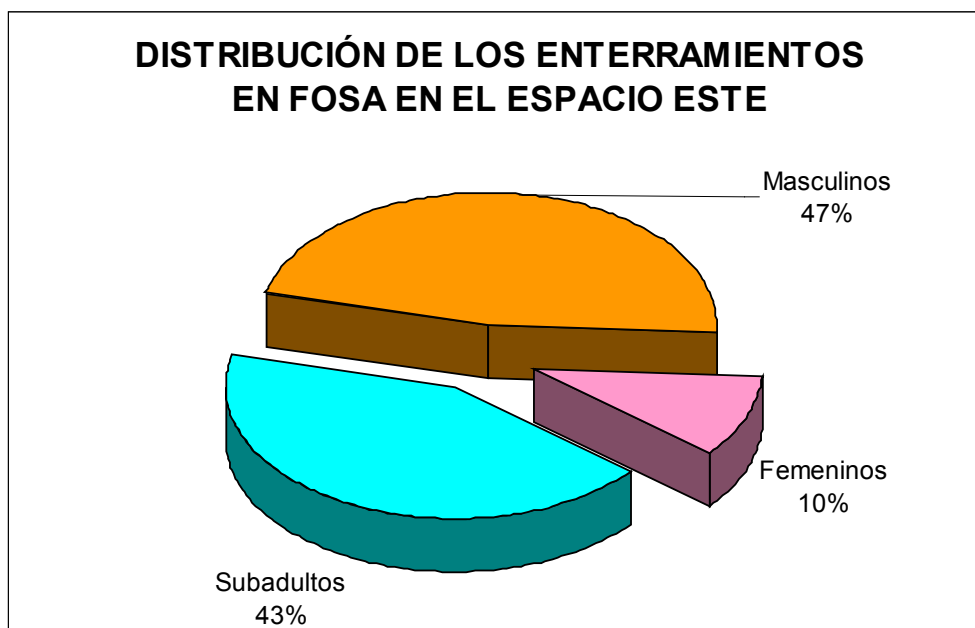


Figura 4.9 Porcentajes de distribución de los enterramientos en fosa en el área Este.

En las fosas individuales se han inhumado 10 individuos adultos (nueve masculinos y un femenino) y 8 subadultos, lo que indicaría un trato diferencial por razón de sexo, aunque no hay diferencia significativa ($p > 0,05$).

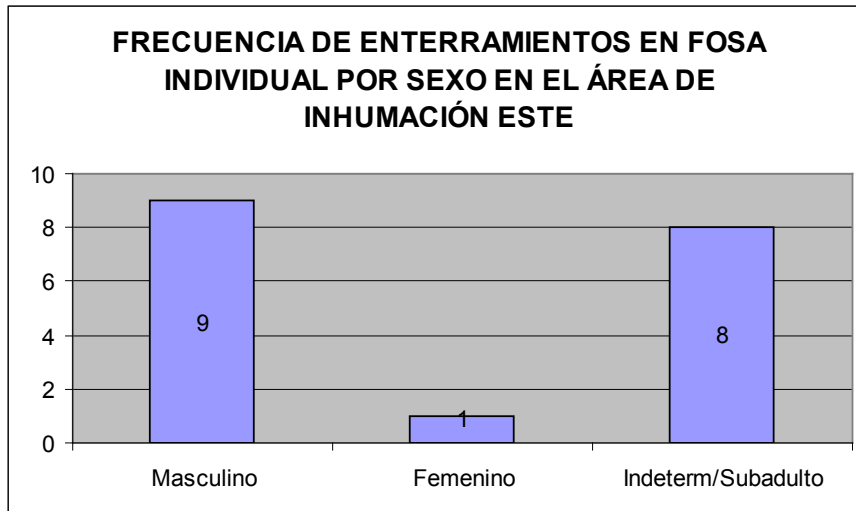


Figura 4.10 Gráfico de la frecuencia de enterramientos en fosa individual en el área de inhumación Este, según sexo.

Este espacio alberga un mayor número de inhumaciones de individuos subadultos en fosas individuales que en el espacio Oeste.

En las once fosas múltiples se ha encontrado, indistintamente, enterramientos con individuos adultos de ambos sexos y subadultos.

Tabla 4.1 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosas en el área de inhumación Este.

DISTRIBUCIÓN DE LOS INDIVIDUOS INHUMADOS EN LAS FOSAS DEL ESPACIO ESTE			
Número de fosas	Masculinos	Femeninos	Subadultos
9	1		
8			1
2	1		1
1	1		2
1	2	1	2
2	1	1	
2	2		1
1		1	
1		1	1
1			2
1	3	1	1

La combinación de sexos y edades en las fosas múltiples es muy variada. En la mayoría de los casos los individuos subadultos comparten la fosa con adultos.

La combinación de subadulto con individuo femenino sólo se da en un caso. En dos casos los subadultos se entierran en la misma fosa con individuos femeninos y masculinos. En cinco casos los subadultos se entierran sólo con individuos masculinos. En dos casos comparten la misma fosa un individuo femenino y otro masculino. En un solo caso dos subadultos, probablemente hermanos, comparten la misma fosa.

En este espacio hay cuatro fosas que contienen enterramientos primarios dobles. Tres albergan el esqueleto de un individuo subadulto y un adulto masculino o femenino, y una el de dos individuos subadultos. Tres de ellas forman parte de las

fosas más antiguas excavadas en el espacio cementerial de la primitiva iglesia, son las UE 436, 545 y 555, mientras que la otra fosa UE 365 pertenece a una época posterior.

La fosa UE 365 contiene los esqueletos de dos enterramientos también primarios, uno de un subadulto de alrededor de 4 años (UE 363) y el otro de un individuo masculino de 40 a 59 años (UE 364), posiblemente unidos por lazos familiares, que debieron de fallecer a la vez y fueron enterrados juntos (figs. 4.11 a y b).



Figura 4.11 a y b) Secuencia de la excavación de la fosa UE 365 que contiene los restos de un adulto masculino que rodea con sus brazos a un niño (fotos: Vidal).

La fosa UE 436 albergaba en su interior los restos óseos de dos enterramientos primarios, uno es de un subadulto de alrededor de 18 meses (UE 435) y el otro de un individuo masculino adulto de 20 a 39 años (UE 487), y probablemente como en la fosa anterior estos restos pertenecerían a un mismo grupo familiar y fueron enterrados en la misma fosa.

La fosa UE 545 conserva en su interior los esqueletos de dos enterramientos primarios, uno es de un individuo femenino de 20 a 39 años (UE 543) y el otro de un subadulto, menor de 6 meses (UE 553) tapado con dos ladrillos a modo de cubierta, posiblemente unidos por vínculos familiares que debieron de fallecer al mismo tiempo o con pocas horas de diferencia ya que se encuentran enterrados en la misma fosa (figs. 4.12 a y b).

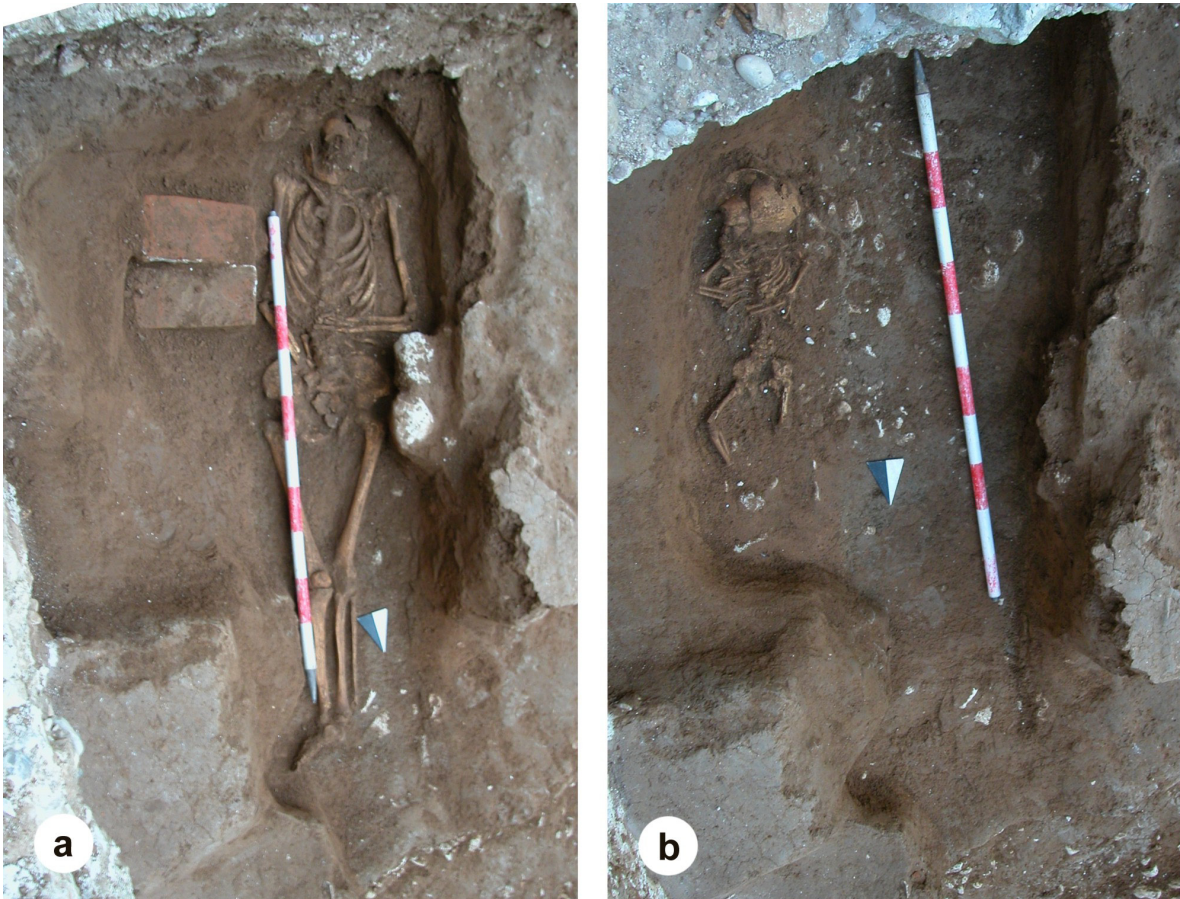


Figura 4.12 a y b) Secuencia de la excavación de la fosa UE 545 en la que se ha inhumado un individuo adulto femenino junto a un lactante cubierto por dos ladrillos (fotos: Vidal).

La fosa UE 555 alberga en su interior los esqueletos seccionados de dos enterramientos primarios de subadultos perinatales UE 551 y 552, posiblemente hermanos que debieron de fallecer con pocas horas de diferencia y se inhumaron en la misma fosa (fig. 4.13).



Figura 4.13 Secuencia de la excavación de la fosa UE 555, que contenía las inhumaciones de dos perinatales (fotos: Vidal).

La fosa UE 567 contiene los restos de cinco individuos, tres masculinos, uno femenino y otro subadulto.

La disposición de los huesos se ajusta al patrón seguido en los enterramientos medievales. El individuo que está en posición primaria es un adulto masculino de entre 20 a 39 años (UE 479), apoyado sobre su cadera derecha hay una reducción de un individuo masculino de 40 a 59 años (UE 481) y un lactante (UE 481 subadulto), y apoyado sobre la cadera izquierda hay otra reducción de un individuo femenino de 20 a 39 años (UE 480); también aparecieron restos sin colocar de otro individuo masculino de 40 a 59 años (UE 467).

A los pies del individuo primario (UE 479) se encontraron dos vieiras, una de ellas perforada (fig. 4.14).



Figura 4.14 Fosa UE 567 con un individuo en posición primaria (UE 479) y dos reducciones a ambos lados (foto: Vidal).

Enterramientos sin fosa en el espacio Este.

En las cotas superiores de los Espacios de inhumación Este y Oeste se han encontrado diversos enterramientos sin fosa delimitada. Algunos restos estaban en posición primaria y otros desplazados, varios de ellos se encontraron cubiertos con una gruesa capa de cal y en general todos estaban alterados por las continuas remociones que debió sufrir el solar. En el espacio Este se han encontrado 21 individuos en posición primaria y un NMI de 42 en posición secundaria, en la fig. 4.15 se muestra la distribución por grupo de edad.

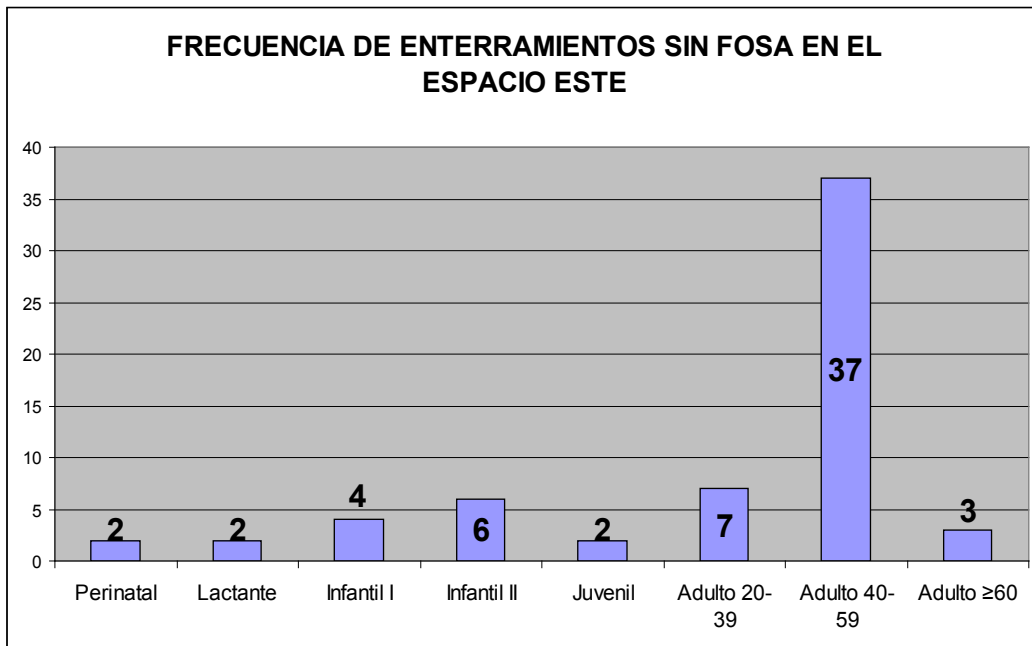


Figura 4.15 Enterramientos sin fosa delimitada en el espacio Este, según grupos de edad.

De estos 63 individuos inhumados sin fosa, 32 son masculinos, 20 son femeninos y a los 11 restantes, todos subadultos, no se les ha podido determinar el sexo.

4.1.3.1.1.2 Espacio de inhumación Oeste.

El área de inhumación Oeste se sitúa entre el muro norte de la iglesia, la muralla y el muro de cierre del solar. Tiene una superficie y una profundidad similar a la del espacio Este.

En el espacio Oeste se ha hallado un total de 76 individuos, 19 subadultos (4 masculinos, 1 femenino y 14 indeterminables) y 57 adultos (36 masculinos, 20 femeninos y uno indeterminable) (figs. 4.16 y 4.17).

Estos 76 individuos inhumados se han encontrado en 35 enterramientos primarios, 10 reducciones y 31 enterramientos secundarios y tal como sucede en el área Este se reparten desigualmente tanto en fosas individuales y múltiples, como en fosas bien delimitadas e invisibles.

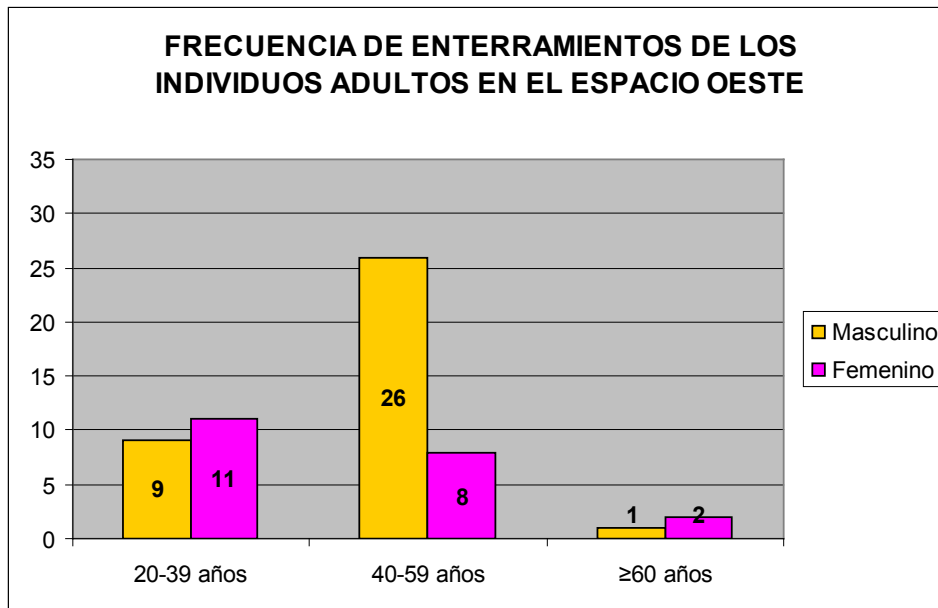


Figura 4.16 Frecuencia de los enterramientos de individuos adultos en el área Oeste.

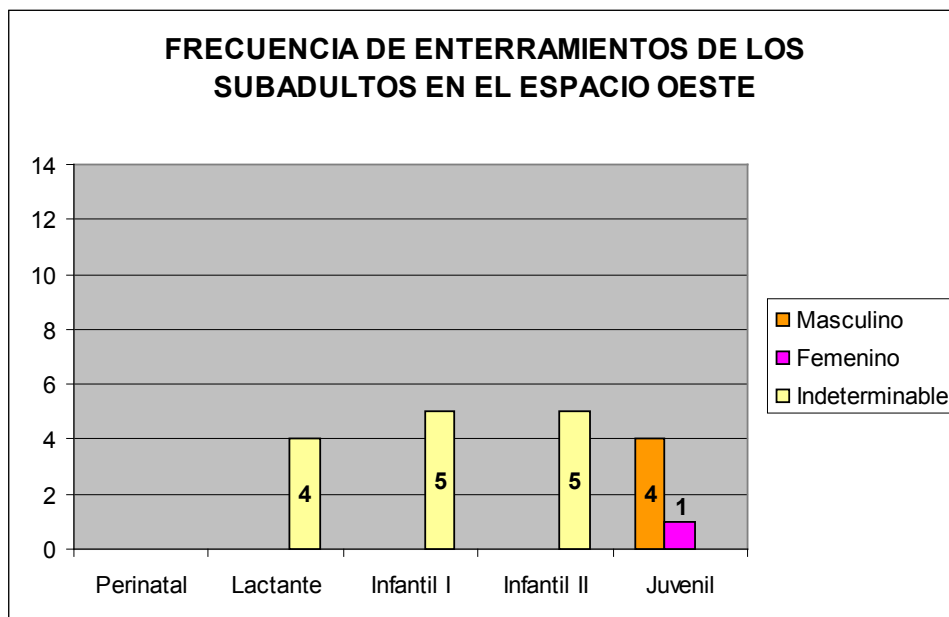


Figura 4.17 Frecuencia de los enterramientos de individuos subadultos en el área Oeste.

Enterramientos en fosa delimitada en el espacio Oeste.
 En este espacio de inhumación se han encontrado 26 fosas bien delimitadas, 11 contienen una única inhumación y las 15 restantes han sido reutilizadas.

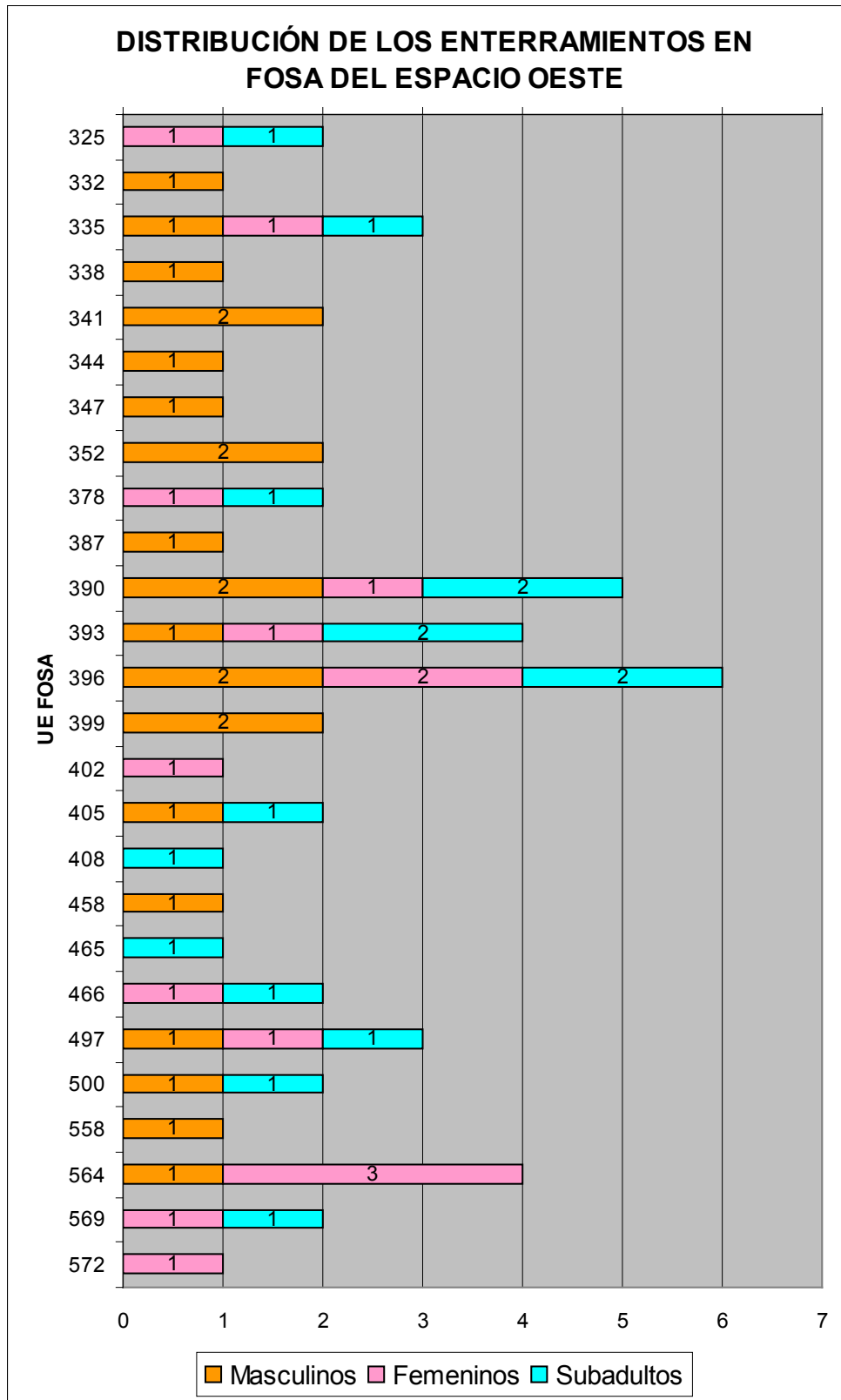


Figura 4.18 Distribución de los enterramientos en fosa en el área de inhumación Oeste.

Las fosas bien delimitadas albergan 54 enterramientos (16 de individuos subadultos y 38 de adultos, de los que 23 son masculinos y 15 son femeninos).

Destacando que solo en seis fosas se han inhumado tres o más individuos. La fosa UE 396 es la que más veces se ha reutilizado, en ella se han encontrado restos de seis individuos (2 adultos masculinos, 2 adultos femeninos y 2 subadultos), de los cuales, 2 individuos (un adulto masculino y otro femenino, ambos mayores de 40 años) son enterramientos primarios.

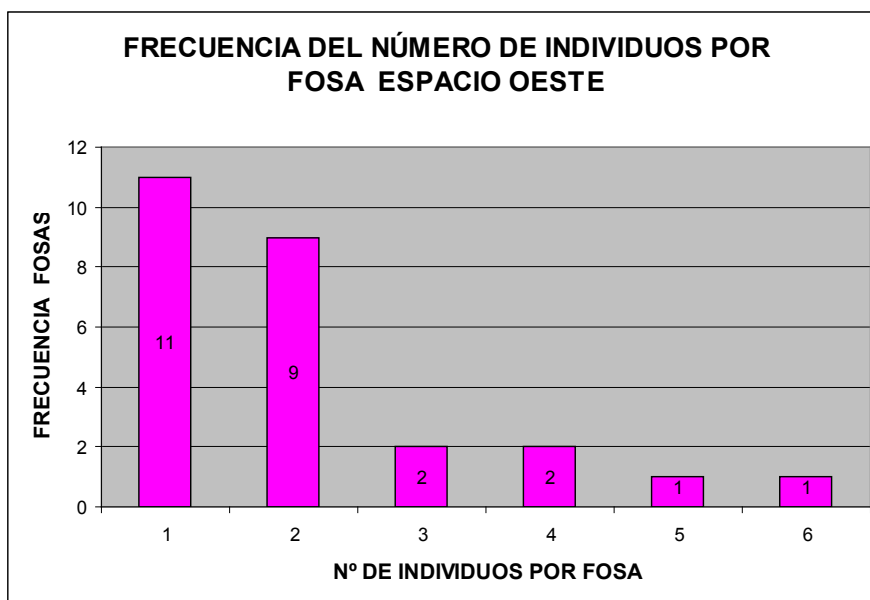


Figura 4.19 Gráfico que representa la frecuencia de fosas según las reutilizaciones sufridas en el área de inhumación Oeste.

También en este espacio los individuos masculinos (con el 42%) son los más representados, seguidos de los subadultos (30%) y de los femeninos (28%), si bien estos últimos se encuentran en un porcentaje mayor que en el espacio Este (fig. 4.20).

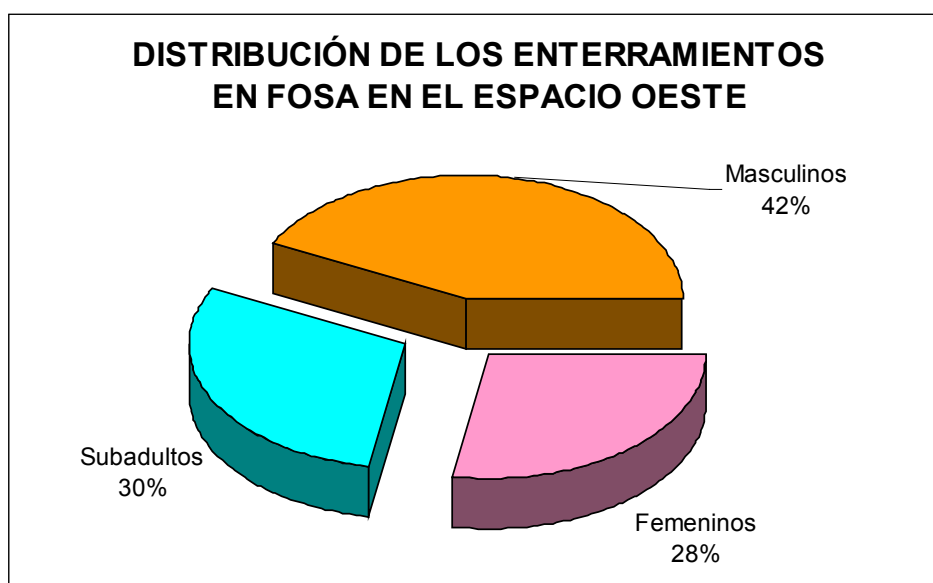


Figura 4.20 Porcentajes de distribución de los enterramientos en fosa en el área de inhumación Oeste.

En este espacio, una de las fosas de inhumación más antiguas (UE 564) corta dos estructuras constructivas construidas con anterioridad a la utilización de este espacio como *fossar*. En las fosas individuales se han inhumado 9 individuos adultos (7 masculinos y 2 femeninos) y 2 individuos subadultos. Igual que en el espacio de inhumación Este los individuos masculinos son los más representados, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo ($p > 0,05$).

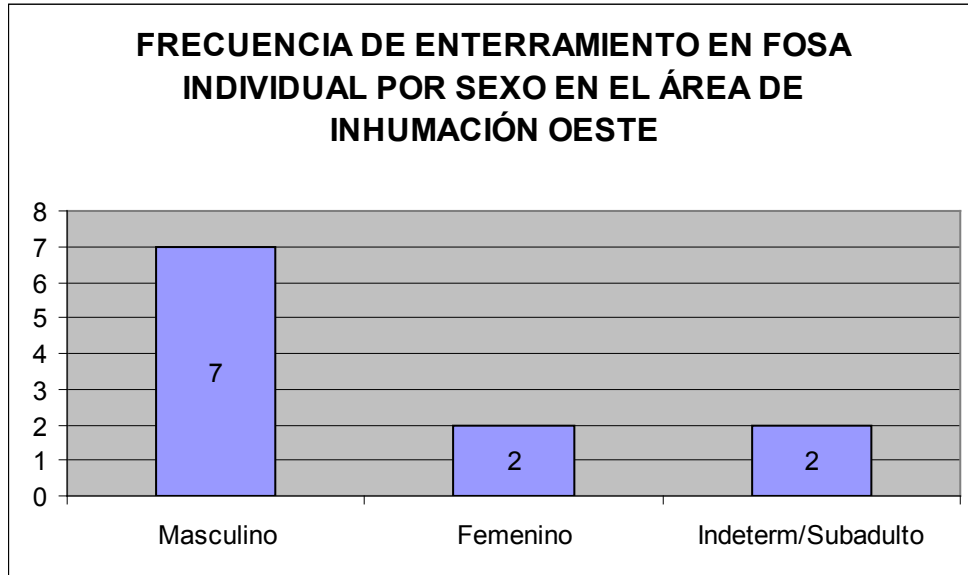


Figura 4.21 Gráfico de la frecuencia de enterramientos en fosa individual en el área de inhumación Oeste, según sexo.

Las 15 fosas múltiples albergan tanto a individuos adultos de ambos sexos como a subadultos (tabla 4.2).

Tabla 4.2 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosas en el área Oeste.

DISTRIBUCIÓN DE LOS INDIVIDUOS INHUMADOS EN LAS FOSAS DEL ESPACIO OESTE			
Número de fosas	Masculinos	Femeninos	Subadultos
4		1	1
7	1		
2	1	1	1
3	2		
1	2	1	2
1	1	1	2
1	2	2	2
2		1	
2	1		1
2			1
1	1	3	

Enterramientos sin fosa en el espacio Oeste.

En la cota superior de este espacio de inhumación, también se han encontrado diversos enterramientos sin fosa delimitada, igual que en el espacio Este, unos se encuentran en posición primaria y otros desplazados, algunos cubiertos con cal y en general alterados por las continuas remociones sufridas. En posición primaria se han encontrado 5 individuos y en posición secundaria un NMI de 17 individuos.

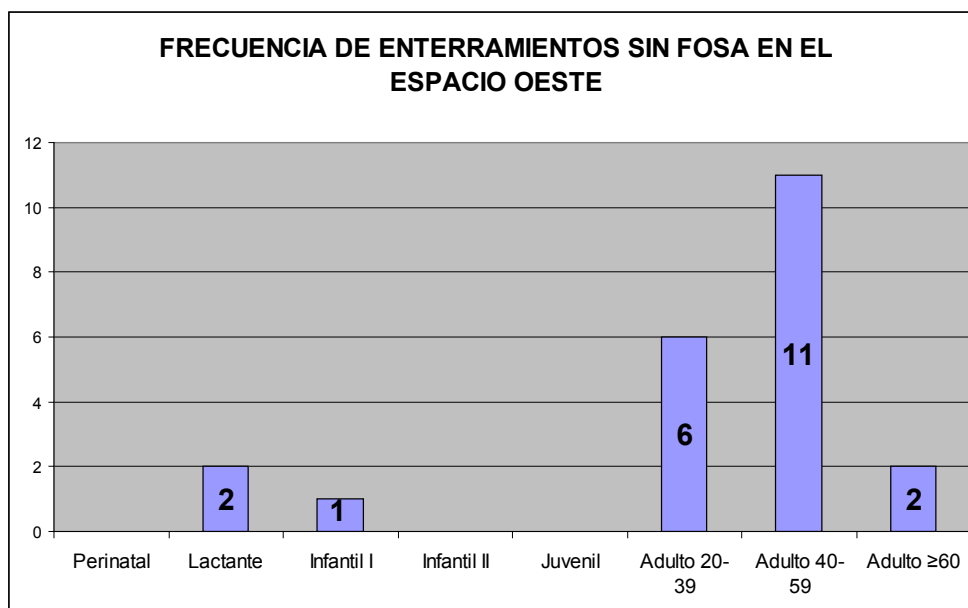


Figura 4.22 Enterramientos sin fosa delimitada en el espacio Oeste, según grupos de edad.

De los 22 individuos inhumados sin fosa delimitada, 19 son adultos (13 masculinos y 6 femeninos) y 3 son subadultos.

4.1.3.1.1.3 Comparación de los enterramientos entre las áreas de inhumación Este y Oeste.

En las dos áreas de inhumación hay documentadas 55 fosas bien delimitadas que contienen, en total, los restos de 103 individuos (37 subadultos y 66 adultos, de los que 46 son masculinos y 20 son femeninos) (fig. 4.23).

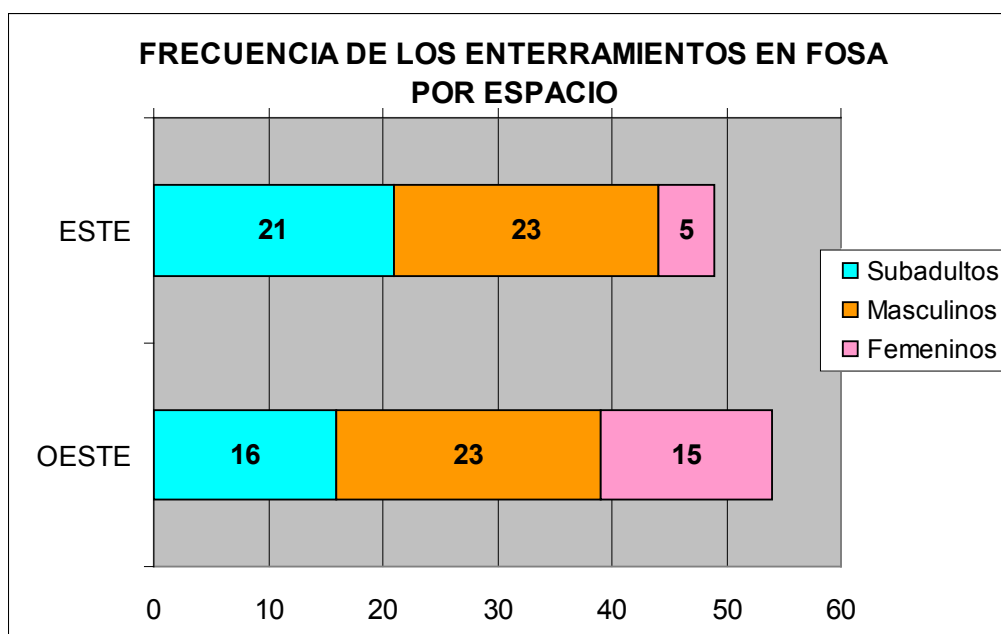


Figura 4.23 Frecuencia de los enterramientos en fosa en los espacios de inhumación Este y Oeste.

Los individuos masculinos son los más representados en las fosas de los espacios Este y Oeste con un 44,66%, a continuación los subadultos con un 35,92% y por último los femeninos con un 19,42% (fig. 4.24).

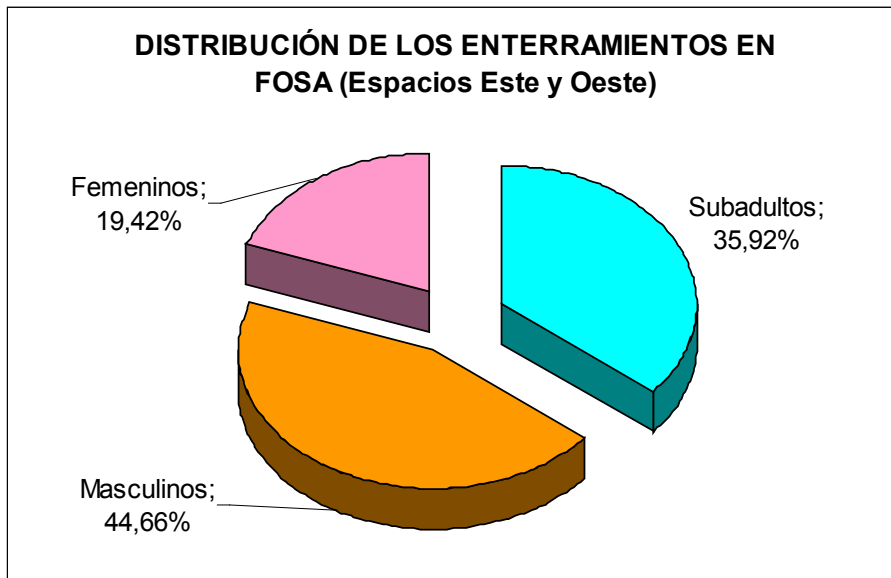


Figura 4.24 Distribución porcentual de los enterramientos en fosa en los espacios de inhumación Este y Oeste.

En cuanto a la utilización de las fosas individuales, resulta significativo su empleo mayoritario con individuos masculinos y subadultos (19 y 11 fosas respectivamente), frente a tan sólo 3 fosas en las que el individuo inhumado es femenino.

En las fosas múltiples, encontramos asociaciones de individuos subadultos y adultos de ambos sexos en siete fosas, posiblemente ligados por lazos familiares. Parece lógico suponer que las fosas múltiples contienen enterramientos familiares en los que suele estar presente al menos un individuo adulto (fig. 4.25).

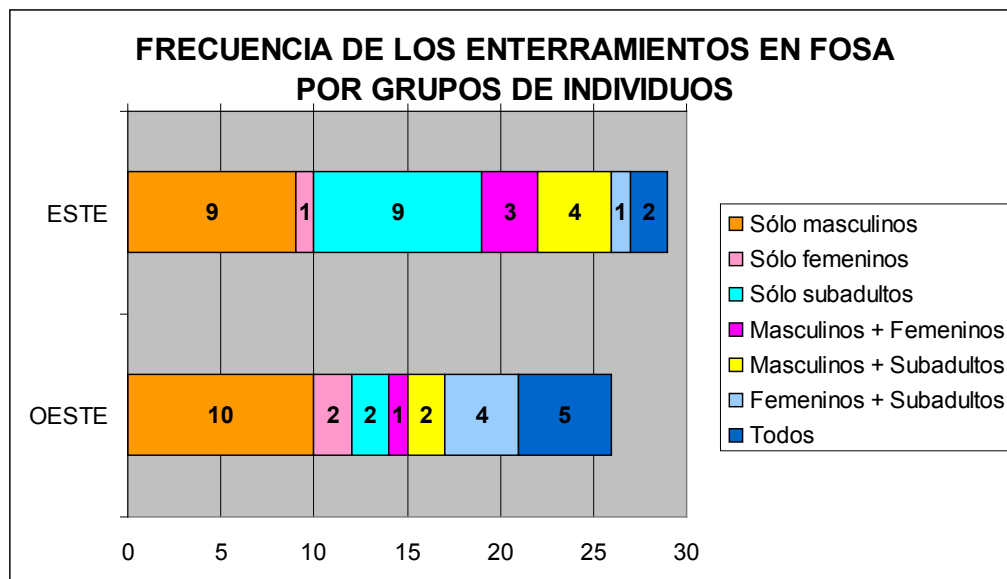


Figura 4.25 Frecuencia de los enterramientos en fosa según las diferentes agrupaciones de individuos en los espacios de inhumación Este y Oeste.

Tabla 4.3 Comparación de los enterramientos en fosa entre las áreas Este y Oeste.

COMPARACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS INDIVIDUOS INHUMADOS EN FOSA		
	Nº Fosas Este	Nº Fosas Oeste
Sólo masculinos	9	10
Sólo femeninos	1	2
Sólo subadultos	9	2
Masculinos + Femeninos	3	1
Masculinos + Subadultos	4	2
Femeninos + Subadultos	1	4
Todos	2	5
Total Fosas	29	26

En el espacio Oeste se observa una menor frecuencia de inhumaciones en fosa de individuos subadultos que en el espacio Este.

En la figura 4.26 se observa la comparación de los enterramientos en fosa de los subadultos en ambos espacios.

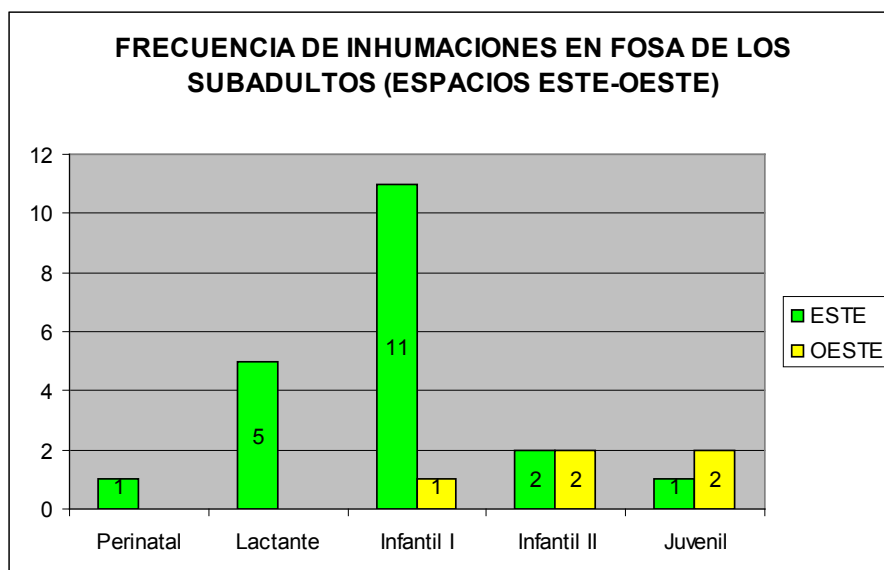


Figura 4.26 Gráfico mostrando la frecuencia de inhumaciones en fosa de los individuos subadultos en las áreas de inhumación Este y Oeste.

Las fosas y los esqueletos de los dos espacios de inhumación Este y Oeste están cortados por los muros que los delimitan y los sucesivos enterramientos. Aunque en ambos espacios de inhumación tienen mayor prevalencia las fosas individuales de individuos masculinos, no existe diferencia significativa a nivel de sexo ($p > 0,05$).

Los enterramientos sin fosa realizados en las cotas superficiales han sido más numerosos en el área de inhumación Este, en la tabla y figura siguientes se muestran las frecuencias de dichos enterramientos y su distribución según el sexo.

Tabla 4.4 Frecuencia de los individuos inhumados sin fosa en las áreas de inhumación Este y Oeste, según grupos de edad.

ENTERRAMIENTOS SIN FOSA			
	Este	Oeste	Total
Perinatal	2	0	2
Lactante	2	2	4
Infantil I	4	1	5
Infantil II	6	0	6
Juvenil	2	0	2
Adulto 20-39	7	6	13
Adulto 40-59	37	11	48
Adulto ≥60	3	2	5
Total	63	22	85

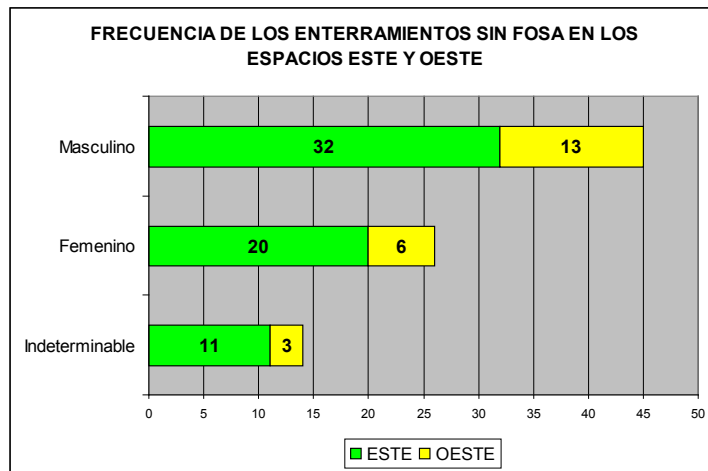


Figura 4.27 Gráfico representando la frecuencia acumulada de los enterramientos sin fosa en las áreas de inhumación Este y Oeste.

4.1.3.1.1.4 Medidas de las fosas.

De las 55 fosas documentadas, a 42 (76%) las denominamos completas porque hemos extraído todos o algunos de los datos sobre sus dimensiones. Las 13 restantes (24%) han resultado seccionadas o parcialmente destruidas por la excavación de nuevas fosas y las construcciones posteriores. A estas fosas las denominamos incompletas porque no tenemos datos de sus dimensiones originales (fig. 4.28).

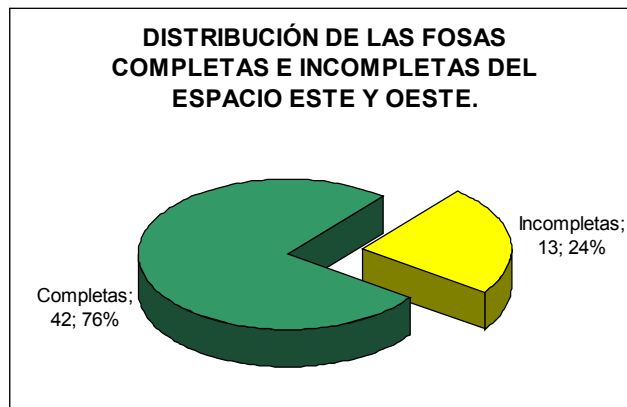


Figura 4.28 Porcentaje de distribución de las fosas completas e incompletas en los espacios de inhumación Este y Oeste.

Las medidas de longitud y anchura de las fosas de los individuos adultos varían dependiendo del sexo, pero hecho el Análisis de la Varianza, dado que el p-valor es $>0,05$ ($p=0,2307$ para la longitud y $p=0,6116$ para la anchura), no hay diferencia significativa entre las medias de longitud y anchura de las fosas a nivel de sexo para un 95,0% de confianza.

En la tabla siguiente se expresa la media y la desviación típica (σ) de la longitud y anchura de las fosas según el sexo del individuo inhumado (tabla 4.5).

Tabla 4.5 Frecuencia y medias de la longitud y anchura de las fosas en las áreas de inhumación Este y Oeste, según sexo.

Adultos		n	Media	Desviación típica (σ)
Longitud de la Fosa	Masculino	6	181,83	17,55
	Femenino	4	167,50	16,36
	Total	10	176,10	17,75
Anchura de la Fosa	Masculino	26	51,54	15,01
	Femenino	7	54,57	7,61
	Total	33	52,18	13,73

n = número de fosas

El tamaño de la fosa en los individuos subadultos va a depender del grupo de edad al que pertenezca el individuo enterrado en ella. La siguiente tabla nos indica la frecuencia, media y desviación típica de la longitud y anchura de las fosas de los subadultos halladas en los espacios de inhumación Este y Oeste. En la siguiente tabla no figura ningún dato sobre las fosas de lactantes y juveniles porque no se ha encontrado ningún depósito primario de estos grupos de edad en fosa individual, ya que estaban compartiéndolas con otros individuos.

Tabla 4.6 Frecuencia y medias de la longitud y anchura de las fosas en las áreas de inhumación Este y Oeste, subadultos según edad.

Subadultos		n	Media	Desviación típica (σ)
Longitud de la Fosa	Perinatal	1	56,00	.
	Infantil I	4	90,25	29,78
	Infantil II	2	120,00	0,00
	Total	7	93,86	30,31
Anchura de la Fosa	Perinatal	1	35,00	.
	Infantil I	5	28,00	9,06
	Infantil II	2	40,00	0,00
	Total	8	31,88	8,82

n = número de fosas

Realizado el procedimiento de comparación múltiple para determinar si estas medias son significativamente diferentes unas de otras el resultado entre las medias de la longitud de la fosa muestra un $\chi^2=2852,11$; $gl=2$; $p=0,2329$ y entre las medias de anchura de la fosa un $\chi^2=216,875$; $gl=2$; $p=0,2812$, dado que en ambas el p-valor es $>0,05$ no hay diferencia significativa.

En los dos gráficos siguientes se muestra la comparación entre las distintas medias obtenidas de la longitud y anchura de las fosas según los grupos de edad (fig. 4.29).

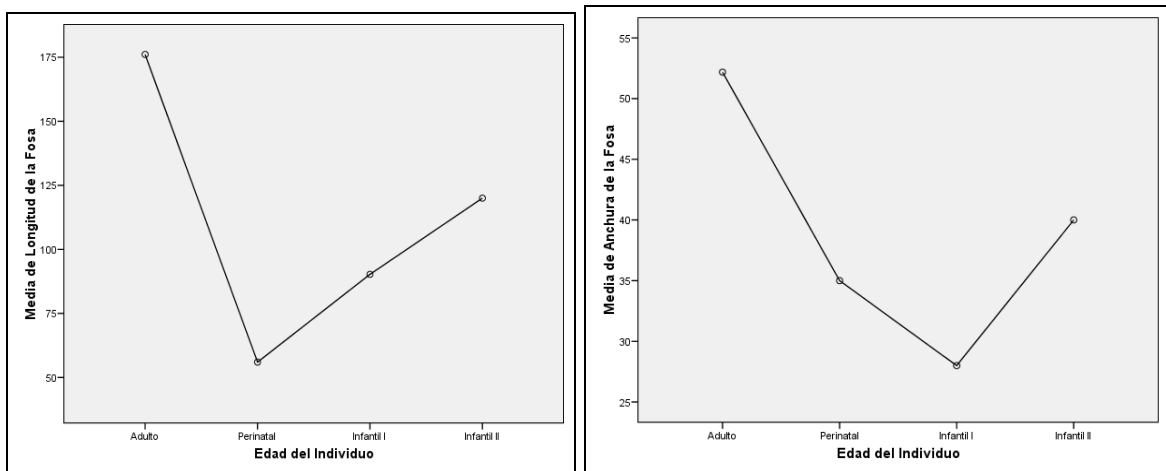


Figura 4.29 Gráficos de las medias de longitud y anchura de las fosas de las áreas de inhumación Este y Oeste, según grupos de edad de los subadultos.

4.1.3.1.2 Sepulturas colectivas.

Como en cualquier cementerio medieval, en el *fossar* también se han encontrado sepulturas colectivas, y por la disposición observada de los esqueletos, probablemente algunas de ellas se utilizaron al principio como panteones, posiblemente familiares, aunque posteriormente se reutilizaron como sepulturas colectivas. Las sepulturas colectivas empezaron a generalizarse en los cementerios a partir del siglo XV, normalmente había siempre una o dos abiertas y tras cada inhumación o cada traslado de restos óseos, se tapaba con una capa de tierra. Al cabo de los años cuando ya estaban llenas, se tapaban definitivamente con tierra o se cubrían con losas. El tamaño podía variar desde pequeñas sepulturas que podían albergar a cinco o seis individuos, miembros de una misma familia o individuos que habían muerto en el mismo día, hasta otras más grandes, largas y profundas que podían llegar a acoger a muchos individuos. Las sepulturas del *fossar* fueron construidas probablemente entre los siglos XV y XVI aprovechando restos de estructuras anteriores, de planta rectangular, las paredes son rectas y la base plana. La construcción de estas sepulturas se debió realizar sin unas medidas prefijadas, por lo que tienen distintas dimensiones, siendo la superficie de la más pequeña de 0,98m² y la de la más grande de 2,45m².

Unas están situadas paralelas al muro norte de la iglesia (espacios UE 192, 193 y 197), y otras ocupan la parte central de la plaza del *fossar* (espacios UE 194, 195, 196 y 198⁶⁸). Están construidas con mortero de cal y grava gruesa y/o encofrado de arcilla con cantos de río, algunas de ellas tienen las paredes enlucidas y casi todas tienen el suelo de mortero de cal.

Otros espacios de uso desconocido (UE 190, 191 y 199) también albergaron restos óseos mezclados en algunas ocasiones con desechos de construcción. En

⁶⁸ Los datos de este espacio están incluidos en los del espacio Este.

un sondeo realizado al norte del solar fuera de la muralla (Sondeo Noreste) también aparecieron restos óseos, algunos en conexión anatómica.

Sólo en el interior del espacio UE 194 se han encontrado dos grandes fragmentos de losas calcáreas acompañadas de fragmentos más pequeños que cubrían la mayor parte de la superficie de este espacio funerario. Aparentemente se trata de tapas de tumbas, como demuestran sus distintas proporciones, que posteriormente fueron empleadas como parte del relleno de ésta⁶⁹ (fig. 4.30).



Figura 4.30 Espacio UE 194 donde se aprecia un fragmento de losa formando parte del relleno (foto: Vidal 2006: 121).

El largo período de utilización de estas sepulturas nos ha permitido comprobar las distintas fases y el tipo de enterramiento que se ha ido practicando en ellas. En algunas, los primeros individuos enterrados son depósitos primarios, lo que indica que al principio de su construcción probablemente se emplearían como sepulturas o panteones para albergar sólo a los distintos miembros de un grupo familiar y que más tarde se emplearían como sepulturas colectivas que contendrían ya numerosos restos desarticulados pertenecientes a individuos de todas las edades sin distinción de sexo.

Dentro de ellas se han encontrado algunas inhumaciones primarias en buen estado, pero la mayoría son enterramientos secundarios que están muy deteriorados por los continuos aportes óseos que se ha hecho a la sepultura (tabla 4.7), estos restos aparecen incompletos y fragmentados, sólo los de mayor espesor cortical están mejor conservados.

⁶⁹ Véase Vidal 2006: 55-63.

Tabla 4.7 Distribución según tipo de enterramiento de las inhumaciones en sepulturas colectivas.

DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE ENTERRAMIENTO EN LAS SEPULTURAS COLECTIVAS				
	Primario	Reducción	Secundario	Total
Espacio 190*			41	41
Espacio 191*			9	9
Espacio 192	8		44	52
Espacio 193			63	63
Espacio 194			81	81
Espacio 195	9	1	27	37
Espacio 197			11	11
Espacio 199*			9	9
Sondeo Noreste*	1		2	3
Total	18	1	287	306

* Otros espacios utilizados como sepulturas colectivas.

Los primeros enterramientos de los espacios UE 192 y 195 son depósitos primarios individualizados que, probablemente, indican el uso exclusivo que inicialmente tuvo la tumba como panteón y posteriormente como sepultura colectiva. Los espacios UE 193, 194, 197 y 198⁷⁰, por el contrario, se utilizaron desde el inicio de su construcción como sepulturas colectivas.

Desconocemos si el aporte de restos en el espacio UE 199 fue accidental o no. En cuanto al sondeo Noreste, el enterramiento primario nos indica que ésta sería una zona de inhumación.

El número mínimo de individuos (NMI) inhumados en las sepulturas colectivas oscila entre 3 y 81 individuos (fig. 4.31 y tabla 4.8).

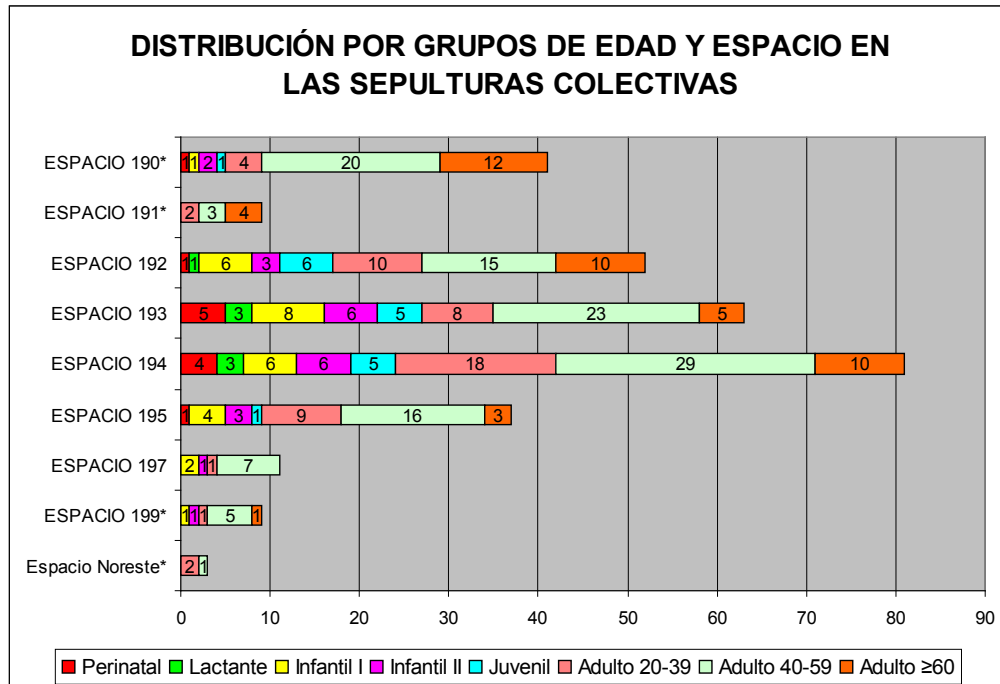


Figura 4.31 Gráfico de las inhumaciones realizadas en las sepulturas colectivas acumuladas según grupos de edad.

⁷⁰ Los datos de este espacio están incluidos en los del espacio Este.

Tabla 4.8 Distribución de los enterramientos en sepulturas colectivas según grupos de edad.

	DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LAS SEPULTURAS COLECTIVAS								
	Perinatal	Lactante	Infantil I	Infantil II	Juvenil	Adulto 20-39	Adulto 40-59	Adulto ≥60	Total
E 190*	1		1	2	1	4	20	12	41
E 191*						2	3	4	9
E 192	1	1	6	3	6	10	15	10	52
E 193	5	3	8	6	5	8	23	5	63
E 194	4	3	6	6	5	18	29	10	81
E 195	1		4	3	1	9	16	3	37
E 197			2	1		1	7		11
E 199*			1	1		1	5	1	9
NE*						2	1		3
Total	12	7	28	22	18	55	119	45	306

* Otros espacios utilizados como sepulturas colectivas.

4.1.3.1.2.1 Espacio UE 192.

El espacio de inhumación UE 192 situado en la zona sudeste lindando con el muro norte de la iglesia, tiene una longitud de 1,4m, una anchura de 0,70m y una profundidad de 2,51m. La superficie es de 0,98m² y su volumen es de 2,45m³.

Este espacio tuvo dos períodos de utilización, en un primer momento lo fue como sepultura, probablemente de carácter familiar. Entre los primeros individuos enterrados en este espacio dominan los del sexo masculino, cuya edad de fallecimiento oscila entre los 20 y los 60 años. Siete de ellos eran depósitos primarios y tres depósitos secundarios. Además, también se localizaron cinco individuos juveniles, tres femeninos y dos masculinos, dos infantil II, un infantil I y un perinatal, estos últimos de sexo indeterminable.

La probable utilización inicial de este espacio como sepultura de uso exclusivo para la inhumación de individuos masculinos y subadultos queda constatada por la presencia de ellos, la mayoría en conexión anatómica, separados de los otros sólo por la tierra que los cubría después de ser inhumados.

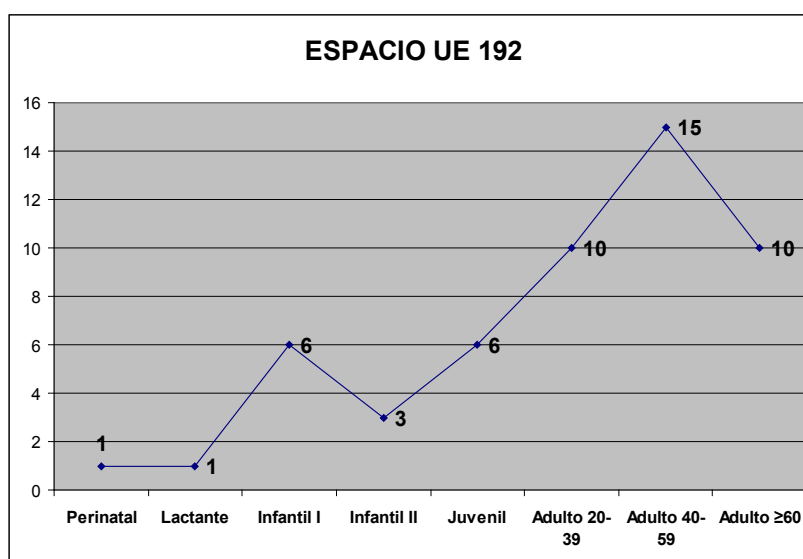


Figura 4.32 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 192 por grupos de edad.

Posteriormente se debió utilizar como una sepultura colectiva, tal y como queda constatado por la aportación de numerosos restos desarticulados, quizás debido al aumento de fallecimientos, producidos probablemente por la peste, carestías u otros acontecimientos, que obligaría a dejar más espacio en el cementerio para nuevas inhumaciones. Los restos estudiados corresponden a 52 individuos (35 adultos y 17 subadultos) de ellos 8 son depósitos primarios y 44 secundarios.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.33 y 4.34).

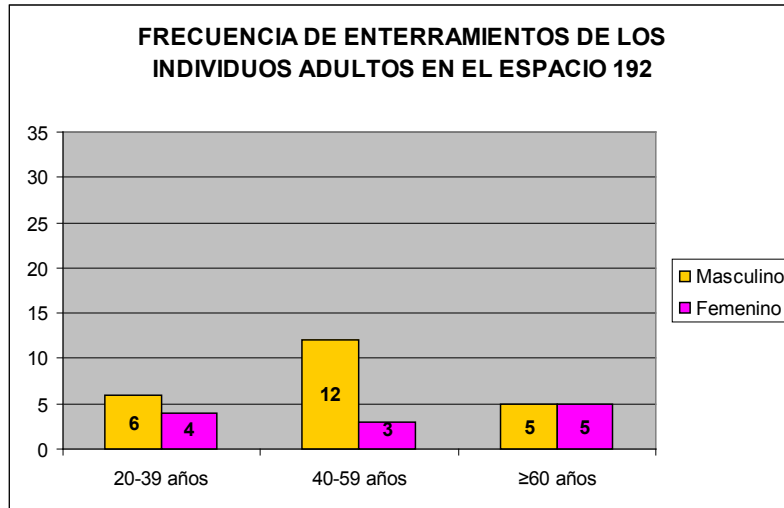


Figura 4.33 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE192 según grupos de edad.

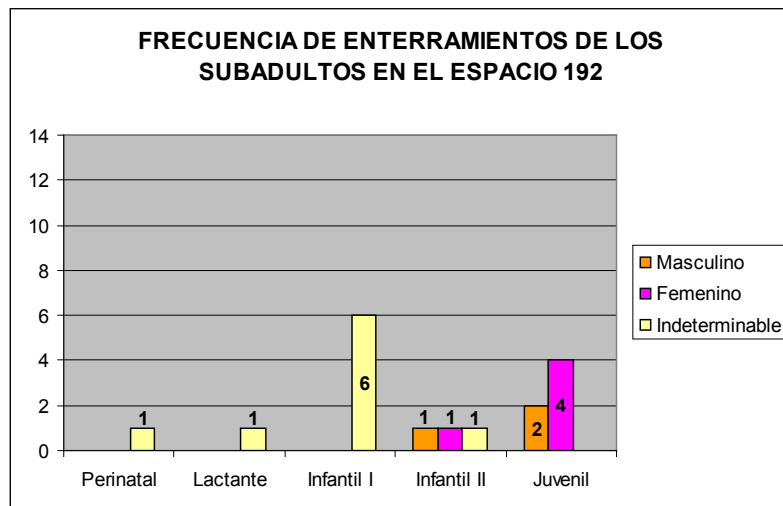


Figura 4.34 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE192 según grupos de edad.

4.1.3.1.2.2 Espacio UE 195.

El espacio de inhumación UE 195 está situado en el área central del patio del *fossar*, tiene forma rectangular y mide 2m de longitud, 0,6m de anchura y 2,61m de profundidad. La superficie es de 1,2m² y el volumen de 3,13m³. Posiblemente estaría cubierto por una losa de piedra caliza.

Los restos estudiados corresponden a 37 individuos (28 adultos y 9 subadultos), de ellos 9 son depósitos primarios, 27 secundarios y 1 reducción.

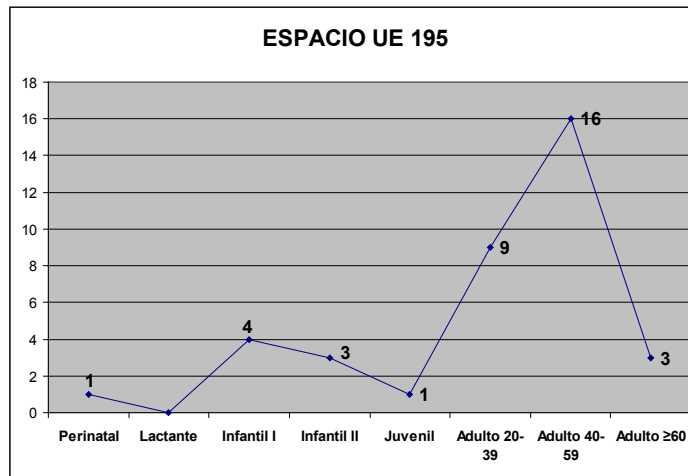


Figura 4.35 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 195 por grupos de edad.

Por la secuenciación de los enterramientos, este espacio, al igual que el anterior, al principio de su construcción debió de utilizarse como una sepultura de tipo familiar. Los esqueletos de los cinco primeros individuos enterrados estaban desarticulados pero casi completos, de lo que se deduce que habrían sido depósitos primarios que se irían apartando conforme se fuera reutilizando la sepultura. El último esqueleto de este grupo pertenece a un individuo femenino de 40 a 59 años que estaba colocado a los pies de un depósito primario de sexo masculino y con una edad de 20 a 25 años, hecho que podría indicar que estamos ante un grupo familiar.

Encima de este grupo se enterraron sucesivamente a tres individuos masculinos con unas edades que van desde los 20 a los 60 años, estaban enterrados en decúbito prono, no sabemos si esta forma de inhumación fue intencionada o se debió a las prisas por depositarlos. En este espacio hay cuatro individuos que tienen entre 20 y 25 años, tres son masculinos y uno femenino.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.35 y 4.36).

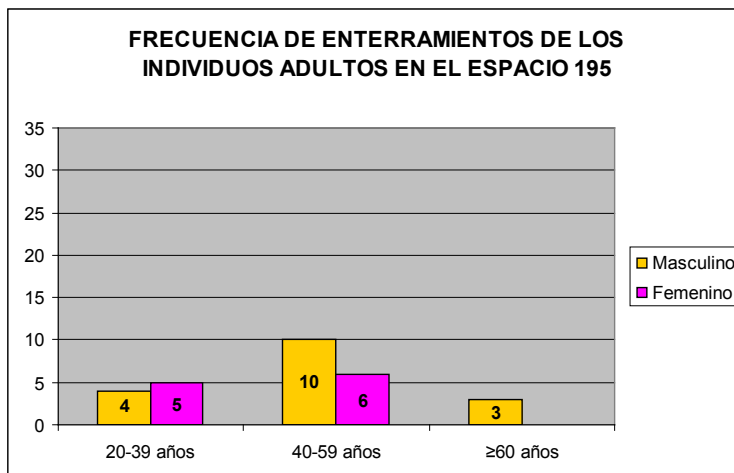


Figura 4.36 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE195 según grupos de edad.

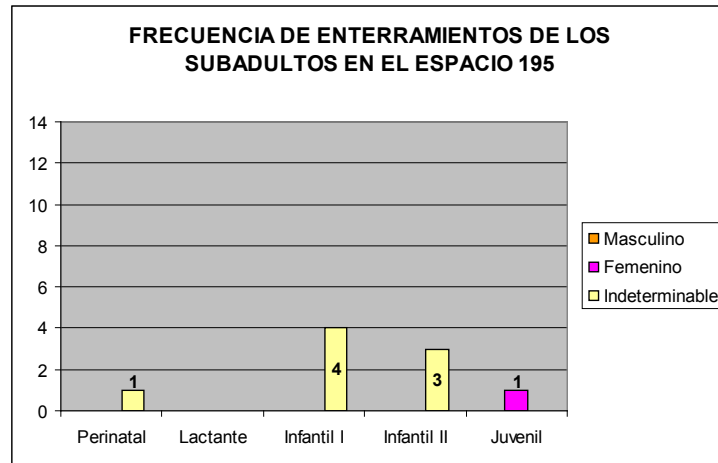


Figura 4.37 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE195 según grupos de edad.

También hay restos de individuos subadultos, uno de los cuales es un juvenil de sexo femenino, tres son infantil II, dos son infantil I y uno es perinatal, estos últimos de sexo indeterminable. En este espacio también se alternan los depósitos primarios iniciales con numerosos depósitos secundarios lo que indicaría al igual que el anterior, que probablemente primero se utilizaría como sepultura familiar y más tarde, quizás debido a la falta de espacio del cementerio, como sepultura colectiva.

4.1.3.1.2.3 Espacio UE 193.

El espacio de inhumación UE 193 está situado junto al muro norte de la iglesia, al lado del espacio de inhumación UE 192. La forma es rectangular y tiene unas medidas aproximadas de 3,50m de longitud, 0,70m de anchura y 1,90m de profundidad. La superficie es de 2,45m² y el volumen de 4,65m³. En este espacio no se ha encontrado ningún depósito primario, todos los restos estaban desarticulados, por lo que deducimos que se utilizó desde el primer momento de su construcción como sepultura colectiva para dejar sitio en el *fossar* a nuevos enterramientos. Los restos estudiados corresponden a 63 individuos (36 adultos y 27 subadultos) (fig. 4.37), siendo todos ellos depósitos secundarios.

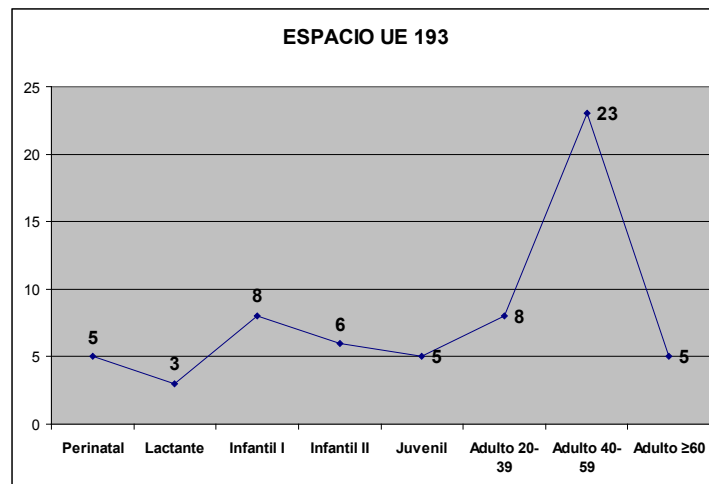


Figura 4.38 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 193 por grupos de edad.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.39 y 4.40).

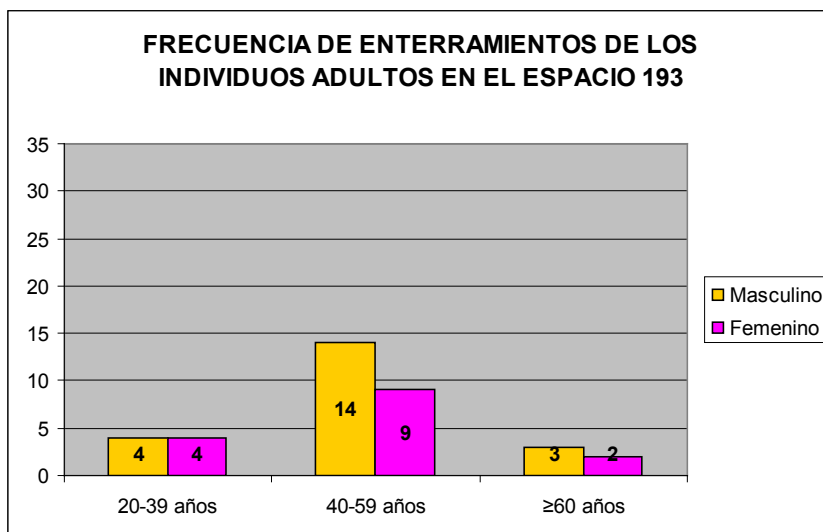


Figura 4.39 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE193 según grupos de edad.

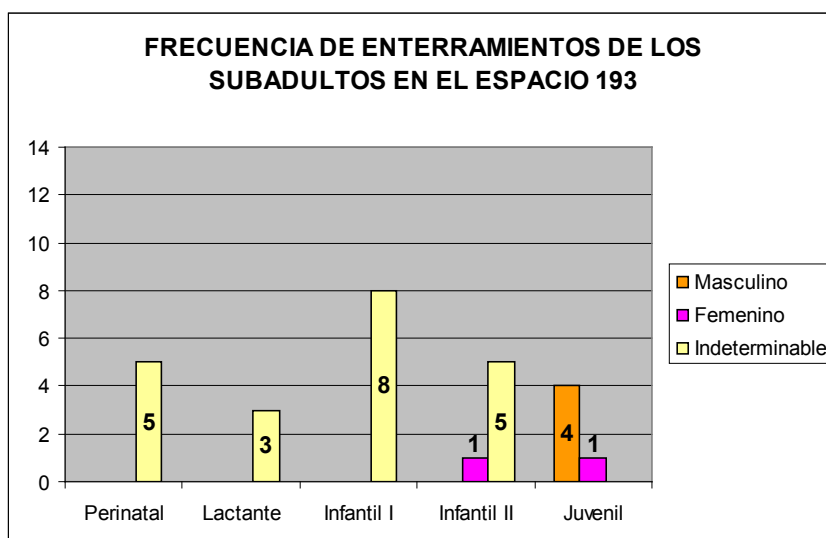


Figura 4.40 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE193 según grupos de edad.

4.1.3.1.2.4 Espacio UE 194.

El espacio de inhumación UE 194, está situado en el centro de la plaza del *fossar* paralelo al espacio de inhumación UE 195. De forma rectangular, mide 2m de longitud, 0,90m de anchura y se excavó hasta una profundidad de 2,07m. Tiene una superficie de 1,8m² y un volumen de 3,72m³. Desde el principio de su construcción fue utilizada como sepultura colectiva. Todos los restos óseos estaban desarticulados.

Los restos estudiados corresponden a 81 individuos (57 adultos y 24 subadultos) y todos son depósitos secundarios (fig. 4.41).

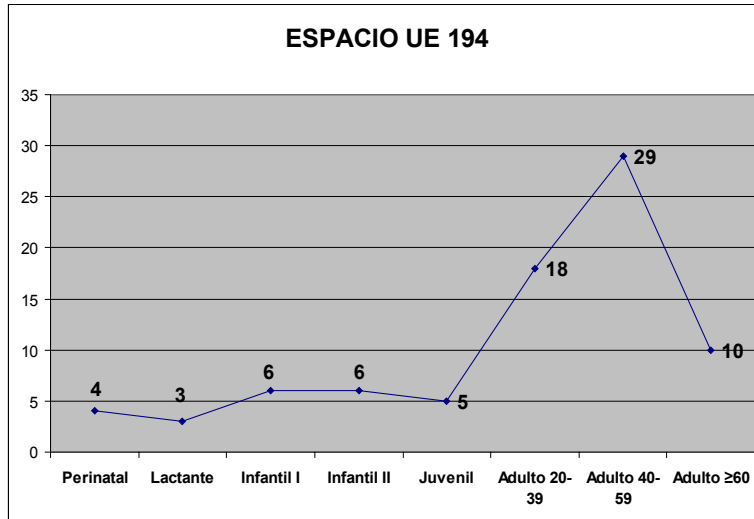


Figura 4.41 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 194 por grupos de edad.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.42 y 4.43).

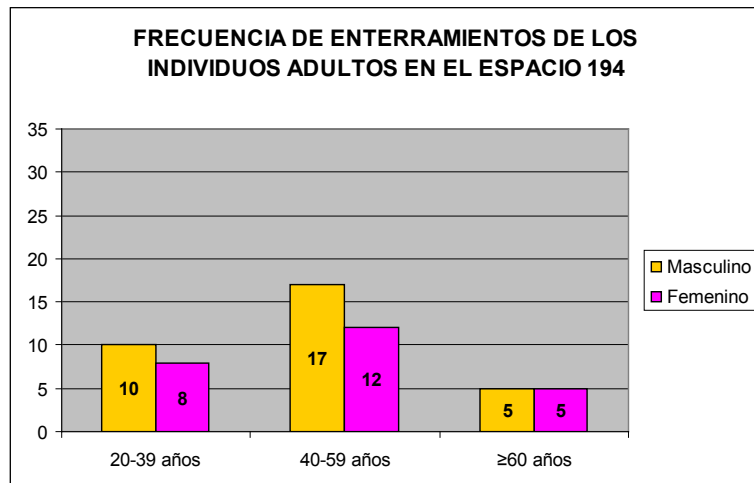


Figura 4.42 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE194 según grupos de edad.

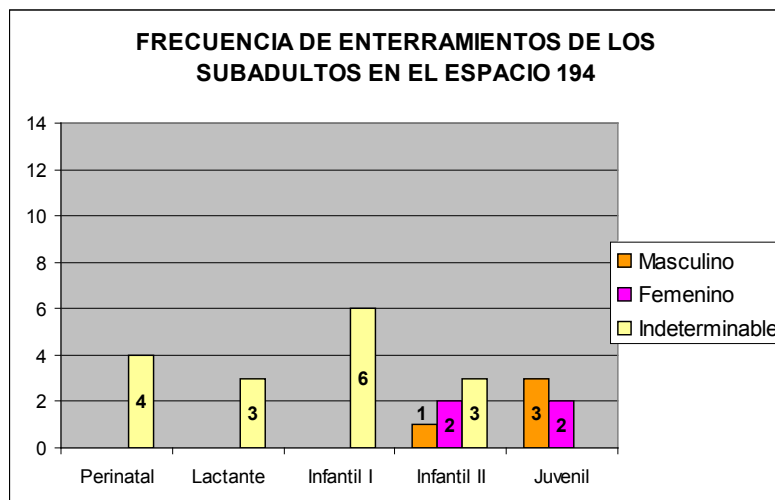


Figura 4.43 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE 194 según grupos de edad.

4.1.3.1.2.5 Espacio UE 197.

El espacio de inhumación UE 197 está situado paralelo al muro norte de la iglesia, es de forma rectangular y tiene unas dimensiones de 2,60m de longitud y 0,70m de anchura, desconociéndose su profundidad, con una superficie de 1,82m². Se ha utilizado como sepultura colectiva, al igual que los anteriores espacios, contiene pocos restos óseos y todos están desarticulados.

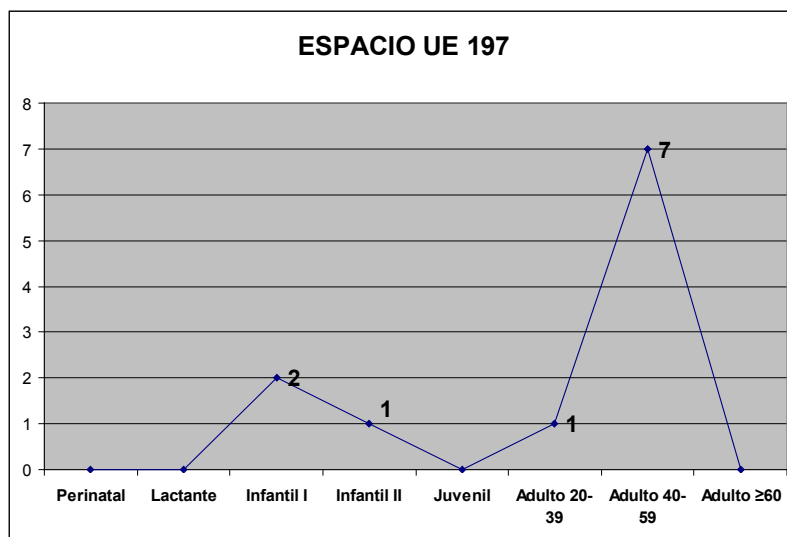


Figura 4.44 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 197 por grupos de edad.

Los restos estudiados corresponden a 11 individuos (8 adultos y 3 subadultos) correspondientes todos ellos a depósitos secundarios.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.45 y 4.46).

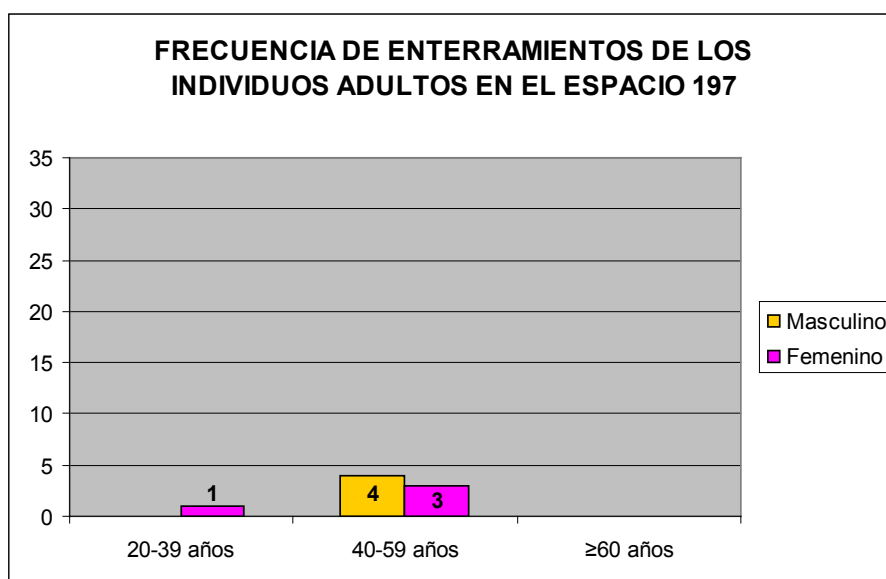


Figura 4.45 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE197 según grupos de edad.

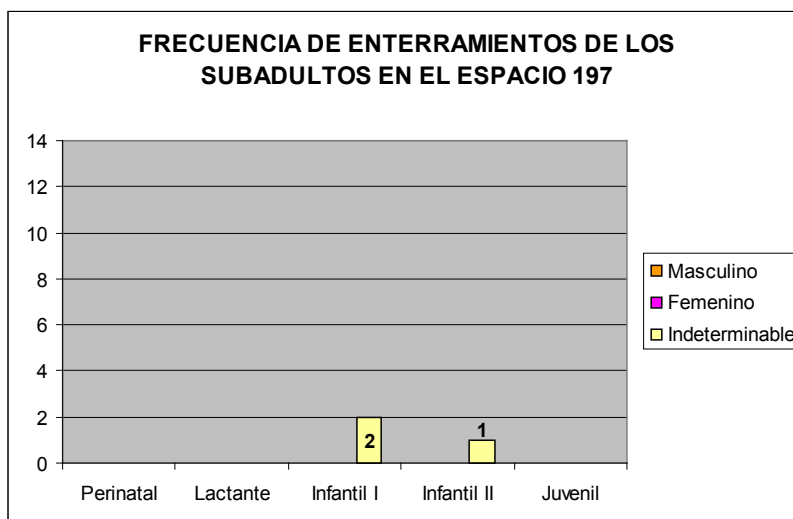


Figura 4.46 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE197 según grupos de edad.

4.1.3.1.2.6 Espacio UE 131 y 196.

El espacio de inhumación UE 131 está situado paralelo al muro norte de la iglesia en el área de inhumación Oeste, tiene forma rectangular con una longitud aproximada de 1,5m y una anchura de 0,7m, totalizando una superficie de 1,05m² y se desconoce su profundidad.

El espacio de inhumación UE 196 está situado en el área central del patio del *fossar*, es de forma rectangular, tiene una longitud de 2,14m y una anchura de 0,85m, su superficie es de 1,81m² y su profundidad es desconocida.

Ambos espacios probablemente fueron construidos como sepulturas colectivas aunque no se hallaron restos óseos en su excavación.

4.1.3.1.3 Otros espacios utilizados como sepultura colectiva.

Los espacios UE 190, 191 y 199 albergaban a diversos individuos de los dos sexos y todas las edades. Los depósitos eran secundarios y estaban muy desarticulados. No parece probable que se construyeran para ser utilizados como espacios funerarios aunque al final albergaron restos óseos.

En el espacio de inhumación UE 190 los restos estudiados corresponden a 41 individuos (36 adultos y 5 subadultos) siendo todos ellos depósitos secundarios (fig. 4.47).

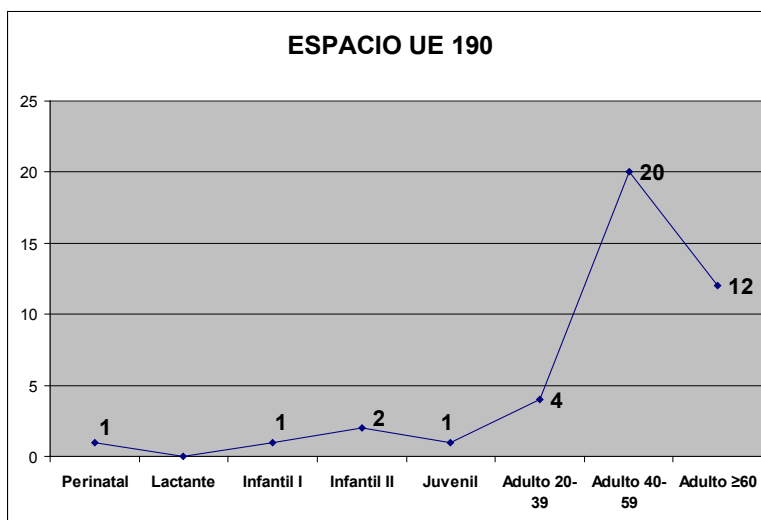


Figura 4.47 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 190.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.48 y 4.49).

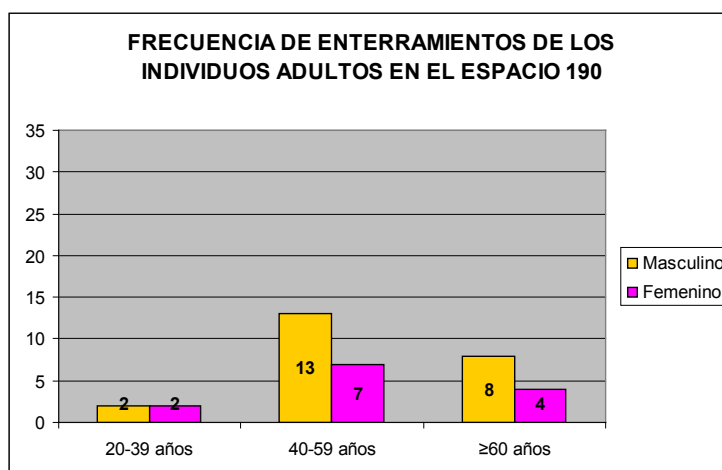


Figura 4.48 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE190 según grupos de edad.

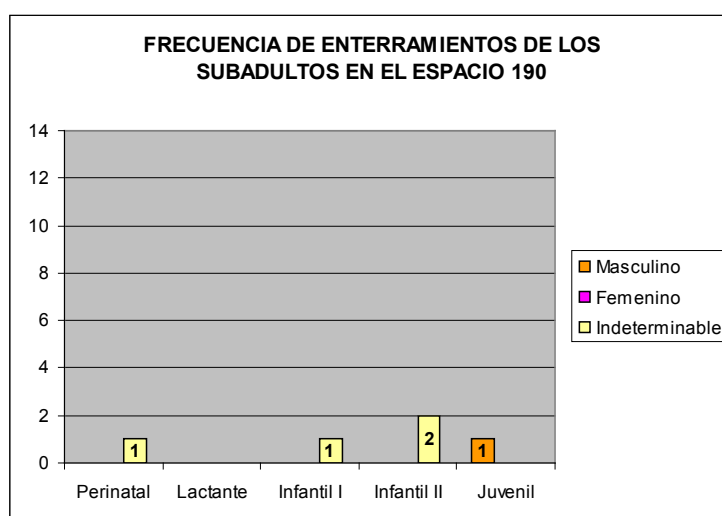


Figura 4.49 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE190 según grupos de edad.

En el espacio de inhumación UE 191 los restos estudiados corresponden a 9 individuos adultos (fig. 4.50), siendo todos ellos depósitos secundarios.

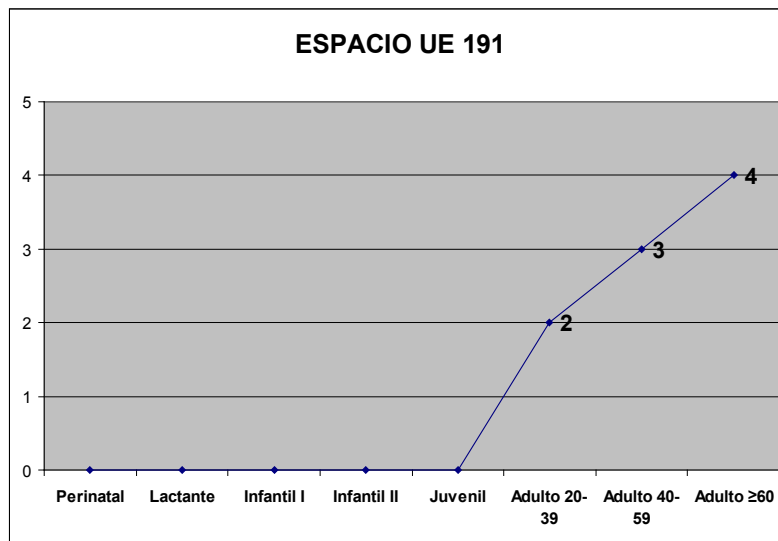


Figura 4.50 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 191 por grupos de edad.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en el siguiente gráfico (fig. 4.51).

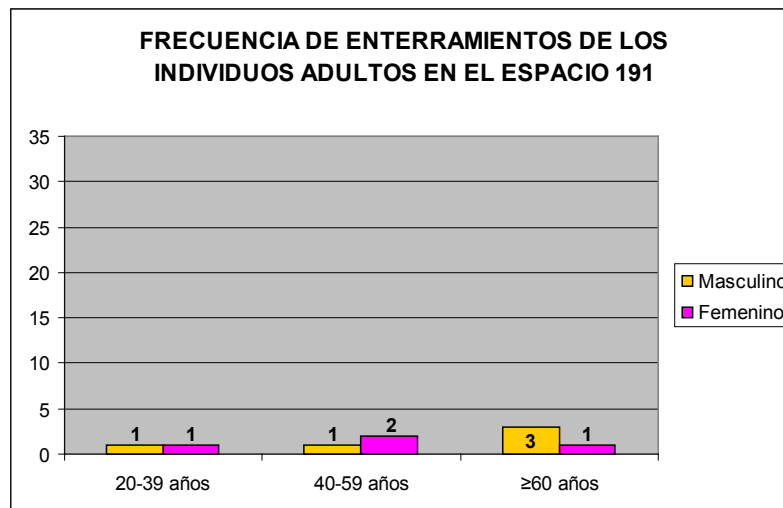


Figura 4.51 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE191 según grupos de edad.

En el espacio de inhumación UE 199 los restos estudiados corresponden a 9 individuos (7 adultos y 2 subadultos), siendo todos ellos depósitos secundarios (fig. 4.52).

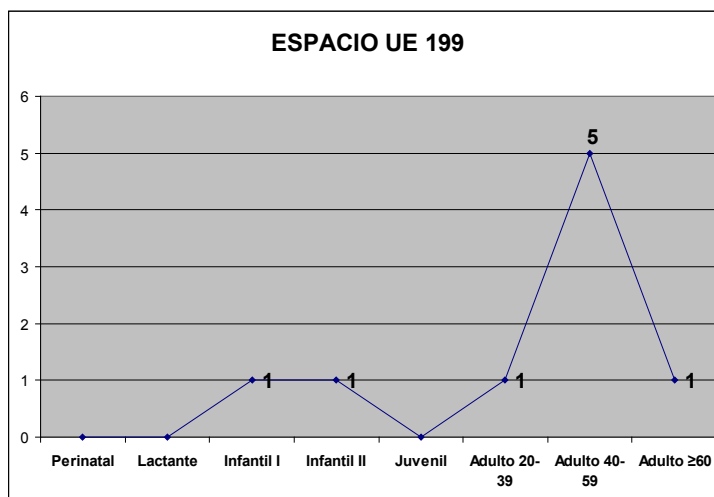


Figura 4.52 Frecuencia de inhumaciones del espacio UE 199 por grupos de edad.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en los siguientes gráficos (figs. 4.53 y 4.54).

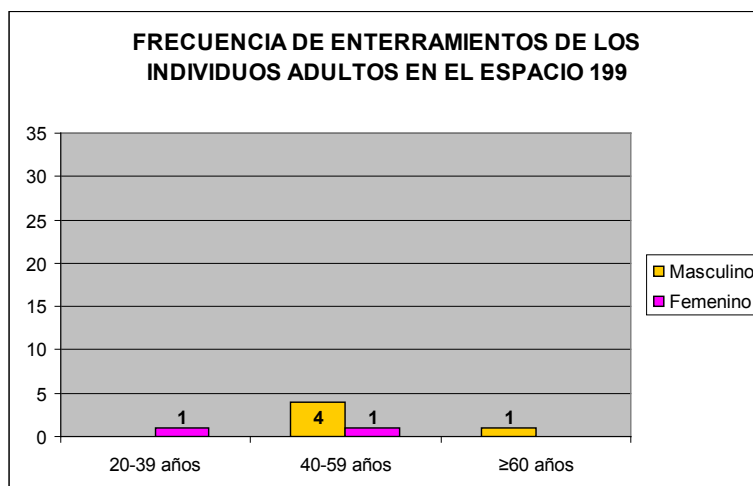


Figura 4.53 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio UE199 según grupos de edad.

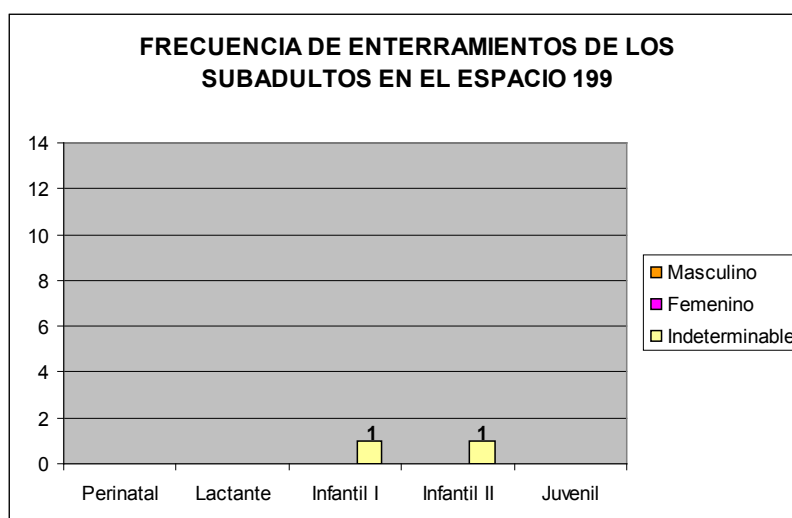


Figura 4.54 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de los individuos subadultos en el espacio UE199 según grupos de edad.

En el espacio de inhumación Noreste los restos estudiados corresponden a 3 individuos adultos (fig. 4.55), de ellos 1 es un depósito primario y los otros 2 son secundarios.

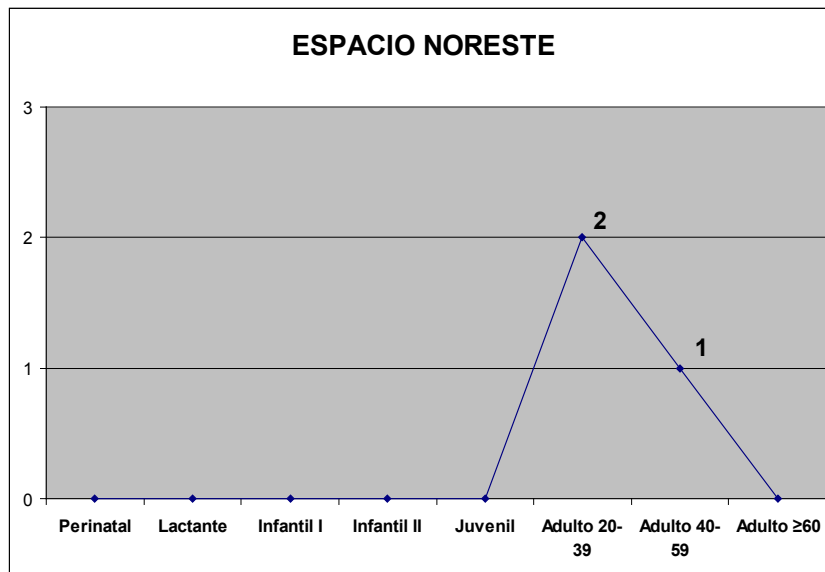


Figura 4.55 Frecuencia de inhumaciones del espacio Noreste por grupos de edad.

La frecuencia de enterramientos según el sexo y grupo de edad se detalla en el siguiente gráfico (fig. 4.56).

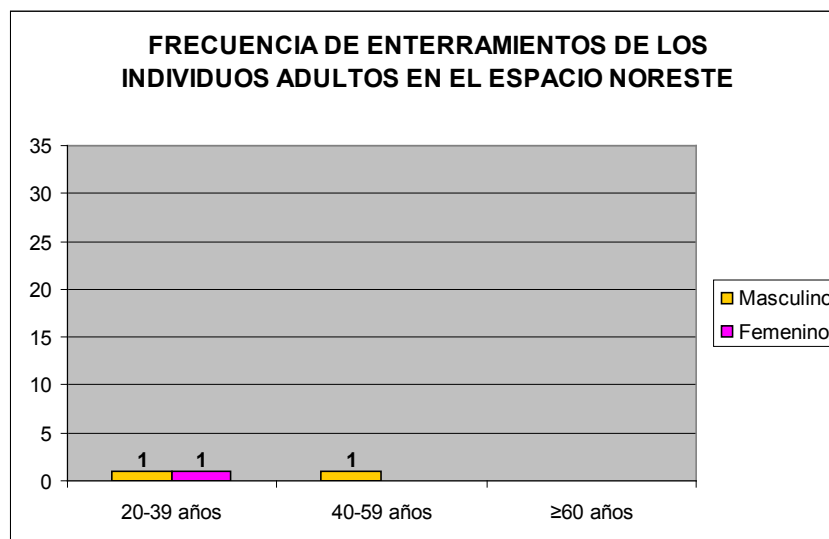


Figura 4.56 Gráfico con las frecuencias de enterramientos de individuos adultos realizados en el espacio Noreste según grupos de edad.

Resumiendo, en las sepulturas colectivas se ha estudiado un NMI de 306 individuos enterrados, que corresponden a 87 subadultos y a 219 adultos (130 masculinos, 87 femeninos y 2 indeterminables).

En la figura 4.57 queda representada la frecuencia acumulada de inhumaciones realizadas en los distintos espacios funerarios separando adultos y subadultos.

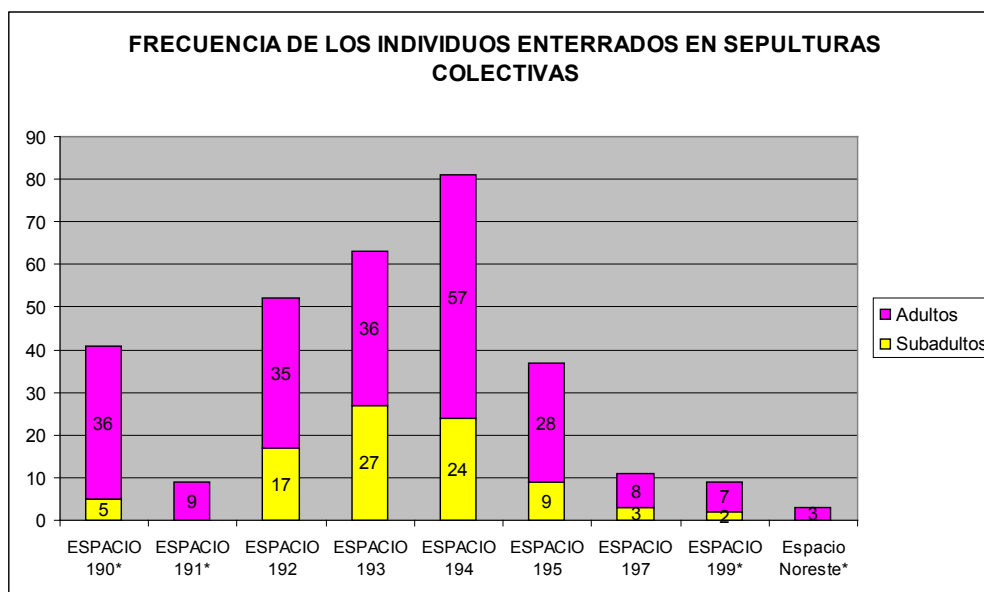


Figura 4.57 Gráfico con las frecuencias de las inhumaciones realizadas en las sepulturas colectivas.

En cuanto al tipo de enterramiento, de las 306 inhumaciones estudiadas, 18 son depósitos primarios, 287 depósitos secundarios y sólo hay una reducción. Como se aprecia en el siguiente gráfico los depósitos primarios sólo existen en los espacios funerarios UE 192 y 195. También se puede apreciar el gran número de depósitos secundarios realizados en los espacios funerarios UE 193 y 194, con 63 y 81 inhumaciones respectivamente, que representa el 47% de todos los enterramientos realizados en sepulturas colectivas (fig. 4.58).

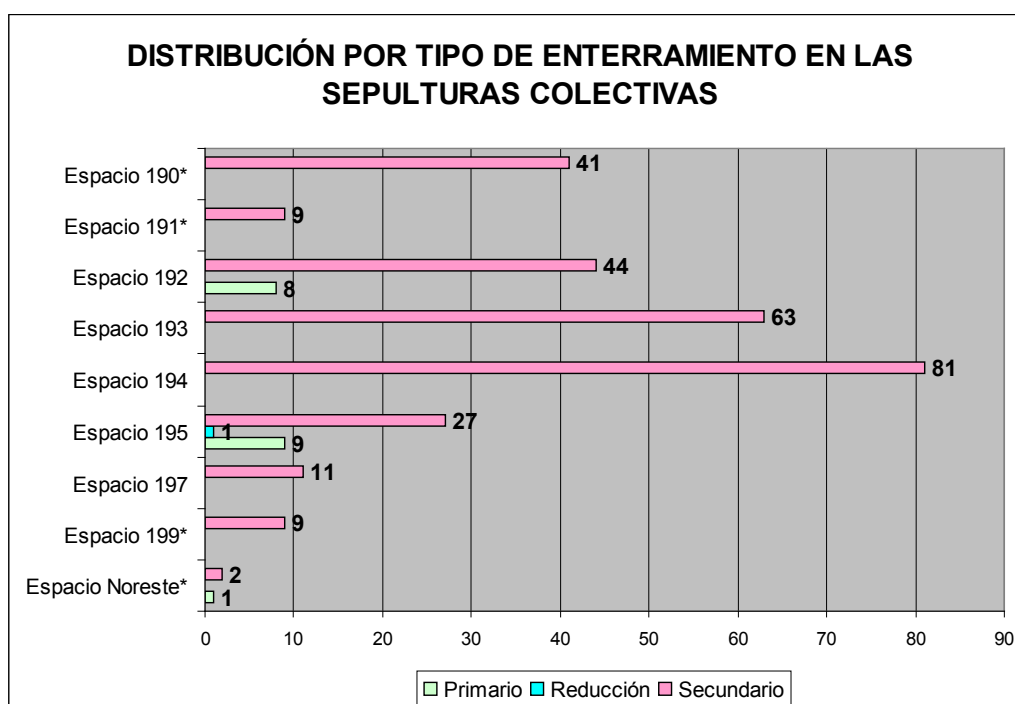


Figura 4.58 Distribución de las inhumaciones en las sepulturas colectivas, según el tipo de enterramiento.

Entre los restos óseos de algunos individuos de las fosas y de las sepulturas colectivas del *fossar* se han encontrado restos de madera y algunos clavos de hierro forjado de cabeza redonda y plana con el vástago de sección circular o cuadrada, que nos estarían indicando, probablemente, el uso de parihuelas para el transporte y depósito de los cuerpos en las sepulturas o bien de la utilización de simples ataúdes hechos de madera, que empezaron a generalizarse a partir del siglo XIV.



Figura 4.59 Distintos clavos aparecidos en el *fossar*.

En general, las sepulturas colectivas se utilizaron para enterrar a bajo precio a los más pobres y a los que no tenían familia, aunque el empleo de estas fosas se hizo más frecuente en épocas de gran mortandad como lo atestigua el poeta Guillaume de Machaut al año siguiente de la gran peste.⁷¹

*...que tous les jours, à grand monceaux,
Trouvait-on dames, jouvenceaux,
Jeunes, vieux et de toutes guises
Gisant morts au milieu des églises.
On les jetait dans de grandes fosses
Tous ensemble et tous morts de bosses [bubons].
On trouvait les cimetières
Si pleins de corps et de bières,
Qu'il fallut en faire de nouveaux...*

Por un lado, la superposición de inhumaciones nos estaría indicando la falta de espacio del cementerio y, por otro, la intensa utilización del mismo quedaría atestiguada por la gran cantidad de esqueletos encontrados en el *fossar*. En la siguiente tabla se puede apreciar la distribución de la totalidad de individuos estudiados, aunque se exhumaron algunos más, según área de inhumación, grupo de edad y sexo.

⁷¹ Véase Alexandre-Bidon 1998: 157-158.

Tabla 4.9 Distribución de los individuos estudiados procedentes del *fossar* según espacios de inhumación, grupos de edad y sexo.

DISTRIBUCIÓN DE LOS INDIVIDUOS ESTUDIADOS POR ÁREA DE INHUMACIÓN													
	Sexo	190*	191*	192	193	194	195	197	199*	Este	Noreste*	Oeste	Total
Perinatal	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	1		1	5	4	1			4			16
Lactante	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable			1	3	3				6		2	15
Infantil I	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	1		6	8	6	4	2	1	12		7	47
Infantil II	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	2		1	1	2	3	1	1	6		5	27
Juvenil	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	1		2	4	3	1			3		4	17
Adulto 20-39	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	2		6	4	10	4			18		9	55
Adulto 40-59	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	2		4	4	8	5	1	1	7		11	45
Adulto ≥60	Masculino												
	Femenino												
	Indeterminable	13		12	12	17	10	4	4	29		26	129
Totales	Masculino	7		3	9	12	6	3	1	16		7	66
	Femenino	8		5	3	5	3	1	1	2		1	5
	Indeterminable	4		5	2	5	3	1	1	2		2	31
		41	9	52	63	81	37	11	9	112	3	76	494

* Otros espacios utilizados como sepulturas colectivas.

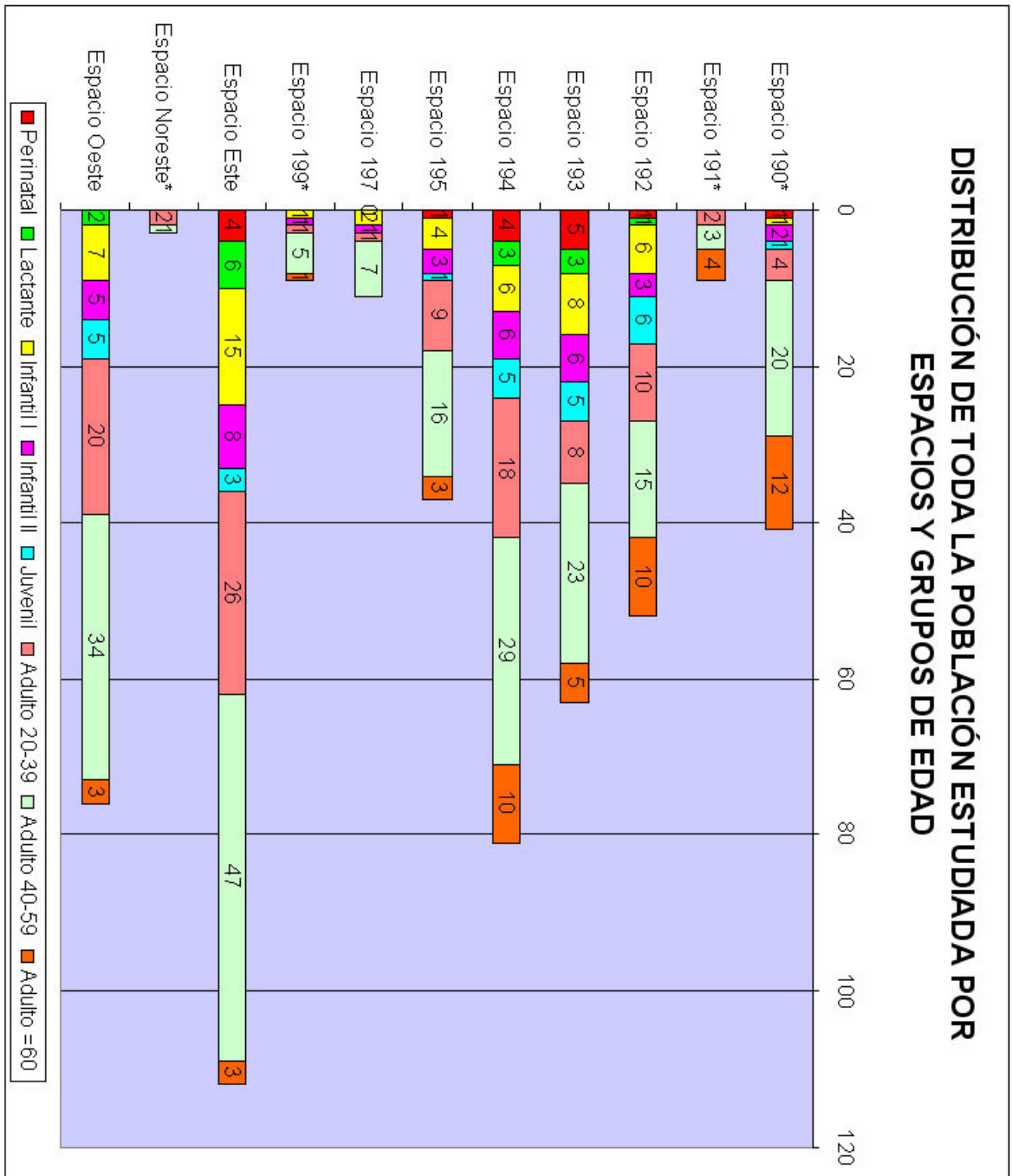


Figura 4.60 Gráfico con la distribución de toda la población estudiada en el *fósar* según grupos de edad y espacio de inhumación.

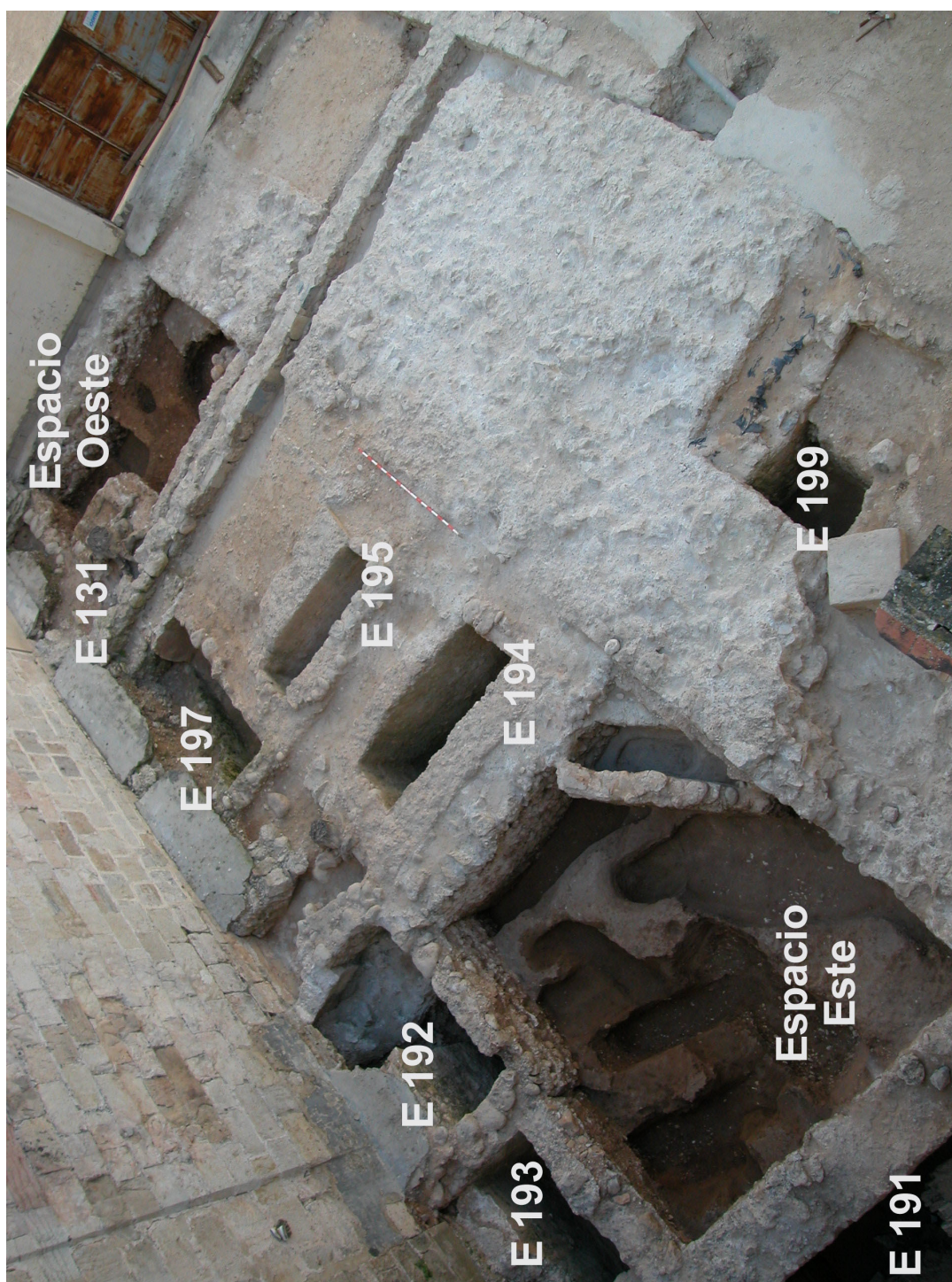


Figura 4.61 Vista general del *fossar* de la Colegiata de Santa María de Gandía con indicación de los principales espacios de inhumación (foto: Vidal).

4.1.3.2 Orientación de las sepulturas.

La orientación del 59,6% de las fosas simples del *fossar* sigue el patrón de los enterramientos medievales, la canónica Este-Oeste (los pies al este y la cabeza al oeste). Esta disposición se puede interpretar de dos maneras, como continuación de la tradición pagana al culto solar anterior al cristianismo, que relaciona la puesta de sol en poniente con la región de los muertos, o bien, como explica el liturgista medieval Guillaume Durand, el cuerpo debe estar convenientemente orientado “*on doit ensevelir le mort de telle sorte que sa tête soit tournée à l’occident et ses pieds à l’orient*”⁷² para que su plegaria sea inmediatamente dirigida hacia el Santo Sepulcro. Sea como fuere, podemos pensar que este culto antiguo de tradición pagana, como otros, tan arraigados en la mentalidad de los hombres de la Edad Media, podría seguir presente a la hora de enterrar a los muertos.

Las fosas simples más antiguas del cementerio presentan una orientación distinta a la canónica, las del espacio de inhumación Este están orientadas Norte-Sur y podrían ser contemporáneas a la construcción del primer edificio religioso y, por tanto, estar orientadas como en otros cementerios medievales, siguiendo los cimientos de éste, con la cabecera cercana al ábside: *in exhedris ecclesiae*.⁷³ Las del espacio de inhumación Oeste tienen una orientación Sureste-Noroeste, una de ellas corta unas estructuras constructivas anteriores. Hay otro grupo de fosas simples en el *fossar* que tienen una orientación Noreste-Suroeste, probablemente esta disposición ha sido determinada por la existencia de estructuras anteriores al cementerio.

La orientación canónica es la que tiene mayor frecuencia, 31 fosas que supone el 59,6% del total, le siguen en frecuencia las orientadas Norte-Sur que son 11 fosas y supone el 21,2%, a continuación las orientadas Noreste-Suroeste que son 7 fosas y supone el 13,5% y por último las orientadas Sureste-Noroeste que son 3 fosas y supone el 5,8%.

Los individuos de las fosas invisibles o fosas sin delimitar, también presentan diferentes orientaciones, la más habitual sigue siendo la canónica, que la tienen 20 individuos y supone el 80% del total de individuos enterrados en fosas sin delimitar, le sigue en frecuencia la Noreste-Suroeste con 3 individuos que supone el 12% y por último la Norte-Sur que la tienen 2 individuos que supone el 8%.

Las sepulturas colectivas no siguen un patrón definido en su orientación porque su construcción viene determinada por el reaprovechamiento de otras estructuras arquitectónicas anteriores, por lo tanto, los restos óseos depositados se han adaptado a ellas.

Únicamente dos sepulturas colectivas contenían depósitos primarios, los inhumados en el espacio UE 195 tenían una orientación Norte-Sur, excepto uno que estaba Sur-Norte; y los inhumados en el espacio UE 192 con orientación Este-Oeste. Los depósitos secundarios inhumados en estas sepulturas estaban desarticulados y sólo aquellos que mantuvieron cierta conexión anatómica siguieron la orientación marcada por la sepultura.

⁷² Véase Alexandre-Bidon y Treffort 1993: 136.

⁷³ Ariès 1987: 51.

4.1.4 Tipos de enterramiento.

En las fosas y sepulturas colectivas, hemos encontrado diferentes tipos de enterramientos, primarios, secundarios y reducciones. La tipología de éstos viene definida por la forma cómo se ha hecho la inhumación del individuo.

4.1.4.1 Depósitos primarios, reducciones y depósitos secundarios.

Se denomina depósito primario al lugar inicial y definitivo donde se deposita el cuerpo del difunto y se produce la total descomposición del mismo, manteniendo la integridad anatómica. Suele ser individual, pero también se han encontrado varios depósitos primarios agrupados en una misma fosa.



Figura 4.62 Fosa UE 564 con un individuo en posición primaria (UE 550) y una reducción situada a los pies (foto: Vidal).

Cuando en una fosa con un depósito primario se quiere añadir una nueva inhumación, se procede a amontonar los restos esqueléticos del anterior individuo inhumado a un lado de la misma, este acto no solía hacerse de forma descuidada, ya que normalmente la fosa era reutilizada para depositar a los miembros de la misma familia. A estos depósitos primarios que han sido removidos para hacer sitio a una nueva inhumación se les da el nombre de reducciones.

Las reducciones que se han encontrado en algunas fosas del espacio Este estaban depositadas a los lados del nuevo individuo inhumado, a la altura de las caderas. Por el contrario, las reducciones halladas en el espacio Oeste estaban todas situadas a los pies o encima de las piernas. Destaca en este espacio una reducción (UE 549, individuo femenino de 20-25 años) que estaba depositada con sumo cuidado, utilizando los huesos largos para realizar una caja en cuyo centro se depositó el cráneo, a los pies de la UE 550 (individuo femenino de 20-39 años)⁷⁴ (fig. 4.62). En otras fosas se documentan enterramientos primarios y también restos óseos desarticulados, que probablemente han llegado hasta allí por las innumerables remociones que ha sufrido el terreno.

En la serie SMG₁ el 25,78% de los enterramientos son depósitos primarios (fig. 4.63), la mayoría está en fosas individuales del área Este y Oeste y unos pocos en el espacio funerario UE 195; al ser depósitos primarios su conservación ha sido bastante buena.

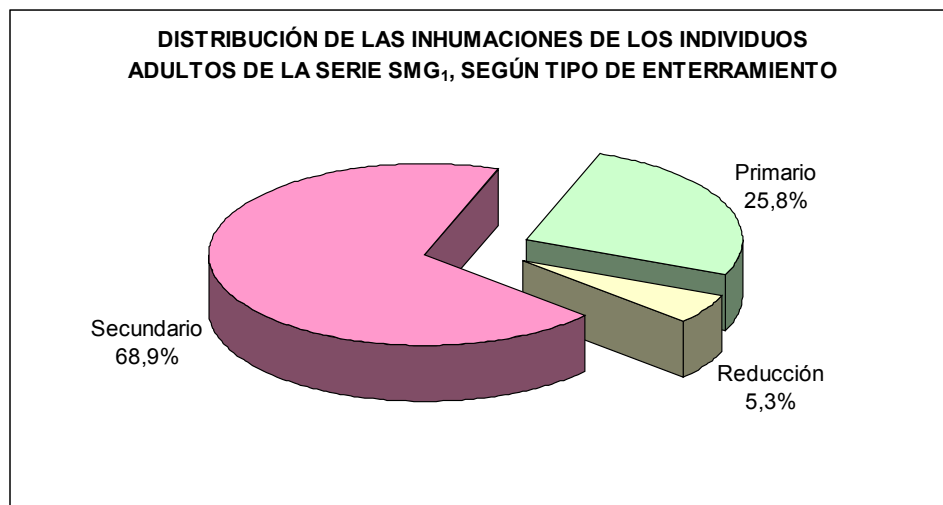


Figura 4.63 Gráfico de la distribución de las inhumaciones de adultos de la serie esquelética SMG₁, según su tipo de enterramiento.

Las reducciones suponen un 5,33% y se han encontrado reunidas dentro de las fosas individuales en distintos lugares y en alguna sepultura colectiva. Por último, el 68,89% son depósitos secundarios que están distribuidos entre las distintas fosas del solar.

En la serie SMG₂, el 77,16% de los enterramientos son depósitos secundarios cuyo emplazamiento final ha sido en sepulturas colectivas. Los huesos de estas sepulturas, además de estar desarticulados, se encuentran fragmentados, ya que han soportado el peso y la continúa manipulación que sobre ellos se ha ejercido cada vez que se inhumaba a un individuo. El restante 22,83% lo constituyen

⁷⁴ Vidal 2006: 73.

depósitos primarios enterrados unos en el espacio UE 192 y 195 y otros en las cotas más altas de los espacios Este y Oeste (fig. 4.64).

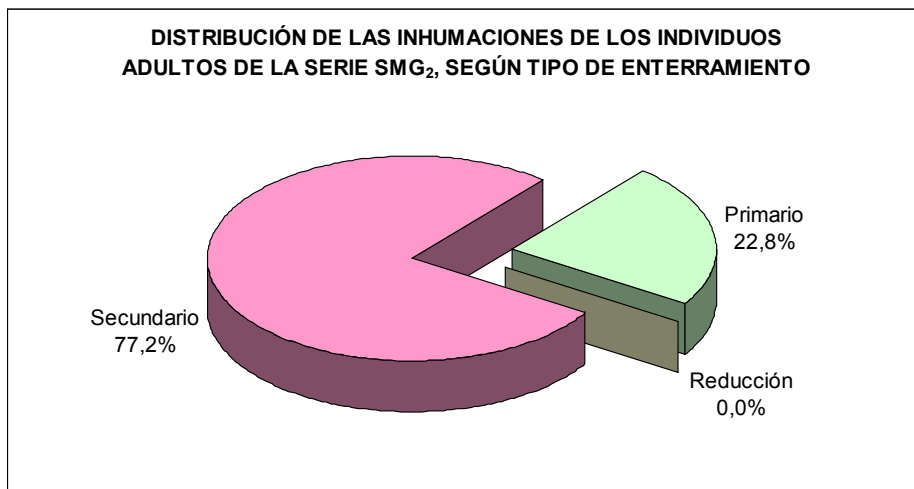


Figura 4.64 Gráfico de la distribución de las inhumaciones de adultos de la serie esquelética SMG₂, según su tipo de enterramiento.

Resulta significativo el gran número de depósitos secundarios encontrados en ambas series que evidencia la acumulación de inhumaciones que ha soportado el patio del *fossar*.



Figura 4.65 Depósitos secundarios en la sepultura colectiva UE 195 (foto: Vidal).

En las fosas y en las sepulturas colectivas se podía colocar al individuo con el cuerpo envuelto en un lienzo, directamente sobre la tierra o bien dentro de un ataúd.

4.1.5 Disposición del esqueleto dentro de la sepultura.

La posición de los brazos y las piernas de los individuos se ha contabilizado a partir de los depósitos primarios localizados en las fosas y las sepulturas colectivas.

La mayoría de los individuos inhumados en el *fossar* yacían con el cuerpo en decúbito supino, que era la posición normal con que se enterraba a los cristianos (figs. 4.66 a y b). Tal y como preconizaban durante los siglos XII y XIII, Jean Belet y Guillaume Durand:

« Il doit être couché sur le dos afin que sa face regarde toujours le ciel »⁷⁵



Figura 4.66 Enterramientos primarios en posición decúbito supino. a) Individuos UE 422, 425, 428 y 431. b) Fosa UE 520 (fotos: Vidal).

⁷⁵ Véase Alexandre-Bidon y Treffort 1993: 190.

Además de esta posición, durante la Edad Media también se han encontrado otras disposiciones del cuerpo dentro de la tumba. Cuando los cuerpos malformados no podían permanecer en decúbito supino, se depositaban en la tumba en decúbito lateral. En el espacio de inhumación Este del *fossar*, había restos de dos individuos del que sólo se recuperaron parte de las extremidades inferiores, las UE 120 y 469, y por la posición de éstas debieron de haber sido enterrados apoyados sobre su lado derecho, mirando con la cara vuelta hacia el sur (figs. 4.67 a y b).

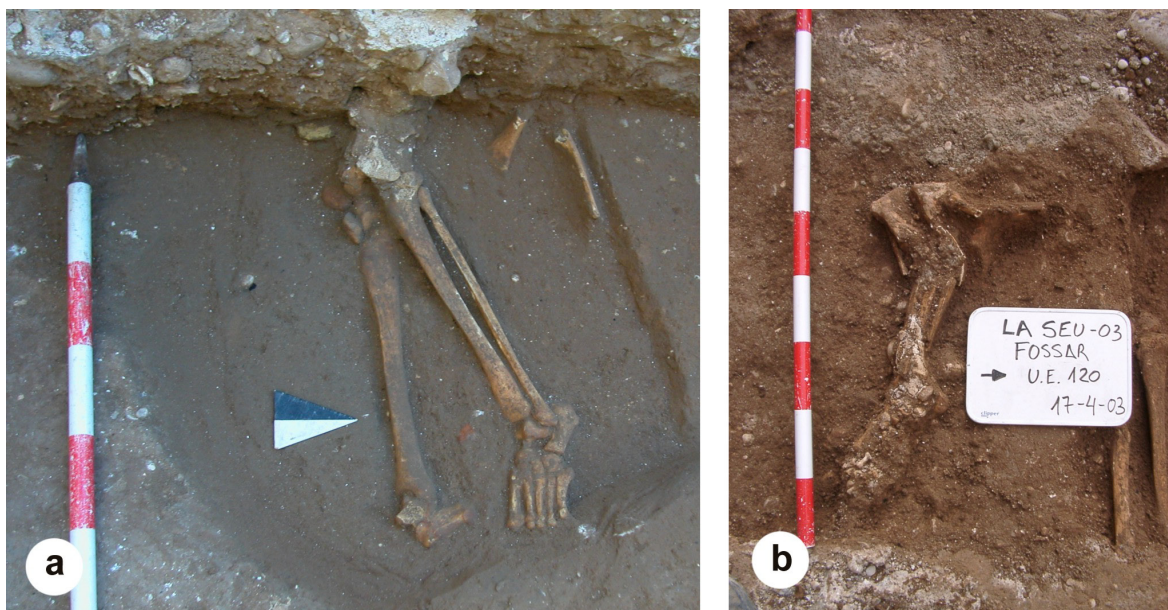


Figura 4.67 Enterramientos primarios en posición de lado (decúbito lateral derecho). a) Individuo UE 469, b) Individuo UE 120 (fotos: Vidal).

No podemos precisar si los individuos en cuestión tenían algún tipo de malformación o no, ya que en los restos encontrados no se evidenció patología y carecemos del resto del esqueleto.

Tampoco era infrecuente enterrar a algún individuo en decúbito prono. Esta disposición se practicaba con judíos conversos descreídos, con algunos clérigos, y con pecadores arrepentidos de hechos graves, que eran castigados así, con la cara mirando a la tierra, para toda la eternidad.⁷⁶

En esta posición se encuentran tres enterramientos primarios del Espacio 195 (UE 418, 482 y 483), dos de ellos con los brazos cruzados a la altura del abdomen y las piernas estiradas y divergentes con las rodillas juntas.

En ningún caso podemos precisar si esta forma de enterramiento fue hecha de forma intencionada o simplemente fue la posición que adquirió el cuerpo al ser arrojado a la fosa desde las parihuelas en las que posiblemente era transportado el cadáver (fig. 4.68).

⁷⁶ Alexandre-Bidon 1998: 136.



Figura 4.68 Espacio UE 195, en la parte superior de la fotografía se observa al individuo UE 418 enterrado boca abajo (decúbito prono) (foto: Vidal).

Durante la Edad Media la gestualidad de los brazos está basada en la oración y aceptación del juicio de Dios y aunque se siguen unos cánones establecidos, la posición de los brazos en el enterramiento es variada; a lo largo del cuerpo (fig. 4.69), con las manos juntas sobre el pecho (figs. 4.70 a y b), sobre la cintura (fig. 4.70 c), sobre el pubis, con un brazo a lo largo del cuerpo y el otro doblado sobre el abdomen o sobre el pecho.



Figura 4.69 Individuo UE 422 inhumado con los brazos estirados a lo largo del cuerpo (foto: Vidal).

Una de las posiciones más comunes entre los individuos adultos era con las manos juntas sobre el pecho, en actitud de orar, esperando la llegada del día del juicio y la resurrección.



Figura 4.70 Enterramientos con brazos cruzados sobre el pecho y la cintura. a) Individuo UE 354, b) Individuo UE 455, c) Individuos UE 574 y 571 (fotos: Vidal).

Otra posición también frecuente cuando se enterraban a los individuos desnudos en el sudario, era colocarlos con las manos juntas sobre la pelvis, como si intentaran ocultar el pubis (figs. 4.71 a y b).

El paradigma de esta posición lo encontramos en la Sindone de Turín.

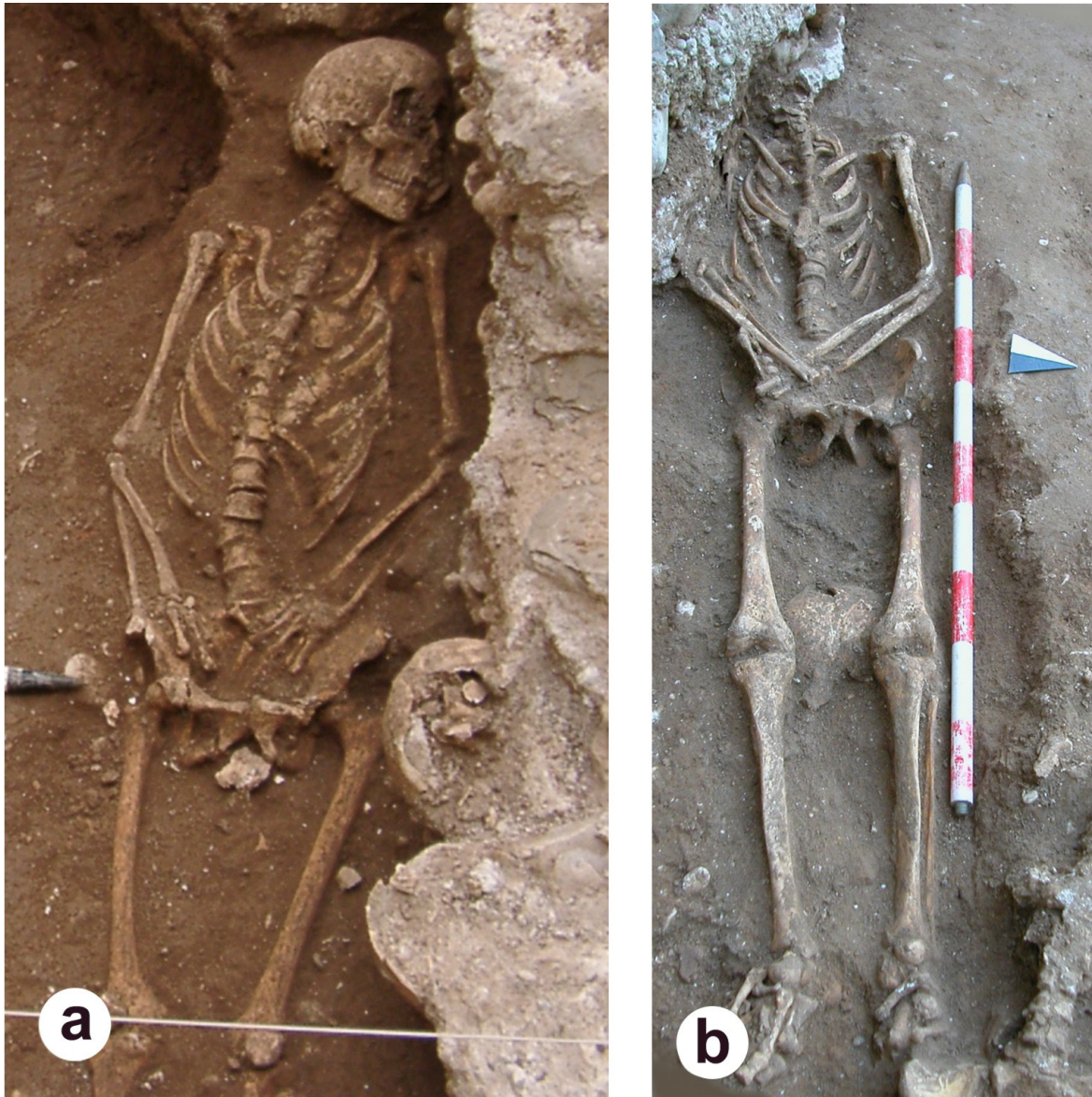


Figura 4.71 Enterramientos con brazos cruzados sobre la pelvis. a) Individuo UE 219, b) Individuo UE 302 (fotos: Vidal).

De alguno de estos gestos nos dice el liturgista del siglo XIII Guillaume Durand:

...en cette position (inhumé tête à l'ouest), pour ainsi dire il prie, et ceci insinue qu'il est disposé à diriger en toute hâte d'occident en orient, du monde ou de la terre au siècle futur..⁷⁷

Todos los individuos observables del *fossar* que están enterrados en decúbito supino tienen las piernas estiradas en paralelo. La cabeza se ha encontrado en distintas posiciones, mirando hacia arriba, ladeada hacia la derecha o hacia la izquierda o incluso apoyada sobre el mentón. Estas posiciones vienen determinadas muchas veces por el tipo de descomposición del cuerpo que la hacen vencerse hacia un lado u otro.

⁷⁷ Véase Alexandre-Bidon y Treffort 1993: 193.

En las sepulturas colectivas, la mayoría de los restos óseos se encontraron desarticulados, aunque algunos aún mantenían alguna conexión anatómica y estaban semiarticulados.

Como se puede apreciar en la tabla 4.10, en casi todos los enterramientos donde los individuos se han inhumado boca arriba, las piernas están estiradas (94,11%), en los individuos depositados de lado, las piernas están flexionadas.

Tabla 4.10 Posiciones de los brazos y piernas en los enterramientos primarios en fosa de los individuos adultos, según sexo.

ENTERRAMIENTOS PRIMARIOS (ADULTOS)						
Posición de los brazos	Masculinos		Femeninos		Total	
	n	%	n	%	n	%
A	2	4,00	3	6,00	5	10,00
B	5	10,00	0	0,00	5	10,00
C	14	28,00	7	14,00	21	42,00
D	7	14,00	2	4,00	9	18,00
E	3	6,00	0	0,00	3	6,00
AB	1	2,00	0	0,00	1	2,00
BC	0	0,00	1	2,00	1	2,00
CD	3	6,00	0	0,00	3	6,00
DC	2	4,00	0	0,00	2	4,00
TOTAL	37	74,00	13	26,00	50	100,00

Posición de las piernas	Masculinos		Femeninos		Total	
	n	%	n	%	n	%
a	48	70,58	16	23,52	64	94,11
c	2	2,94	0	0,00	2	2,94
i	1	1,47	1	1,47	2	2,94
TOTAL	51	75,00	17	25,00	68	100,00

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

Es en los brazos donde se observa una mayor variedad de posiciones, la posición de brazos flexionados sobre la cintura resulta mayoritaria (42%) y es la más utilizada para los individuos femeninos y masculinos, sin embargo los brazos flexionados sobre la pelvis no se ha observado en ningún individuo femenino, sólo en los masculinos. Cuando existe una combinación de variables, por ejemplo un brazo estirado y el otro flexionado, se define mediante sus dos letras, la primera expresa la posición del miembro derecho y la segunda la del izquierdo. No existe diferencia significativa en la posición de los brazos a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=5,424$; $gl=4$; $p=0,246$).

Los cuerpos de los individuos subadultos recibían un tratamiento especial, distinto según la edad. Los más pequeños estaban enterrados apoyados sobre su lado derecho, como si estuvieran durmiendo y los brazos los tenían flexionados en distintos grados. El resto de los niños estaba en decúbito supino con los brazos estirados a lo largo del cuerpo, que era la posición que se daba a los menores de 10 años que todavía no habían sido iniciados en el sacramento de la comunión y sólo los mayores de esa edad los tenían cruzados sobre la cintura. La posición de las piernas suele ser homogénea, estiradas cuando los cuerpos están boca arriba o con diferentes grados de flexión si están de lado.

En la siguiente tabla se describen las posiciones de los brazos y de las piernas en todos los enterramientos primarios en fosa de los individuos subadultos, como se puede apreciar los enterramientos con los brazos y piernas estirados paralelos al cuerpo resultan ser los mayoritarios con un 52,94% y un 84,62% respectivamente.

Tabla 4.11 Posiciones de los brazos y piernas en los enterramientos primarios en fosa de los individuos subadultos, según sexo.

ENTERRAMIENTOS PRIMARIOS (SUBADULTOS)												
Posición de los brazos	Perinatal		Lactante		Infantil I		Infantil II		Juvenil		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A	0	0,00	4	23,53	4	23,53	1	5,88	0	0,00	9	52,94
C	0	0,00	1	5,88	0	0,00	2	11,76	2	11,76	5	29,41
DC	0	0,00	0	0,00	1	5,88	0	0,00	0	0,00	1	5,88
KA	2	11,76	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	11,76
TOTAL	2	11,76	5	29,41	5	29,41	3	17,65	2	11,76	17	100,00

Posición de las piernas	Perinatal		Lactante		Infantil I		Infantil II		Juvenil		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
a	0	0,00	2	15,38	3	23,08	3	23,08	3	23,08	11	84,62
c	0	0,00	1	7,69	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	7,69
i	0	0,00	1	7,69	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	7,69
TOTAL	0	0,00	4	30,77	3	23,08	3	23,08	3	23,08	13	100,00

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos



Figura 4.72 Individuo lactante menor de 6 meses UE 553, enterrado de lado (decúbito lateral derecho) (foto: Vidal).

4.1.6 Depósitos rituales.

Aunque en la Edad Media la Iglesia prohibía la antigua tradición pagana de depositar objetos en las tumbas, la necesidad de representación social de los individuos mantuvo la costumbre de enterrarlos con objetos cotidianos y de carácter religioso y social hasta bien entrado el siglo XVII.⁷⁸

Jean-Pierre Sodini indica que tres ritos de origen pagano perduran después de la cristianización: las libaciones, el óbolo y el depósito de objetos de cerámica, vidrio o hierro.⁷⁹

Los depósitos rituales encontrados en las fosas de inhumación del *fossar* (tabla 4.12), son los que habitualmente se encuentran a partir del siglo XIV, como restos de carbones, cerámica de cocina y fragmentos de vidrio pertenecientes probablemente a jarritas u otros contenedores de agua bendita, que formarían parte del ritual funerario como manifiesta el liturgista Durand de Mende

*...Se coloca el cuerpo en la tumba o en la fosa donde, en ciertos lugares, se pone agua bendita y carbones con el incienso...*⁸⁰

Hay muchas hipótesis sobre la existencia en las tumbas de las cenizas y los carbones, pero para los liturgistas, la ceniza se esparcería sobre la fosa para indicar que es un lugar sagrado y no se le debe dar un uso profano. El ritual continuaría con la aspersion de agua bendita sobre el cuerpo del inhumado y la colocación de recipientes que contendrían agua sagrada para preservar la sepultura de los ataques del demonio y otros receptáculos donde se quemaba incienso para que su perfume “ascendiera al cielo”, aunque su uso estaba destinado a combatir los “malos olores” que exhalaba el cadáver. Este ritual del agua bendita y del incienso ha estado unido siempre a la muerte y ha perdurado en el tiempo hasta nuestros días.

En el relleno de la mayoría de fosas de los dos espacios de inhumación, se encontraron restos de objetos de carácter cotidiano, bases, asas, cuerpos y bordes de cerámica de mesa y decorativa, con una cronología que abarcaba todo el periodo de utilización del cementerio.

Tabla 4.12 Distribución de los restos óseos, depósitos y ornamentos funerarios hallados en las fosas.

	RESTOS ÓSEOS, DEPÓSITOS FUNERARIOS Y ORNAMENTOS EN FOSA						TOTAL
	ESTE			OESTE			
	M	F	I/S	M	F	I/S	
Sólo restos óseos	19	6	14	13	7	5	64
Con cerámica	9	5	4	12	7	1	38
Con ornamento	1	1	1	1	0	0	4

M = Masculinos

F = Femeninos

I/S = Indeterminables subadultos

⁷⁸ Sobre la función de estos objetos en la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía, véase Vidal 2008: 419-424.

⁷⁹ Véase Riu y Bolós 1982: 44.

⁸⁰ Ariès 1987: 124.

La mayoría de los individuos se enterraban desnudos envueltos en un simple lienzo directamente sobre la fosa, pero los de clase social más alta o los que simplemente querían diferenciarse de los demás, se enterraban con una mortaja hecha para la ocasión e incluso con diversos elementos de adorno personal. Varios de ellos aparecieron en el *fossar* (una cuenta de collar, un anillo de bronce, hebillas de cinturón y un pendiente) entre los restos esqueléticos pertenecientes a cuatro individuos adultos y un subadulto enterrados en cuatro fosas individuales y en una sepultura colectiva. Los cuatro enterramientos primarios (dos masculinos UE 346 y 479, un femenino UE 145 y un subadulto UE 151), presentaban una descomposición en vacío por lo que también debieron estar enterrados en ataúd. Ambos signos podemos considerarlos como distintivos de cierta diferenciación social.



Figura 4.73 Hebilla de cinturón hallada en la UE 346 (foto: Vidal).



Figura 4.74 Anillo de bronce con cabujón de pasta vítrea hallado en UE 145 y detalle del mismo (fotos: Vidal).

Hay un individuo masculino (UE 479) que tiene a sus pies el distintivo de los peregrinos, dos veneras o conchas de peregrino, símbolo de estatus social y

religioso así como del reconocimiento que estos viajes tenían durante toda la Edad Media. Su uso se remonta a la antigüedad pagana y se les atribuyeron virtudes mágicas por lo que a la hora de la muerte, los peregrinos eran enterrados con ellas con la creencia de que ésto ayudaría al alma a franquear los obstáculos del viaje hacia el más allá.

También se ha encontrado en el espacio de inhumación Este fragmentos de madera en la fosa de dos individuos masculinos (UE 300 y 479) y varios clavos entre los restos óseos de un subadulto (UE 435). En el espacio Oeste se han encontrado clavos entre los restos de cuatro individuos adultos, tres masculinos (UE 457, 496 y 547) y uno femenino (UE 550).

En las sepulturas colectivas además de algún elemento de adorno personal, también han aparecido monedas, clavos y fragmentos de cerámica y vidrio. Además, también se encontró fragmentos de un Cristo de terracota con unas dimensiones aproximadas de 32cm de alto por 5cm de ancho,⁸¹ objeto de culto que Alexandre-Bidon (1998: 142) calificaría de hallazgo excepcional.

Aunque es un rito de tradición pagana, la aparición de monedas en los enterramientos durante la Edad Media es bastante frecuente sobre todo a partir del siglo XIII, época en que se agilizan las relaciones comerciales y la circulación monetaria. Estos hallazgos se prestan a diversas interpretaciones, desde la clásica de colocar una moneda sobre la lengua del muerto para pagar al barquero Caronte el viaje al Paraíso, a la de destacar la importancia social del individuo que la portaba, o bien, debido a la apariencia religiosa que le confería la cruz acuñada en su cara posterior, podrían utilizarla a modo de medalla, en la creencia de que el signo de la cruz serviría para proteger al difunto del demonio, como así dice Guillaume Durand

...redoute beaucoup l'endroit où le signe de la croix resplendit...⁸²

La cronología de las monedas encontradas abarca desde el siglo XIII al XVI, la mayoría tiene acuñada en el reverso una cruz que corta la leyenda (figs. 4.75 y 4.76).



Figura 4.75 Jaume I (1213-1276). Diners de billó de tern.⁸³

⁸¹ Vidal 2006: 60.

⁸² Alexandre-Bidon 1998: 148.

⁸³ Vidal 2006: 113.



Figura 4.76 Jaume I (1213-1276). Diners de billó de tem.⁸⁴

La sepultura colectiva UE 195, es la que contiene el mayor número de monedas, se han encontrado 7 con una cronología que abarca desde el siglo XIII al XV. También aparecen algunos clavos y restos de vidrio. En la sepultura colectiva UE 197 se encontraron dos monedas del siglo XIII–XIV.

En cada una de las sepulturas colectivas (UE 192, 193 y 197), se ha encontrado una moneda con distintas cronologías que van desde el siglo XIII hasta el XVI.

Además en la UE 193 se encontró un pendiente de plata ornamentada con dos cuentas, una de metal y otra de pasta vítrea adosado al cráneo de un individuo femenino. También aparecen algunos clavos. En la UE 192 también se han hallado varios clavos. En todas las sepulturas colectivas se ha encontrado abundantes fragmentos de cerámica.



Figura 4.77 Pendiente hallado en UE 193 (foto: de la autora).

⁸⁴ Ibídem: 117.

4.1.7 Procesos tafonómicos.

Los procesos tafonómicos son los procesos que afectan al cadáver desde el momento de la inhumación hasta el de su destrucción o conservación, momificándolo o esqueletizándolo.

Hay dos tipos de factores que participan en estos procesos: los factores intrínsecos que dependen de la propia naturaleza del cuerpo y de la estructura esquelética y los factores extrínsecos que según su origen pueden ser ambientales o producidos por la acción del hombre.

4.1.7.1 Factores intrínsecos.

4.1.7.1.1 Tipos de desarticulación esquelética. Articulaciones lábiles y articulaciones persistentes.

Tras el momento de la muerte comienza la descomposición cadavérica que se desarrolla en dos fases: la fase de putrefacción y la de descomposición. El inicio de estas fases será mas o menos rápida en función de varios factores entre los que se encuentran, el clima, el calor o el frío, la causa de la muerte, el estado de nutrición, el grado de humedad, la edad, el sexo, la vestimenta o ausencia de ella y la presencia o ausencia de ataúd.

La fase de putrefacción es debida a una serie de fenómenos químicos y a la acción de los gérmenes y hongos saprofitos que contiene el organismo. En esta fase desaparecen los órganos, el encéfalo y el tubo digestivo. La putrefacción origina gases y jugos orgánicos que se infiltran en el sedimento donde se halla depositado el cadáver. La tierra negra u orgánica que se forma por la descomposición de los restos, atrae a las lombrices y a diversos insectos tanatófagos alrededor del cuerpo, así como algunos moluscos necrófagos, como el caracol "*Caceloides acicula müll*". Este tipo de caracol se ha encontrado en abundancia entre los restos óseos de varios individuos.

Tras la fase de putrefacción se sucede la fase de descomposición; durante ésta se produce la retracción de los músculos que origina la flexión de los dedos de la mano y la extensión de los pies, acabando con la desaparición de los músculos y de sus zonas de inserción.

Aunque los fenómenos tafonómicos influyen en gran manera en la forma de descomposición de los cadáveres, el tiempo mínimo necesario para la dislocación natural de las articulaciones es de algunas semanas. La posición de estas conexiones en los depósitos funerarios son las que nos van a indicar el carácter del enterramiento, primario o secundario.

Como ya se dijo anteriormente, el lugar donde se deposita el cadáver hasta su total descomposición se denomina depósito primario y si éste es el lugar definitivo de la inhumación, sepultura primaria. Si una vez iniciada la descomposición el cadáver se traslada a otro lugar para ser enterrado, a los restos resultantes se denominan secundarios y al lugar de enterramiento, sepultura secundaria.

Las primeras articulaciones que ceden durante el proceso de descomposición del cadáver son las “*articulations labiles*” y su mantenimiento en posición anatómica demuestra la integridad del cadáver en el lugar del hallazgo, lo que indica que el cuerpo no ha sido movido con posterioridad a su deposición. Por ello cuando las observamos en un esqueleto, podemos decir que estamos ante un depósito primario.⁸⁵

Las “*articulations persistantes*”, más resistentes, por el contrario tardan más tiempo en descomponerse y las conexiones anatómicas de estas articulaciones permanecen más tiempo *in situ*, de manera que si se realiza el traslado del cadáver de un depósito transitorio a su emplazamiento definitivo antes de su esqueletización, como los restos están poco dislocados, la conexión permanece inalterada, observándose los restos anatómicos semiarticulados. Estos restos así como al lugar donde se depositen, se denominarán secundarios.

Las articulaciones lábiles, llamadas así porque los ligamentos que las unen se destruyen rápidamente, se encuentran en los huesos pequeños y frágiles de la columna cervical, los huesos de las manos y de la parte distal del pie. El mantenimiento de las articulaciones lábiles en conexión anatómica nos está indicando, como ya dijimos anteriormente, el carácter primario de una sepultura, pero debemos tener en cuenta ciertos factores externos al depósito, como son los materiales perecederos que al descomponerse, pueden llegar a alterarlos.

Las articulaciones llamadas persistentes unen piezas anatómicas sometidas a grandes esfuerzos biomecánicos. Estos ligamentos son robustos y por tanto resisten más tiempo al proceso de descomposición cadavérica, razón por la cual en algunos depósitos secundarios podemos ver aún restos semiarticulados. Estos ligamentos se encuentran en la articulación atlanto-occipital, columna lumbar, charnela lumbo-sacra, articulación sacro ilíaca, rodillas, tobillos y tarsos.

En las sepulturas colectivas se han encontrado individuos en distinta fase de descomposición. Los que se depositaron poco después de su muerte utilizando la tumba como sepultura primaria, mantienen el esqueleto completamente articulado; los que se enterraron pasado un tiempo después de comenzada la descomposición en otro depósito, mantienen el esqueleto semiarticulado; y por último, en los que transcurrió un tiempo mayor entre el depósito primario y el enterramiento definitivo están totalmente desarticulados porque las partes blandas han desaparecido en su totalidad.

La presencia de restos óseos en diferentes grados de articulación en una sepultura colectiva nos está indicando la diferencia en el tiempo transcurrido de unas muertes a otras.

4.1.7.1.2 Procesos de descomposición de los cuerpos.

La desaparición de las partes blandas, músculos y ligamentos, provoca en los huesos un equilibrio inestable, que produce un desplazamiento de los mismos y la pérdida de parte de sus conexiones anatómicas. Este desplazamiento se dirigirá

⁸⁵ Duda 2005: 167.

hacia el espacio de descomposición del cadáver o hacia el espacio vacío de alrededor, según como se efectúe la descomposición.

El desplazamiento óseo puede producirse por el propio peso del esqueleto o bien por efecto de la gravedad u otros factores, siendo lo más frecuente la caída de la caja torácica, la dislocación parcial de la columna y el desmoronamiento de la pelvis.

Hay que ser prudente a la hora de valorar los depósitos, pues hay ciertos factores que pueden modificar las estructuras anatómicas haciendo, como en el caso de un cráneo apoyado directamente sobre algún material perecedero, que éste rote y se desprenda cuando las sujeciones cráneo raquídeas desaparezcan. Así mismo, la observación de las vértebras cervicales con una continuación y un grado de rotación conforme a los datos biomecánicos, confirmará la rotación original de la cabeza en el depósito funerario. Por el contrario, una dislocación asociada a un solo espacio intervertebral y con una extensión que supere la morfología de las vértebras cervicales y sus ligamentos, nos estará indicando una rotación forzada de la cabeza.

Con respecto al macizo cráneo-facial y la mandíbula, si la destrucción de los elementos de sujeción cráneo-mandibular se produce antes de la destrucción de los del raquis cervical, hay una desunión de las dos piezas óseas, si se produce después, las dos piezas óseas basculan a la vez, permaneciendo más o menos en conexión.⁸⁶

Todos estos desplazamientos óseos se producen en los esqueletos de los individuos depositados en decúbito supino; cuando el depósito varía de posición, decúbito lateral o decúbito prono, los desplazamientos óseos también varían.

Además de la observación estricta de los restos, también debemos tener en cuenta los movimientos naturales, como aguas subterráneas, filtraciones, desprendimientos del terreno y otros fenómenos que preceden a la descomposición cadavérica y pueden llegar a alterar la disposición inicial del mismo.

La destrucción de los elementos de sujeción de los huesos hace a éstos móviles y su desplazamiento variará según esté el cuerpo depositado en un espacio vacío o colmatado.

El tipo de descomposición se establece en la relación que existe entre el esqueleto y el volumen exterior del mismo. Pero aunque el modo de descomposición refleja el modo de inhumación, esto no siempre es así y a la hora de hacer una valoración hay que ser muy cauto.

4.1.7.1.2.1 Descomposición del cuerpo en un espacio vacío.

La descomposición del cuerpo en un espacio vacío, cueva natural, sarcófago o ataúd, entre otros, hace que por efecto de la gravedad algunos huesos en

⁸⁶ *Ibidem*: 185.

situación de desequilibrio como resultado de la destrucción de los elementos de sujeción, caigan y se salgan del volumen original del cuerpo. Cuando el individuo está boca arriba, la pelvis tiende a separarse y los huesos coxales caen hacia atrás, separándose la sínfisis del pubis. La basculación de los coxales hace que los fémures roten hacia fuera y como consecuencia de ello, las rótulas también.

Cuando en los espacios vacíos existen materiales perecederos cuya descomposición es más lenta que la del cadáver, la disposición de los restos cambia: primero se desarticulan según lo dicho y cuando desaparecen los materiales perecederos, los huesos que se apoyaban en ellos se desplazan y aparecen fuera del volumen del cuerpo, como sucede cuando la cabeza apoya sobre un resto de madera.

Si por el contrario el material perecedero desaparece antes de que suceda la descomposición del cadáver, el filtrado de arena de alrededor va sustituyendo a los restos en descomposición y puede dar una imagen de descomposición del cadáver en un espacio colmatado.

4.1.7.1.2.2 Descomposición del cuerpo en un espacio colmatado.

La descomposición en un espacio colmatado es la que se produce en los cuerpos depositados directamente en tierra, sin ningún tipo de soporte.

El mecanismo de descomposición es similar al anterior, pero al estar el individuo rodeado de tierra, sin ningún tipo de contención, cuando desaparecen las partes blandas se van creando unos espacios vacíos que van a ser suplidos por esta tierra. Este colmatado puede ser *diferido* o *progresivo*, se denomina “*colmatado diferido*” cuando la tierra tarda un tiempo en llenar estos espacios vacíos y parte de los huesos pueden llegar a caer, debido a su peso, dentro del volumen corporal; por el contrario, se trata de un “*colmatado progresivo*” el que se produce cuando al ir desapareciendo las partes blandas, el sedimento de alrededor va sustituyendo estos espacios vacíos impidiendo que los huesos caigan, manteniéndolos en su posición inicial, sin que haya desplazamientos.

El resultado final de estos tipos de colmatado se refiere considerando al individuo enterrado en posición de decúbito supino. Si el enterramiento ha sido hecho en otra posición o el tipo de enterramiento es otro, esto variará.

La observación de estos tipos de descomposición del cadáver es orientativa, no siempre es lo que parece, ya que cuando encontramos una descomposición en espacio colmatado no se puede precisar si el cuerpo ha estado enterrado directamente en tierra o si ha estado en un continente que ha desaparecido anteriormente a la descomposición del cuerpo.

Del total de individuos primarios adultos de las áreas de inhumación Este y Oeste, sólo se ha podido estudiar el tipo de espacio de descomposición cadavérica en el 73% de los casos. De ellos, un 41% probablemente se habría realizado en un espacio vacío, y el 32% restante en un espacio colmatado, teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, se enterrarían probablemente más individuos en ataúd que sin él (fig. 4.78).

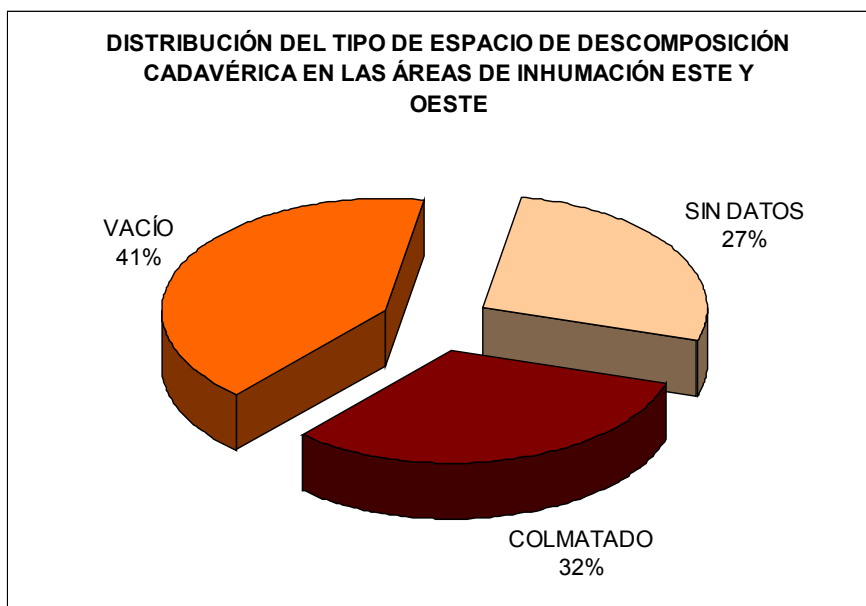


Figura 4.78 Porcentaje del tipo de espacio de descomposición en las áreas de inhumación Este y Oeste.

En la siguiente tabla de frecuencias se aprecia el número de individuos por tipo de descomposición y sexo en las dos áreas de inhumación del *fossar*, área Este y Oeste (tabla 4.13 y fig. 4.79).

Tabla 4.13 Frecuencia por tipo de descomposición en áreas Este y Oeste.

	Espacio colmatado			Espacio vacío		
	Este	Oeste	Σ Colmatado	Este	Oeste	Σ Vacío
Masculino	10	7	17	10	6	16
Femenino	6	3	9	2	5	7
Indeterminables	0	1	1	12	1	13

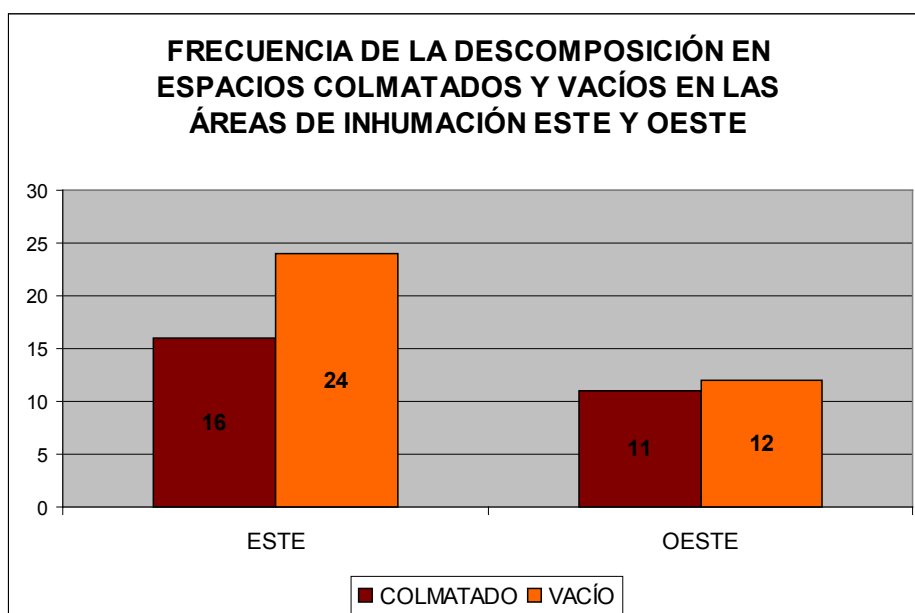


Figura 4.79 Frecuencia del tipo de descomposición en áreas Este y Oeste.

En el área de inhumación Este el mismo número de individuos masculinos (10) ha estado en un espacio colmatado y en un espacio en vacío durante su descomposición. Más individuos femeninos (6) han estado en un espacio colmatado que en un espacio vacío (2). Todos los individuos indeterminables, los subadultos, han estado en un espacio vacío durante su descomposición. No existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,015$; $gl=1$; $p=0,902$).

El 45% de los individuos ha soportado la descomposición cadavérica en un espacio en vacío y el 31% se ha descompuesto en un medio colmatado (fig. 4.80).

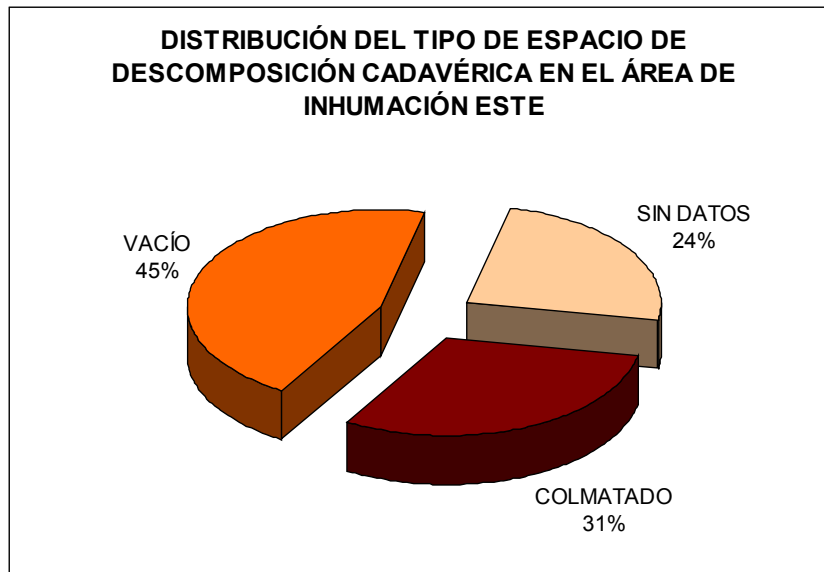


Figura 4.80 Tipo de espacio de descomposición cadavérica en el área de inhumación Este.

En el área de inhumación Oeste el 36% de los cadáveres se ha descompuesto en un espacio en vacío y el 32% lo ha hecho en un espacio colmatado (fig. 4.81). La frecuencia del tipo de descomposición en un espacio en vacío y en uno colmatado es similar para los individuos masculinos y femeninos. Un subadulto se descompuso en vacío y otro en colmatado.

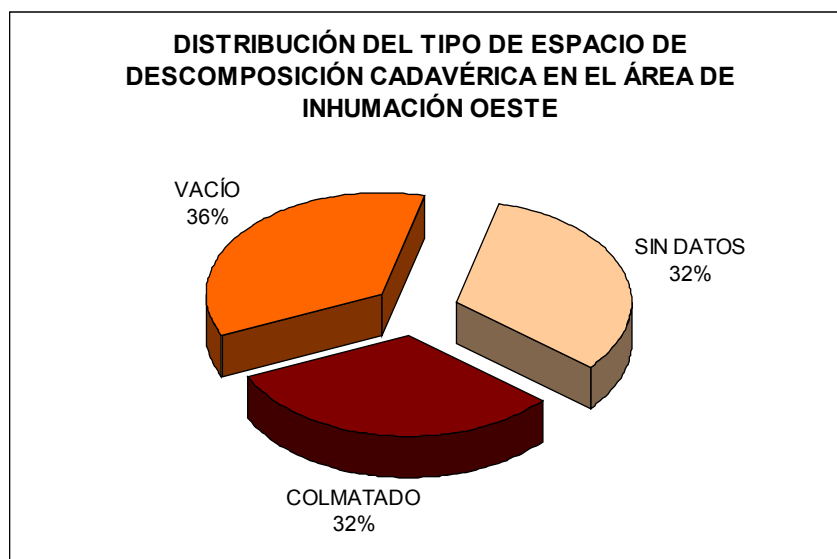


Figura 4.81 Tipo de espacio de descomposición cadavérica en el área de inhumación Oeste.

4.1.7.2 Factores extrínsecos.

La actividad humana de forma directa o indirecta también incide en los procesos tafonómicos. ¿Quién no ha visto alguna vez restos óseos pigmentados por algún objeto de adorno personal, o bien restos fragmentados, pisoteados o con alguna “trepanación accidental”?

Entre los agentes tafonómicos actuantes, no relacionados directamente con la descomposición de los cuerpos se encuentra: la acción antrópica, la acción de la microfauna, la acción de las raíces, la del agua y la de los depósitos de cal.

La fracturación de los huesos por la presión del sedimento se ha evidenciado en los enterramientos más superficiales.

La acción de la microfauna se ha observado a nivel de las epífisis de algunos huesos largos en algunos individuos.

Las raíces de los árboles y arbustos del patio del *fossar* han afectado a los restos de 89 individuos, dejando su impronta en la capa cortical sobre todo de los huesos largos y del cráneo. Los restos más afectados son los que se encontraban en las capas superiores de las dos áreas de inhumación Este y Oeste y en algunas sepulturas colectivas.

La acción del agua se ha evidenciado en los restos de 59 individuos enterrados en las cotas más altas de las dos áreas y algunas sepulturas colectivas, dando una imagen de estriaciones y fisuras en el hueso. La humedad ha propiciado el desarrollo de hongos y mohos, alterando la consistencia y el color de los huesos.

Los depósitos de cal se han observado en 48 esqueletos (tabla 4.14).

En el espacio UE 192, llama la atención el número de esqueletos desarticulados que tenían adheridos a su superficie pegotes de mortero de cal, estos huesos estaban en la cota más alta de esta sepultura, indicativo de que serían los últimos restos trasladados a este espacio desde su fosa primaria, probablemente situada en el área Este u Oeste, donde aparecen también individuos sin fosa visible cubiertos con mortero de cal. Esta pauta se seguía frecuentemente en la Edad Media como medida higiénica para acelerar la descomposición de los cuerpos cuando había una alta tasa de mortalidad y poco espacio y/o tiempo para enterrarlos.

Los huesos de algunos esqueletos también han adquirido diversas tonalidades dependiendo del contacto que han mantenido con diversos metales, estas tinciones han sido en sitios concretos de contacto.

En los subadultos, los depósitos de cal se han observado en 20 individuos, la mayoría, al igual que los adultos estaban en el espacio UE 192, las raíces y el agua también les han afectado pero en menor medida que a los adultos (tabla 4.15).

Tabla 4.14 Frecuencia y prevalencia de la tafonomía observada en los individuos adultos del *fossar*, según espacios de inhumación.

TAFONOMIA EN ADULTOS																
	Cal		Raíces		Agua		Óxido		Coloración negra		Coloración ocre		Coloración verde		Individuos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
UE 190	6	16,67	27	75,00	12	33,33	4	11,11	3	8,33	0	0,00	0	0,00	36	10,23
UE 191	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	11,11	9	2,56
UE 192	17	48,57	10	28,57	5	14,29	7	20,00	1	2,86	3	8,57	3	8,57	35	9,94
UE 193	2	5,56	2	5,56	5	13,89	1	2,78	4	11,11	1	2,78	3	8,33	36	10,23
UE 194	1	1,75	17	29,82	8	14,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	7,02	57	16,19
UE 195	2	7,14	2	7,14	10	35,71	1	3,57	0	0,00	0	0,00	4	14,29	28	7,95
UE 197	1	12,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	2,27
UE 199	0	0,00	7	100,00	3	42,86	1	14,29	0	0,00	0	0,00	1	14,29	7	1,99
Este	11	14,47	20	26,32	4	5,26	6	7,89	1	1,32	0	0,00	2	2,63	76	21,59
Noreste	1	33,33	2	66,67	0	0,00	2	66,67	0	0,00	0	0,00	1	33,33	3	0,85
Oeste	7	12,28	2	3,51	12	21,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	5,26	57	16,19
Total	48	13,64	89	25,28	59	16,76	22	6,25	9	2,56	4	1,14	22	6,25	352	100,00

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

Tabla 4.15 Frecuencia y prevalencia de la tafonomía observada en los individuos subadultos del *fossar*, según espacios de inhumación.

TAFONOMÍA EN SUBADULTOS																
	Cal		Raíces		Agua		Óxido		Coloración negra		Coloración ocre		Coloración verde		Individuos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
UE 190	0	0,00	4	80,00	1	20,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	3,52
UE 191	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
UE 192	7	41,18	1	5,88	3	17,65	3	17,65	0	0,00	0	0,00	0	0,00	17	11,97
UE 193	5	18,52	1	3,70	3	11,11	6	22,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	27	19,01
UE 194	4	16,67	5	20,83	2	8,33	2	8,33	0	0,00	0	0,00	2	8,33	24	16,90
UE 195	3	33,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	11,11	9	6,34
UE 197	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	2,11
UE 199	0	0,00	1	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	50,00	2	1,41
Este	1	2,78	2	5,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,78	36	25,35
Noreste	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Oeste	0	0,00	1	5,26	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	19	13,38
Total	20	14,08	15	10,56	7	4,93	12	8,45	0	0,00	0	0,00	5	3,52	142	100,00

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

4.1.8 Una aproximación a la ocupación del cementerio.

La utilización del patio del *fossar* como cementerio de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía abarca una cronología muy amplia, comienza a mitad del siglo XIII tras la conquista de Gandía por Jaime I y la construcción de la primitiva iglesia y acaba, según los textos hallados, a principios del siglo XVIII cuando se construye la nueva Sala Capitular y el Archivo.

Según documentación escrita la primitiva iglesia de Gandía, surgió de la remodelación de la antigua mezquita, cristianizada a partir de 1245 a raíz de la conquista de Gandía por Jaime I.

Durante la intervención arqueológica efectuada en 1999 en la capilla 1 Norte (Capilla de San Martín) y el campanario de la Colegiata de Santa María de Gandía, aparecieron en el Nivel I del subsuelo de la capilla, cinco fosas de inhumación con una orientación Norte-Sur (pies-cabeza), en posición decúbito supino. En los rellenos de colmatación se recuperaron escasos fragmentos clasificados como de época islámica de entre finales del siglo XII y principios del XIII, teniendo como fecha *antequem* la de 1240, momento de la conquista cristiana de Gandía. Los datos cronoestratigráficos situaban la adscripción cultural de esta área cementerial a época islámica.⁸⁷ Una excavación posterior descartó la presencia de una mezquita bajo los cimientos de la actual Colegiata y se localizaron los vestigios más antiguos de la primitiva iglesia datada en la segunda mitad del siglo XIII.⁸⁸

La excavación en el patio del *fossar*, ha permitido delimitar el espacio funerario de lo que fue el cementerio cristiano de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía, situando la primera fase de ocupación a mediados del siglo XIII (fig. 4.82).

En la campaña de actuación arqueológica en el patio del *fossar* del año 2004, se encontraron en el espacio de inhumación Este y Oeste, las fosas más antiguas del cementerio que estaban excavadas directamente sobre el nivel geológico.

Las del espacio Este eran fosas simples que albergaban a uno o más individuos y estaban situadas alrededor de la cabecera del templo actual. Su orientación Norte-Sur (pies-cabeza) es la misma que seguían las fosas encontradas en el subsuelo de la capilla de San Martín Nivel I, de la iglesia Colegiata de Santa María de Gandía excavada en la intervención arqueológica de 1999.

Estas fosas son espaciosas y están separadas unas de otras dejando unos pasillos por los que se podría circular. Casi todos los individuos de esta fase tenían los brazos estirados a lo largo del cuerpo y las piernas paralelas. Algunas de estas fosas y parte de algunos esqueletos estaban alterados por otras fosas y por los muros que se construyeron posteriormente en ese espacio funerario. Originalmente en este espacio se levantaría la primitiva iglesia que estaría rodeada de un cementerio exento que llegaría al menos hasta las zonas prospectadas, zona noreste, zona noroeste y zona entre el torreón y la muralla.

⁸⁷ Camps, Cardona y Ruiz 2002: 133-134.

⁸⁸ Vidal y Muñoz 2002.

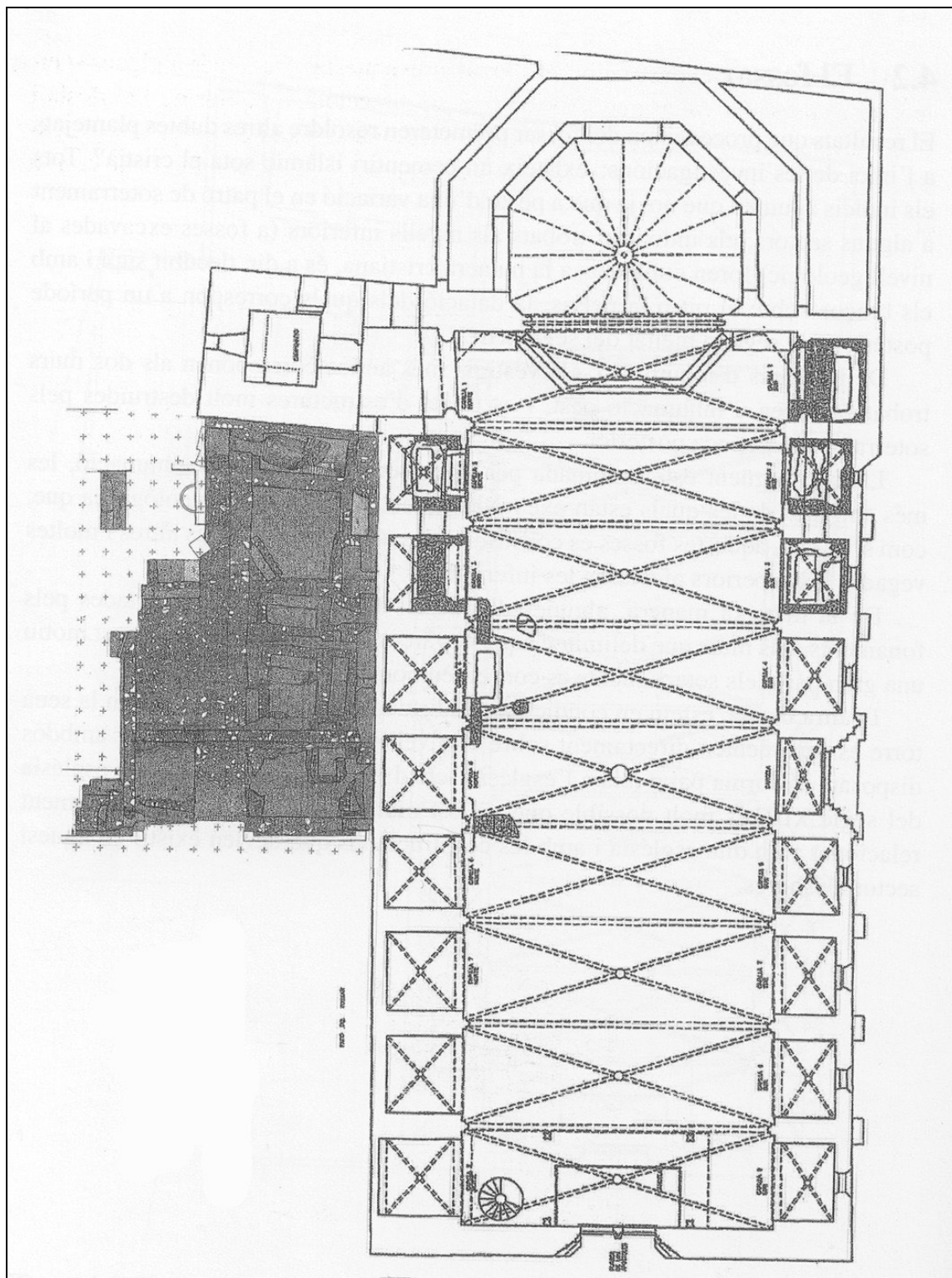


Figura 4.82 Planta de la actual iglesia Colegiata de Santa María de Gandía, en sombreado la superficie excavada en las sucesivas campañas arqueológicas de 2001, 2003 y 2004.⁸⁹

⁸⁹ Vidal 2006: 90.

Esta primera fase está formada por un conjunto de once fosas, la UE 436, 471, 511, 515, 518, 521, 524, 527, 530, 545 y 555, que contienen 20 inhumaciones (11 subadultos y 9 adultos, de los que 6 son masculinos y 3 son femeninos) (fig. 4.83).

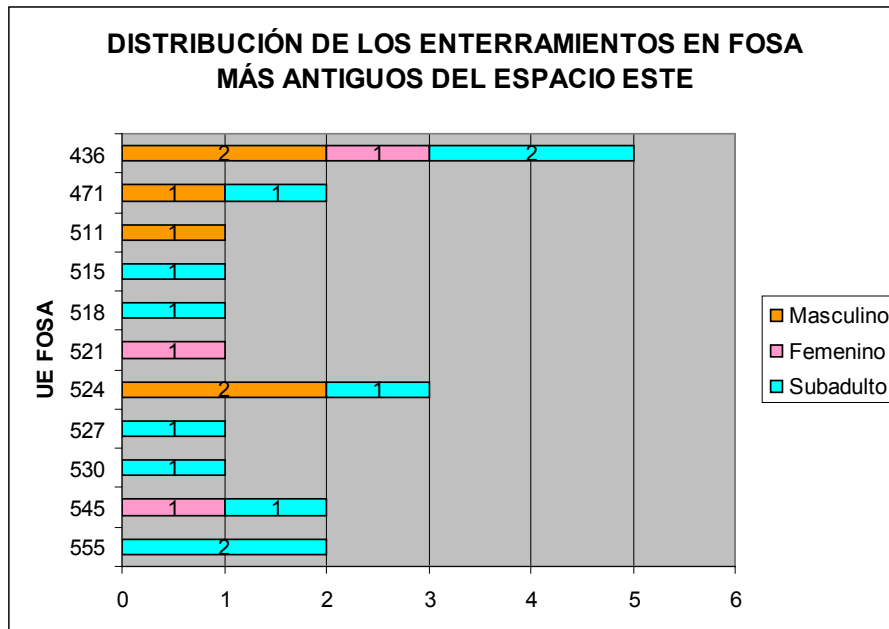


Figura 4.83 Frecuencia y distribución de los enterramientos más antiguos (primera fase) en el área de inhumación Este.

Como se aprecia en la figura anterior, 6 fosas corresponden a inhumaciones individuales, 2 son de individuos adultos (uno masculino y otro femenino) y las otras 4 de subadultos (tres lactantes de entre doce y dieciocho meses y un infantil I de tres años \pm 12 meses).

Resulta interesante la observación hecha anteriormente sobre la fosa UE 545, cuyos individuos probablemente ligados por lazos familiares, se enterrarían simultáneamente, posiblemente al fallecer ambos por problemas relacionados con el parto, muy frecuentes en esa época.

También resulta interesante el contenido de la fosa UE 555, dos individuos subadultos de muy corta edad, UE 551 y 552, ambos perinatales, de entre 8½ y 10 meses lunares. La estimación de la edad se ha hecho a partir de las medidas de los huesos largos, sin embargo, hay que tener en cuenta la variabilidad que puede existir entre los individuos, ya que a pesar de la diferencia de medidas de los restos óseos, puedan tener la misma edad, por lo que consideramos que esta inhumación primaria doble podría ser, posiblemente, la de dos hermanos que fallecieron en el parto o al poco de nacer.

De entre las primeras fosas excavadas en el espacio de inhumación Oeste, dos tienen una orientación Sureste-Noroeste, la UE 500 y la 564. La UE 500 es una fosa simple que contiene un individuo adulto masculino y un subadulto y la UE 564 es una fosa múltiple que albergaba cuatro individuos adultos (1 masculino y 3 femeninos) y cortaba una estructura arquitectónica construida anteriormente al uso de este espacio como cementerio. Las otras dos fosas UE 569 y 572, tenían la orientación canónica Este-Oeste y contenían dos individuos femeninos. Estas

dos fosas están cortadas por la construcción de un muro de piedra y mortero de cal que formaría parte de un espacio destinado a sepultura colectiva (UE 131), la cual se excavó parcialmente. Casi todos los individuos de esta fase tenían los brazos cruzados sobre la cintura y las piernas paralelas.

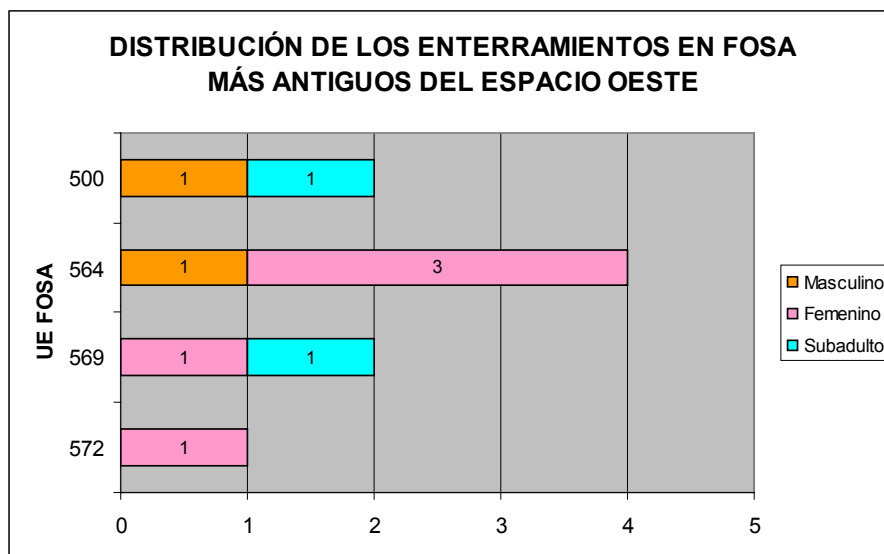


Figura 4.84 Frecuencia y distribución de los enterramientos más antiguos (primera fase) en el área de inhumación Oeste.

En una segunda fase se siguió inhumando en fosas simples pero con una orientación distinta a la de la fase anterior. De las situadas en el área de inhumación Este, siete siguieron la orientación canónica Este-Oeste, UE 414, 423, 426, 432, 446, 449 y 452 y otras cuatro fosas la orientación Noreste-Suroeste, UE 361, 375, 429 y 567, sólo un individuo subadulto (lactante) estaba enterrado sin fosa (UE 411).

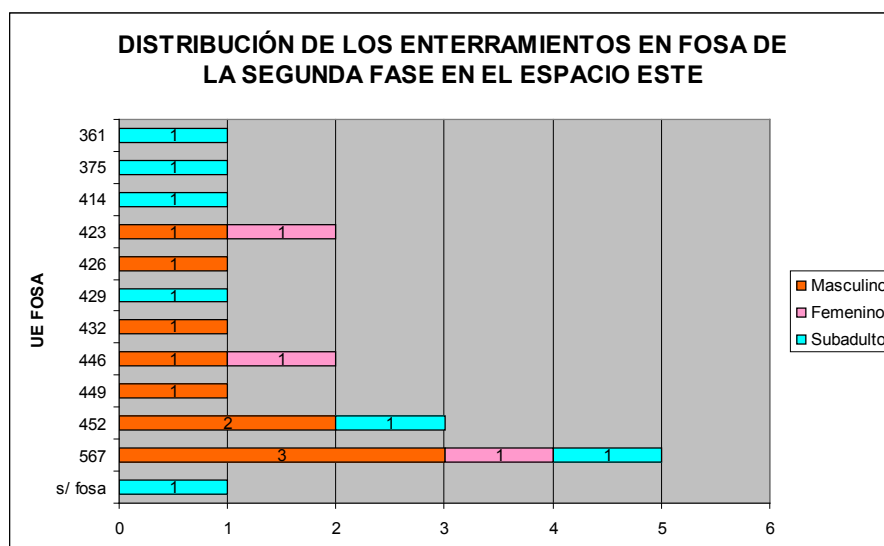


Figura 4.85 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la segunda fase en el área de inhumación Este.

De las once fosas excavadas, siete son individuales y cuatro de ellas contienen a individuos subadultos (un lactante, un infantil I y dos infantil II entre 6-8 años) y las otras tres a individuos masculinos. Dos fosas contienen los restos de un individuo

masculino y uno femenino. Una fosa contiene a dos masculinos y a un subadulto y otra fosa contiene a tres individuos masculinos, un femenino y un subadulto.

En esta segunda fase las cuatro fosas del área de inhumación Oeste, UE 465, 466, 497 y 558, siguen la orientación canónica, dos son individuales (una contiene un adulto masculino y otra un subadulto) y las otras dos contienen más de un individuo (fig. 4.86).

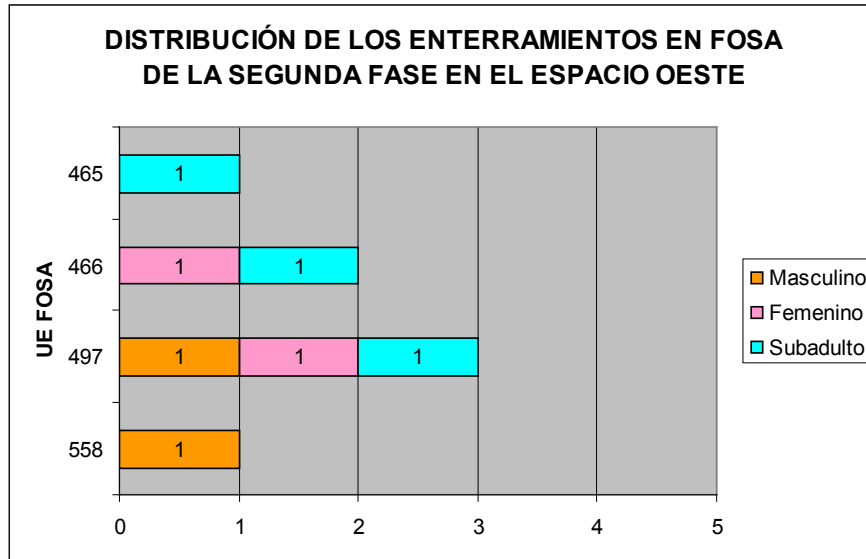


Figura 4.86 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la segunda fase en el área de inhumación Oeste.

En esta segunda fase de enterramientos los brazos se encuentran cruzados sobre el pecho o la cintura, las piernas continúan estando estiradas y paralelas.

Es probable que parte de la muralla defensiva que acabó Jaime II en 1308 corresponda al muro UE 19 adosado a la muralla (UE 210) y al torreón (UE 96) que corría paralelo al lado norte de la iglesia y atravesaba todo el cementerio de este a oeste.

En la tercera fase de enterramientos del área de inhumación Este se documentan cuatro fosas, las UE 355, 358, 365 y 370, tres mantienen la misma orientación que en la fase anterior, Este-Oeste y sólo la UE 358 tiene una orientación Noreste-Suroeste (fig. 4.87).

Los brazos de los individuos siguen estando cruzados a excepción de un enterramiento primario doble (UE 365) en el que el individuo adulto UE 364 está abrazando al subadulto UE 363.

En esta misma fase de enterramientos se excavó una fosa (UE 319) que llegaba hasta el nivel geológico, de 2,06m de largo, 0,80m de ancho y 0,61m de profundidad que tiene una superficie de 1,64m² y un volumen de 1m³. Es de planta rectangular, tiene las paredes rectas y base plana; sigue la misma orientación de las demás y se utilizó como sepultura colectiva. Dado que esta muestra no ha sido estudiada aún, no se pudo hacer el estudio antropológico. Estas fosas se realizaban en épocas de grandes mortandades porque albergaban muchos cadáveres en poco tiempo y además ocupaban poco espacio.

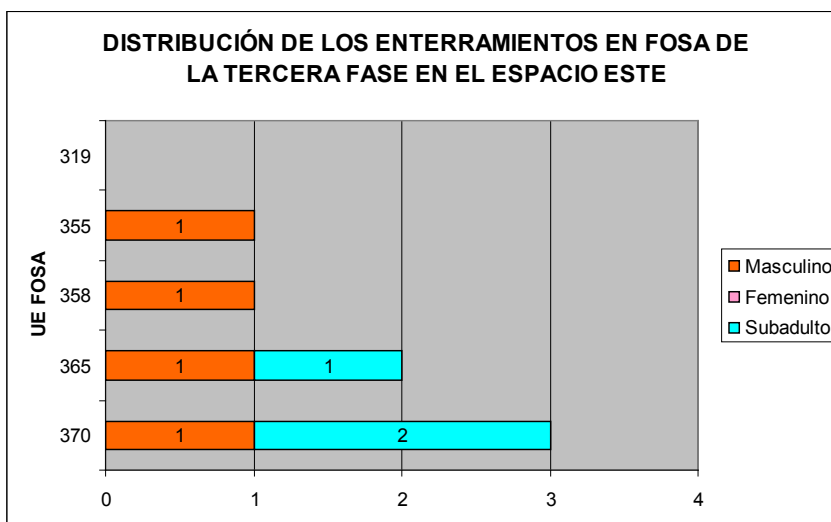


Figura 4.87 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la tercera fase en el área de inhumación Este.

De esta época sabemos que en 1364 Pedro I de Castilla penetró en la Villa y saqueó sus términos. Así mismo, la incidencia de la peste a fines del siglo XIV queda reflejada en la carta que el Duque don Alfonso el Viejo escribe a su nieto Hugo de Cardona en 1409 explicando la situación de Gandía como

*...lugares llenos de mortandad e asimismo que en nuestra villa de Gandía y en las otras tierras nuestras deste reino de gran tiempo aca an sido e son de presente grandes pestes, pestilencias e mortandades...*⁹⁰

En una tercera fase de inhumaciones en el área Oeste se encuentran documentadas 9 fosas, las UE 387, 390, 393, 396, 399, 402, 405, 408 y 458, cuatro son fosas individuales y las otras cinco fueron reutilizadas. Todas las fosas tenían una orientación Este-Oeste, salvo la fosa UE 405 que era Noreste-Suroeste.

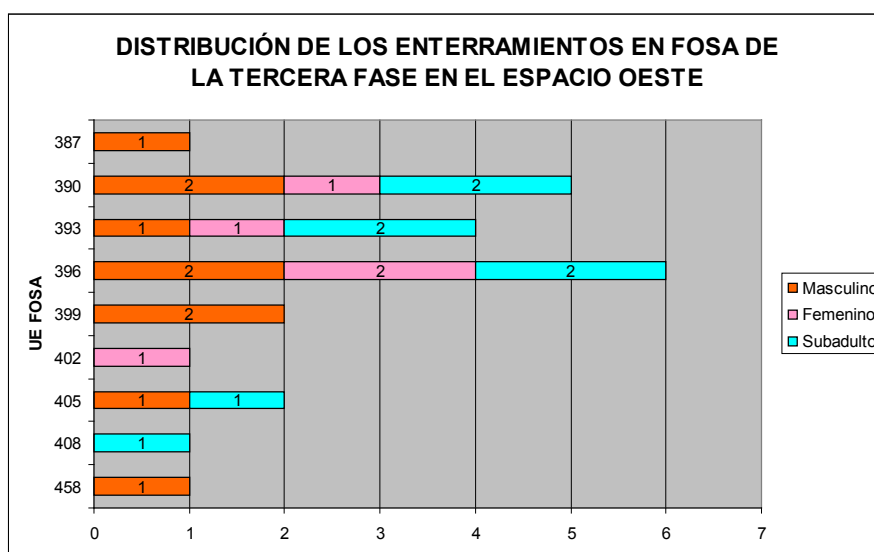


Figura 4.88 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la tercera fase en el área de inhumación Oeste.

⁹⁰ AHN, Osuna, leg. 782, 13. Véase Pastor 1990: 50.

La fosa UE 396 contenía dos individuos adultos primarios y cuatro reducciones (dos de adultos y otras dos de subadultos), también se han documentado enterramientos secundarios en la fosa UE 393 (dos de subadultos y uno de adulto).

Probablemente durante estas fases, toda el área cementerial (espacios Este y Oeste) debería seguir estando exenta, conformando un único espacio funerario, interrumpido sólo por los restos de algunas estructuras contemporáneas a la iglesia primitiva que se encontraban en el centro y alrededor de esta área. Pero presumiblemente a partir del siglo XV aprovechando estas estructuras se construyeron varias sepulturas colectivas destinadas a albergar varios cuerpos debido a la poca disponibilidad del suelo. Quizás el crecimiento demográfico documentado a raíz del aumento del regadío, la extensión de cultivos rentables como la caña de azúcar y la atracción de repobladores⁹¹ trajo un aumento en el número de fallecimientos, pues ahora los individuos no sólo morían de “muerte natural” sino que además, ésta se vió agravada por algunos conflictos bélicos (II Germania y la represión subsiguiente) y por las dos oleadas de peste de 1648 y 1652 que azotó a Gandía y afectó alrededor del 6% de la población total,⁹² favoreciendo la creación de estos espacios, que junto a las fosas simples, pervivieron hasta que se dejó de utilizar el cementerio.

A partir de la cuarta fase de inhumaciones en el área de inhumación Este, se debió colmar la fosa colectiva UE 319 y aunque se siguió enterrando en fosa simple ya se empezaría a utilizar también las sepulturas colectivas y otros espacios reutilizados para ello. Las dos fosas simples documentadas, UE 304 y 314, tenían la orientación canónica Este-Oeste y contenían un individuo masculino en cada una de ellas con los brazos cruzados sobre la pelvis. Las sepulturas colectivas UE 192, 193 y 194 junto con los espacios reutilizados UE 190 y 191, albergaban desde 9 hasta 81 individuos, sólo en la UE 192 se realizaron enterramientos primarios con la orientación canónica y los brazos cruzados sobre el pecho. Es probable que algunas de ellas estuvieran cubiertas con losas calcáreas ya que en el relleno de la UE 194 se encontró dos grandes fragmentos.

En el área de inhumación Oeste se continúa enterrando en fosa simple y también se empieza a hacerlo en sepulturas colectivas. En esta fase se documentan 9 fosas simples, UE 325, 332, 335, 338, 341, 344, 347, 352 y 378. Cuatro de ellas contienen depósitos primarios individuales y el resto fueron reutilizadas. Las cuatro fosas individuales corresponden todas a individuos masculinos. En otras dos fosas se ha enterrado a un individuo femenino junto a un subadulto, dos más contienen a dos masculinos, y una tiene tres individuos, dos adultos (uno masculino y otro femenino) y un subadulto (ver fig. 4.89).

Todas tienen una orientación Este-Oeste, salvo la fosa UE 378 que es Sureste-Noroeste, la posición de los brazos más representada es la de cruzados sobre la cintura.

⁹¹ Pastor 1990: 60.

⁹² La Parra 1992: 78-79.

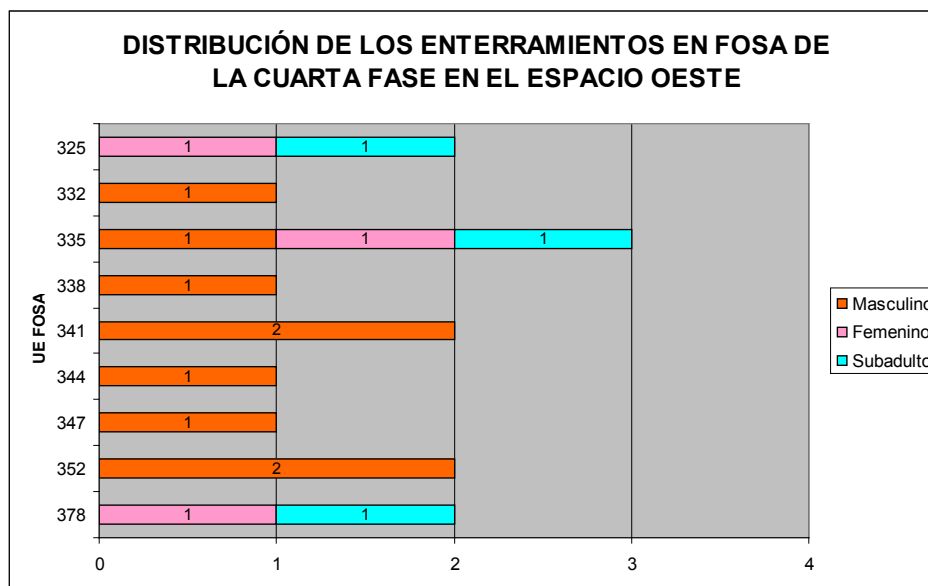


Figura 4.89 Frecuencia y distribución de los enterramientos en fosa de la cuarta fase en el área de inhumación Oeste.

En la quinta fase en el área de inhumación Este y Oeste los esqueletos aparecen enterrados en fosas sin delimitar, algunos de ellos están recubiertos por una gruesa capa de cal, práctica que se utilizaba por motivos higiénicos y/o para acelerar su descomposición. En esta fase en la que las sepulturas colectivas llevan tiempo utilizándose, probablemente los cuerpos fueron depositados durante un cierto tiempo en el suelo para, a continuación, ser trasladados a las sepulturas colectivas y así ir dejando espacios libres para nuevos enterramientos en el cementerio.

En el espacio de inhumación Este se ha encontrado los restos de 32 individuos (15 masculinos, 10 femeninos y 7 subadultos), la mayoría tienen una orientación canónica, algunos de ellos, una orientación Noreste-Suroeste siguiendo la dirección de un espacio de carácter funerario y sólo un subadulto se encuentra enterrado en dirección Norte-Sur (UE 151). Los brazos están cruzados en distintas posiciones.

En el espacio de inhumación Oeste se ha encontrado los restos de 17 individuos (10 masculinos, 4 femeninos y 3 subadultos), igual que en el espacio Este la mayoría tienen una orientación Este-Oeste y sólo un adulto se encuentra inhumado con orientación Norte-Sur (UE 218). Los brazos se encuentran cruzados en distintas posiciones.

A un nivel superficial, que corresponde a los enterramientos más modernos de ambos espacios de inhumación, se ha encontrado un gran número de restos desarticulados y muy deteriorados debido a las continuas remociones sufridas en el terreno.

Los restos óseos encontrados en el espacio Este corresponden a un NMI de 20 individuos, 18 adultos y 2 subadultos. En el espacio Oeste los restos corresponden a un NMI de 5 individuos adultos.



Figura 4.90 Nivel superficial del área de inhumación Oeste (foto: Vidal).

4.2 ESTUDIO BIOANTROPOLÓGICO.

No sabremos el color de sus ojos, de su pelo o de su piel, pero al menos intentaremos reconstruir las características físicas, conocer su tamaño y la forma de vida de los individuos que vivieron entre el siglo XIII y principios del XVIII en la ciudad de Gandía.

Los restos óseos, sin tener en cuenta los momificados, son los únicos que nos quedan tras la muerte, es la parte menos destructible y la única que perdura en determinadas condiciones ambientales a lo largo de los siglos.

La medida del cuerpo humano pudo ser oficialmente datada en 1664, año en que se publicó el volumen de Giovanni Sigismondo Elmholtz, titulado: "*Antropometría. Accesit doctrina naevorum*".⁹³ A partir de entonces la medida del cráneo humano, considerado la parte más noble del cuerpo, recibió tanta atención que generó una nueva disciplina llamada craneología. Los datos aportados por sus medidas proporcionaban más detalles que los aportados por el resto del esqueleto. Tanto es así que muchos Museos disponen solamente de colecciones de cráneos. Posteriormente la consideración del esqueleto humano como fuente inagotable de información del pasado hizo que su estudio adquiriera el reconocimiento que no se le había dado.

Para hacer una reconstrucción biológica del pasado hay que empezar por saber las características físicas de los individuos.

Aunque el crecimiento, el tamaño y la forma de los huesos vienen determinados genéticamente, la variabilidad morfológica de los individuos está influenciada por el ambiente. En el esqueleto postcraneal, la alimentación durante la etapa de crecimiento y la actividad física, serán decisivos para determinar la constitución de los individuos.

Con el estudio bioantropológico vamos a obtener dos tipos de datos, los métricos, que son variables continuas obtenidas de las medidas de los huesos y sus índices, que nos van a dar información de las características físicas de los individuos y del tamaño y forma de los mismos.

⁹³ Borgognini y Pacciani 1993: 109.

4.2.1 Características bioantropológicas.

4.2.1.1 Morfología craneal y craneometría.

Se han recuperado un total de 61 cráneos de adultos y 6 de subadultos. En los de adultos se han estudiado 50 variables craneométricas, 35 medidas (en mm) y 15 índices craneales, los clásicos descritos por Martin y Saller⁹⁴ y Demoulin.⁹⁵

En el neurocráneo se han tomado 10 medidas y de ellas se han obtenido 5 índices, en el esplanocráneo se han tomado 14 medidas y se han obtenido 7 índices y en la mandíbula se han tomado 11 medidas y se han obtenido 3 índices.

Tras la obtención de las variables morfométricas vamos a intentar una aproximación a la tipología de la población. Para la descripción de los tipos básicos de los cráneos nos vamos a basar en las definiciones de Pons continuadas por Turbón y Font⁹⁶ y Turbón (1981).

De todas las variables analizadas se han calculado los estadísticos descriptivos de frecuencia, media, mínimo, máximo, rango, desviación típica, varianza, coeficiente de asimetría, curtosis y coeficiente de variación (ver tabla III.1 en Anexo III). En dicha tabla se relacionan los datos obtenidos separados por series esqueléticas y sexo.

Se ha hecho un análisis de la varianza de los valores de todas las variables analizadas y de los índices extraídos a partir de ellas para ver si existe diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (ver tabla III.2 en Anexo III).

La frecuencia, media y desviación típica de las 50 variables craneométricas y de los índices obtenidos de los individuos masculinos y femeninos de las dos series objeto de estudio se detallan en la siguiente tabla 4.16.

⁹⁴ Véase Pérez de Barradas 1946.

⁹⁵ Véase Ferembach, Susanne y Chamla 1986.

⁹⁶ Véase Campillo 1977: 594-596.

Tabla 4.16 Frecuencia, promedios y desviaciones típicas de la variables craneométricas según sexo y serie.

VARIABLES CRANEOMÉTRICAS		Masculinos SMG ₁				Femeninos SMG ₁				Masculinos SMG ₂				Femeninos SMG ₂			
M&S	Nombre de la variable	n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	
1	Longitud máxima	30	172,33	8,88	24	170,00	8,47	5	180,00	7,91	4	166,25	7,50				
8	Anchura máxima	30	118,50	4,76	24	120,96	7,48	5	117,20	3,03	4	117,50	8,66				
9	Anchura frontal mínima	28	82,41	4,97	20	79,50	5,60	4	82,50	8,66	4	80,00	7,07				
17	Altura basio-bregma	17	114,08	12,16	9	118,33	6,61	1	120,00		1	115,00					
	Perímetro horizontal	30	520,17	15,60	22	516,64	14,73	4	532,25	15,92	4	505,50	6,66				
16	Anchura agujero occipital	14	29,90	2,17	8	29,10	2,60	1	28,90		1	33,80					
7	Longitud agujero occipital	15	34,88	3,12	8	35,21	2,44	1	34,60		1	38,50					
26	Arco sagital frontal	24	128,46	7,40	22	130,00	7,07	5	138,00	24,90	3	124,33	1,15				
27	Arco sagital parietal	24	130,63	10,35	22	125,45	8,99	4	135,00	9,13	3	126,67	5,77				
28	Arco sagital occipital	21	118,33	11,24	19	116,58	8,84	3	125,00	13,23	3	120,00	6,24				
	Índice cefálico (8*100/1)	30	68,95	4,79	24	71,35	6,14	5	65,21	3,20	4	70,84	7,05				
	Índice fronto parietal transverso (9*100/8)	27	69,44	4,81	20	65,81	5,68	4	70,82	7,40	4	68,05	1,98				
	Índice vertico-transverso (17*100/8)	15	97,48	8,37	9	98,72	6,00	1	99,17		1	100,00					
	Índice vertico-longitudinal (17*100/1)	15	68,00	5,08	9	70,61	4,52	1	64,86		1	65,71					
	Volumen Craneal (Sergi)	30	1478,51	84,71	22	1459,34	79,99	4	1544,12	86,47	4	1398,87	36,15				
66	Anchura bigoniaca	2	101,00	1,41	0			0			0						
45	Anchura bicigomática	9	109,22	2,59	5	98,00	9,08	0			1	98,00					
48	Altura superior de la cara	11	72,63	4,01	11	67,33	6,41	0			1	61,33					
47	Altura total de la cara	6	117,79	8,13	3	115,00	18,03	0			1	117,97					
52	Altura de la órbita	11	35,46	2,85	10	35,09	2,83	1	31,80		1	36,80					
51	Anchura de la órbita	11	39,91	2,15	10	39,33	3,39	1	39,40		1	39,50					
55	Altura de la nariz	14	52,12	3,33	11	51,78	7,92	0			1	46,43					
54	Anchura de la nariz	14	22,68	2,28	12	22,85	1,63	1	25,50		2	22,92	3,15				
40	Basion - prosthion	6	9,08	0,74	6	8,67	0,41	0			0						
5	Basion - nasion	7	9,14	0,69	7	8,57	0,53	0			0						
	Índice facial Kollman (48*100/45)	8	66,09	3,05	5	67,47	7,62	0			1	62,58					
	Índice orbitario Broca (52*100/51)	11	89,02	7,58	10	89,86	11,12	1	80,71		1	93,16					
	Índice nasal Broca (54*100/55)	14	43,55	4,07	11	45,01	7,08	0			1	44,56					
	Índice craneo facial transverso (45*100/8)	7	91,54	4,52	5	82,00	7,76	0			1	89,09					
	Índice gnático flower (40*100/5)	6	98,25	4,60	6	101,35	8,06	0			0						

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

M&S	Variables Craniométricas (2) Nombre de la variable	Mascullinos SMG ₁		Femeninos SMG ₁		Mascullinos SMG ₂		Femeninos SMG ₂			
		n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	
60	Longitud maxilo-alveolar	20	54,38	5,23	10	55,28	4,79	0	2	43,83	5,90
61	Anchura maxilo-alveolar	24	61,31	3,43	12	58,28	5,85	0	2	53,31	0,12
62	Longitud del paladar	21	51,35	5,14	10	51,64	4,44	0	2	39,65	6,01
63	Anchura del paladar	24	38,78	4,25	12	36,94	4,71	0	2	35,54	6,28
	Índice de la arcada alveolar (61**100/60)	20	113,29	11,71	9	108,92	14,06	0	2	122,75	16,79
	Índice del paladar (63**100/62)	20	75,41	11,44	9	70,15	12,08	0	2	91,89	29,77
70	Longitud de la rama ascendente	51	66,43	6,69	32	58,92	4,72	12	6	60,12	9,85
71	Anchura máxima de rama mandibular	54	42,48	3,55	30	42,07	2,80	13	5	40,50	4,12
71a	Anchura mínima de rama mandibular	68	32,68	2,96	37	31,11	2,56	19	10	30,14	2,61
79	Ángulo mandibular	67	117,50	6,55	34	123,68	5,55	20	10	125,20	4,98
69,1	Altura segundo premolar	64	30,59	4,59	41	28,52	4,01	23	9	28,54	3,44
69	Altura de la sínfisis mandibular	55	31,40	3,62	39	29,27	3,03	19	9	28,68	3,32
	Longitud de la mandíbula	48	90,35	6,54	31	83,13	5,25	11	6	82,17	6,34
66	Anchura bigoníaca	20	105,10	7,36	15	93,40	6,43	2	2	93,50	4,95
69,3	Grosor del cuerpo mandibular	45	13,21	4,37	29	12,67	3,74	10	7	12,04	1,67
68	Longitud mandibular en proyección	45	117,44	8,23	28	110,64	6,42	10	4	108,25	6,24
65	Anchura bicondílea	13	123,85	4,41	11	113,27	9,52	1	1	115,00	
	Índice mandibular (68*100/65)	13	95,88	5,01	10	101,44	8,81	1	1	95,65	
	Índice de robustez mandibular (69,3*100/69)	37	42,64	13,71	26	43,44	11,63	8	5	45,70	10,03
	Índice de la rama mandibular (71*100/70)	49	50,53	6,00	32	52,76	4,67	11	5	54,40	6,54

n = número de medicadas
dt = desviación típica

4.2.1.1.1 Craneometría.

Cráneo.

La *longitud máxima* depende del grado de abombamiento del occipital y de la longitud de los parietales. La media de la *longitud máxima* de los cráneos de la serie SMG₁ es similar en ambos sexos, en la serie SMG₂ la diferencia entre uno y otro sexo es más notable, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0329) (tabla 4.17).

Tabla 4.17 Estadísticos de la longitud máxima.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	30	24	5	4
Promedio	172,33	170	180	166,25
Mínimo	155	160	170	160
Máximo	185	190	190	175
Rango	30	30	20	15
Coefficiente asimetría	-0,18	0,88	0,00	0,37
Curtosis	-0,92	0,06	-1,20	-3,90
Varianza	78,85	71,74	62,50	56,25
Desviación típica	8,88	8,47	7,91	7,50
IDS	101,4%		108,3%	
p-valor	0,3320		0,0329	

La media de la *anchura máxima* del cráneo en ambas series esqueléticas es mayor en el sexo femenino, no existiendo diferencias estadísticamente significativas (tabla 4.18).

Tabla 4.18 Estadísticos de la anchura máxima.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura máxima				
n	30	24	5	4
Promedio	118,50	120,96	117,2	118,5
Mínimo	110	110	115	110
Máximo	130	140	121	130
Rango	20	30	6	20
Coefficiente asimetría	0,66	0,83	0,67	1,54
Curtosis	-0,39	0,58	-2,97	2,89
Varianza	22,67	55,95	9,2	75
Desviación típica	4,76	7,48	3,03	8,66
IDS	98%		98,9%	
p-valor	0,1481		0,9438	

La media de la *altura* y de la *anchura* de la órbita es similar entre los individuos de ambos sexos en la serie SMG₁ y no existe diferencias estadísticamente significativas.

No se establece comparación alguna con la serie SMG₂ porque la muestra no es significativa (tablas 4.19 y 4.20).

Tabla 4.19 Estadísticos de la altura de la órbita.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Altura de la órbita				
n	11	10	1	1
Promedio	35,46	35,09	31,8	36,8
Mínimo	30,4	30,3		
Máximo	39,5	39,9		
Rango	9,1	9,6		
Coefficiente asimetría	-0,46	-0,03		
Curtosis	-0,55	-0,22		
Varianza	8,1	8,04		
Desviación típica	2,85	2,83		
IDS	101,1%		86,4%	
p-valor	0,7672			

Tabla 4.20 Estadísticos de la anchura de la órbita.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura de la órbita				
n	11	10	1	1
Promedio	39,91	39,33	39,4	39,5
Mínimo	35,1	33,9		
Máximo	43,8	47		
Rango	8,7	13,1		
Coefficiente asimetría	-0,58	1,07		
Curtosis	2,45	2,89		
Varianza	4,64	11,52		
Desviación típica	2,15	3,39		
IDS	101,5%		99,7%	
p-valor	0,6426			

La media de la *altura de la nariz* en la serie SMG₁ es mayor en los individuos masculinos que en los femeninos, la media de la *anchura de la nariz* es muy similar en ambos sexos de esta misma serie, resultando la femenina ligeramente más ancha, no existiendo diferencias estadísticamente significativas en las medias obtenidas. Los valores obtenidos en la serie SMG₂ no son representativos dado el pequeño tamaño de la muestra (tablas 4.21 y 4.22).

Tabla 4.21 Estadísticos de la altura de la nariz.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Altura de la nariz				
n	14	11	0	1
Promedio	52,12	49,96		46,43
Mínimo	46,2	45		
Máximo	59	54,5		
Rango	12,8	9,5		
Coefficiente asimetría	0,07	-0,41		
Curtosis	0,56	-1,35		
Varianza	11,1	12,98		
Desviación típica	3,33	3,6		
IDS	104,3%			
p-valor	0,8863			

Tabla 4.22 Estadísticos de la anchura de la nariz.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura de la nariz				
n	14	12	1	2
Promedio	22,68	22,85	25,5	22,92
Mínimo	16,9	20,6		20,69
Máximo	25,5	25,4		25,15
Rango	8,6	4,8		4,46
Coefficiente asimetría	-1,26	0,01		
Curtosis	2,13	-1,04		
Varianza	5,20	2,65		9,95
Desviación típica	2,28	1,63		3,15
IDS	99,3%		111,3%	
p-valor	0,8300			

Las medias de la *longitud maxiloalveolar* y *anchura maxiloalveolar* son mayores en los individuos masculinos de la serie SMG₁, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre sexos. En la serie SMG₂ no se han podido tomar suficientes medidas para poder establecer alguna comparación entre sexos y series (tablas 4.23 y 4.24).

Tabla 4.23 Estadísticos de la longitud maxiloalveolar.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud maxiloalveolar				
n	19	10	0	2
Promedio	55,33	55,28		43,83
Mínimo	48,9	47,8		39,66
Máximo	60	64		48
Rango	11,1	16,2		8,34
Coefficiente asimetría	-0,41	0,04		
Curtosis	-0,46	0,2		
Varianza	9,76	22,93		34,78
Desviación típica	3,12	4,79		5,9
IDS	100,1%			
p-valor	0,6509			

Tabla 4.24 Estadísticos de la anchura maxiloalveolar.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura maxiloalveolar				
n	24	12	0	2
Promedio	61,31	58,28		53,31
Mínimo	53,82	48,2		53,22
Máximo	66,4	67,5		53,39
Rango	12,58	19,3		0,17
Coefficiente asimetría	-0,31	-0,4		
Curtosis	-0,66	-0,14		
Varianza	11,74	34,23		0,01
Desviación típica	3,43	5,85		0,12
IDS	105,2%			
p-valor	0,0579			

En la serie SMG₁ la media de la *longitud del paladar* masculino es superior a la del femenino, la media de la *anchura del paladar*, al contrario, es ligeramente mayor en el sexo femenino, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre sexos para ambas variables.

En la serie SMG₂ no se han podido tomar suficientes medidas para poder establecer alguna comparación entre sexos y series (tablas 4.25 y 4.26).

Tabla 4.25 Estadísticos de la longitud del paladar.

Cráneo Longitud del paladar	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	20	10	0	2
Promedio	52,21	51,64		39,65
Mínimo	43,3	46,4		35,4
Máximo	59,9	59,6		43,9
Rango	16,6	13,2		8,5
Coficiente asimetría	-0,33	0,41		
Curtosis	2,11	-0,95		
Varianza	11,53	19,75		36,13
Desviación típica	3,4	4,44		6,01
IDS	101,1%			
p-valor	0,8810			

Tabla 4.26 Estadísticos de la anchura del paladar.

Cráneo Anchura del paladar	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	24	12	0	2
Promedio	36,78	36,94		35,54
Mínimo	32	31,6		31,1
Máximo	47,6	44,7		39,98
Rango	15,6	13,1		8,88
Coficiente asimetría	0,29	0,46		
Curtosis	-0,72	-1,23		
Varianza	18,1	22,18		39,43
Desviación típica	4,25	4,71		6,28
IDS	99,6%			
p-valor	0,2465			

La media de la *longitud de la rama ascendente* es superior en los individuos masculinos de ambas series. Existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los sexos en ambas series dado que el p-valor <0,05 (tabla 4.27).

Tabla 4.27 Estadísticos de la longitud de la rama ascendente.

Cráneo Longitud de la rama	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	51	32	12	6
Promedio	66,43	58,92	67,92	60,12
Mínimo	49,8	48	58,38	50
Máximo	80	70	78,1	74,2
Rango	30,2	22	19,72	24,2

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

Coefficiente asimetría	-0,14	-0,21	0,14	0,46
Curtosis	0,25	0,45	-0,11	-1,23
Varianza	44,73	22,23	29,83	97,09
Desviación típica	6,69	4,72	5,46	9,85
IDS	112,7%		113%	
p-valor	0,0000		0,0440	

Las medias de la *anchura máxima y mínima de la rama* mandibular son superiores en los individuos masculinos de ambas series (tablas 4.28 y 4.29).

Tabla 4.28 Estadísticos de la anchura máxima de la rama.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura máxima de la rama				
n	54	30	13	5
Promedio	42,48	42,07	42,9	40,5
Mínimo	32,7	33,9	35,9	34,92
Máximo	50	46,8	57,5	44,8
Rango	17,3	12,9	21,6	9,88
Coefficiente asimetría	-0,22	-0,79	1,47	-0,28
Curtosis	0,28	0,98	2,83	-1,34
Varianza	12,6	7,86	32,34	16,95
Desviación típica	3,55	2,8	5,69	4,12
IDS	100,1%		105,9%	
p-valor	0,5832		0,4070	

Tabla 4.29 Estadísticos de la anchura mínima de la rama.

Cráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura mínima de la rama				
n	68	37	19	10
Promedio	32,68	31,11	32,26	30,14
Mínimo	26,1	24,9	27,4	24,91
Máximo	39,4	36	42,8	33,4
Rango	13,3	11,1	15,4	8,49
Coefficiente asimetría	0,05	-0,51	1,49	-0,84
Curtosis	-0,4	0,28	3,73	0,52
Varianza	2,96	6,57	12,19	6,81
Desviación típica	0,05	2,56	3,49	2,61
IDS	105%		107%	
p-valor	0,0077		0,1044	

Sólo existe diferencia significativa a nivel de sexo entre las medias de la anchura mínima de la rama en la serie SMG₁.

La media de la *longitud de la mandíbula* es superior en los individuos masculinos de ambas series, existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexos en la serie SMG₁ (tabla 4.30).

Tabla 4.30 Estadísticos de la longitud de la mandíbula.

Cráneo Longitud de la mandíbula	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	48	31	11	6
Promedio	90,35	83,13	82,45	82,17
Mínimo	80	70	65	78
Máximo	105	90	95	95
Rango	25	20	30	17
Coficiente asimetría	-0,02	-0,82	-0,57	2,36
Curtosis	-0,73	0,88	-1,35	5,69
Varianza	42,83	27,52	110,27	40,17
Desviación típica	6,54	5,25	10,5	6,34
IDS	108,7%		100,3%	
p-valor	0,0004		0,4070	

Volumen craneal.

Para la obtención del volumen craneal hemos aplicado la fórmula de Manouvrier relacionada con el perímetro horizontal del cráneo. Siguiendo la nomenclatura de Sergi lo clasificamos como *microcéfalo* si el valor es ≤ 1150 , *elaticéfal* si toma valores entre 1151 y 1300, *oligocéfal* entre 1301 y 1400, *metriocéfal* entre 1401 y 1500 y *megalocéfal* si el valor obtenido es >1500 .

Se ha podido determinar en 60 individuos (34 masculinos y 26 femeninos), en los masculinos la categoría más representada es la de *megalocéfal* (28,3%) y en los femeninos la de *metriocéfal* (23,3%). En la tabla 4.59 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

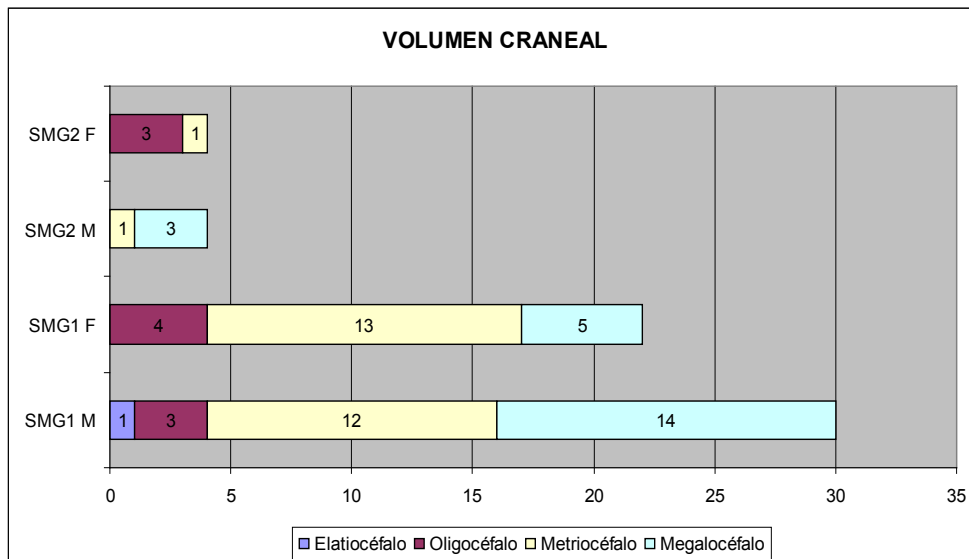


Figura 4.91 Gráfico con las frecuencias del volumen craneal observado, según series esqueléticas y sexo.

Las medias obtenidas del *volumen craneal* en la serie SMG₁ dan valores similares entre los individuos masculinos y femeninos situándolos en la categoría de *metriocéfal*. En la serie SMG₂ el promedio de los individuos masculinos pertenece a la categoría de *megalocéfal*, mientras que el de los femeninos se sitúa en el de *oligocéfal* (tabla 4.31).

Tabla 4.31 Estadísticos del Volumen craneal.

Volumen craneal	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	30	22	4	4
Promedio	1478,51	1459,34	1544,12	1398,87
Mínimo	1260	1315	1445	1369
Máximo	1641	1668	1641	1450
Rango	380,1	353	196	81
Coficiente asimetría	-0,61	0,62	-0,07	1,46
Curtosis	0,51	1,17	-2,27	2,12
Varianza	7176,18	6398,35	7476,88	1307,16
Desviación típica	84,71	79,99	86,47	36,15
IDS	101,3%		110,4%	
p-valor	0,4141		0,0210	

Los promedios son superiores en los individuos masculinos en ambas series esqueléticas, existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo en la serie SMG₂.

Índice cefálico

El índice cefálico se halla mediante el cociente entre la *anchura transversal máxima* y la *longitud anteroposterior máxima* por 100. Se clasifica como *ultradolicocéfalo* si el valor es menor de 65, *hiperdolicocéfalo* si toma valores entre 65 y 69,9, *dolicocéfalo* entre 70 y 74,9, *mesocéfalo* entre 75 y 79,9, *braquicéfalo* entre 80 y 84,9, *hiperbraquicéfalo* entre 85 y 89,9 y *ultra braquicéfalo* si es ≥ 90 .

Se ha podido determinar en 63 individuos (35 masculinos y 28 femeninos), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0411) (ver tabla III.2 en Anexo III).

Tabla 4.32 Distribución del índice cefálico según sexo y serie.

	ÍNDICE CEFÁLICO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Ultradolicocéfalo	9	3	2	
Hiperdolicocéfalo	13	9	3	3
Dolicocéfalo	3	6		
Mesocéfalo	4	4		
Braquicéfalo	1	1		1
Hiperbraquicéfalo		1		

En norma superior la mayoría de los individuos masculinos y femeninos de las dos series tienen el cráneo muy alargado, son *hiperdolicocéfalos* (fig. 4.92). En la tabla 4.59 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

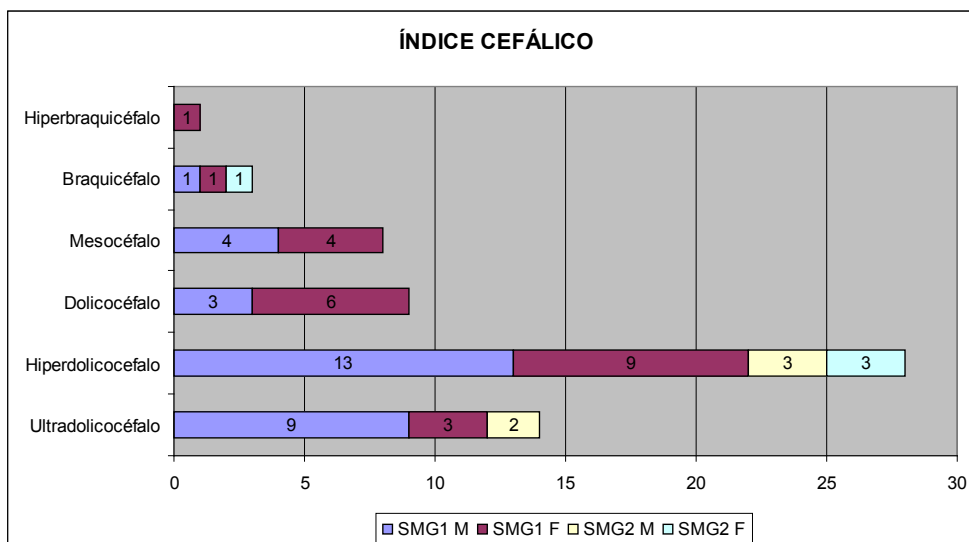


Figura 4.92 Gráfico de distribución del índice cefálico según sexo y serie.

Es evidente la dolicocefalia de los individuos durante la Edad Media tanto en poblaciones cristianas como musulmanas (Vives 1990). Los valores de media obtenidos sitúan a los individuos masculinos de ambas series esqueléticas en la categoría de *hiperdolicocefalo* y los femeninos en la de *dolicocefalo*.

Tabla 4.33 Frecuencia y promedio del índice cefálico.

Índice cefálico	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	30	24	5	4
Promedio	68,95	71,35	65,21	70,84
IDS	96,6%		92,1%	
p-valor	0,1126		0,1514	

Los promedios son superiores en los individuos femeninos en ambas series esqueléticas, no existiendo diferencias estadísticamente significativas a nivel de sexo en ambas series.

Índice vertico-longitudinal.

El índice *vertico-longitudinal* se halla mediante el cociente entre la *altura basio-bregmática* y la *longitud anteroposterior máxima* por 100. Se clasifica como *camecráneo* si el valor es <69,9, *ortocráneo* si toma valores entre 70 y 74,9 e *hipsicráneo* si es ≥75.

Se ha podido determinar en 26 individuos (16 masculinos y 10 femeninos) (tabla 4.34).

Tabla 4.34 Distribución del índice vertico-transverso según sexo y serie.

Neurocráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Camecráneo	11	4	1	1
Ortocráneo	2	3		
Hipsicráneo	2	2		

En la tabla 4.61 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

Los promedios son superiores en los individuos femeninos en ambas series esqueléticas. La media obtenida sitúa a los individuos masculinos de SMG₁ en la categoría de *cameocráneo* (relación altura/longitud del cráneo baja) y a los femeninos en la de *ortocráneo* (relación altura/longitud del cráneo mediana), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,2796).

En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido el índice vertico-longitudinal en 2 individuos (uno masculino y otro femenino), ambos *cameocráneos* (tabla 4.35).

Tabla 4.35 Frecuencia y promedio del índice vertico-longitudinal.

Neurocráneo Índice vertico- longitudinal	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	15	9	1	1
Promedio	68,0	70,61	64,86	65,71
IDS	96,3%		98,7%	
p-valor	0,2796		n/c	

Índice vertico-transverso.

El índice *vertico-transverso* se halla mediante el cociente entre la *altura basio-bregmática* y la *anchura transversal máxima* por 100. Se clasifica como *tapinocráneo* si el valor es <91,9, *metriocráneo* si toma valores entre 92 y 97,9 y *acrocráneo* si es ≥98.

Se ha podido determinar en 26 individuos (16 masculinos y 10 femeninos).

Tabla 4.36 Distribución del índice vertico-transverso según sexo y serie.

Neurocráneo	ÍNDICE VERTICO-TRANSVERSO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Tapinocráneo	5			
Metriocráneo	2	5		
Acrocráneo	8	4	1	1

En la tabla 4.60 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

La media obtenida sitúa a los individuos masculinos de SMG₁ en la categoría de *metriocráneo* (relación altura/anchura mediana) y a los femeninos en la de *acrocráneo* (con un mayor desarrollo vertical), no existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo en la serie SMG₁ (p -valor=0,8690). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido el índice vertico-transverso en 2 individuos (uno masculino y otro femenino), ambos *acrocráneos* (tabla 4.37).

Tabla 4.37 Frecuencia y promedio del índice vertico-transverso.

Neurocráneo Índice vertico- transverso	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	15	9	1	1
Promedio	97,48	98,72	99,17	100,0
IDS	98,7%		99,2%	
p-valor	0,8690		n/c	

Índice fronto parietal transverso.

El índice *fronto parietal transverso* se halla mediante el cociente entre la *anchura frontal mínima* y la *anchura transversal máxima* por 100. Se clasifica como *estenométope* (frente estrecha) si el valor es menor de 65,9, *metriométope* si toma valores entre 66 y 68,9 y *eurimétope* (frente ancha) si el valor es ≥ 69 .

Se ha podido determinar en 55 individuos (31 masculinos y 24 femeninos), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,0179) (ver tabla III.2 en Anexo III).

Tabla 4.38 Distribución del índice fronto parietal transverso según sexo y serie.

Neurocráneo	ÍNDICE FRONTO PARIETAL TRANSVERSO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos
Estenométope	7	13	1	1
Metriométope	5	2		1
Eurimétope	15	5	3	2

En la tabla 4.60 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

Los valores de media obtenidos sitúa a los individuos masculinos en la categoría de *eurimétope* en ambas series y a los femeninos de la serie SMG₁ en la de *estenométope* y a los de la serie SMG₂ en la de *metriométope*, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo sólo en la serie SMG₁ (p -valor=0,0224).

Tabla 4.39 Frecuencia y promedio del índice fronto parietal transverso.

Neurocráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice fronto parietal transverso				
n	27	20	4	4
Promedio	69,44	65,81	70,82	68,05
IDS	105,5%		104,1%	
p-valor	0,0224		0,4963	

Los promedios son superiores en los individuos masculinos en ambas series esqueléticas.

Índice cráneo facial transverso.

El índice *cráneo facial transverso* se halla mediante el cociente entre la *anchura bizigomática* y la *anchura transversal máxima* por 100. Se clasifica como *criptozigio* si el valor es $\leq 99,9$ y *pfenozigio* si es ≥ 100 .

Se ha podido determinar en 13 individuos (7 masculinos y 6 femeninos), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,0308) (ver tabla III.2 en Anexo III).

Tabla 4.40 Distribución del índice cráneo facial transverso según sexo y serie.

Esplancocráneo	ÍNDICE CRÁNEO FACIAL TRANSVERSO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Criptozigio	7	5		1
Pfenozigio				

En la tabla 4.63 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio masculino es superior al femenino en la serie SMG₁, existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (p -valor=0,0221). La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de la serie SMG₁ en la categoría de *criptozigio* (los arcos cigomáticos sobresalen poco de la cara). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido el índice de un individuo femenino, también *criptozigio*.

Tabla 4.41 Frecuencia y promedio del índice cráneo facial transverso.

Esplacocráneo Índice cráneo facial transverso	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	7	5	0	1
Promedio	91,54	82,0	n/c	89,09
IDS	111,6%		n/c	
p-valor	0,0221		n/c	

Índice facial-superior

El índice *facial superior* se halla mediante el cociente entre la *altura superior de la cara* y la *anchura bizigomática* por 100. Se clasifica como *euriene* si el valor es <49,9, *mesene* si toma valores entre 50 y 54,9, *leptene* entre 55 y 59,9 e *hiperleptene* si es ≥ 60 .

Se ha podido determinar en 14 individuos (8 masculinos y 6 femeninos) (tabla 4.42).

Tabla 4.42 Distribución del índice facial superior según sexo y serie.

Esplacocráneo	ÍNDICE FACIAL SUPERIOR			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Leptene		1		
Hiperleptene	8	4		1

En la tabla 4.61 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio es superior en los individuos femeninos en la serie SMG₁. La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de esta serie en la categoría de *hiperleptene* (cara muy estrecha o muy alta), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,6505). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido el índice facial-superior de un individuo femenino, también *hiperleptene*.

Tabla 4.43 Frecuencia y promedio del índice facial-superior.

Esplacocráneo Índice facial- superior	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	8	5	0	1
Promedio	66,09	67,47	n/c	62,58
IDS	98%		n/c	
p-valor	0,6505		n/c	

Índice orbitario.

El índice *orbitario* se halla mediante el cociente entre la *altura de la órbita* y la *anchura de la órbita* por 100. Se clasifica como *cameconque* si el valor es <82,9, *mesoconque* si toma valores entre 83 y 88,9 e *hipsiconque* si es ≥89.

Se ha podido determinar en 23 individuos (12 masculinos y 11 femeninos).

Tabla 4.44 Distribución del índice orbitario según sexo y serie.

Esplacnocráneo	ÍNDICE ORBITARIO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Cameconque	1	3	1	
Mesoconque	4	2		
Hipsiconque	6	5		1

En la tabla 4.62 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio femenino es ligeramente superior al masculino en la serie SMG₁, no existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (p-valor=0,8404). La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de la serie SMG₁ en la categoría de *hipsiconque* (órbita alta). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido el índice orbitario de dos individuos (uno de cada sexo), el masculino es *cameconque* (órbita baja) y el femenino es *hipsiconque* (órbita alta).

Tabla 4.45 Frecuencia y promedio del índice orbitario.

Esplacnocráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice orbitario				
n	11	10	1	1
Promedio	89,02	89,86	80,71	93,16
IDS	99,1%		86,6%	
p-valor	0,8404		n/c	

Índice nasal.

El índice *nasal* se halla mediante el cociente entre la *anchura de la nariz* y la *altura de la nariz* por 100. Se clasifica como *leptorrino* si el valor es <46,9, *mesorrino* si toma valores entre 47 y 50,9, *platirrino* entre 51 y 57,9 e *hiperplatirrino* si es ≥58.

Se ha podido determinar en 26 individuos (14 masculinos y 12 femeninos). Los individuos masculinos de la serie SMG₁ son mayoritariamente *leptorrinos*, sin embargo, los femeninos tienen el mismo porcentaje de *leptorrinos* (nariz alta y estrecha) que de *mesorrinos* (nariz intermedia), la categoría de *platirrin* (nariz ancha) es la menos representada (tabla 4.46).

Tabla 4.46 Distribución del índice nasal según sexo y serie.

Esplacnocráneo	ÍNDICE NASAL			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Leptorrino	11	5		1
Mesorrino	2	5		
Platirrino	1	1		

En la tabla 4.62 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio femenino es superior al masculino en la serie SMG₁, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,5217). La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de la serie SMG₁ en la categoría de *leptorrino* (nariz alta y estrecha). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido el índice nasal de un individuo femenino también *leptorrino*.

Tabla 4.47 Frecuencia y promedio del índice nasal.

Esplacocráneo Índice nasal	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	14	11	0	1
Promedio	43,55	45,97	n/c	44,56
IDS	94,7%		n/c	
p-valor	0,5217		n/c	

Índice gnático-flower.

El índice *gnático-flower* se halla mediante el cociente entre la medida *basion prostion* y la medida *basion nasion* por 100. Se clasifica como *ortognato* (reborde alveolar no saliente) si el valor es <97,9, *mesognato* (reborde alveolar poco saliente) si el valor se encuentra entre 98 y 102,9 y *prognato* (reborde alveolar saliente) si es ≥ 103 . Se ha podido determinar en 12 individuos (6 masculinos y 6 femeninos) (tabla 4.48).

Tabla 4.48 Distribución del índice gnático-flower según sexo y serie.

Esplacocráneo	ÍNDICE GNÁTICO-FLOWER			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Ortognato	3	1		
Mesognato	2	3		
Prognato	1	2		

En la tabla 4.63 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio femenino es superior al masculino en la serie SMG₁, no existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (p -valor=0,4322). La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de la serie SMG₁ en la categoría de *mesognato* (con el reborde alveolar poco saliente). En la serie SMG₂ no se ha podido obtener este índice en ningún individuo (tabla 4.49).

Tabla 4.49 Frecuencia y promedio del índice gnático-flower.

Esplacocráneo Índice gnático-flower	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	6	6	0	0
Promedio	98,25	101,35	n/c	n/c
IDS	96,9%		n/c	
p-valor	0,4322		n/c	

Índice de arcada alveolar.

El índice de *arcada alveolar* se halla mediante el cociente entre la *anchura maxiloalveolar* y la *longitud maxiloalveolar* por 100. Se clasifica como *dolicouranio* si el valor es <110, *mesouranio* si el valor se encuentra entre 110 y 114,9 y *braquiuranio* si es ≥ 115 .

Se ha podido determinar en 30 individuos (19 masculinos y 11 femeninos) (tabla 4.50).

Tabla 4.50 Distribución del índice de arcada alveolar según sexo y serie.

Esplacnocráneo	ÍNDICE DE ARCADA ALVEOLAR			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Dolicouranio	8	4		
Mesouranio	3	2		1
Braquiuranio	9	3		1

En la tabla 4.64 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio masculino es superior al femenino en la serie SMG₁, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,3890). La media obtenida sitúa a los individuos masculinos de la serie SMG₁ en la categoría de *mesouranio* (arcada alveolar medianamente ancha) y a los femeninos en la categoría de *dolicouranio* (arcada alveolar estrecha). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido este índice en dos individuos femeninos, uno con arcada alveolar *mesourania* y el otro *braquiurania* (arcada alveolar ancha) (tabla 4.51).

Tabla 4.51 Frecuencia y promedio del índice de arcada alveolar.

Esplacnocráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice arcada alveolar				
n	19	9	0	2
Promedio	111,14	108,92	n/c	122,75
IDS	102%		n/c	
p-valor	0,3890		n/c	

Independientemente de las medias obtenidas, ambos sexos están más representados en las categorías más extremas, lo que da como resultado promedios en la categoría intermedia y menos representada.

Índice del paladar.

El índice del *paladar* se halla mediante el cociente entre la *anchura del paladar* y la *longitud del paladar* por 100. Se clasifica como *leptoestafilino* si el valor es <80, *mesoestafilino* si el valor se encuentra entre 80 y 84,9 y *braquiestafilino* si es ≥ 85 .

Se ha podido determinar en 30 individuos (19 masculinos y 11 femeninos) (tabla 4.52).

Tabla 4.52 Distribución del índice del paladar según sexo y serie.

Esplancocráneo	ÍNDICE DEL PALADAR			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Leptoestafilino	12	7		1
Mesoestafilino	3	1		
Braquiestafilino	5	1		1

En la tabla 4.64 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio masculino es superior al femenino en la serie SMG₁, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,2697). La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de la serie SMG₁ en la categoría de *leptoestafilino* (paladar estrecho). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido este índice en dos individuos femeninos, uno con paladar *leptoestafilino* (estrecho) y el otro *braquiestafilino* (paladar ancho).

Tabla 4.53 Frecuencia y promedio del índice del paladar.

Esplancocráneo	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice paladar				
n	19	9	0	2
Promedio	74,03	70,15	n/c	91,89
IDS	105,5%		n/c	
p-valor	0,2697		n/c	

Índice mandibular.

El índice *mandibular* se halla mediante el cociente entre la *longitud máxima de la mandíbula* y la *anchura bicondílea* por 100. Se clasifica como *braquignato* si el valor es <84,9, *mesognato* si el valor se encuentra entre 85 y 89,9 y *dolicognato* si es ≥90.

Se ha podido determinar en 25 individuos (14 masculinos y 11 femeninos) (tabla 4.54).

Tabla 4.54 Distribución del índice mandibular según sexo y serie.

Mandíbula	ÍNDICE MANDIBULAR			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Braquignato	1		1	
Mesognato		1		
Dolicognato	12	9		1

En la tabla 4.65 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio femenino es superior al masculino en ambas series. La media obtenida sitúa a los individuos de ambos sexos de la serie SMG₁ en la categoría de *dolicognato* (mandíbula estrecha), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor=0,0695). En la serie SMG₂ sólo se ha obtenido este índice en dos individuos (uno masculino y otro femenino, *braquignato* y *dolicognato* respectivamente) (tabla 4.55).

Tabla 4.55 Frecuencia y promedio del índice mandibular.

Mandíbula Índice mandibular	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	13	10	1	1
Promedio	95,88	101,44	73,17	95,65
IDS	94,5%		76,5%	
p-valor	0,0695		n/c	

Índice de la rama mandibular.

El índice de la *rama mandibular* se halla mediante el cociente entre la *anchura mínima de la mandíbula* y la *altura de la rama ascendente* por 100. Se clasifica como *caucasoide*, *mongoloide* y *negroide*. Se ha podido determinar en 97 individuos (60 masculinos y 37 femeninos), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0192) (ver tabla III.2 en Anexo III).

Tabla 4.56 Distribución del índice de rama mandibular según sexo y serie.

Mandíbula	ÍNDICE DE RAMA MANDIBULAR			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Caucasoide	27	8	6	2
Mongoloide	17	22	4	1
Negroide	5	2	1	2

En la tabla 4.65 se muestra la distribución según sexo y serie esquelética.

El promedio femenino es superior al masculino en ambas series, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo en ninguna de las series estudiadas (p-valor >0,05). La media obtenida sitúa a los individuos masculinos en la categoría *caucasoide* y a los femeninos en la categoría *mongoloide* en ambas series.

Tabla 4.57 Frecuencia y promedio del índice de rama mandibular.

Mandíbula Índice rama mandibular	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	49	32	11	5
Promedio	50,53	52,76	48,83	54,40
IDS	95,8%		89,8%	
p-valor	0,0787		0,1029	

Índice de robustez mandibular.

El índice de *robustez mandibular* se halla mediante el cociente entre el *grosor del cuerpo mandibular* y la *altura de la sínfisis* por 100. El índice de robustez se ha podido determinar en 75 individuos (45 masculinos y 30 femeninos) (tabla 4.58).

Tabla 4.58 Frecuencia y promedio de robustez mandibular.

Mandíbula Índice Robustez	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	37	25	8	5
Promedio	39,67	41,66	38,66	45,7
IDS	95,2%		84,6%	
p-valor	0,8078		0,0758	

El índice de robustez de la mandíbula es mayor en los individuos femeninos en ambas series esqueléticas, existiendo un mayor IDS entre los masculinos y femeninos de la serie SMG₂, a pesar de ello, los valores de p-valor son >0,05 por lo que no existe diferencia significativa entre sexos en ninguna de las dos series.

La frecuencia y prevalencia de los índices del neurocráneo, esplacnocráneo y mandíbula se detallan en las siguientes tablas.

Tabla 4.59 Frecuencia y porcentaje de distribución del volumen craneal y del índice cefálico en el fossar de la Colegiata de Gandía.

	VOLUMEN CRANIAL													
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Microcefalo (<1150)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Eliatiocéfalo (1151 a <1300)	1	3,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,94	0	0,00	1	1,67
Oligocéfalo (1301 a <1400)	3	10,00	4	18,18	0	0,00	3	75,00	3	8,82	7	26,92	10	16,67
Metricéfalo (1401 a <1500)	12	40,00	13	59,09	1	25,00	1	25,00	13	38,24	14	53,85	27	45,00
Megalocéfalo (>1500)	14	46,67	5	22,73	3	75,00	0	0,00	17	50,00	5	19,23	22	36,67
Totales	30	100,00	22	100,00	4	100,00	4	100,00	34	100,00	26	100,00	60	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														
	ÍNDICE CEFÁLICO													
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Ultradolicocefalo (≤64.9)	9	30,00	3	12,50	2	40,00	0	0,00	11	31,43	3	10,71	14	22,22
Hiperdolicocefalo (65 a ≤69.9)	13	43,33	9	37,50	3	60,00	3	75,00	16	45,71	12	42,86	28	44,44
Dolicocefalo (70 a ≤74.9)	3	10,00	6	25,00	0	0,00	0	0,00	3	8,57	6	21,43	9	14,29
Mesocéfalo (75 a ≤79.9)	4	13,33	4	16,67	0	0,00	0	0,00	4	11,43	4	14,29	8	12,70
Braquicéfalo (80 a ≤84.9)	1	3,33	1	4,17	0	0,00	1	25,00	1	2,86	2	7,14	3	4,76
Hiperbraquicéfalo (85 a ≤89.9)	0	0,00	1	4,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	3,57	1	1,59
Ultrabraquicéfalo (≥90)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Totales	30	100,00	24	100,00	5	100,00	4	100,00	35	100,00	28	100,00	63	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

Tabla 4.60 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice fronto parietal transverso y del vertico – transverso en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

ÍNDICE FRONTO PARIETAL TRANSVERSO														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Estenométope	7	25,93	13	65,00	1	25,00	1	25,00	8	25,81	14	58,33	22	40,00
Metriométope	5	18,52	2	10,00	0	0,00	1	25,00	5	16,13	3	12,50	8	14,55
Eurimétope	15	55,56	5	25,00	3	75,00	2	50,00	18	58,06	7	29,17	25	45,45
Totales	27	100,00	20	100,00	4	100,00	4	100,00	31	100,00	24	100,00	55	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

ÍNDICE VERTICO - TRANSVERSO														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tapinocráneo	5	33,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	31,25	0	0,00	5	19,23
Metriocráneo	2	13,33	5	55,56	0	0,00	0	0,00	2	12,50	5	50,00	7	26,92
Acrocráneo	8	53,33	4	44,44	1	100,00	1	100,00	9	56,25	5	50,00	14	53,85
Totales	15	100,00	9	100,00	1	100,00	1	100,00	16	100,00	10	100,00	26	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

Tabla 4.61 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice vertico-longitudinal y del facial superior en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

INDICE VERTICO - LONGITUDINAL														
	SMG ₁		SMG ₂		SMG ₁ + SMG ₂		SMG ₁		SMG ₂		SMG ₁ + SMG ₂		Σ Total Población	
	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	
Camocráneo	11	73,33	4	44,44	1	100,00	1	100,00	12	75,00	5	50,00	17	65,38
Otocráneo	2	13,33	3	33,33	0	0,00	0	0,00	2	12,50	3	30,00	5	19,23
Hipocráneo	2	13,33	2	22,22	0	0,00	0	0,00	2	12,50	2	20,00	4	15,38
Totales	15	100,00	9	100,00	1	100,00	1	100,00	16	100,00	10	100,00	26	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														
INDICE FACIAL SUPERIOR														
	SMG ₁		SMG ₂		SMG ₁ + SMG ₂		SMG ₁		SMG ₂		SMG ₁ + SMG ₂		Σ Total Población	
	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	
Eurriene	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Mesene	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Leptene	0	0,00	1	20,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	16,67	1	7,14
Hiperleptene	8	100,00	4	80,00	0	0,00	1	100,00	8	100,00	5	83,33	13	92,86
Totales	8	100,00	5	100,00	0	0,00	1	100,00	8	100,00	6	100,00	14	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														

Tabla 4.62 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice orbitario y del nasal en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

ÍNDICE ORBITARIO														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cameconque	1	9,09	3	30,00	1	100,00	0	0,00	2	16,67	3	27,27	5	21,74
Mesoconque	4	36,36	2	20,00	0	0,00	0	0,00	4	33,33	2	18,18	6	26,09
Hipsiconque	6	54,55	5	50,00	0	0,00	1	100,00	6	50,00	6	54,55	12	52,17
Totales	11	100,00	10	100,00	1	100,00	1	100,00	12	100,00	11	100,00	23	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

ÍNDICE NASAL														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Leptorrino	11	78,57	5	45,45	0	0,00	1	100,00	11	78,57	6	50,00	17	65,38
Mesorrrino	2	14,29	5	45,45	0	0,00	0	0,00	2	14,29	5	41,67	7	26,92
Platrrino	1	7,14	1	9,09	0	0,00	0	0,00	1	7,14	1	8,33	2	7,69
Hiperplatrrino	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Totales	14	100,00	11	100,00	0	0,00	1	100,00	14	100,00	12	100,00	26	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

Tabla 4.63 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice facial transverso y del gnático flower en el fossar de la Colegiata de Gandía.

ÍNDICE CRÁNEO FACIAL TRANSVERSO														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂		Σ Total Población			
	Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos		Mascullinos	Femeninos				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Criptoziqio	7	100,00	5	100,00	0	0,00	1	100,00	7	100,00	6	100,00	13	100,00
Pfenoziqio	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Totales	7	100,00	5	100,00	0	0,00	1	100,00	7	100,00	6	100,00	13	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														
ÍNDICE GNÁTICO FLOWER														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂		Σ Total Población			
	Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos		Mascullinos	Femeninos				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Ortoqnato	3	50,00	1	16,67	0	0,00	0	0,00	3	50,00	1	16,67	4	33,33
Mesognato	2	33,33	3	50,00	0	0,00	0	0,00	2	33,33	3	50,00	5	41,67
Prognato	1	16,67	2	33,33	0	0,00	0	0,00	1	16,67	2	33,33	3	25,00
Totales	6	100,00	6	100,00	0	0,00	0	0,00	6	100,00	6	100,00	12	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														

Tabla 4.64 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice de la arcada alveolar y del paladar en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

ÍNDICE ARCADA ALVEOLAR														
	SMG ₁			SMG ₂			SMG ₁ + SMG ₂			Σ Total Población				
	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Dolicourania	8	42,11	4	44,44	0	0,00	0	0,00	8	42,11	4	36,36	12	38,71
Mesourania	3	15,79	2	22,22	0	0,00	1	50,00	3	15,79	3	27,27	6	19,35
Braquiurania	9	42,11	3	33,33	0	0,00	1	50,00	8	42,11	4	36,36	13	41,94
Totales	20	100,00	9	100,00	0	0,00	2	100,00	20	100,00	11	100,00	31	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

ÍNDICE DEL PALADAR														
	SMG ₁			SMG ₂			SMG ₁ + SMG ₂			Σ Total Población				
	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Leptoestafilino	12	63,16	7	77,78	0	0,00	1	50,00	12	63,16	8	72,73	20	64,52
Mesoestafilino	3	15,79	1	11,11	0	0,00	0	0,00	3	15,79	1	9,09	4	12,90
Braquiestafilino	5	21,05	1	11,11	0	0,00	1	50,00	4	21,05	2	18,18	7	22,58
Totales	20	100,00	9	100,00	0	0,00	2	100,00	20	100,00	11	100,00	31	100,00
n = número de individuos														
% = porcentaje de individuos														

Tabla 4.65 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice mandibular y de la rama mandibular en el fossar de la Colegiata de Gandía.

ÍNDICE MANDIBULAR														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Braqignato	1	7,69	0	0,00	1	100,00	0	0,00	2	14,29	0	0,00	2	8,00
Mesognato	0	0,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	9,09	1	4,00
Dolicognato	12	92,31	9	90,00	0	0,00	1	100,00	12	85,71	10	90,91	22	88,00
Totales	13	100,00	10	100,00	1	100,00	1	100,00	14	100,00	11	100,00	25	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														
ÍNDICE DE LA RAMA MANDIBULAR														
	SMG ₁				SMG ₂				SMG ₁ + SMG ₂				Σ Total Población	
	Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos		Mascullinos		Femeninos			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Caucasoides	27	55,10	8	25,00	6	54,55	2	40,00	33	55,00	10	27,03	43	44,33
Mongoloides	17	34,69	22	68,75	4	36,36	1	20,00	21	35,00	23	62,16	44	45,36
Negroide	5	10,20	2	6,25	1	9,09	2	40,00	6	10,00	4	10,81	10	10,31
Totales	49	100,00	32	100,00	11	100,00	5	100,00	60	100,00	37	100,00	97	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														

4.2.1.1.2 Morfología craneal.

Los caracteres descriptivos del cráneo son variables observables, no métricas, que nos van a ayudar a realizar una clasificación tipológica aproximada de los cráneos de los individuos del *fossar*.

Se han estudiado los caracteres de 61 cráneos de individuos adultos, las variables utilizadas se encuentran relacionadas en el Anexo II, tabla II.3.

Forma del cráneo.

La forma del cráneo en norma superior es ovoide en la mayoría de los individuos masculinos (68,75%) y de los femeninos (65,38%), entre los masculinos le sigue en prevalencia la forma de esferoide y entre los femeninos la forma de romboide, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=5,027$; $gl=4$; $p=0,285$) (fig. 4.93).

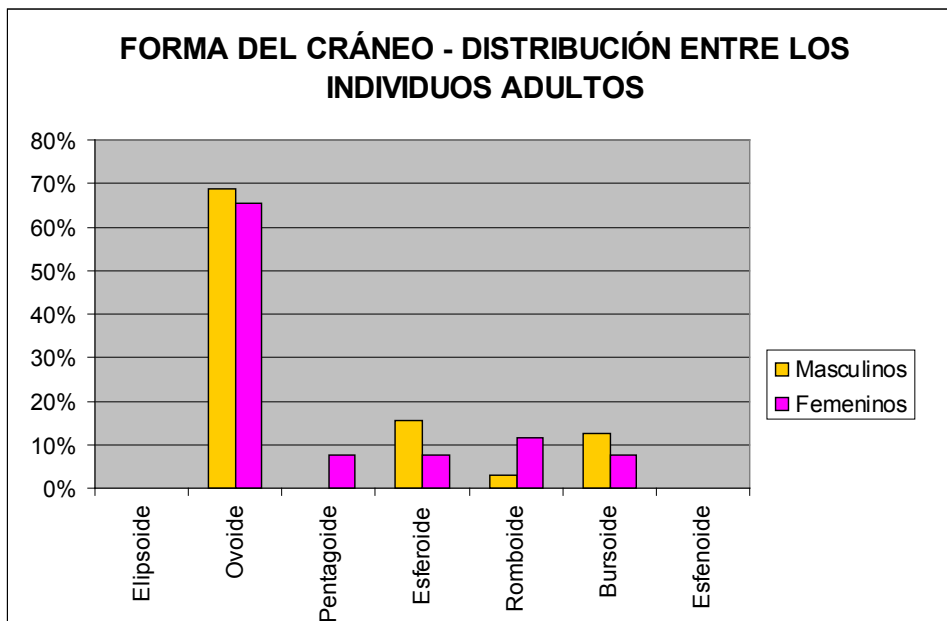


Figura 4.93 Gráfico de distribución de la forma del cráneo según sexo.

Forma del occipital.

La forma del occipital en norma lateral es distinta para los individuos masculinos y los femeninos, siendo para el 41,82% de los individuos masculinos, la de prelambda, con marcadas líneas nucales y cresta occipital y para el 42,50% de los femeninos, de convexidad normal, con ligeras líneas nucales arqueadas, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=9,421$; $gl=3$; $p=0,024$) (fig. 4.94).

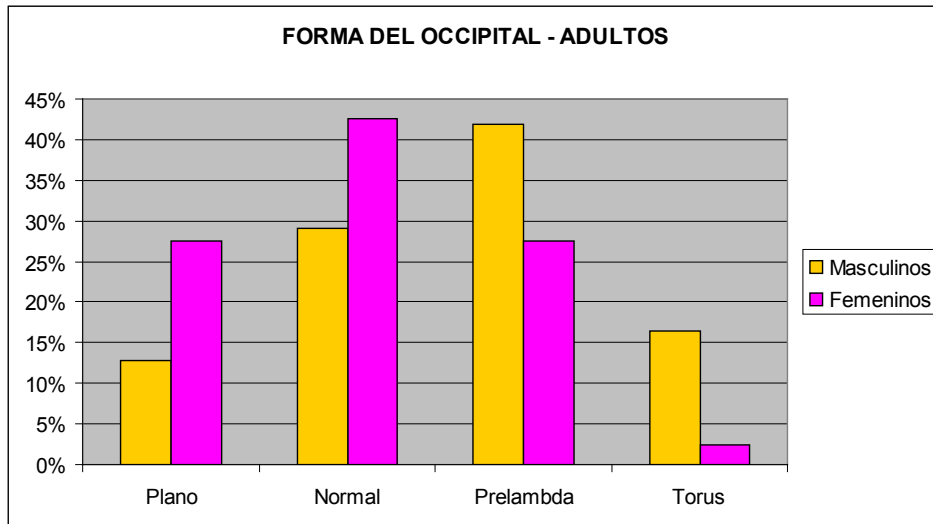


Figura 4.94 Gráfico de distribución de la forma del occipital según sexo.

Desarrollo del inion.

El inion está poco o medianamente desarrollado en la mayoría de los individuos femeninos, (el 48,7% en grado 1 y el 37,8% en grado 3). En los individuos masculinos el 29% de los cráneos, tienen un desarrollo mediano, grado 3, y el 21% muy prominente, grado 5. Existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=19,017$; gl=4; $p=0,001$) (fig. 4.95).

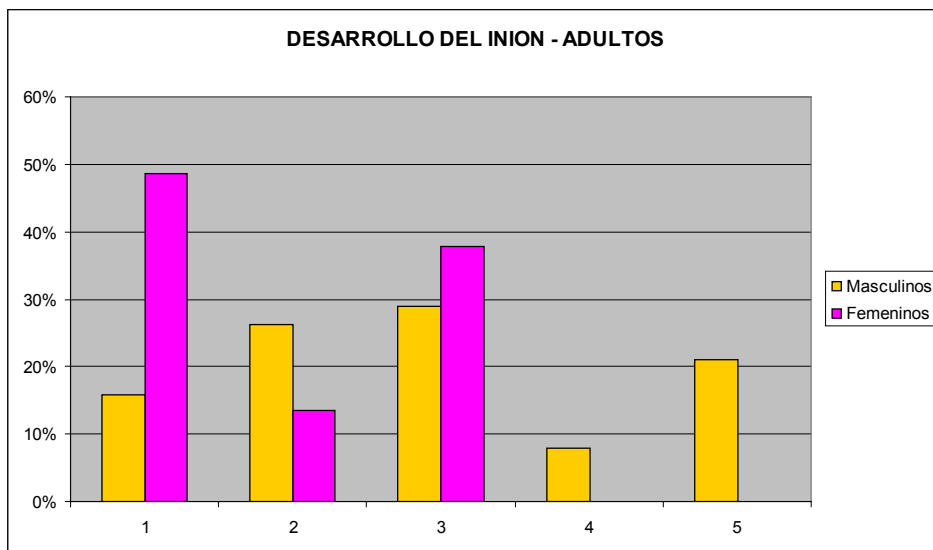


Figura 4.95 Gráfico de distribución del desarrollo del inion según sexo.

Desarrollo de la glabella.

En norma lateral, la glabella refleja el dimorfismo sexual de los individuos, siendo en la mayoría de los femeninos (74,58%) lisa (grado 1) y en el 23,73%, ligeramente elevada (grado 2). En los masculinos, el 46,48%, la tienen un poco prominente (grado 3), el 22,5% la tienen ligeramente elevada (grado 2) y el 16%, la tienen marcada (grado 4). Existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=65,817$; gl=4; $p=0,000$) (fig. 4.96).

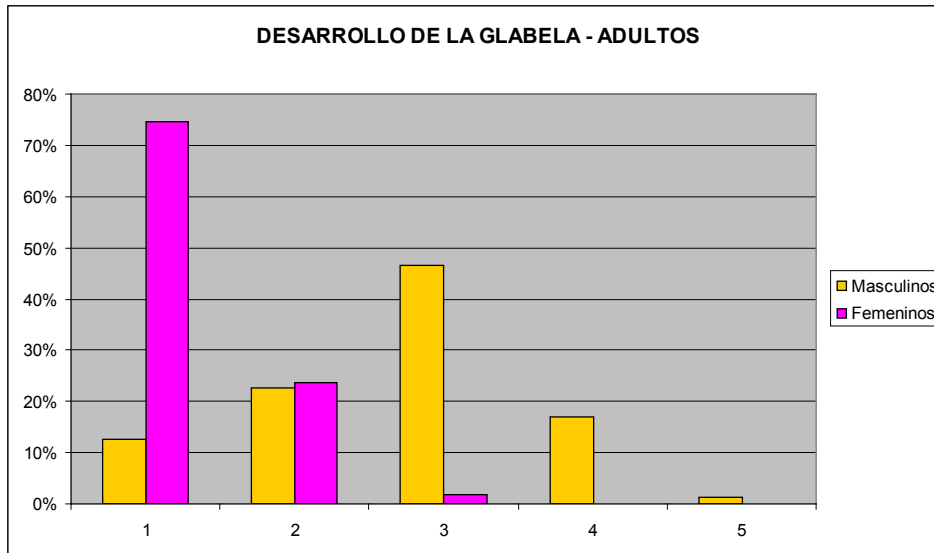


Figura 4.96 Gráfico del desarrollo de la glabella según sexo.

Forma del borde supraorbitario.

El 76,19% de los individuos femeninos tienen el borde supraorbitario, fino y afilado (grado 1), y el 45,90% de los masculinos lo tienen romo y grueso (grado 3), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=48,540$; $gl=3$; $p=0,000$) (fig. 4.97).

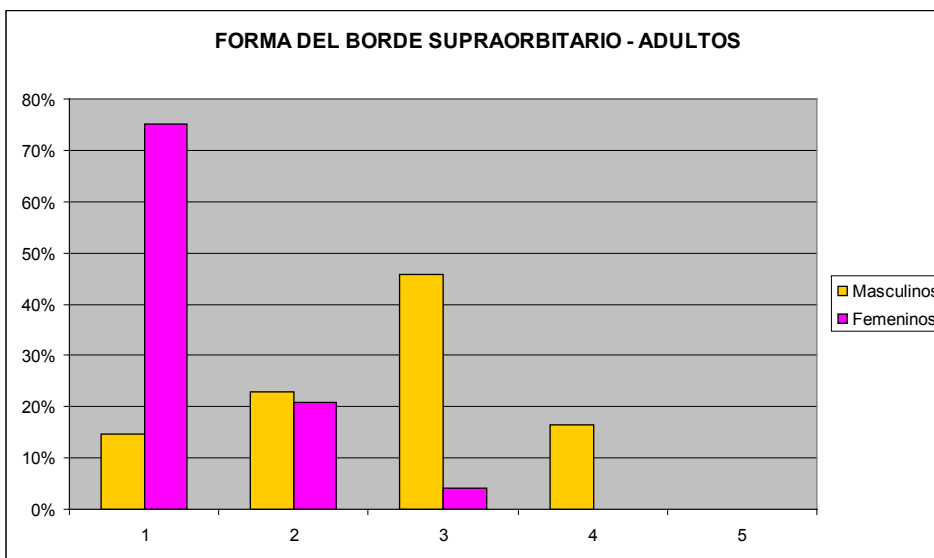


Figura 4.97 Gráfico de la forma del borde supraorbitario según sexo.

Relieve supraorbitario.

En el 76,19% de los cráneos femeninos, está ligeramente marcado (grado 1) y en un 44% de los cráneos masculinos, está marcado y ligeramente delimitado (grado 2), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=12,519$; $gl=3$; $p=0,006$) (fig. 4.98).

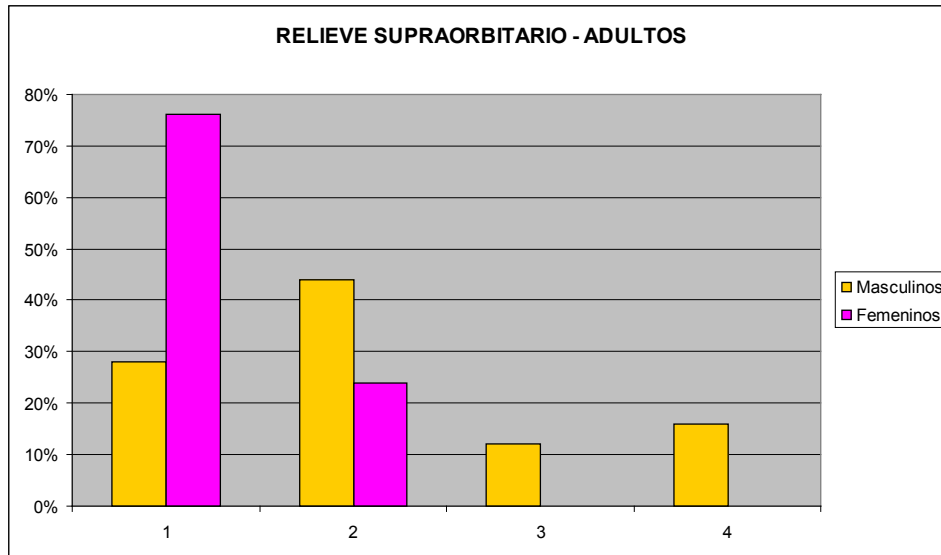


Figura 4.98 Gráfico del relieve supraorbitario según sexo.

Forma nasal.

La forma de la apertura nasal es, en la mayoría de los casos, en forma de “corazón invertido” en ambos sexos. La fosa prenatal se observa en el 36,36% de los cráneos femeninos y en el 20% de los masculinos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,565$; $gl=3$; $p=0,667$) (fig. 4.99).

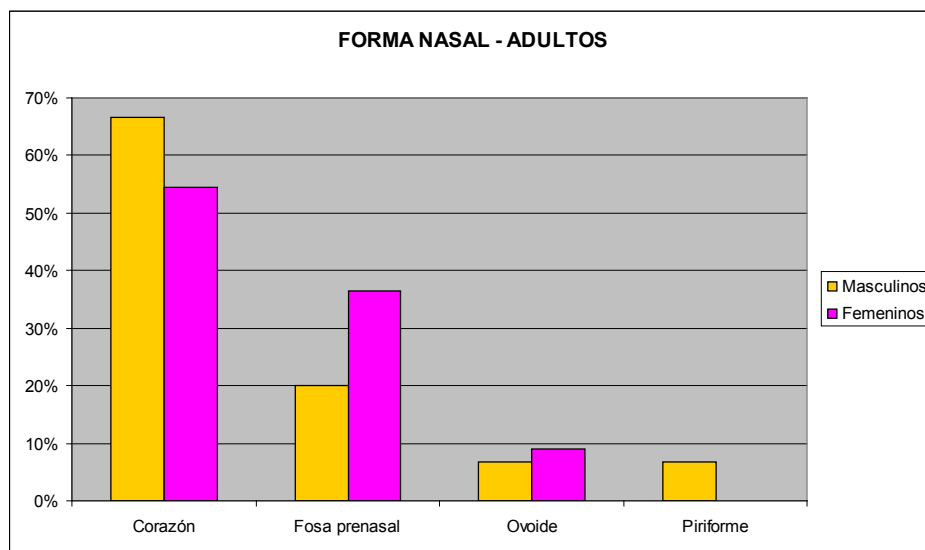


Figura 4.99 Gráfico de la forma nasal según sexo.

Forma de la arcada alveolar.

En norma inferior, la arcada alveolar, es parabólica para el 64,29% de los cráneos femeninos y para el 55,56% de los cráneos masculinos, y elíptica, en menor porcentaje en los dos sexos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,290$; $gl=1$; $p=0,591$) (fig. 4.100).

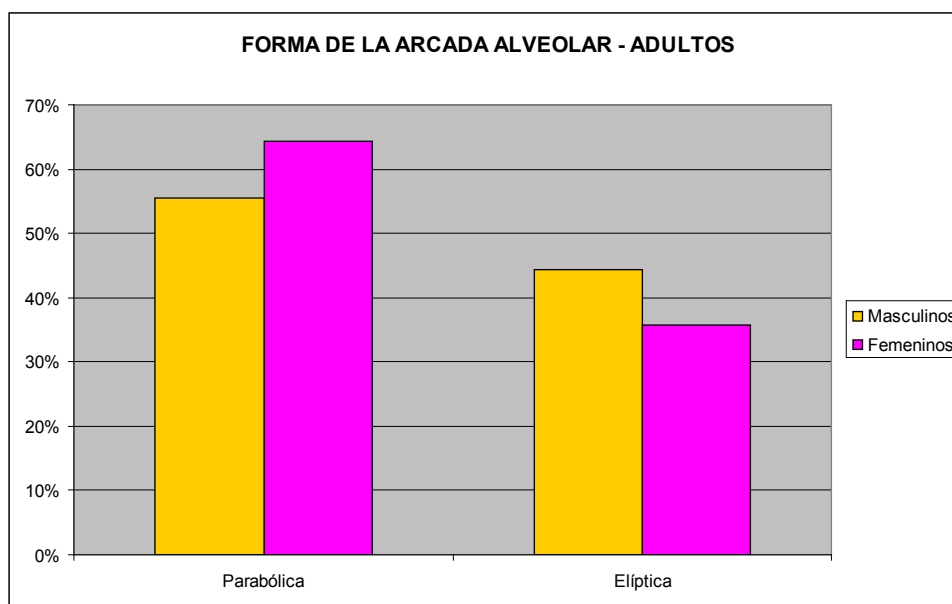


Figura 4.100 Gráfico de la forma de la arcada alveolar según sexo.

4.2.1.1.3 Tipología craneal.

El estudio realizado de los caracteres métricos y descriptivos nos va a permitir relacionar los individuos estudiados con alguno de los tipos craneales descritos en el apartado 3.2.1.7, teniendo en cuenta que la clasificación final debe ser tomada como una mera aproximación.

La mayoría de los cráneos estudiados tenían una capacidad craneal grande, son *metriocéfalos*. En norma superior eran de contorno ovoide, alargados o muy alargados, *hiperdolicocéfalos*. En norma lateral, la altura del cráneo es baja, *camecráneos*, la glabella es poco prominente, la forma del occipital más representada en los individuos masculinos es la de *prelambda* y en los femeninos de convexidad *normal*. En norma posterior son *acrocráneos*, con mayor desarrollo vertical y el inion está poco o medianamente desarrollado.

La cara es estrecha o muy estrecha, *leptene* o *hiperleptene*, con las órbitas altas, *hypsiconques* y la nariz estrecha, *leptorrina*, los relieves supraorbitarios están poco marcados.

Los caracteres observados no nos permite adscribirlos a una única tipología, dado que conservan caracteres de Mediterráneo grácil mezclados con otros de Mediterráneo robusto.

4.2.1.1.4 Comparación interpoblacional.

Para describir a los individuos y poder comparar grupos se han utilizado las variables morfométricas obtenidas del esqueleto, teniendo en cuenta que éstas son el resultado de diferencias genéticas y ambientales. La forma más frecuente de evaluar las afinidades biológicas de los grupos es la comparación morfométrica con las de otras series, aunque muchas veces esta estimación está limitada por la insuficiente información disponible.

Comparación de SMG₁ (XIII-XVI) con otras series medievales.

Se ha llevado a cabo un análisis comparativo de variación craneométrica con otras dos series esqueléticas medievales, Catalanes medievales (CATME) y Castellano-leoneses medievales (CyLME), para ver si existe similitud entre algunas de ellas.

Se han elegido estas series por su disponibilidad, proximidad geográfica y por el fenómeno repoblador que padeció Gandía en esta época.

Las medias de las variables craneales comparadas son: el índice cefálico, el índice fronto parietal transverso, el índice vértico transverso, el índice vértico longitudinal, el índice orbitario y el índice nasal (tabla 4.66).

Tabla 4.66 Resultados de las variables craneales de las series medievales.

Serie	Sexo	Índice cefálico	Índice fronto parietal transverso	Índice vértico transverso	Índice vértico longitudinal	Índice orbitario	Índice nasal
SMG ₁	Masculino	68,95	69,44	97,48	68,00	89,02	43,55
	Femenino	71,35	65,81	98,72	70,61	89,86	45,01
CATME	Masculino	73,71	69,19	97,07	71,55	88,16	45,73
	Femenino	75,18	68,91	96,17	72,29	87,91	46,86
CyLME	Masculino	75,37	68,95	95,41	71,92	83,72	47,84
	Femenino	75,91	68,56	95,31	72,35	85,60	48,12

SMG₁ = Santa María de Gandía, siglos XIII al XVI

CATME = Catalanes medievales

CyLME = Castellano-leoneses medievales.

Cuando comparamos el índice cefálico de nuestra serie SMG₁ con las otras medievales, comprobamos que los cráneos masculinos del presente estudio son los que tienen la forma más alargada (*hiperdolicocéfalos*). Los de la serie Catalanes medievales son alargados (*dolicocéfalos*) y los de la serie Castellano-leoneses medievales son intermedios (*mesocéfalos*).

Entre los individuos femeninos sucede lo mismo, los de nuestra serie son más alargados (*dolicocéfalos*) que los de las otras series, que son intermedios (*mesocéfalos*) (fig. 4.101).

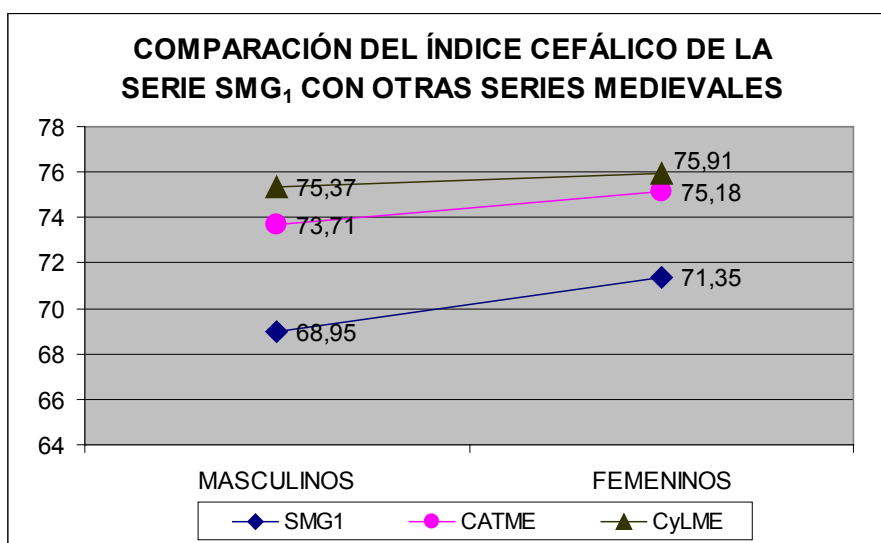


Figura 4.101 Índice cefálico: comparación con otras series medievales.

Cuando comparamos la media del índice fronto parietal de las series, vemos que los individuos masculinos de nuestra serie y la de los Catalanes medievales tienen la frente ancha (*eurimétopes*) y la de los Castellano-leoneses medievales mediana (*metriométopes*). Cuando comparamos a los individuos femeninos, vemos que los de nuestra serie tienen la frente estrecha (*estenométopes*) y la de las otras series mediana (*metriométopes*).

Al comparar la media del índice vértico transverso, vemos que excepto los individuos femeninos de nuestra serie que tienen mayor desarrollo vertical (*acrocráneos*), el resto de series, incluidos los individuos masculinos de la nuestra, tienen un desarrollo vertical menor (*metriocráneos*).

Cuando comparamos la media del índice vértico longitudinal, observamos que la altura del cráneo de los individuos masculinos de nuestra serie es baja (*cameocráneos*) y la del resto de series comparadas, incluidos los individuos femeninos de nuestra serie, tienen una altura craneal mediana (*ortocráneos*).

Al comparar la media del índice orbitario, vemos que los individuos de nuestra serie tienen las órbitas altas (*hipsiconques*) y los de las otras series medianas (*mesoconques*).

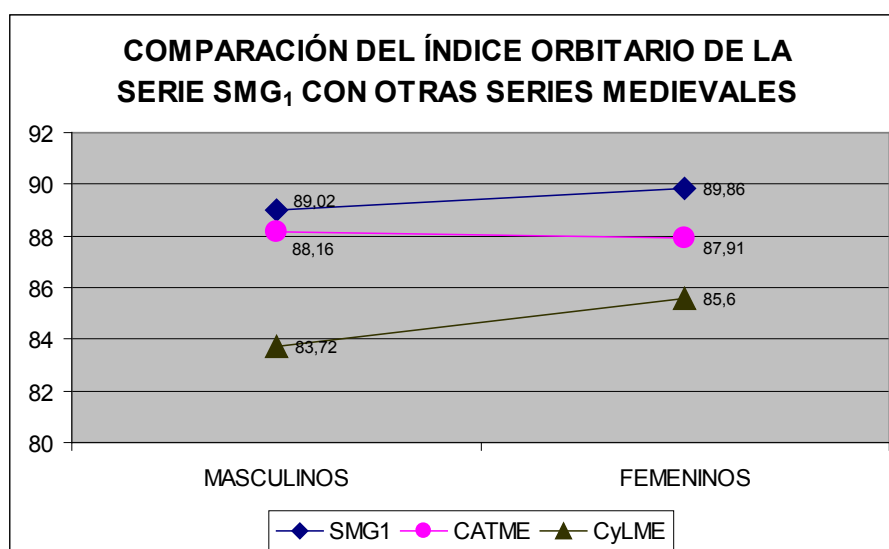


Figura 4.102 Índice orbitario: comparación con otras series medievales.

Cuando comparamos la media del índice nasal, observamos que los individuos de nuestra serie y los Catalanes medievales tienen la nariz alta y estrecha (*leptorrinos*), sin embargo, los Castellano-leoneses medievales tienen la nariz intermedia (*mesorrinos*) (fig. 4.103).

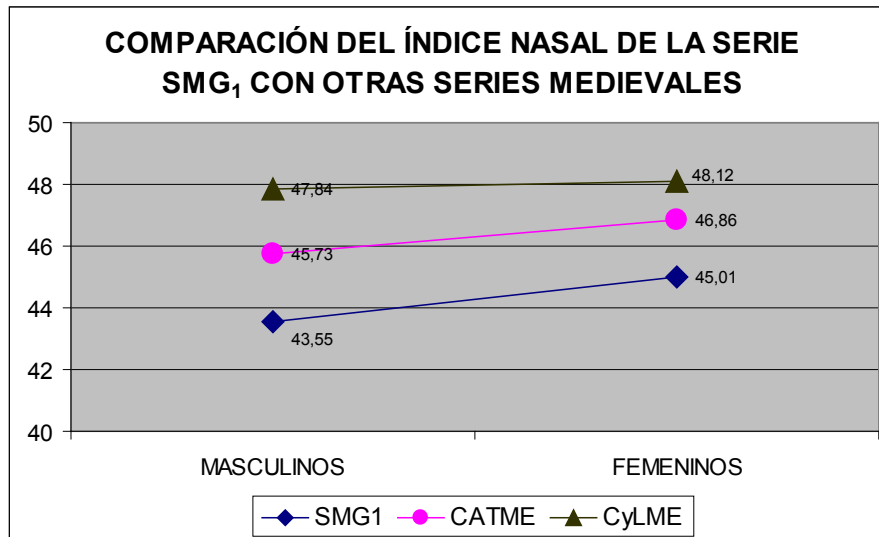


Figura 4.103 Índice nasal: comparación con otras series medievales.

Las medias de las variables craneales obtenidas del estudio comparativo dan los siguientes resultados:

1. Serie SMG₁, los cráneos masculinos son muy alargados, con la frente ancha, en norma posterior con poco desarrollo vertical, en norma lateral la altura craneal es baja, las órbitas altas y la nariz estrechas. Los cráneos femeninos son alargados, la frente estrecha, con mayor desarrollo vertical, la altura craneal es mediana, las órbitas altas y la nariz estrechas.

2. Serie CATME, los cráneos masculinos son alargados, la frente ancha, con poco desarrollo vertical, la altura del cráneo es mediana, las órbitas medianas y la nariz estrecha. Los cráneos femeninos son de forma menos alargada, la frente mediana, con poco desarrollo vertical y la altura mediana, las órbitas medianas y la nariz estrecha.

3. Serie CyLME, los cráneos de ambos sexos son de forma menos alargada, con poco desarrollo vertical, la altura del cráneo es mediana, y la frente, las órbitas y la nariz son medianas.

De las series medievales comparadas existe cierta homogeneidad entre los individuos del presente estudio SMG₁ con los de la serie Catalanes medievales (CATME). La frente ancha, la relación altura-anchura del cráneo con poco desarrollo vertical y la nariz larga y estrecha, son caracteres comunes en los individuos masculinos de ambas series, y la altura craneal mediana y la nariz larga y estrecha en los femeninos.

Comparación de SMG₂ (XVI-XVIII) con otras series modernas.

Se ha llevado a cabo un análisis de variación craneométrica con otras dos series esqueléticas modernas, Castellano-leoneses modernos (CyLMO) y Plaça Vella (PV), para ver si existe similitud entre algunas de ellas. Se han elegido estas series por su disponibilidad y proximidad geográfica. Los promedios de las variables craneales comparadas son: el índice cefálico, el índice fronto parietal transversal, el índice vértico transversal, el índice vértico longitudinal, el índice orbitario y el índice nasal (tabla 4.67).

Tabla 4.67 Resultados de las variables craneales de las series modernas.

Serie	Sexo	Índice cefálico	Índice fronto parietal transverso	Índice vértico transverso	Índice vértico longitudinal	Índice orbitario	Índice nasal
SMG ₂	Masculinos	65,21	70,82	99,17	64,86	80,71	
	Femeninos	70,84	68,05	100	65,71	93,16	44,56
CyLMO	Masculinos	77,36	68,78	92,01	71,18	81,48	48,86
	Femeninos	77,55	68,38	91,21	70,73	85,53	48,50
PV	Masculinos	75,80	70,60	97,83	74,16	84,21	44,65
	Femeninos	74,49	72,07	98,07	73,06	80,54	46,70

SMG₂ = Santa María de Gandía, siglos XVI al XVIII. CyLMO = Castellano-leoneses modernos. PV = Plaça Vella

Cuando comparamos la media del índice cefálico de los individuos masculinos de las series modernas observamos que los de nuestra serie son los más alargados (*hiperdolicocéfalos*) y los de la serie Castellano-leoneses modernos y Plaça Vella, son intermedios (*mesocéfalos*). Los cráneos femeninos nuestros y los de Plaça Vella son alargados (*dolicocéfalos*).

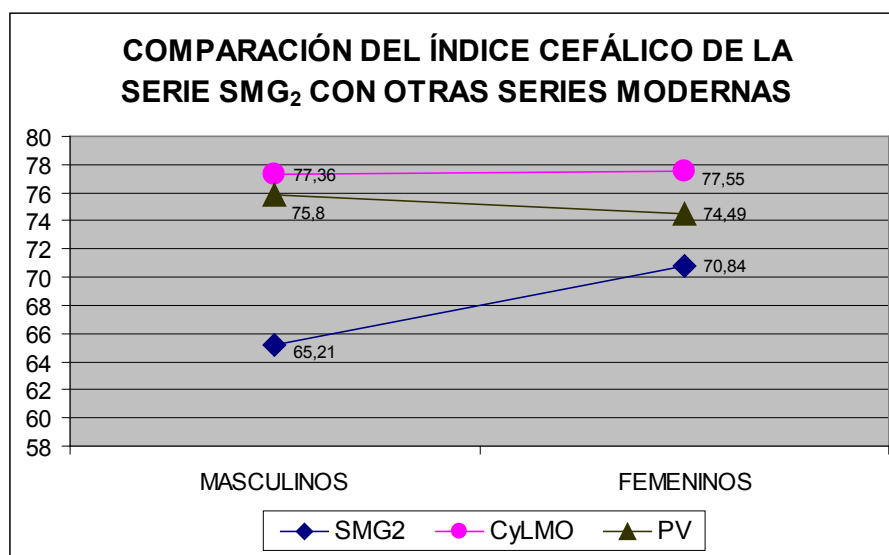


Figura 4.104 Índice cefálico: comparación con otras series modernas.

Al comparar la media del índice fronto parietal transverso, vemos que los individuos masculinos de nuestra serie y los de los dos sexos de la Plaça Vella, tienen la frente ancha (*eurimétopes*) y los Castellano-leoneses modernos y los femeninos nuestros, tienen la frente mediana (*metriométopes*).

Al comparar la media del índice vértico transverso, vemos que los individuos de nuestra serie y los femeninos de la Plaça Vella tienen en relación altura anchura mayor desarrollo vertical (*acrocráneos*), los masculinos Castellano-leoneses modernos y de la Plaça Vella, mediano desarrollo vertical (*metriocráneos*) y los femeninos Castellano-leoneses modernos, bajo desarrollo vertical (*tapinocráneos*).

Al comparar la media del índice vértico longitudinal, los individuos de nuestra serie tienen la altura del cráneo baja (*cameocráneos*), mientras que los individuos Castellano-leoneses modernos y los catalanes de Plaça Vella una altura mediana (*ortocráneos*).

Al comparar la media del índice orbitario vemos que los individuos masculinos de nuestra serie y los de la serie castellano-leonesa, junto a los femeninos de Plaça Vella, tienen las órbitas bajas (*cameconques*). Los femeninos de nuestra serie, las tienen altas (*hipsiconques*) y los masculinos de Plaça Vella y femeninos de la serie castellano-leonesa, las tienen medianas (*mesoconque*) (fig. 4.105).

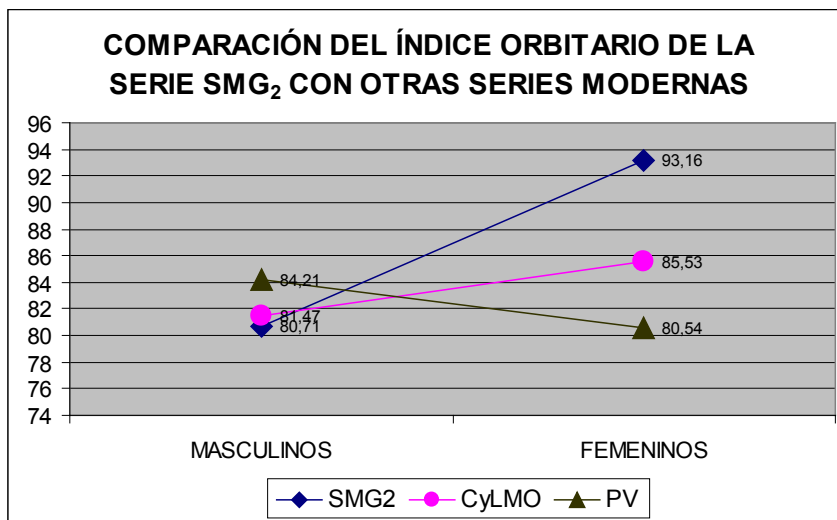


Figura 4.105 Índice orbitario: comparación con otras series modernas.

Solo podemos comparar la media del índice nasal femenino de nuestra serie, que es igual al de los individuos de Plaça Vella, nariz estrecha y larga (*leptorrinos*), los Castellano-leoneses modernos la tienen intermedia (fig. 4.106).

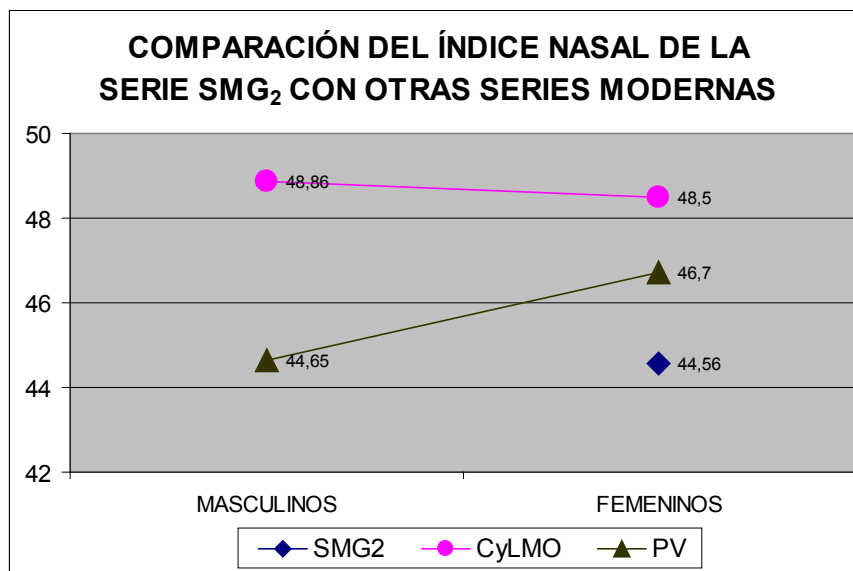


Figura 4.106 Índice nasal: comparación con otras series modernas.

Las medias de las variables métricas obtenidas del estudio comparativo dan los siguientes resultados:

1. Serie SMG₂, los cráneos masculinos son alargados, la frente ancha, con un mayor desarrollo vertical, la altura craneal es baja y las órbitas bajas. Los cráneos femeninos son alargados, la frente mediana, con mayor desarrollo vertical, la altura craneal baja, las órbitas altas y nariz estrechas.

2. Serie CyLMO, los cráneos masculinos son de forma intermedia (entre alargados y redondeados), la frente, el desarrollo vertical y la altura craneal son medianas, las órbitas son bajas y la nariz mediana. Los cráneos femeninos son de forma intermedia, frente mediana, con poco desarrollo vertical y la altura craneal, las órbitas y la nariz medianas.

3. Serie PV, los cráneos masculinos son de forma intermedia, la frente ancha, el desarrollo vertical, la altura del cráneo y las órbitas medianas y la nariz estrecha. Los cráneos femeninos son alargados, la frente ancha, con mayor desarrollo vertical, altura craneal mediana, las órbitas bajas y la nariz estrecha.

De las series modernas comparadas existe cierta homogeneidad entre los individuos del presente estudio SMG₂ con los de la serie catalana PV y los de la serie castellano-leonesa CyLMO. Los individuos masculinos de nuestra serie SMG₂ tienen la frente ancha como los de la serie catalana PV y las órbitas bajas como los de la serie castellano-leonesa CyLMO. Los individuos femeninos de nuestra serie tienen los cráneos alargados, mayor desarrollo vertical y la nariz larga y estrecha como los de la serie catalana PV y la frente mediana como los de la serie castellano-leonesa CyLMO.

La morfología craneal entre la serie medieval SMG₁ y la serie moderna SMG₂ es similar.

4.2.1.2 Morfología postcraneal. Osteometría.

Para saber la variabilidad del esqueleto postcraneal de los individuos adultos del *fossar* se han tomado 54 medidas y se han obtenido 15 índices derivados de ellas. La relación de las variables utilizadas se encuentra en las tablas II.1 y II.2 (Anexo II).

Los índices obtenidos de dos medidas cuantitativas nos van a indicar la forma de los huesos y comprobar si han sufrido modificaciones por el ambiente.

De todas las variables analizadas se han calculado los estadísticos descriptivos de frecuencia, media, mínimo, máximo, rango, desviación típica, varianza, coeficiente de asimetría, curtosis y coeficiente de variación (ver tabla III.4 en el Anexo III).

Para comprobar si existe diferencia estadísticamente significativa entre los datos obtenidos, se ha hallado el p-valor del test F (ANOVA) de todas las variables analizadas e índices obtenidos, en las tablas III.5 y III.6 del Anexo III figuran los resultados obtenidos según sexo y según lateralidad por sexo, respectivamente.

4.2.1.2.1 Clavícula.

Se han estudiado un total de 292 clavículas en desigual estado de conservación (151 derechas y 141 izquierdas), en las que se estimaron cuatro variables cuantitativas y un índice derivado de ellas.

Tabla 4.68 Distribución de las clavículas estudiadas según serie y sexo.

	CLAVÍCULA			
	Derecha		Izquierda	
	E	F	E	F
Masculinos SMG ₁	30	42	30	25
Masculinos SMG ₂	11	7	12	14
Total Masculinos	41	49	42	39
Femeninos SMG ₁	16	28	17	27
Femeninos SMG ₂	2	15	7	9
Total Femeninos	18	43	24	36

E = entera, F = fragmento

En las tablas 4.69 y 4.70 se muestran los resultados estadísticos de frecuencia, promedio y desviación típica de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos, separados según la lateralidad del miembro. El IDS se obtiene del cociente entre la media masculina y femenina por 100.

Tabla 4.69 Promedios de la clavícula derecha según sexo.

Clavícula Derecha	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
CLL	33	141,06	8,29	13	129,92	7,99	108,57%	0,0002
CLP	60	38,83	4,49	35	34,66	3,83	112%	0,0000
CLA	45	24,64	3,45	29	22,79	3,59	108,1%	0,0295
CLE	47	25,28	3,44	19	21,12	3,19	119,7%	0,0000
CLIR	33	27,94	3,80	13	25,28	1,69	110,5%	0,0203

Tabla 4.70 Promedios de la clavícula izquierda según sexo.

Clavícula Izquierda	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
CLL	20	144,20	9,57	13	135,08	8,77	106,75%	0,0096
CLP	43	39,58	3,37	28	32,93	3,58	120,2%	0,0000
CLA	29	23,91	3,75	19	21,43	4,13	111,6%	0,0365
CLE	27	25,61	3,0	14	23,45	4,21	109,2%	0,0646
CLIR	20	27,57	3,06	13	25,02	2,32	110,2%	0,0158

La media de la longitud máxima de la clavícula es de 142,2mm para los individuos masculinos y de 132,5mm para los femeninos. En la tabla 4.71 se muestra los valores obtenidos, separados según series y sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo.

Tabla 4.71 Estadísticos de la longitud máxima de la clavícula.

Clavícula	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	36	20	17	6
Promedio	142,11	133,60	142,53	128,83
Mínimo	120	118	125	120
Máximo	165	150	154	135
Rango	45	32	29	15
Coficiente asimetría	0,20	0,10	-0,64	-0,53
Curtosis	0,33	-0,78	-0,11	-1,38

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

Varianza	86,84	82,46	63,76	38,17
Desviación típica	9,32	9,08	7,99	6,18
IDS	106,37%		110,63%	
p-valor	0,0013		0,0018	

El promedio del perímetro medio de los individuos masculinos es más alto que en los femeninos (tabla 4.72) existiendo diferencia estadísticamente significativa entre los sexos (p-valor <0,05).

Tabla 4.72 Estadísticos del perímetro medio de la clavícula.

Clavícula	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Perímetro medio				
n	72	43	31	20
Promedio	39,64	34,56	38	32,45
Mínimo	30	28	30	27
Máximo	50	45	45	40
Rango	20	17	15	13
Coficiente asimetría	0,48	0,30	-0,58	0,76
Curtosis	0,75	-0,48	0,07	1,72
Varianza	17,14	16,2	13,53	7,94
Desviación típica	4,14	4,03	3,68	2,82
IDS	114,7%		117,1%	
p-valor	0,0000		0,0000	

El promedio de la anchura acromial de los individuos masculinos es más alto que en los femeninos (tabla 4.73) no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre los sexos (p-valor >0,05) para el 95,0%.

Tabla 4.73 Estadísticos de la anchura acromial de la clavícula.

Clavícula	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura acromial				
n	53	35	21	13
Promedio	24,6	22,79	23,73	20,8
Mínimo	18,82	14,8	16,5	13,2
Máximo	33,1	31,8	33,1	28,6
Rango	14,28	17	16,6	15,4
Coficiente asimetría	0,72	0,20	0,48	0,15
Curtosis	0,25	-0,03	0,23	0,21
Varianza	10,69	13,22	17,96	16,79
Desviación típica	3,27	3,64	4,24	4,1
IDS	107,96%		114,08%	
p-valor	0,169		0,0767	

El promedio de la anchura esternal de los individuos masculinos es más alto que en los femeninos (tabla 4.74) existiendo diferencia estadísticamente significativa entre los sexos (p-valor <0,05) sólo en la serie SMG₁.

Tabla 4.74 Estadísticos de la anchura esternal de la clavícula.

Clavícula	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anchura esternal				
n	53	26	21	7
Promedio	25,76	22,21	24,52	21,73
Mínimo	21,2	14,9	18,9	18,55

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

Máximo	37	31,4	32,5	28,2
Rango	15,8	16,5	13,6	9,65
Coficiente asimetría	0,94	0,74	0,68	1,75
Curtosis	1,62	0,09	0,67	3,82
Varianza	10,42	15,91	10,75	9,73
Desviación típica	3,23	3,99	3,28	3,12
IDS	115,95%		112,81%	
p-valor	0,0000		0,1051	

El índice de robustez se ha podido determinar en 79 individuos que supone el 27,1% de los que conservaban alguna de sus clavículas (tabla 4.75), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0006) (ver tabla III.5 en Anexo III). Se obtiene mediante el cociente del perímetro en el punto medio de la diáfisis y la longitud máxima (P Medio/ L) por100.

Tabla 4.75 Frecuencia del índice de robustez clavicular.

Clavícula	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Índice Robustez	171	53	31	121	26	21.5

N = número de individuos con alguna de sus clavículas

n = frecuencia de asignación del índice de robustez

El promedio del índice de robustez, ver tabla 4.76, muestra valores claramente superiores en los individuos masculinos, existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo en ambas series esqueléticas, clasificándose según Slowik⁹⁷ como robustas las clavículas masculinas y medianas las femeninas.

Tabla 4.76 Estadísticos del índice de robustez clavicular.

Clavícula	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice Robustez				
n	36	20	17	6
Promedio	28,02	25,36	27,35	24,48
Mínimo	21,74	20,29	23,08	20,77
Máximo	41,67	28	32	26,67
Rango	19,93	7,71	8,92	5,9
Coficiente asimetría	1,32	-1,04	0,64	-0,99
Curtosis	2,87	1,12	0,13	0,11
Varianza	15,68	3,74	5,65	4,99
Desviación típica	3,96	1,93	2,38	2,23
IDS	110,49%		111,71%	
p-valor	0,0046		0,0325	

En la tabla III.3 del Anexo III, se muestran las frecuencias, medias y desviaciones típicas de todas las variables métricas de ambas clavículas, separadas según serie esquelética.

⁹⁷ Véase Olivier 1969: 214.

4.2.1.2.2 Húmero.

Se han estudiado un total de 472 húmeros en desigual estado de conservación (248 derechos y 224 izquierdos) (tabla 4.77), en los que se estimaron seis variables cuantitativas y dos índices derivados de ellas.

Tabla 4.77 Distribución de los húmeros estudiados según sexo y serie.

	HÚMERO			
	Derecho		Izquierdo	
	E	F	E	F
Masculinos SMG ₁	29	74	28	62
Masculinos SMG ₂	8	42	10	37
Total Masculinos	37	116	38	99
Femeninos SMG ₁	18	47	17	44
Femeninos SMG ₂	8	22	6	20
Total Femeninos	26	69	23	64

E = entero, F = fragmento

En las tablas 4.78 y 4.79 se muestran los resultados estadísticos de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos, separados según la lateralidad del miembro. En general, la media de las variables métricas de los individuos femeninos es superior en el lado izquierdo. En los individuos masculinos la media del diámetro de la cabeza y de la epífisis distal del lado izquierdo son más altas.

Tabla 4.78 Promedios del húmero derecho según sexo.

Húmero Derecho	n	Masculinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)
		media	D. típica	n	media		
HL	33	322,09	19,50	22	291,68	14,82	110,43% 0,0000
HC	57	45,73	3,13	28	39,91	2,83	114,58% 0,0000
HAP	98	23,28	2,17	62	19,94	2,03	116,75% 0,0000
HT	98	21,41	2,44	62	17,82	4,89	120,14% 0,0000
HP	96	67,53	4,93	58	57,90	5,98	116,64% 0,0000
HE	66	62,71	3,95	38	54,99	3,47	114,04% 0,0000
HIR	33	21,01	1,54	22	19,63	1,45	107,03% 0,0017
HID	97	92,19	8,93	62	89,85	11,67	102,60% 0,1570

Tabla 4.79 Promedios del húmero izquierdo según sexo.

Húmero Izquierdo	n	Masculinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)
		media	D. típica	n	media		
HL	23	324,52	12,06	14	288,57	15,51	112,46% 0,0000
HC	31	46,35	2,3	19	40,74	2,43	113,77% 0,0000
HAP	50	22,86	2,25	31	19,8	2,25	115,45% 0,0000
HT	50	21	2,15	31	18,2	1,54	115,38% 0,0000
HP	48	66,35	5,34	32	59,25	4,66	111,98% 0,0000
HE	36	63,15	4,43	28	55,84	4,28	113,09% 0,0000
HIR	22	21,11	1,67	14	20,71	1,26	101,93% 0,4586
HID	50	92,25	8,81	31	93,05	13,36	99,14% 0,7473

La media de la longitud máxima del húmero es de 323,09mm para los individuos masculinos y de 290,47mm para los femeninos. En la tabla 4.80 se muestran los

valores obtenidos, según series y sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo en ambas series.

Tabla 4.80 Estadísticos de la longitud máxima del húmero.

Húmero	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	44	29	12	7
Promedio	324,07	289,62	319,50	294,00
Mínimo	298,00	260,00	270,00	275,00
Máximo	360,00	315,00	350,00	315,00
Rango	62,00	55,00	80,00	40,00
Coefficiente asimetría	0,21	-0,26	-1,23	-0,07
Curtosis	-0,31	-0,38	2,01	-1,92
Varianza	242,72	218,17	438,45	268,67
Desviación típica	15,58	14,77	20,94	16,39
IDS	111,89%		108,67%	
p-valor	0,0000		0,0072	

El promedio del perímetro mínimo de los individuos masculinos es más alto que el de los femeninos (tabla 4.81) existiendo diferencia estadísticamente significativa entre los sexos (p-valor <0,05).

Tabla 4.81 Estadísticos del perímetro mínimo del húmero.

Húmero	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Perímetro mínimo				
n	98	63	46	27
Promedio	67,52	58,63	66,33	57,78
Mínimo	57,00	46,00	57,00	48,00
Máximo	79,00	74,00	80,00	69,00
Rango	22,00	28,00	23,00	21,00
Coefficiente asimetría	0,04	0,38	0,52	0,09
Curtosis	-0,49	1,64	0,38	-0,25
Varianza	24,00	20,62	29,34	26,72
Desviación típica	4,90	4,54	5,42	5,17
IDS	115,15%		114,80%	
p-valor	0,0000		0,0000	

Las medias del diámetro vertical de la cabeza son sensiblemente superiores en los individuos masculinos que en los femeninos en ambas series esqueléticas. La media del diámetro vertical de la cabeza del húmero izquierdo es mayor que la del derecho también en ambas series (tabla 4.82).

Tabla 4.82 Promedios del diámetro vertical de la cabeza del húmero.

	MEDIAS DEL DIÁMETRO VERTICAL DE LA CABEZA DEL HÚMERO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Derecho	45,73	40,00	45,78	39,69
Izquierdo	46,41	40,80	46,22	40,63

La media de la anchura de la epífisis distal presenta valores mayores en los individuos masculinos en ambas series esqueléticas. El promedio del húmero

izquierdo es mayor que el del derecho, salvo en el húmero femenino de SMG₂ (tabla 4.83).

Tabla 4.83 Promedios de la anchura epifisal del húmero.
MEDIAS DE LA ANCHURA DE LA EPÍFISIS DISTAL
DEL HÚMERO

	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Derecho	63,06	54,87	61,80	55,42
Izquierdo	63,60	56,83	62,15	53,40

El índice de robustez se ha podido determinar en ambos sexos con unos porcentajes muy similares (tabla 4.84), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0034) (ver tabla III.5 en Anexo III). Se obtiene mediante el cociente del perímetro en el punto medio de la diáfisis y la longitud máxima del húmero (P Medio/ L) por 100. Normalmente este índice es más alto en el lado derecho que en el izquierdo y en el hombre que en la mujer, en los varones franceses contemporáneos es de 20 y en las mujeres de 19 (Olivier 1969: 204).

Tabla 4.84 Frecuencia del índice de robustez del húmero.

Húmero	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Índice Robustez	183	55	30,05	113	36	31,86

N = número de individuos con alguno de sus húmeros

n = frecuencia de asignación del índice de robustez

Los promedios del índice de robustez, ver tabla 4.85, muestra valores muy semejantes entre los individuos masculinos y femeninos, siendo más altos que los referidos por Olivier para la población francesa. El p-valor <0,05 nos indica una diferencia significativa entre sexos para un nivel de confianza del 95,0% en ambas series esqueléticas.

Tabla 4.85 Estadísticos del índice de robustez del húmero.

Húmero	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice Robustez				
n	44	29	11	7
Promedio	20,95	20,17	21,43	19,57
Mínimo	17,06	17,46	18,79	18,18
Máximo	24,59	22,71	24,07	22,00
Rango	7,53	5,25	5,29	3,82
Coficiente asimetría	0,00	-0,07	0,23	1,00
Curtosis	-0,04	-0,72	-1,21	0,78
Varianza	2,38	2,24	3,09	1,77
Desviación típica	1,54	1,50	1,76	1,33
IDS	103,87		109,50	
p-valor	0,0363		0,0290	

El índice diafisario expresa el grado de aplastamiento del húmero como resultado de esfuerzos intensos de flexión y extensión lateral, ofreciéndonos información sobre el desarrollo muscular básicamente del coracobraquial y deltoides en el centro de la diáfisis.

Se halla mediante el cociente entre los diámetros mínimo y máximo tomados en la mitad de la diáfisis (T Medio / AP Medio) por 100. Siguiendo el criterio de Martin y

Saller (1957) el índice diafisario del húmero lo dividimos en dos categorías *platibraquio*, húmero aplastado, (<76,5) y *euribraquio*, húmero redondeado, (≥76,5).

Se ha podido determinar en 240 individuos, 147 masculinos y 93 femeninos, siendo el *euribraquio* (húmero redondeado) el índice más representado en ambos sexos (fig. 4.107).

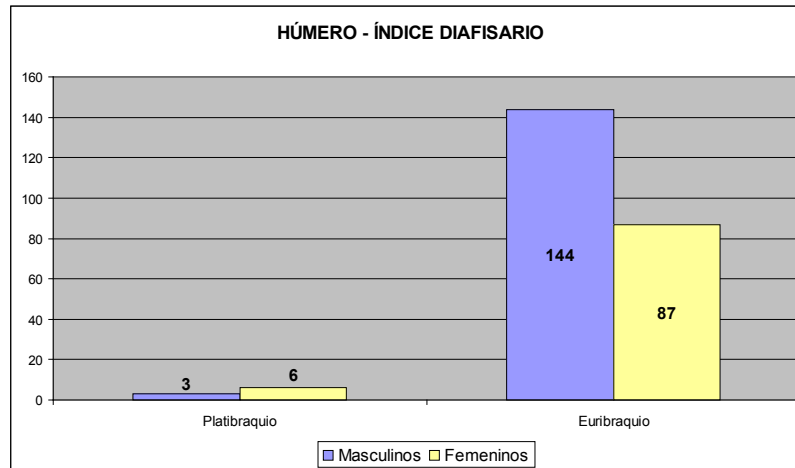


Figura 4.107 Gráfico de incidencia del índice diafisario del húmero.

La tabla siguiente nos muestra la relación entre los individuos que todavía conservaban alguno de sus húmeros (entero o fragmentado) y la frecuencia en la que se ha podido determinar el índice diafisario según sexos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo.

Tabla 4.86 Frecuencia del índice diafisario del húmero.

Húmero Índice Diafisario	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Platibraquio <76.5	183	3	1,6	113	6	5,3
Euribraquio >76.5	183	144	78,7	113	87	77,0

N = número de individuos con alguno de sus húmeros
n = frecuencia de asignación del índice diafisario

Como se aprecia en la tabla 4.87 el promedio del índice diafisario es similar para ambos sexos situándose en la categoría de *euribraquio*, esto es, húmero de sección redondeada, poco aplastada, que refleja escaso desarrollo muscular. En la serie SMG₁ la media de los individuos masculinos con *euribraquia* es superior a la de los femeninos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo.

Tabla 4.87 Estadísticos del índice diafisario del húmero.

Húmero Índice Diafisario	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	98	63	49	30
Promedio	91,38	89,10	93,88	94,76
Mínimo	76,82	73,33	67,54	67,58
Máximo	114,22	129,45	118,95	138,30
Rango	37,40	56,12	51,40	70,72
Coficiente asimetría	0,11	1,28	0,09	0,79
Curtosis	-0,05	4,25	-0,22	0,58
Varianza	55,65	88,48	122,28	267,32

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

Desviación típica	7,46	9,41	11,06	16,35
IDS	102,56%		99,07%	
p-valor	0,0894		0,7766	

En las figs. 4.108 y 4.109 se observa la frecuencia del índice diafisario de ambas series esqueléticas, según el sexo.

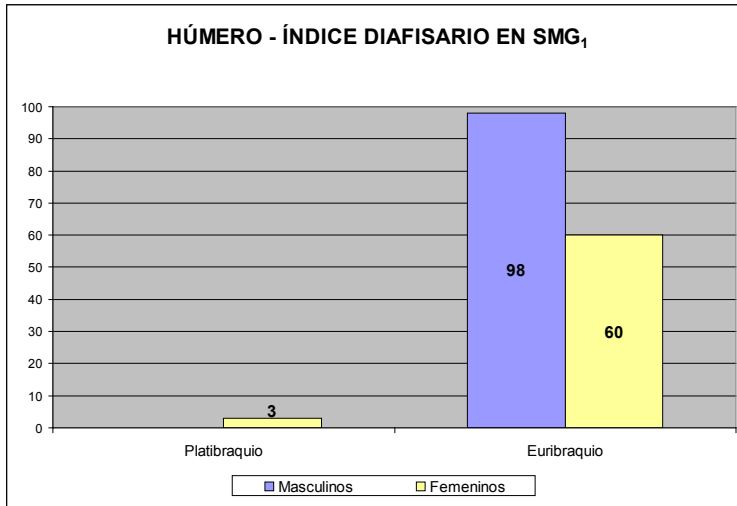


Figura 4.108 Gráfico de la distribución del índice diafisario según sexo en la serie SMG₁.

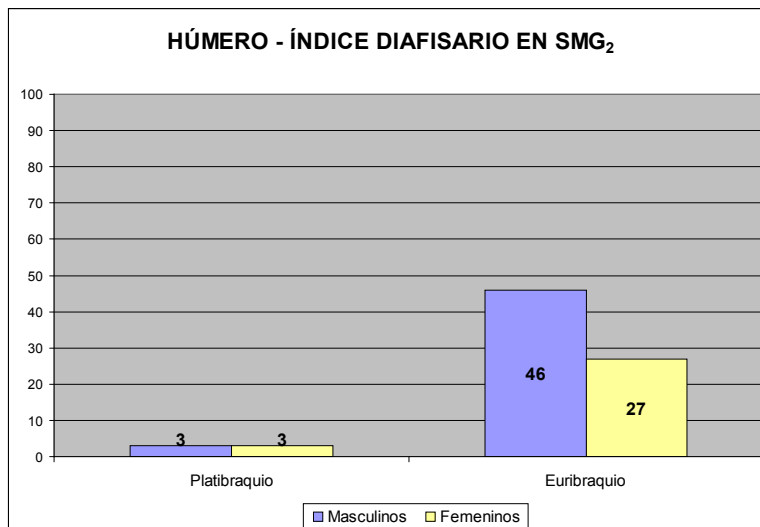


Figura 4.109 Gráfico de la distribución del índice diafisario según sexo en la serie SMG₂.

En ambas series se repite la mayoritaria presencia de *euribraquios*. La frecuencia de los húmeros con *platibraquia*, más aplastados, es minoritaria, siendo superior su presencia en los individuos femeninos.

Como vemos en la fig. 4.110 de entre todos los húmeros en los que se ha podido determinar este índice, el 96,25% son *euribraquios* y el restante 3,75% son *platibraquios*.



Figura 4.110 Porcentaje de incidencia del índice diafisario del húmero.

Distinguiendo entre húmeros derechos e izquierdos, la media del índice diafisario en los húmeros izquierdos en la serie SMG₁, es similar en ambos sexos (91,21 y 91,87 para los masculinos y femeninos respectivamente). En los húmeros derechos los masculinos los tienen más redondeados y los femeninos más aplastados (91,45 los masculinos y 87,71 los femeninos).

En la serie SMG₂ las medias del índice diafisario de los húmeros derechos e izquierdos de ambos sexos son muy similares, siendo más redondeados que los de SMG₁.

En la tabla III.3 del Anexo III, se muestran las frecuencias, medias y desviaciones típicas de todas las variables métricas de ambos húmeros, separados según serie esquelética.

En la tabla 4.88 se aprecia la distribución de la frecuencia del índice diafisario según serie, sexo y lateralidad del húmero.

Tabla 4.88 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice diafisario del húmero en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

FRECUENCIA DEL ÍNDICE DIAFISARIO DEL HÚMERO													
SMG ₁	Masculinos D		Masculinos I		Total Masculinos		Femeninos D		Femeninos I		Total Femeninos		Σ
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Platibraquío <76.5	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	3,17	1	1,59	3	4,76	1,9%
Euribraquío >76.5	69	70,41	29	29,59	98	100,00	40	63,49	20	31,75	60	95,24	98,1%
Totales	69	70,41	29	29,59	98	100,00	42	66,67	21	33,33	63	100,00	161
SMG ₂	Masculinos D		Masculinos I		Total Masculinos		Femeninos D		Femeninos I		Total Femeninos		Σ
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Platibraquío <76.5	3	6,12	0	0,00	3	6,12	2	6,67	1	3,33	3	10,00	7,6%
Euribraquío >76.5	25	51,02	21	42,86	46	93,88	18	60,00	9	30,00	27	90,00	92,4%
Totales	28	57,14	21	42,86	49	100,00	20	66,67	10	33,33	30	100,00	79
SMG ₁ + SMG ₂	Masculinos D		Masculinos I		Total Masculinos		Femeninos D		Femeninos I		Total Femeninos		Σ
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Platibraquío <76.5	3	2,04	0	0,00	3	2,04	4	4,30	2	2,15	6	6,45	3,75%
Euribraquío >76.5	94	63,95	50	80,65	144	97,96	58	62,37	29	31,18	87	93,55	96,25%
Totales	97	65,99	50	80,65	147	100,00	62	66,67	31	33,33	93	100,00	240

n = número de individuos
 % = porcentaje de individuos
 D = derecho
 I = izquierdo

4.2.1.2.3 Cúbito.

Se han estudiado un total de 376 cúbitos en desigual estado de conservación (193 derechos y 183 izquierdos) (tabla 4.89), en los que se estimaron cuatro variables cuantitativas y dos índices derivados de ellas.

Tabla 4.89 Distribución de los cúbitos estudiados según sexo y serie.

	CÚBITO			
	Derecho		Izquierdo	
	E	F	E	F
Masculinos SMG ₁	27	50	28	55
Masculinos SMG ₂	11	35	8	28
Total Masculinos	38	85	36	83
Femeninos SMG ₁	10	37	11	36
Femeninos SMG ₂	4	19	4	13
Total Femeninos	14	56	15	49

E = entero, F = fragmento

En las tablas 4.90 y 4.91 se muestran los resultados estadísticos de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos, separados según la lateralidad del miembro. El IDS se obtiene del cociente entre la media masculina y la media femenina por 100.

Tabla 4.90 Promedios del cúbito derecho según sexo.

Cúbito Derecho	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
CUL	21	256,48	20,74	9	231,56	20,85	110,7%	0,0055
CUA	93	18,23	2,54	48	15,6	1,88	116,8%	0,0000
CUT	93	16,56	2,26	48	14,03	1,61	118%	0,0000
CUP	28	39,57	5,01	11	34,82	4,49	113,7%	0,0094
CUIPL	93	91,54	11,25	48	91,20	15,24	100,4%	0,8789
CUIR	18	14,80	1,32	7	14,85	1,28	99,7%	0,9361

Tabla 4.91 Promedios del cúbito izquierdo según sexo.

Cúbito Izquierdo	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
CUL	26	254,04	21,91	10	230,5	16,28	110,2%	0,0041
CUA	64	18,37	3,28	40	16,24	2,84	113,1%	0,0010
CUT	64	17,50	3,10	40	14,72	2,20	118,9%	0,0000
CUP	29	38,14	3,26	9	33,67	3,71	113,3%	0,0013
CUIPL	64	96,14	12,50	40	91,49	9,88	105,1%	0,0485
CUIR	24	15,06	1,30	8	14,11	0,89	106,7%	0,0658

Todas las variables evidencian un claro dimorfismo sexual dado que existe diferencia estadísticamente significativa entre sexos para un grado de confianza del 95,0%.

La media de la longitud máxima del cúbito es de 255,13mm para los individuos masculinos y de 232,63mm para los femeninos. En la tabla 4.92 se muestran los valores obtenidos, separados según series y sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo en ambas series, observándose el evidente dimorfismo sexual.

Tabla 4.92 Estadísticos de la longitud máxima del cúbito.

Cúbito	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	21	9	26	10
Promedio	256,48	231,56	254,04	230,50
Mínimo	190	192	200	200
Máximo	275	270	300	255
Rango	85	78	100	55
Coefficiente asimetría	-1,82	-0,07	-0,07	-0,69
Curtosis	4,32	2,08	0,30	0,41
Varianza	429,96	434,53	479,96	265,17
Desviación típica	20,74	20,85	21,91	16,28
IDS	110,8%		110,2%	
p-valor	0,0057		0,0018	

El promedio del perímetro medio de los individuos masculinos es más alto que en los femeninos (tabla 4.93) existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo en ambas series.

Tabla 4.93 Estadísticos del perímetro medio del cúbito.

Cúbito	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Perímetro medio				
n	28	11	29	9
Promedio	39,57	34,82	38,14	33,67
Mínimo	30	30	33	27
Máximo	56	45	45	40
Rango	26	15	12	13
Coefficiente asimetría	1,06	1,19	0,63	0,09
Curtosis	3,18	1,42	-0,61	1,03
Varianza	25,14	20,16	10,62	13,75
Desviación típica	5,01	4,49	3,26	3,71
IDS	113,7%		113,3%	
p-valor	0,0042		0,0043	

El índice de robustez se ha podido determinar en 57 individuos, el 21,6% de los individuos estudiados (tabla 4.94), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p -valor $>0,05$). Es el resultado del cociente entre el perímetro mínimo y la longitud máxima (P Mínimo/ L) por 100. Según Olivier 1969: 236, el índice de robustez que caracteriza al grupo racial blanco es de 14,5.

Tabla 4.94 Frecuencia del índice de robustez del cúbito.

Cúbito	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Índice Robustez	167	42	25,1	97	15	15,5

N = número de individuos con alguno de sus cúbitos
n = frecuencia de asignación del índice de robustez

El promedio del índice de robustez, ver tabla 4.95, muestra valores muy semejantes entre los individuos masculinos y femeninos y es similar a lo descrito por Olivier para el grupo racial blanco. Dado que el p -valor es $>0,05$, no existe diferencia significativa entre los sexos en ambas series.

Tabla 4.95 Estadísticos del índice de robustez del cúbito.

Cúbito Índice Robustez	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	18	7	24	8
Promedio	14,8	14,85	15,06	14,11
Mínimo	12,5	12,93	13,24	12,98
Máximo	18,37	16,67	18,33	15,69
Rango	5,87	3,74	5,10	2,71
Coficiente asimetría	1,09	-0,19	0,90	0,39
Curtosis	2,55	-0,70	0,35	0,07
Varianza	1,73	1,63	1,70	0,80
Desviación típica	1,32	1,28	1,30	0,89
IDS	99,69%		106,7%	
p-valor	0,5319		0,1051	

Las frecuencias, medias y desviaciones típicas de este índice según serie esquelética y lateralidad se pueden ver en la tabla III.3 del Anexo III. Los resultados obtenidos no presentan diferencias de lateralidad estadísticamente significativas.

El índice de platolenia nos proporciona información sobre el grado de aplastamiento transversal del cúbito a la altura de su epífisis superior o proximal. Según los valores obtenidos lo clasificaremos como *platolenia*, aplastado transversalmente, (<79,9), *eurolenia*, poco aplastado, (de 80 a 99,9) o *hipereurolenia*, redondeado, (≥100). Se obtiene mediante el cociente entre los diámetros transverso subsigmoideo y antero-posterior subsigmoideo (TSub / APSub) por 100. Los individuos masculinos obtienen generalmente valores mayores, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor >0,05) (ver tabla III.5 en Anexo III).

Se ha podido determinar en 245 individuos, 160 masculinos y 85 femeninos, siendo la *eurolenia*, (aplastamiento medio) que indica un desarrollo muscular moderado, el índice más representado.

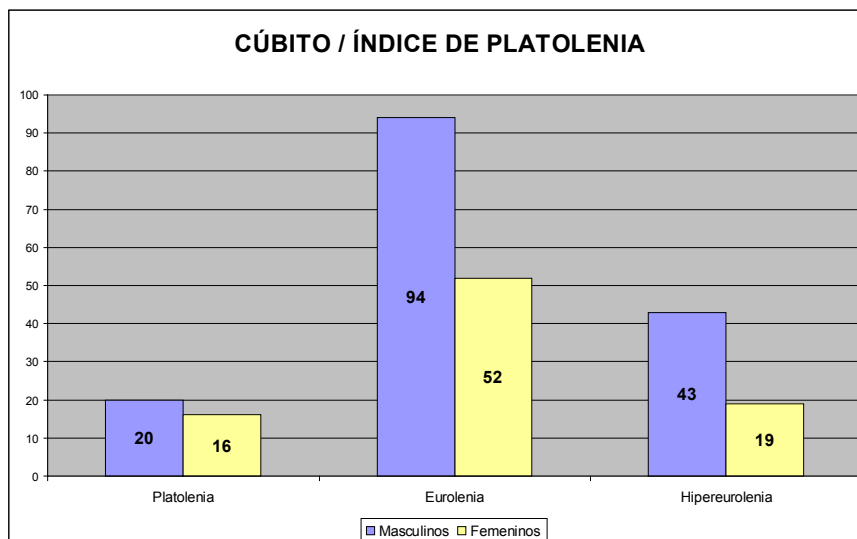


Figura 4.111 Gráfico de incidencia del índice de platolenia del cúbito.

La *eurolenia* ha sido observada en el 59,8% de los individuos, seguida de la *hipereurolenia* con el 25,4% y por último la *platolenia* con un 14,8% (fig. 4.112).

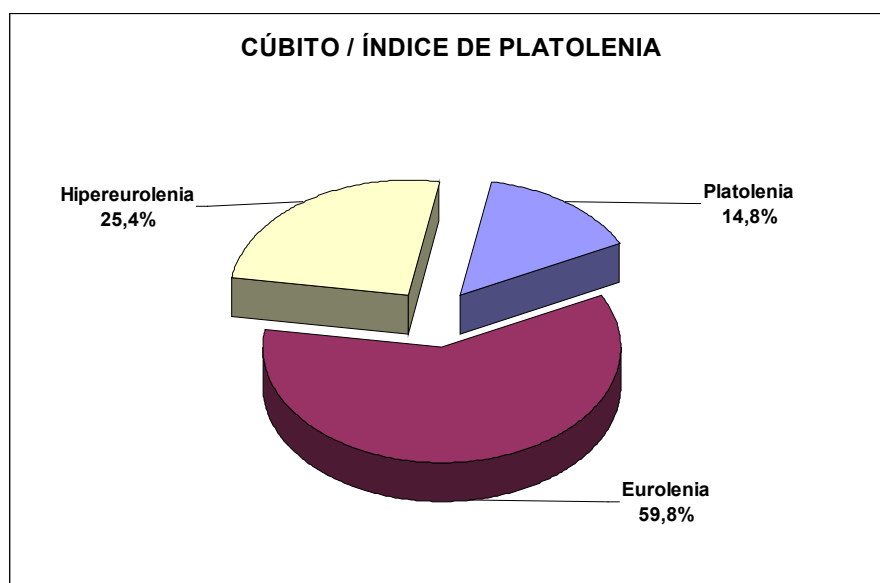


Figura 4.112 Porcentajes de incidencia del índice de platolenia.

Entre los cúbitos masculinos la *eurolenia* es el índice de platolenia más representado con un 59,9%, seguido de la *hipereurolenia* con un 27,4%, tendencia que se repite en los cúbitos femeninos con el 59,8% y el 21,8% respectivamente.

Como se aprecia en la tabla 4.96 el promedio del índice de platolenia es similar para ambos sexos situándose en la categoría de *eurolenia*, cúbito poco aplastado, que refleja moderado desarrollo muscular. En ambas series la media de los individuos masculinos es superior a la de los femeninos.

Tabla 4.96 Estadísticos del índice de platolenia.

Cúbito	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice de platolenia				
n	104	60	53	28
Promedio	92,71	90,88	94,79	88,97
Mínimo	61,62	66,13	75,46	63,9
Máximo	119,87	118,56	130,8	105,04
Rango	58,25	52,43	55,34	41,14
Coficiente asimetría	0,38	0,30	1,93	-0,83
Curtosis	0,28	-0,64	-0,58	0,00
Varianza	118,16	142,09	191,55	99,51
Desviación típica	10,87	11,92	13,84	9,97
IDS	102%		106,5%	
p-valor	0,3184		0,0523	

Dado que el p-valor es >0,05, no existe diferencia significativa entre sexos en ninguna de las series esqueléticas.

En las figs. 4.113 y 4.114 se aprecia la frecuencia del índice de platolenia según sexo, en ambas series se observa la mayoritaria presencia de *eurolenia*, seguida de la *hipereurolenia*.

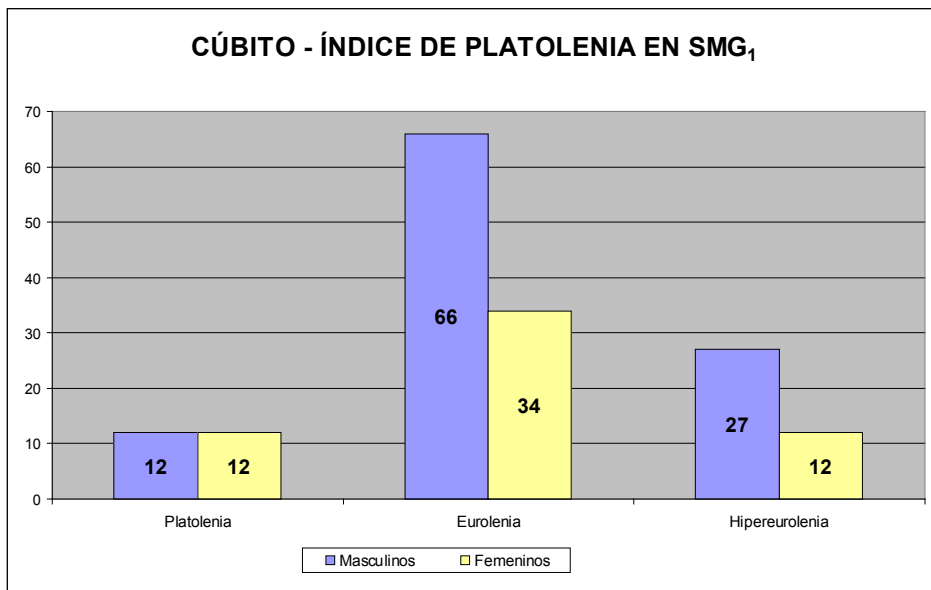


Figura 4.113 Gráfico de incidencia del índice de platolonia en SMG₁.

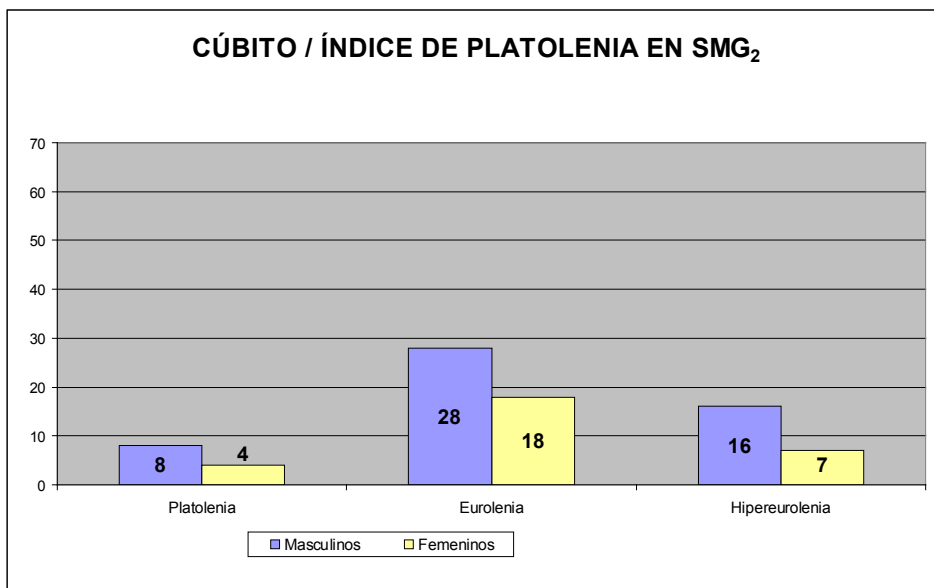


Figura 4.114 Gráfico de incidencia del índice de platolonia en SMG₂.

En la tabla 4.97 se aprecia la distribución de la frecuencia del índice de platolonia según serie, sexo y lateralidad del cúbito.

En la tabla III.3 del Anexo III, se muestran las frecuencias, medias y desviaciones típicas de todas las variables métricas de ambos cúbitos, separados según serie esquelética.

Tabla 4.97 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice de platolenia del cúbito en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

FRECUENCIA DEL ÍNDICE DE PLATOLENIA DEL CÚBITO																			
SMG ₁	Masculinos D			Masculinos I			Total Masculinos			Femeninos D			Femeninos I			Total Femeninos			Σ
	n	%	n	n	%	n	n	%	n	n	%	n	%	n	%	n	%		
Platolenia (<79.9)	6	5,71	6	5,71	12	11,43	7	12,07	5	8,62	12	20,69	14,72%						
Eurolenia (80 a 99.9)	32	30,48	34	32,38	66	62,86	15	25,86	19	32,76	34	58,62	61,35%						
Hipereurolenia (≥100)	15	14,29	12	11,43	27	25,71	4	6,90	8	13,79	12	20,69	23,93%						
Totales	53	50,48	52	49,52	105	100,00	26	44,83	32	55,17	58	100,00	163						
SMG ₂																			
Platolenia (<79.9)	8	15,38	0	0,00	8	15,38	4	13,79	0	0,00	4	13,79	14,81%						
Eurolenia (80 a 99.9)	23	44,23	5	9,62	28	53,85	12	41,38	6	20,69	18	62,07	56,79%						
Hipereurolenia (≥100)	9	17,31	7	13,46	16	30,77	6	20,69	1	3,45	7	24,14	28,40%						
Totales	40	76,92	12	23,08	52	100,00	22	75,86	7	24,14	29	100,00	81						
SMG ₁ + SMG ₂																			
Platolenia (<79.9)	14	8,92	6	3,82	20	12,74	11	12,64	5	5,75	16	18,39	14,75%						
Eurolenia (80 a 99.9)	55	35,03	39	24,84	94	59,87	27	31,03	25	28,74	52	59,77	59,84%						
Hipereurolenia (≥100)	24	15,29	19	12,10	43	27,39	10	11,49	9	10,34	19	21,84	25,41%						
Totales	93	59,24	64	40,76	157	100,00	48	55,17	39	44,83	87	100,00	244						

n = número de individuos
 % = porcentaje de individuos
 D = derecho, I = izquierdo

4.2.1.2.4 Radio.

Se han estudiado un total de 302 radios en desigual estado de conservación (159 derechos y 143 izquierdos), en los que se estimaron cinco variables cuantitativas y dos índices derivados de ellas (tabla 4.98).

Tabla 4.98 Distribución de los radios estudiados según sexo y serie.

	RADIO			
	Derecho		Izquierdo	
	E	F	E	F
Masculinos SMG ₁	25	44	24	45
Masculinos SMG ₂	6	21	6	20
Total Masculinos	31	65	30	65
Femeninos SMG ₁	12	34	10	24
Femeninos SMG ₂	6	11	3	11
Total Femeninos	18	45	13	35

E = entero, F = fragmento

A continuación se muestran los resultados estadísticos de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos, separados según la lateralidad del miembro.

Tabla 4.99 Promedios del radio derecho según sexo.

Radio Derecho	n	Masculinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)
		media	D. típica	n	media		
RAL	19	235,63	14,73	17	222,11	15,79	106,1% 0,0119
RAC	55	22,43	1,8	45	19,35	2,62	115,9% 0,0000
RAA	54	12,59	1,37	41	11,47	1,45	109,8% 0,0002
RAT	54	15,38	1,76	41	13,68	1,83	112,4% 0,0000
RAP	60	42,87	4,21	48	39,25	3,38	109,2% 0,0000
RAIR	18	18,60	1,99	17	17,94	1,18	103,7% 0,2455

Tabla 4.100 Promedios del radio izquierdo según sexo.

Radio Izquierdo	n	Masculinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)
		media	D. típica	n	media		
RAL	22	241,45	16,07	8	217,5	14,63	111% 0,0010
RAC	40	22,44	1,93	17	19,95	2,15	112,5% 0,0001
RAA	55	12,44	1,38	19	11,03	1,36	112,8% 0,0003
RAT	55	15,07	2,37	19	13,81	1,94	109,1% 0,0396
RAP	43	43,74	4,24	16	40,94	7,66	106,8% 0,0798
RAIR	21	18,13	1,82	6	17,10	1,98	106% 0,2415

Todas las variables evidencian un claro dimorfismo sexual dado que existe diferencia significativa entre sexos, a excepción del perímetro del radio izquierdo, aunque su valor es ligeramente superior al 0,05 exigido.

La media de la longitud máxima del radio es de 238,75mm para los individuos masculinos y de 220,63mm para los femeninos. En la tabla 4.101 se muestran los valores obtenidos, separados según series y sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo en ambas series, observándose el evidente dimorfismo sexual.

Tabla 4.101 Estadísticos de la longitud máxima del radio.

Radio	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	34	19	7	6
Promedio	239,03	222,47	237,43	214,8
Mínimo	205	200	205	200
Máximo	275	250	257	240
Rango	70	50	52	40
Coficiente asimetría	-0,19	0,37	-0,87	0,85
Curtosis	0,26	-1,07	-0,23	-1,03
Varianza	227	220,6	361,29	272,64
Desviación típica	15,07	14,85	19,01	16,51
IDS	107,4%		110,5%	
p-valor	0,0004		0,0268	

La media del diámetro de la cabeza del radio presenta valores mayores en los individuos masculinos en ambas series esqueléticas. El radio izquierdo obtiene promedios mayores salvo en los masculinos de SMG₂ que invierte la tendencia (tabla 4.102).

Tabla 4.102 Promedios del diámetro de la cabeza del radio.

Radio	MEDIAS DEL DIÁMETRO DE LA CABEZA DEL RADIO			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Derecho	22,53	19,19	22,12	19,79
Izquierdo	22,57	19,62	21,95	21,03

La comparación de las medias presenta un p-valor <0,05 por lo que existe diferencia estadísticamente significativa entre los sexos para un grado de confianza del 95,0%.

El índice de robustez se ha podido determinar en 62 individuos, el 28,2% de los individuos estudiados (tabla 4.103), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor >0,05). Es el resultado del cociente entre el perímetro mínimo y la longitud máxima (P Mínimo/ L) por 100. Según Olivier (1969: 233), las poblaciones blancas poseen un índice de robustez en torno a 19.

Tabla 4.103 Frecuencia del índice de robustez del radio.

Radio	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Índice Robustez	136	39	28,7	84	23	27,4

N = número de individuos con alguno de sus radios
n = frecuencia de asignación del índice de robustez

El promedio del índice de robustez, ver tabla 4.104, es mayor en los individuos masculinos y tanto en éstos como en los femeninos, la media es inferior a lo establecido por Olivier para las poblaciones blancas. Los valores por series esqueléticas son similares en ambos sexos y no existe diferencia significativa.

Tabla 4.104 Estadísticos del índice de robustez del radio.

Radio	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice Robustez				
n	33	17	6	6
Promedio	18,33	17,70	18,48	17,77
Mínimo	13,76	14,22	15,91	16,5
Máximo	23,81	20	19,59	20
Rango	10,05	5,78	3,68	3,5
Coficiente asimetría	0,45	-0,49	-1,63	1,11
Curtosis	0,73	0,27	2,52	1,38
Varianza	3,95	2,31	1,93	1,62
Desviación típica	1,99	1,52	1,39	1,27
IDS	103,5%		104%	
p-valor	0,2539		0,2654	

En la tabla III.3 del Anexo III, se muestran las frecuencias, medias y desviaciones típicas de todas las variables métricas de ambos radios, separados según serie esquelética.

4.2.1.2.5 Fémur.

Se han estudiado un total de 493 fémures en desigual estado de conservación (268 derechos y 225 izquierdos) (tabla 4.105), en los que se estimaron nueve variables cuantitativas y tres índices derivados de ellas.

Tabla 4.105 Distribución de los fémures estudiados según sexo.

	FÉMUR			
	Derecho		Izquierdo	
	E	F	E	F
Masculinos SMG ₁	35	71	28	61
Masculinos SMG ₂	14	50	13	38
Total Masculinos	49	121	41	99
Femeninos SMG ₁	17	48	15	45
Femeninos SMG ₂	2	31	3	22
Total Femeninos	19	79	18	67

E = entero, F = fragmento

En las tablas 4.106 y 4.107 se muestran los resultados estadísticos de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos, separados según la lateralidad del miembro. El IDS se obtiene del cociente entre la media masculina y la media femenina por 100.

Tabla 4.106 Promedios del fémur derecho según sexo.

Fémur Derecho	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
FL	38	449,68	22,02	12	415	17,93	108,3%	0,0000
FC	70	47,11	2,60	45	40,86	2,09	115,3%	0,0000
FAS	96	28,20	2,20	55	24,86	2,21	113,4%	0,0000
FTS	96	32,82	2,44	55	29,76	2,53	110,3%	0,0000
FAM	101	29,94	2,80	57	25,56	2,71	117,1%	0,0000

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

FTM	101	28,03	1,96	57	24,98	2,31	112,2%	0,0000
FP	101	90,21	5,53	53	77,70	6,64	116,1%	0,0000
FAC	45	78,42	6,05	19	79,64	4,33	98,5%	0,4305
FCU	52	122,5	29,90	31	120,97	37,36	101,3%	0,2409
FIR	38	20,03	1,24	12	18,87	1,72	106,2%	0,0140
FIPI	101	107,17	11,05	57	102,71	10,43	104,3%	0,0134
FIPL	96	86,19	7,88	55	83,88	8,24	102,8%	0,0791

Tabla 4.107 Promedios del fémur izquierdo según sexo.

Fémur izquierdo	n	Mascullinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)	
		media	D. típica	n	media			D. típica
FL	30	451,53	21,38	14	403,29	22,18	112%	0,0000
FC	46	47,35	2,67	28	41,25	1,99	114,8%	0,0000
FAS	60	27,94	2,23	37	25,35	2,26	110,2%	0,0000
FTS	60	32,61	2,57	37	30,09	2,64	108,4%	0,0000
FAM	62	29,59	2,35	36	25,77	2,30	114,8%	0,0000
FTM	63	28,02	2,50	36	25,29	1,78	110,8%	0,0000
FP	61	89,70	5,09	36	79,14	5,42	113,3%	0,0000
FAC	34	80,88	3,47	13	71,38	2,66	113,3%	0,0000
FCU	42	115	6,43	14	119,6	6,92	96,2%	0,0257
FIR	30	19,91	1,16	14	19,53	1,37	101,9%	0,3439
FIPI	62	106,40	11,09	36	102,19	9,89	104,1%	0,0629
FIPL	60	86,09	8,70	37	84,67	8,74	101,7%	0,4399

La media de la longitud máxima del fémur es de 450,50mm para los individuos masculinos y de 408,69mm para los femeninos.

En la tabla 4.108 se muestran los valores obtenidos, separados según series y sexos, dado que el p-valor $<0,05$ existe diferencia estadísticamente significativa entre sexos para el 95,0%, observándose el evidente dimorfismo sexual.

Tabla 4.108 Estadísticos de la longitud máxima del fémur.

Fémur	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	50	45	18	4
Promedio	450,66	407,41	450,06	415,75
Mínimo	400	358	400	400
Máximo	495	452	496	428
Rango	95	94	96	28
Coficiente asimetría	-0,23	-0,74	-0,16	-0,43
Curtosis	0,07	1,12	1,62	-3,11
Varianza	484,31	479,49	442,29	172,25
Desviación típica	22,01	21,90	21,03	13,12
IDS	110,62%		108,26%	
p-valor	0,0000		0,0057	

El promedio del perímetro medio de los individuos masculinos es más alto que en los femeninos (tabla 4.109) existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (p-valor $<0,05$) para el 95,0%.

Tabla 4.109 Estadísticos del perímetro medio del fémur.

Fémur	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Perímetro medio				
n	103	98	59	26
Promedio	89,95	78,51	90,15	77,73
Mínimo	75	63	74	60
Máximo	100	90	104	86
Rango	25	27	30	26
Coefficiente asimetría	-0,29	-0,48	-0,14	-0,78
Curtosis	0,09	-0,29	0,17	1,07
Varianza	26,36	38,64	33,44	38,28
Desviación típica	5,13	6,22	5,78	6,19
IDS	114,6%		116%	
p-valor	0,0000		0,0000	

La media del diámetro de la cabeza del fémur presenta valores mayores en los individuos masculinos en ambas series esqueléticas. El fémur izquierdo obtiene promedios mayores salvo en los masculinos de SMG₂ que invierte la tendencia (tabla 4.110).

Tabla 4.110 Promedios del diámetro de la cabeza del fémur.
MEDIAS DEL DIÁMETRO DE LA CABEZA DEL FÉMUR

	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Derecho	46,98	40,88	47,41	40,82
Izquierdo	48,04	41,13	45,93	41,56

En cuanto al promedio de la anchura del cóndilo presenta valores mayores en los individuos masculinos que en los femeninos en ambas series esqueléticas. En la serie SMG₁ el fémur derecho presenta promedios mayores, sin embargo, en la serie SMG₂ es al contrario (tabla 4.111).

Tabla 4.111 Promedios de la anchura del cóndilo del fémur.
MEDIAS DE LA ANCHURA DEL CÓNDILO DEL FÉMUR

	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Derecho	81,28	71,62	80,31	70,67
Izquierdo	80,76	71,08	81,19	73,00

Para hallar el índice de robustez se ha calculado la longitud del fémur en posición anatómica según Pearson (Olivier 1969: 260). Existe diferencia significativa a nivel de sexo en ambas series (p-valor <0,05) (tabla 4.112).

Tabla 4.112 Estadísticos de la longitud “en posición” del fémur.

Fémur	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud “en posición”				
n	50	22	18	4
Promedio	447,46	404,41	446,86	412,75
Mínimo	396,8	355	396,8	397
Máximo	491,8	449	492,8	425
Rango	95	94	96	28
Coefficiente asimetría	-0,23	-0,74	-0,16	-0,43

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

Curtosis	0,07	1,12	1,62	-3,11
Varianza	484,31	479,49	442,29	172,25
Desviación típica	22,01	21,90	21,03	13,12
IDS	110,65%		108,26%	
p-valor	0,0000		0,0059	

El índice de robustez se ha podido determinar en 94 individuos, el 30,8% de los individuos estudiados, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0139) (ver tabla III.5 en Anexo III). En la siguiente tabla se muestra la frecuencia y prevalencia en que se ha podido determinar este índice entre la población estudiada.

Tabla 4.113 Frecuencia del índice de robustez del fémur.

Fémur	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Índice Robustez	194	68	35	111	26	23,4

N = número de individuos con alguno de sus fémures
n = frecuencia de asignación del índice de robustez

Se obtiene mediante el cociente de la suma de los diámetros anteroposterior y transversal tomados en la mitad de la diáfisis y la longitud en posición (AP Medio + T Medio / Longitud en posición anatómica) por 100. Según Olivier (1969: 262) los valores oscilan en torno a 12,5. Los femeninos obtienen unos valores más bajos que los masculinos.

El promedio del índice de robustez, ver tabla 4.114, muestra valores muy semejantes entre los individuos masculinos y femeninos y se ajustan a lo descrito por Olivier; aunque la robustez de los fémures masculinos sigue siendo mayor, no existe diferencia estadísticamente significativa entre los sexos en ninguna de las dos series.

Tabla 4.114 Estadísticos del índice de robustez del fémur.

Fémur	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice Robustez				
n	50	22	18	4
Promedio	12,89	12,51	12,75	12,10
Mínimo	10,78	10,91	11,53	11,28
Máximo	14,54	13,68	14,21	12,80
Rango	3,76	2,77	2,68	1,52
Coefficiente asimetría	-0,41	-0,52	0,58	-0,27
Curtosis	-0,14	-1,12	-0,96	-3,72
Varianza	0,69	0,88	0,75	0,51
Desviación típica	0,83	0,94	0,86	0,72
IDS	103,03%		105,38%	
p-valor	0,0901		0,1775	

Las frecuencias, medias y desviaciones típicas de este índice según serie esquelética y lateralidad se pueden ver en la tabla III.3 del Anexo III. Los resultados obtenidos no presentan diferencias de lateralidad estadísticamente significativas.

El índice pilástrico nos ofrece información sobre el desarrollo muscular en la línea áspera de la diáfisis del fémur, cuando ésta presenta un gran desarrollo recibe el

nombre de *pilastra*. En función de este desarrollo y de menor a mayor, se le denomina *nulo* (<99,9), *débil* (de 100 a 109,9), *mediano* (de 110 a 119,9) o *fuerte* (≥ 120).

Según Manouvrier, su aparición en el fémur es consecuencia de un desarrollo insólito del músculo crural. Los fémures con un índice pilástrico alto están relacionados con tibias *platicnémicas* y peronés acanalados, siendo éstos el testimonio de un considerable desarrollo de la musculatura de los miembros inferiores y, por tanto, de un hábito de la marcha muy desarrollado.⁹⁸

El índice pilástrico se obtiene mediante el cociente entre los diámetros anteroposterior y transversal, tomados en la mitad de la diáfisis del fémur (AP Medio / T Medio) por 100.

La pilastra femoral parece tener más relieve en los individuos masculinos que en los femeninos, debido posiblemente a mayores aponeurosis musculares (Comas 1957: 401).

Se ha podido determinar en 256 individuos (el 72,7% de los adultos), 163 masculinos y 93 femeninos, siendo el índice más representado el *débil* (37,1%), seguido del *nulo* (29,7%) (figs. 4.115 y 4.116), existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor=0,0019) (ver tabla III.5 en Anexo III).

Más del 76% de los fémures femeninos y del 60% de los masculinos se sitúan dentro de las categorías de *pilastras nulas* y *débiles*, por lo que podemos interpretar que la población objeto de estudio presentaba poco desarrollo muscular.

La *pilastra fuerte* se ha observado en el 11% de los hombres y sólo en el 4,3% de las mujeres.

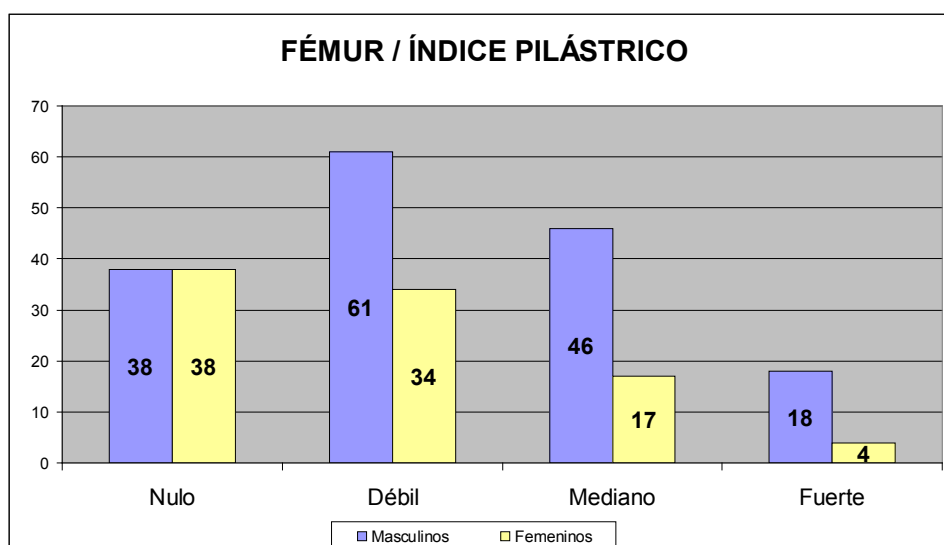


Figura 4.115 Gráfico de incidencia del índice pilástrico del fémur.

⁹⁸ Testut y Latarjet 1949: 407.

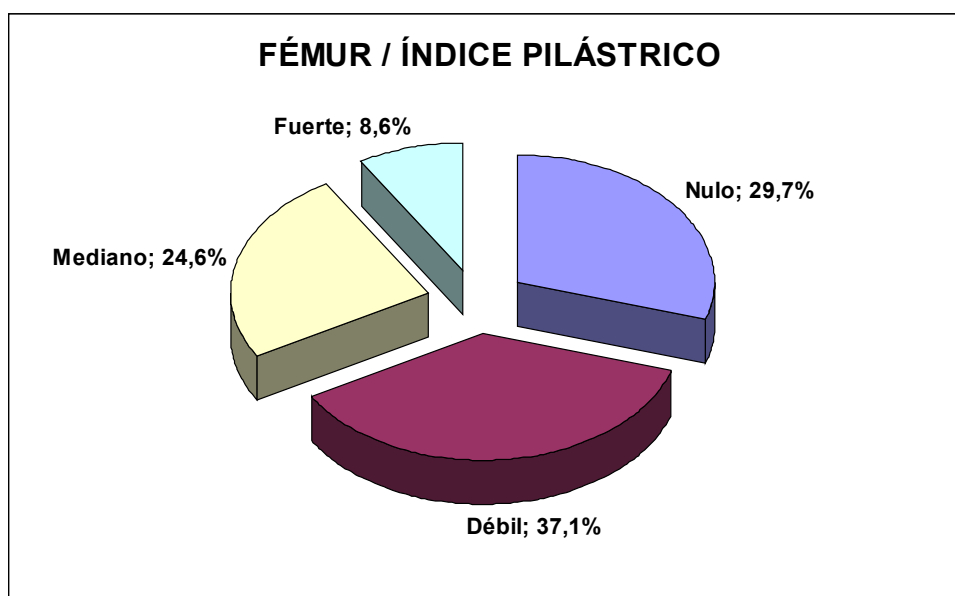


Figura 4.116 Porcentajes de incidencia del índice pilástrico del fémur.

Como se aprecia en la tabla 4.115 el promedio del índice pilástrico es similar para ambos sexos situándose en la categoría *pilastra débil*, que refleja poco desarrollo muscular. En ambas series la media de los individuos masculinos es superior a la de los femeninos.

Tabla 4.115 Estadísticos del índice pilástrico

Fémur Índice pilástrico	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	101	66	62	27
Promedio	107,50	102,04	105,86	103,65
Mínimo	75,56	76,39	76,88	77,7
Máximo	128,97	126,8	137,28	122,62
Rango	53,41	50,41	60,4	44,92
Coficiente asimetría	-2,69	0,52	0,38	-0,48
Curtosis	1,82	-0,03	0,12	1,14
Varianza	100,06	109,52	158,05	90,84
Desviación típica	10,0	10,46	12,57	9,53
IDS	105,4%		102,1%	
p-valor	0,0009		0,4163	

Sólo existe diferencia significativa a nivel de sexo en la serie SMG₁.

En las figs. 4.117 y 4.118 se aprecia la frecuencia del índice pilástrico según sexo, en ambas series se observa la mayoritaria presencia de *pilastra débil*.

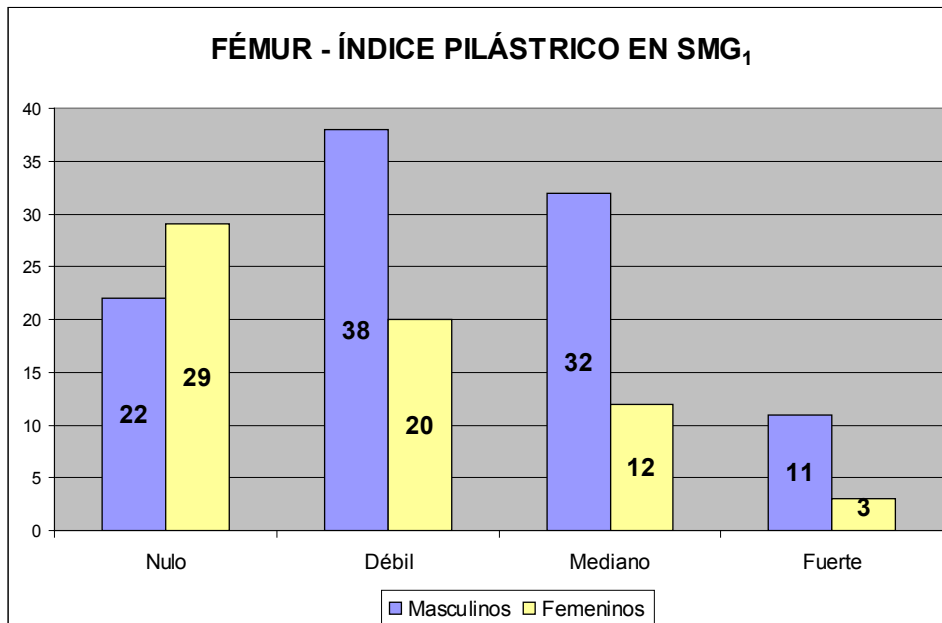


Figura 4.117 Incidencia del índice pilástrico en SMG₁.

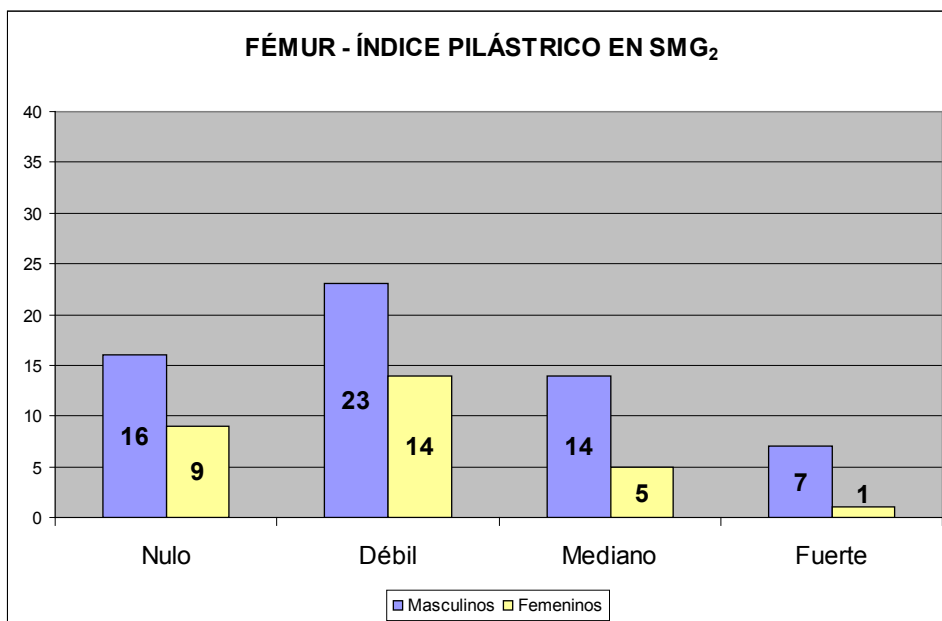


Figura 4.118 Incidencia del índice pilástrico en SMG₂.

En la tabla 4.116 se aprecia la distribución de la frecuencia del índice pilástrico según serie, sexo de los fémures derecho e izquierdo.

Tabla 4.116 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice pilástrico del fémur en el fossar de la Colegiata de Gandía.

FRECUENCIA DEL ÍNDICE PILÁSTRICO DEL FÉMUR													
SMG ₁	Masculinos D		Masculinos I		Total Masculinos		Femeninos D		Femeninos I		Total Femeninos		Σ
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Nulo (≤99,9)	11	10,68	11	10,68	22	21,36	16	25,00	13	20,31	29	45,31	30,54%
Débil (100 a 109,9)	26	25,24	12	11,65	38	36,89	15	23,44	5	7,81	20	31,25	34,73%
Mediano (110 a 119,9)	18	17,48	14	13,59	32	31,07	8	12,50	4	6,25	12	18,75	26,35%
Fuerte (≥120)	8	7,77	3	2,91	11	10,68	2	3,13	1	1,56	3	4,69	8,38%
Totales	63	61,17	40	38,83	103	100,00	41	64,06	23	35,94	64	100,00	167
SMG ₂													
Nulo (≤99,9)	12	20,00	4	6,67	16	26,67	5	17,24	4	13,79	9	31,03	28,09%
Débil (100 a 109,9)	11	18,33	12	20,00	23	38,33	7	24,14	7	24,14	14	48,28	41,57%
Mediano (110 a 119,9)	11	18,33	3	5,00	14	23,33	4	13,79	1	3,45	5	17,24	21,35%
Fuerte (≥120)	4	6,67	3	5,00	7	11,67	0	0,00	1	3,45	1	3,45	8,99%
Totales	38	63,33	22	36,67	60	100,00	16	55,17	13	44,83	29	100,00	89
SMG ₁ + SMG ₂													
Nulo (≤99,9)	23	14,11	15	9,20	38	23,31	21	22,58	17	18,28	38	40,86	29,69%
Débil (100 a 109,9)	37	22,70	24	14,72	61	37,42	22	23,66	12	12,90	34	36,56	37,11%
Mediano (110 a 119,9)	29	17,79	17	10,43	46	28,22	12	12,90	5	5,38	17	18,28	24,61%
Fuerte (≥120)	12	7,36	6	3,68	18	11,04	2	2,15	2	2,15	4	4,30	8,59%
Totales	101	61,96	62	38,04	163	100,00	57	61,29	36	38,71	93	100,00	256

n = número de individuos
 % = porcentaje de individuos
 D = derecho
 I = izquierdo

El índice de platimería nos proporciona información sobre el grado de aplastamiento antero-posterior de la parte del fémur comprendida entre los trocánteres y el punto de bifurcación de la línea áspera. Manouvrier considera la platimería humana en relación con un extremado desarrollo de la parte superior del músculo crural, debido a un intenso ejercicio de los miembros inferiores.⁹⁹ Según los valores obtenidos los clasificaremos como *hiperplatimérico*, muy aplastado en sentido anteroposterior (<75), *platimérico*, aplastamiento moderado anteroposterior (de 75 a 84,9), *eurimérico*, redondeado, poco aplastado (de 85 a 99,9) o *estenomérico*, aplastado transversalmente (≥ 100), en función de los valores resultantes. Se obtiene mediante el cociente entre los diámetros antero-posterior subtrocantéreo y transversal subtrocantéreo (APSub / TSub) por 100. Según Olivier los valores de este índice suelen ser inferiores a 100 y notablemente superiores en las mujeres. Los individuos masculinos obtienen generalmente valores mayores, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor >0,05).

Se ha podido determinar en 248 individuos, 156 masculinos y 92 femeninos, siendo el *eurimérico* (sección redondeada) que indica poco desarrollo muscular, el más representado entre los masculinos y el *platimérico* (desarrollo muscular ligeramente más marcado) el más representado entre los fémures femeninos (fig. 4.119).

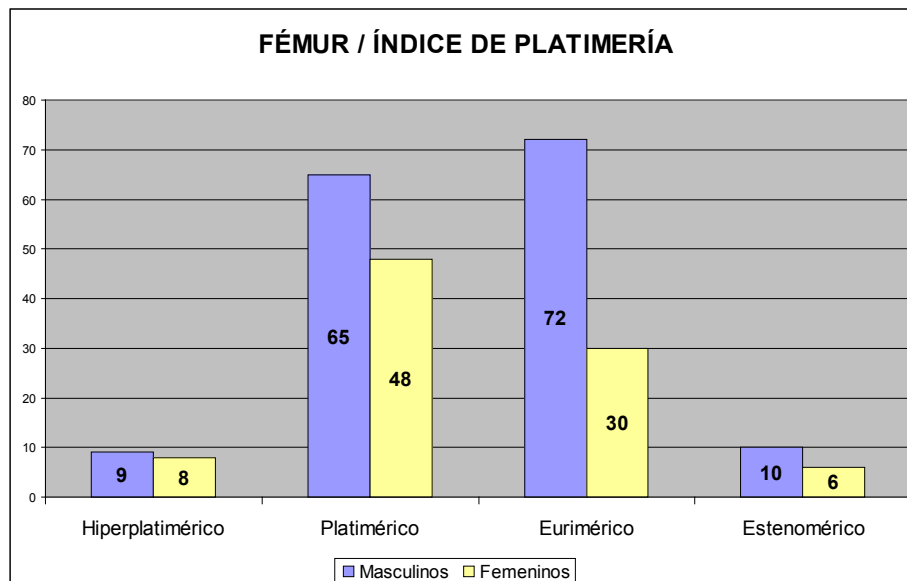


Figura 4.119 Gráfico de incidencia del índice de platimería del fémur.

La categoría más representada es la *platimérica*, observada en el 45,6% de los individuos, seguida de la *eurimérica* con el 41,1%. Con porcentajes menores, de alrededor del 6%, están representados tanto los fémures muy aplastados en sentido antero-posterior (*hiperplatiméricos*) como los ligeramente aplastados en sentido transversal (*estenoméricos*) (fig. 4.120).

⁹⁹ Testut y Latarjet 1949: 408.

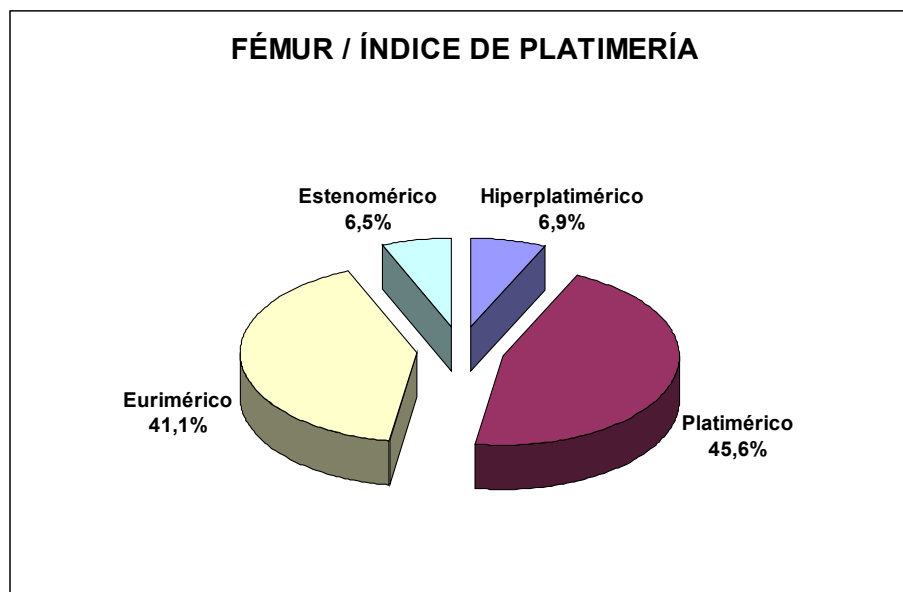


Figura 4.120 Prevalencias del índice de platimería en el fémur.

Como se aprecia en la tabla 4.117 el promedio del índice platimérico es similar para ambos sexos en la serie SMG₁, situándolos en la categoría de *euriméricos*. La media de los femeninos de SMG₂ los sitúa como *platiméricos*, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo.

Tabla 4.117 Estadísticos del índice de platimería del fémur.

Fémur	SMG1		SMG2	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice de Platimería				
n	101	64	55	28
Promedio	85,68	85,12	87,02	82,11
Mínimo	71,52	70,62	73,85	73,23
Máximo	105,92	108,81	122,71	95,22
Rango	34,41	38,19	48,25	21,99
Coefficiente asimetría	0,49	0,68	1,60	0,49
Curtosis	-0,01	-0,04	4,94	-0,29
Varianza	57,25	87,34	71,46	28,20
Desviación típica	7,57	9,35	8,45	5,31
IDS	100,7%		106%	
p-valor	0,6746		0,0064	

En las figs. 4.121 y 4.122 se aprecia la frecuencia del índice de platimería según sexo, en ambas series se observa la mayoritaria presencia de *platiméricos* y *euriméricos*.

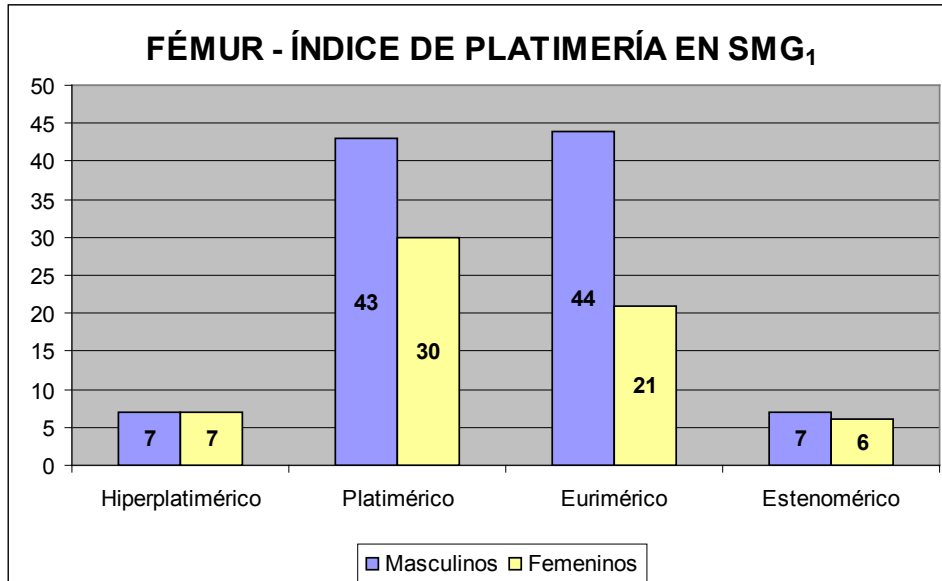


Figura 4.121 Gráfico de incidencia del índice de platimería en SMG₁.

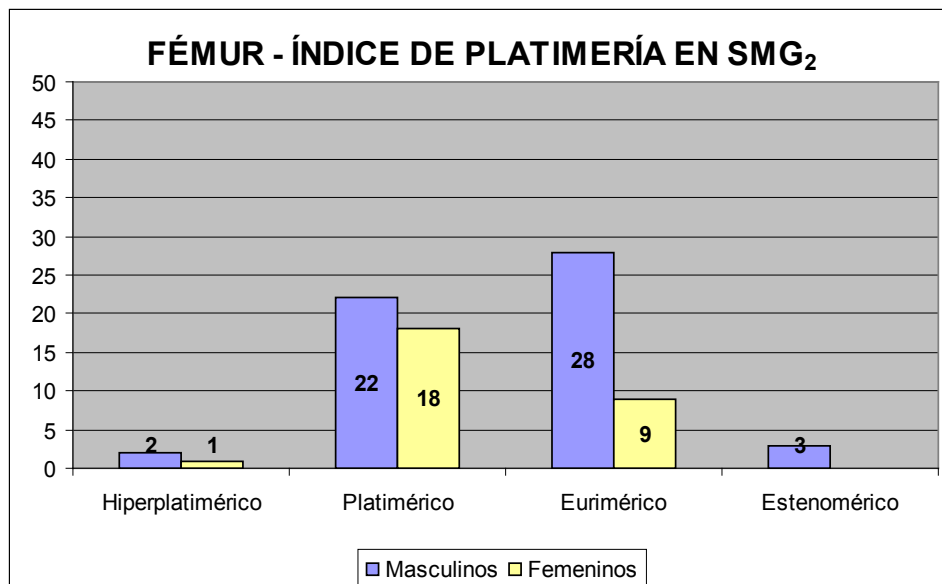


Figura 4.122 Gráfico de incidencia del índice de platimería en SMG₂.

Entre los fémures masculinos el *eurimérico* es el más representado con un 46,2%, seguido del *platimérico* con un 41,7%, tendencia que se invierte entre los fémures femeninos, ya que el 52,2% son *platiméricos* y el 32,6% son *euriméricos*.

En la tabla 4.118 se aprecia la distribución de la frecuencia del índice de platimería según serie, sexo y lateralidad del fémur.

En la tabla III.3 del Anexo III, se muestran las frecuencias, medias y desviaciones típicas de todas las variables métricas de ambos fémures, separados según serie esquelética.

Tabla 4.118 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice de platimería del fémur en el fossar de la Colegiata de Gandía.

FRECUENCIA DEL ÍNDICE DE PLATIMERÍA DEL FÉMUR													
SMG ₁	Masculinos D		Masculinos I		Total Masculinos		Femeninos D		Femeninos I		Total Femeninos		Σ
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hiperplatimérico (<75)	4	3,96	3	2,97	7	6,93	5	7,81	2	3,13	7	10,94	8,48%
Platimérico (75 a 84,9)	27	26,73	16	15,84	43	42,57	19	29,69	11	17,19	30	46,88	44,24%
Eurimérico (85 a 99,9)	28	27,72	16	15,84	44	43,56	13	20,31	8	12,50	21	32,81	39,39%
Estenomérico (≥100)	3	2,97	4	3,96	7	6,93	3	4,69	3	4,69	6	9,38	7,88%
Totales	62	61,39	39	38,61	101	100,00	40	62,50	24	37,50	64	100,00	165
SMG ₂													
Hiperplatimérico (<75)	2	3,64	0	0,00	2	3,64	0	0,00	1	3,57	1	3,57	3,61%
Platimérico (75 a 84,9)	11	20,00	11	20,00	22	40,00	12	42,86	6	21,43	18	64,29	48,19%
Eurimérico (85 a 99,9)	19	34,55	9	16,36	28	50,91	3	10,71	6	21,43	9	32,14	44,58%
Estenomérico (≥100)	2	3,64	1	1,82	3	5,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3,61%
Totales	34	58,18	21	38,18	55	100,00	15	53,57	13	42,86	28	100,00	83
SMG ₁ + SMG ₂													
Hiperplatimérico (<75)	6	3,85	3	1,92	9	5,77	5	5,43	3	3,26	8	8,70	6,85%
Platimérico (75 a 84,9)	38	24,36	27	17,31	65	41,67	31	33,70	17	18,48	48	52,17	45,56%
Eurimérico (85 a 99,9)	47	30,13	25	16,03	72	46,15	16	17,39	14	15,22	30	32,61	41,13%
Estenomérico (≥100)	5	3,21	5	3,21	10	6,41	3	3,26	3	3,26	6	6,52	6,45%
Totales	96	61,54	60	38,46	156	100,00	55	59,78	37	40,22	92	100,00	248

n = número de individuos
 % = porcentaje de individuos
 D = derecho
 I = izquierdo

4.2.1.2.6 Tibia.

Se han estudiado un total de 359 tibias en desigual estado de conservación (177 derechas y 182 izquierdas) (tabla 4.119), en las que se estimaron cinco variables cuantitativas y dos índices derivados de ellas.

Tabla 4.119 Distribución de las tibias estudiadas según sexo.

	TIBIA			
	Derecho		Izquierdo	
	E	F	E	F
Masculinos SMG ₁	26	41	31	38
Masculinos SMG ₂	11	27	13	29
Total Masculinos	37	68	44	67
Femeninos SMG ₁	17	32	12	32
Femeninos SMG ₂	2	21	3	24
Total Femeninos	19	53	15	56

E = entera, F = fragmento

En las tablas 4.120 y 4.121 se muestran los resultados estadísticos de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos, separados según la lateralidad del miembro.

Tabla 4.120 Promedios de la tibia derecha según sexo.

Tibia Derecha	n	Masculinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)
		media	D. típica	n	media		
TL	29	368,79	19,94	11	338,09	17,33	109,08% 0,0001
TA	56	33,96	2,77	34	28,86	2,73	117,67% 0,0000
TT	56	25,20	2,14	34	21,92	2,57	114,93% 0,0000
TP	36	24,12	4,91	23	71,00	6,86	113,77% 0,0000
TAP	40	74,32	4,69	23	66,28	3,94	112,13% 0,0000
TIR	27	21,93	1,35	11	21,13	1,67	103,8% 0,1298
TIC	56	74,35	5,44	34	76,09	7,01	97,7% 0,1916

Tabla 4.121 Promedios de la tibia izquierda según sexo.

Tibia Izquierda	n	Masculinos		Femeninos		IDS	p-valor (sexo)
		media	D. típica	n	media		
TL	35	372,14	16,94	8	333,75	21,34	111,50% 0,0000
TA	77	34,64	3,06	46	29,73	3,48	116,53% 0,0000
TT	77	25,72	2,48	46	22,51	2,48	114,23% 0,0000
TP	42	80,43	5,11	21	68,05	5,46	118,19% 0,0000
TAP	49	75,29	3,65	21	66,95	4,14	112,47% 0,0000
TIR	32	21,77	1,52	7	21,30	1,13	102,2% 0,4431
TIC	77	74,57	7,63	46	76,28	8,76	97,8% 0,2497

La media de la longitud máxima de la tibia es de 370,63mm para los individuos masculinos y de 336,26mm para los femeninos. A continuación se muestran los valores obtenidos, separados según series y sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo.

Tabla 4.122 Estadísticos de la longitud máxima de la tibia.

Tibia	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Longitud máxima				
n	47	16	17	3
Promedio	369,79	334,19	335,00	347,33
Mínimo	330	285	335	345
Máximo	410	365	400	352
Rango	80	80	65	7
Coefficiente asimetría	0,15	-0,87	-0,57	1,73
Curtosis	0,03	1,22	2,32	s/ datos
Varianza	382,04	387,23	211,06	16,33
Desviación típica	19,55	19,68	14,53	4,04
IDS	110,65%		107,37%	
p-valor	0,0000		0,0072	

El promedio del perímetro medio de los individuos masculinos es más alto que en los femeninos (tabla 4.123) existiendo diferencia significativa entre los sexos (p-valor <0,05).

Tabla 4.123 Estadísticos del perímetro medio de la tibia.

Tibia	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Perímetro medio				
n	51	32	27	12
Promedio	80	70,16	81,7	68,08
Mínimo	65	60	72	59
Máximo	91	86	90	81
Rango	26	26	18	22
Coefficiente asimetría	-0,41	0,41	-0,38	0,39
Curtosis	0,54	-0,03	0,24	-0,61
Varianza	28,56	37,49	16,91	47,9
Desviación típica	5,34	6,12	4,11	6,92
IDS	114,03%		120,01%	
p-valor	0,0000		0,0000	

En cuanto al promedio de la anchura de la epífisis proximal presenta valores mayores en los individuos masculinos que en los femeninos en ambas series esqueléticas. La tibia izquierda también presenta promedios superiores para los dos sexos en ambas series.

Tabla 4.124 Promedios de la anchura de la epífisis proximal de la tibia.

	MEDIAS DE LA ANCHURA DE LA EPÍFISIS PROXIMAL DE LA TIBIA			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Derecha	74,55	66,39	74,06	65,85
Izquierda	75,07	66,59	75,92	68,48

El índice de robustez se ha podido determinar en 77 individuos que supone el 31,3% de los que conservaban alguna de sus tibias (tabla 4.125), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor >0,05). Se obtiene mediante el cociente entre el perímetro mínimo y la longitud (P Mínimo/L) por 100.

Tabla 4.125 Frecuencia del índice de robustez de la tibia.

Tibia	Masculino			Femenino		
	N	n	%	N	n	%
Índice Robustez	151	59	39	95	18	18.9

N = número de individuos con alguna de sus tibias
n = frecuencia de asignación del índice de robustez

El promedio del índice de robustez, ver tabla 4.126, muestra valores muy semejantes entre los individuos masculinos y femeninos, aunque la robustez de las tibias masculinas sigue siendo mayor. No existe diferencia estadísticamente significativa entre los sexos de la serie SMG₁, sin embargo, sí que la hay en la serie SMG₂, probablemente debido a la pequeña muestra de tibias femeninas estudiadas.

Tabla 4.126 Estadísticos del índice de robustez de la tibia.

Tibia	SMG1		SMG2	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice Robustez				
n	42	15	17	3
Promedio	21,76	21,31	22,08	20,64
Mínimo	19,51	19,05	20	19,32
Máximo	25,15	24,44	26,27	21,74
Rango	5,65	5,40	6,27	2,42
Coficiente asimetría	0,72	0,31	1,20	-0,81
Curtosis	-0,10	-0,17	3,13	
Varianza	2,05	2,28	2,19	1,50
Desviación típica	1,43	1,51	1,48	1,23
IDS	102,1%		107%	
p-valor	0,2468		0,0490	

Las frecuencias, medias y desviaciones típicas de este índice según serie esquelética y lateralidad se pueden ver en la tabla III.3 del Anexo III. Los resultados obtenidos no presentan diferencias de lateralidad estadísticamente significativas.

El índice cnémico es el más empleado para caracterizar la forma y robustez de las tibias, también nos proporciona información sobre el grado de aplastamiento transversal en la parte superior de la tibia, Manouvrier (1888) dice que este índice está en relación con un aumento de extensión a veces muy considerable de la superficie de inserción tibial del músculo tibial posterior.¹⁰⁰

En función del valor obtenido se clasificará como *hiperplaticnémico*, con aplastamiento transversal pronunciado (<55), *platicnémico*, con aplastamiento medio (entre 55 y 62,9), *mesocnémico*, con poco aplastamiento (entre 63 y 69,9) y *euricnémico*, con un aplastamiento nulo (≥70). Se obtiene mediante el cociente entre los diámetros transverso y antero-posterior medidos a la altura del agujero nutricio de la tibia (T Nutricio / AP Nutricio) por 100. Se ha podido determinar en 213 individuos, 133 masculinos y 80 femeninos, siendo el *euricnémico* el índice más representado con un 74,2%, seguido del *mesocnémico* con un 23,5% (figs. 4.123 y 4.124), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (p-valor >0,05).

¹⁰⁰ Testut y Latarjet 1949: 420.

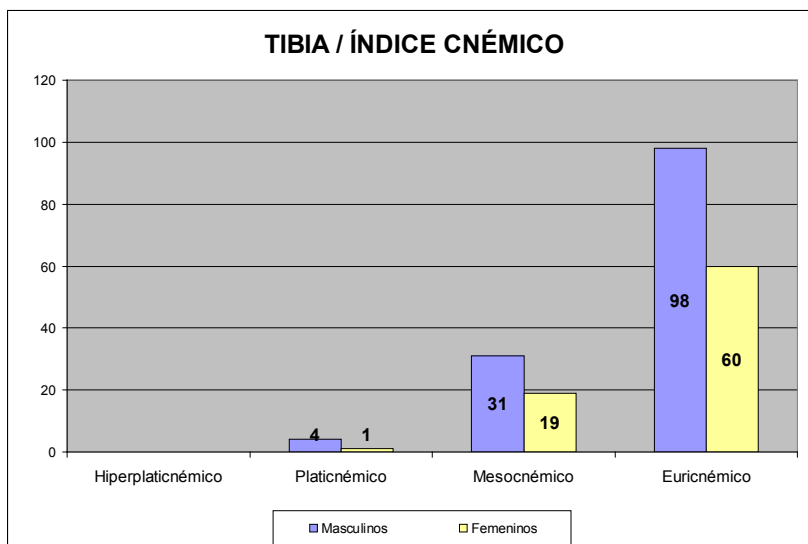


Figura 4.123 Incidencia del índice cnémico en la tibia según sexo.

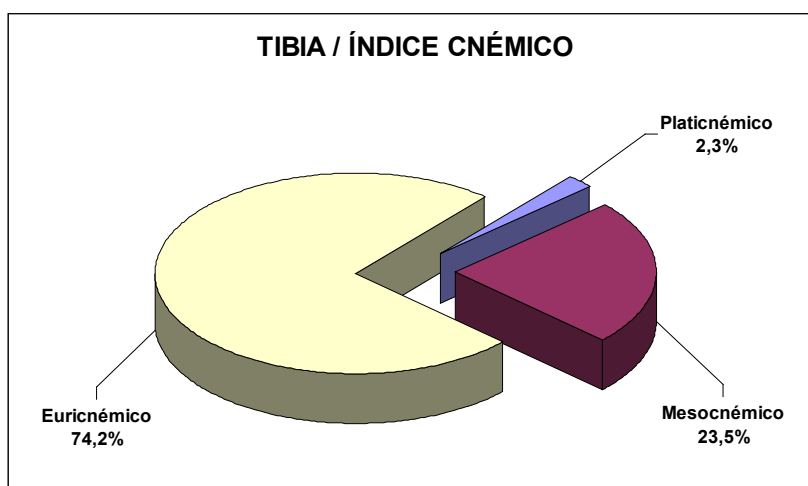


Figura 4.124 Porcentaje del índice cnémico en la tibia.

Como se aprecia en la tabla 4.127 todos los promedios del índice *cnémico* pertenecen a la categoría de *euricnómico*, con un aplastamiento nulo, los individuos femeninos obtienen promedios superiores a los masculinos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo en ninguna serie (p -valor $>0,05$).

Tabla 4.127 Estadísticos del índice cnémico de la tibia.

Tibia	SMG1		SMG2	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Índice Cnémico				
n	75	48	58	32
Promedio	74,92	77,44	73,92	74,34
Mínimo	62,04	62,57	62,47	63,10
Máximo	102,29	100,0	91,67	91,01
Rango	40,25	37,43	29,20	27,91
Coficiente asimetría	0,96	0,68	0,27	0,22
Curtosis	2,22	0,14	-0,14	-0,18
Varianza	50,20	74,99	40,60	44,36
Desviación típica	7,09	8,66	6,37	6,66
IDS	96,7%		99,4%	
p-valor	0,0805		0,7657	

En las figs. 4.125 y 4.126 se aprecia la frecuencia de incidencia del índice cnémico según sexo, en ambas series se observa la mayoritaria presencia de *euricnémicos*, seguida de *mesocnémicos* para ambos sexos.

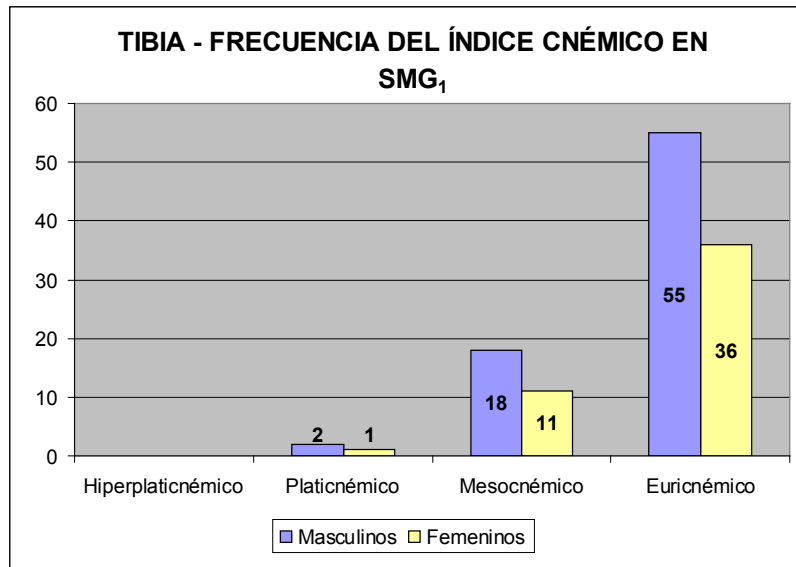


Figura 4.125 Gráfico de incidencia del índice cnémico en SMG₁.

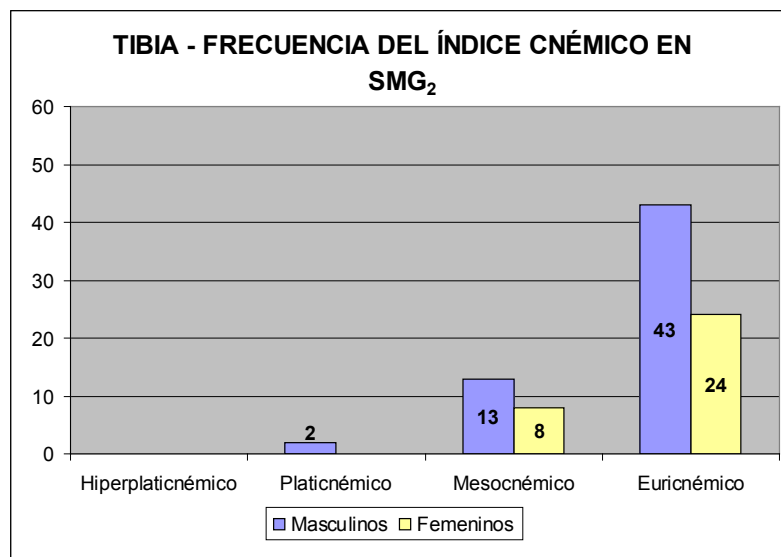


Figura 4.126 Gráfico de incidencia del índice cnémico en SMG₂.

En la tabla 4.128 se aprecia la distribución de la frecuencia del índice cnémico según serie y sexo de las tibias derecha e izquierda.

En la tabla III.3 del Anexo III, se muestran las frecuencias, medias y desviaciones típicas de todas las variables métricas de ambas tibias, separadas según serie esquelética.

En general se observa una mayor prevalencia de la forma redondeada de los huesos largos de la extremidad superior en ambos sexos. En la extremidad inferior los individuos masculinos presentan un fémur más robusto con la pilastra mediana o débil, el de los femeninos es menos robusto, con pilastra nula o débil, y en ambos sexos se observa poco o moderado desarrollo muscular.

Tabla 4.128 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice cnémico en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

FRECUENCIA DEL ÍNDICE CNÉMICO DE LA TIBIA													
SMG ₁	Masculinos D		Masculinos I		Total Masculinos		Femeninos D		Femeninos I		Total Femeninos		Σ
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hiperplaticnémico (<55)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%
Platicnémico (55 a 62.9)	1	1,33%	1	1,33%	2	2,67%	0	0,00%	1	2,08%	1	2,08%	2,44%
Mesocnémico (63 a 69.9)	5	6,67%	13	17,33%	18	24,00%	6	12,50%	5	10,42%	11	22,92%	23,58%
Euricnémico (≥70)	23	30,67%	32	42,67%	55	73,33%	14	29,17%	22	45,83%	36	75,00%	73,98%
Totales	29	38,67%	46	61,33%	75	100,00%	20	41,67%	28	58,33%	48	100,00%	123
SMG ₂													
Hiperplaticnémico (<55)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%
Platicnémico (55 a 62.9)	1	1,72%	1	1,72%	2	3,45%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2,22%
Mesocnémico (63 a 69.9)	5	8,62%	8	13,79%	13	22,41%	4	12,50%	4	12,50%	8	25,00%	23,33%
Euricnémico (≥70)	21	36,21%	22	37,93%	43	74,14%	10	31,25%	14	43,75%	24	75,00%	74,44%
Totales	27	46,55%	31	53,45%	58	100,00%	14	43,75%	18	56,25%	32	100,00%	90
SMG ₁ + SMG ₂													
Hiperplaticnémico (<55)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%
Platicnémico (55 a 62.9)	2	1,50%	2	1,50%	4	3,01%	0	0,00%	1	1,25%	1	1,25%	2,35%
Mesocnémico (63 a 69.9)	10	7,52%	21	15,79%	31	23,31%	10	12,50%	9	11,25%	19	23,75%	23,47%
Euricnémico (≥70)	44	33,08%	54	40,60%	98	73,68%	24	30,00%	36	45,00%	60	75,00%	74,18%
Totales	56	42,11%	77	57,89%	133	100,00%	34	42,50%	46	57,50%	80	100,00%	213

n = número de individuos
 % = porcentaje de individuos
 D = derecha
 I = izquierda

4.2.1.2.7 Sacro. Vértebras

Sacro.

Se han estudiado un total de 153 sacros en desigual estado de conservación (92 masculinos y 61 femeninos) (tabla 4.129), en los que se estimaron cuatro variables cuantitativas, un índice y la morfología del sacro.

Tabla 4.129 Distribución de los sacros estudiados según sexo.

SACRO	
Masculinos SMG ₁	72
Masculinos SMG ₂	20
Total Masculinos	92
Femeninos SMG ₁	53
Femeninos SMG ₂	8
Total Femeninos	61

El 23% de los sacros nos han llegado tan fragmentados que ha sido imposible tomar alguna medida.

En las tablas 4.130 y 4.131 se muestran los resultados estadísticos de las variables analizadas, el índice de dimorfismo sexual (IDS) y el valor de significación estadística entre sexos. El IDS se obtiene del cociente entre la media masculina y la media femenina por 100.

Tabla 4.130 Estadísticos del sacro en SMG₁.

SMG ₁	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
SAM	39	116,06	8,46	36	110,07	9,82	105,4%	0,0059
SAC	43	50,42	4,52	33	43,27	3,91	116,5%	0,0000
SLR	20	125,8	11,75	14	109,43	9,18	115%	0,0001
SLAP	20	114,75	12,69	15	101,30	9,99	113,3%	0,0026

Tabla 4.131 Estadísticos del sacro en SMG₂.

SMG ₂	Masculinos			Femeninos			IDS	p-valor (sexo)
	n	media	D. típica	n	media	D. típica		
SAM	6	113,37	10,33	5	106,74	7,09	106,2%	0,2568
SAC	10	47,13	6,15	5	42,38	4,04	111,2%	0,1448
SLR	2	125	21,21	3	106,67	16,07	117,2%	0,3447
SLAP	2	115	14,14	2	87,5	3,54	131,4%	0,1165

En la serie SMG₁ existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos en todas las variables estudiadas. Por el contrario, en la serie SMG₂, todos los valores de p-valor son >0.05, por lo que no hay diferencia significativa entre sexos, seguramente relacionado con la baja frecuencia de sacros estudiados.

El *índice sacro* nos proporciona información sobre el grado de estrechez o anchura del sacro. Se halla mediante el cociente entre la *anchura máxima* y la *longitud en proyección* por 100. Según los valores obtenidos y de mayor estrechez a mayor anchura, se clasifican como *dolicohiéricos* (si son ≤99,9), *mesohiéricos* (entre 100 y 105,9) y *braquihéricos* (≥106).

Se ha podido determinar en 36 individuos, que representa sólo el 10,2% de la población adulta estudiada, 20 masculinos y 16 femeninos, no existiendo diferencia significativa (p -valor $>0,05$).

Los sacros femeninos casi duplican a los masculinos entre los *braquihiéricos*, mantienen la misma proporción en los *dolicohiéricos* y no están representados en los *mesohiéricos* (fig. 4.127).

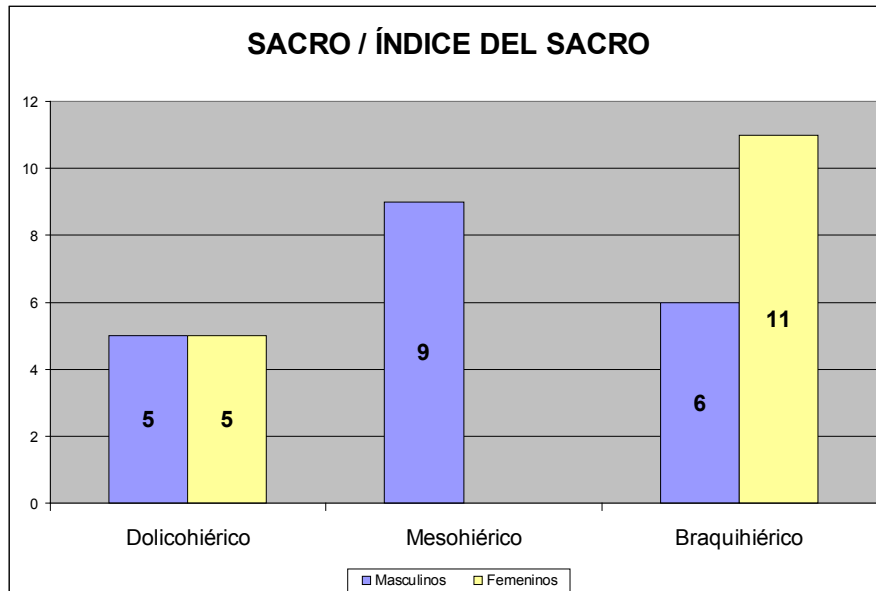


Figura 4.127 Incidencia del índice sacro según sexo.

El 47,2% de los sacros han resultado ser *braquihiéricos*, sacros anchos, el 27,8% *dolicohiéricos*, sacros estrechos, y el restante 25% *mesohiéricos* (todos masculinos) (fig. 4.128).

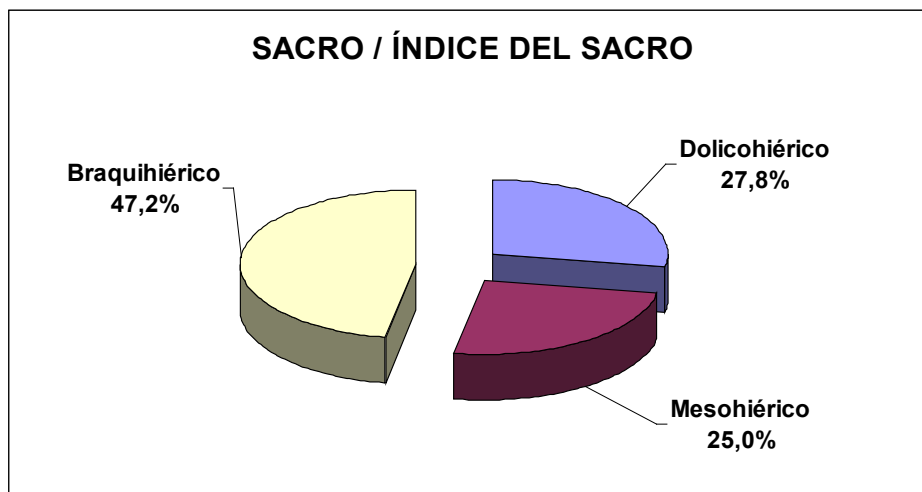


Figura 4.128 Porcentajes de incidencia del índice del sacro.

En la tabla 4.132 se aprecia la frecuencia y distribución del índice de sacro según serie y sexo.

Morfología del sacro.

La basalidad del sacro, define la forma del sacro, según esté la plataforma del cuerpo de la primera vértebra en comparación con las alas del sacro. Será *homobasal* cuando están al mismo nivel, *hipobasal* cuando la vértebra está más baja que las alas e *hipobasal* cuando la vértebra está más alta que las alas.

La morfología del sacro se ha podido determinar en 105 individuos (57 masculinos y 48 femeninos). El 70,5% de los adultos son *homobasales*, el 27,6% son *hipobasales* y tan sólo un 1,9% *hiperbasales* (fig. 4.129).

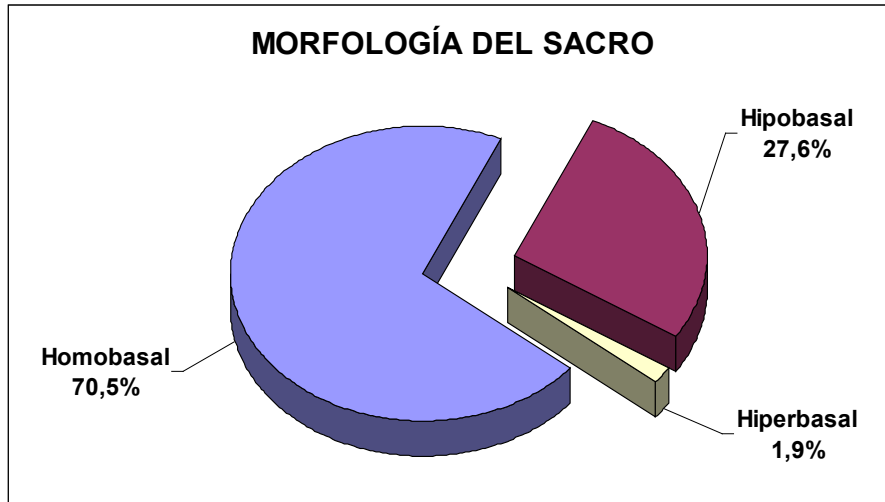


Figura 4.129 Porcentajes de la morfología del sacro.

Ambos sexos son mayoritariamente *homobasales* (el 75,4% de los masculinos y el 64,58% femeninos), son *hipobasales* el 24,56% de los masculinos y el 31,25% de los femeninos y sólo los femeninos tienen una pequeña representación de *hiperbasales* (4,17%) (fig. 4.130).

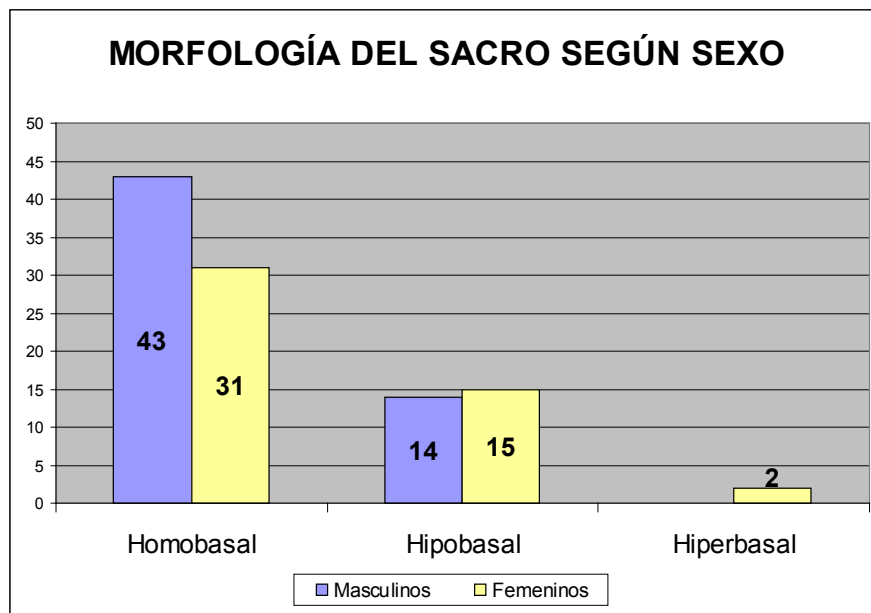


Figura 4.130 Frecuencia de la morfología del sacro según sexo.

En la tabla 4.132 se aprecia la frecuencia y distribución de la morfología del sacro según series y sexos.

Tabla 4.132 Frecuencia y porcentaje de distribución del índice del sacro y de la morfología del sacro en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

FRECUENCIA DEL ÍNDICE DEL SACRO														
	SMG ₁			SMG ₂			SMG ₁ + SMG ₂			Σ				
	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Dolicohiérico (<99.9)	3	16,67	5	35,71	2	100,00	0	0,00	5	25,00	5	31,25	10	27,78
Mesohiérico (100 a 105.9)	9	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	9	45,00	0	0,00	9	25,00
Braquihiérico (≥106)	6	33,33	9	64,29	0	0,00	2	100,00	6	30,00	11	68,75	17	47,22
Totales	18	100,00	14	100,00	2	100,00	2	100,00	20	100,00	16	100,00	36	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														
MORFOLOGÍA DEL SACRO														
	SMG ₁			SMG ₂			SMG ₁ + SMG ₂			Σ				
	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos	Masculinos		Femeninos		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Homobasal	33	71,74	27	62,79	10	90,91	4	80,00	43	75,44	31	64,58	74	70,48
Hipobasal	13	28,26	14	32,56	1	9,09	1	20,00	14	24,56	15	31,25	29	27,62
Hiperbasal	0	0,00	2	4,65	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	4,17	2	1,90
Totales	46	100,00	43	100,00	11	100,00	5	100,00	57	100,00	48	100,00	105	100,00
n = número de individuos % = porcentaje de individuos														

Vértebras.

Se han estudiado un total de 2493 vértebras en desigual estado de conservación (647 cervicales, 1318 dorsales y 528 lumbares) (fig. 4.131).

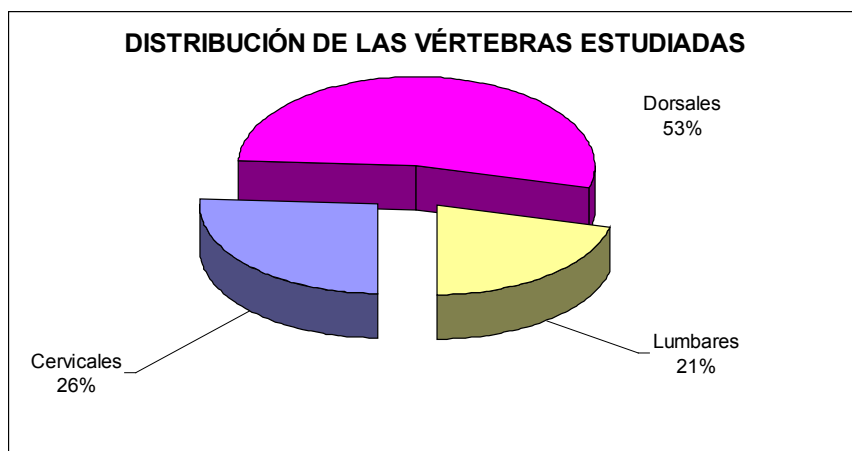


Figura 4.131 Porcentaje de distribución de las vértebras estudiadas en individuos adultos.

La distribución porcentual de vértebras estudiadas recuerda la proporción de vértebras que forman parte del cuerpo humano (fig. 4.132).

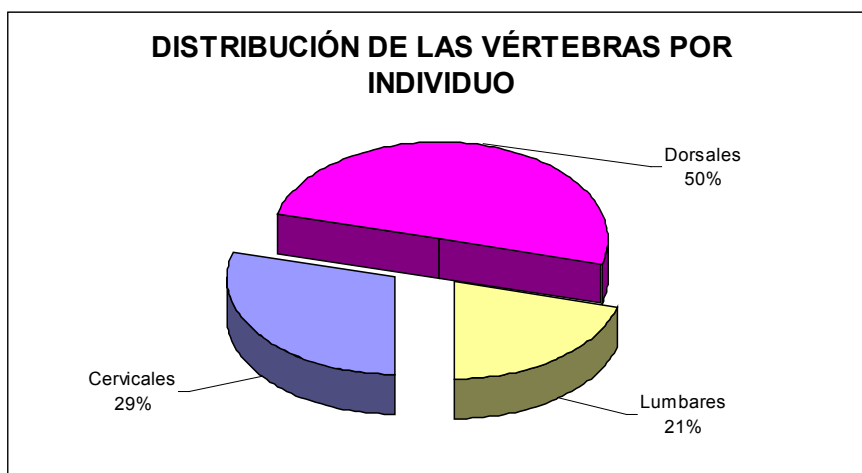


Figura 4.132 Distribución de las vértebras que tiene el cuerpo humano.

4.2.1.2.8 Comparación interpoblacional.

Comparación de la serie SMG₁ (XIII-XVI) con otras series medievales.

Tabla 4.133 Índices de robustez de las series medievales comparadas.

ÍNDICES DE ROBUSTEZ					
Serie	Sexo	Húmero	Cúbito	Radio	Tibia
SMG ₁	Masculinos	20,95	14,80	18,33	21,76
	Femeninos	20,17	14,85	17,70	21,31
CATME	Masculinos	20,42	14,51	17,75	20,83
	Femeninos	19,23	14,23	17,50	20,33
CyLME	Masculinos	20,73	14,96	18,01	20,92
	Femeninos	19,14	14,04	17,48	20,31

SMG₁ = Santa María de Gandía, s.XIII-XVI.

CATME = Catalanes medievales.

CyLME = Castellano-leoneses medievales.

En todos los casos el índice de robustez es superior en los individuos masculinos. Los valores más altos de ambos sexos corresponden a los de nuestra serie. La robustez de los individuos masculinos de la serie Castellano-leonesa medieval posiblemente sería similar a la serie estudiada (SMG₁). La robustez de los individuos femeninos de las otras series es sensiblemente inferior (fig. 4.133).

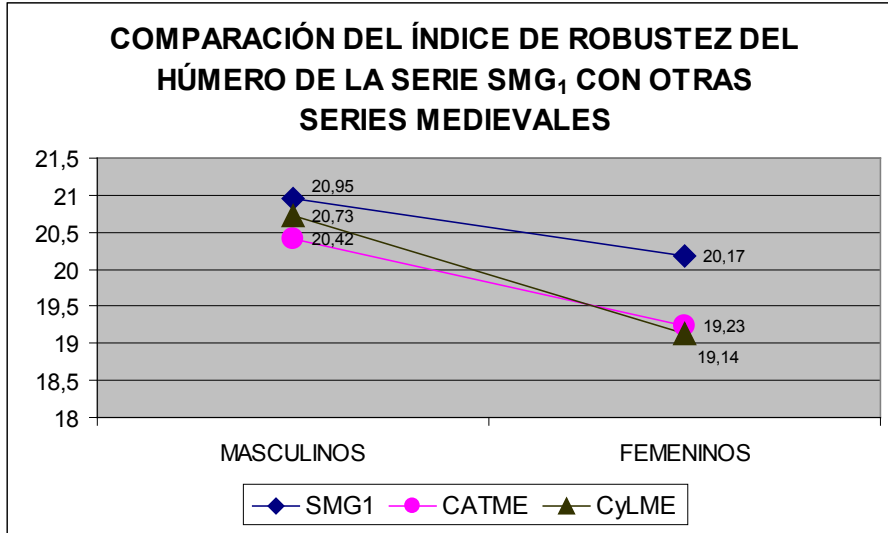


Figura 4.133 Índice de robustez del húmero: comparación con otras series medievales.

Los mayores valores obtenidos del índice de robustez de la tibia corresponden a la serie objeto de este estudio (fig. 4.134).

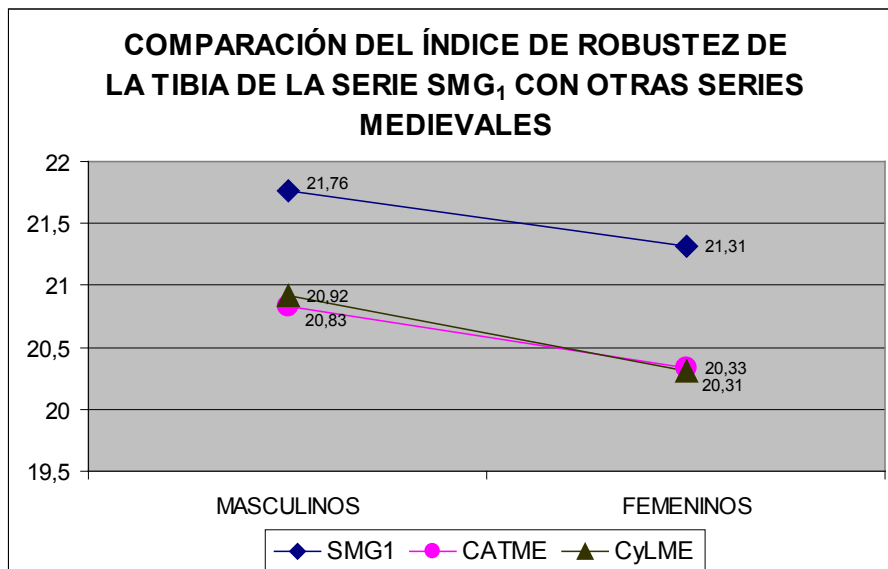


Figura 4.134 Índice de robustez de la tibia: comparación con otras series medievales.

Comparación de la serie SMG₂ (XVI-XVIII) con otras series modernas. En todos los casos el índice de robustez del húmero es superior en los individuos masculinos de todas las series. De entre todos los individuos masculinos comparados, los de la serie de estudio (SMG₂) son los que tienen el mayor índice de robustez. Los individuos masculinos de la serie Castellano-leoneses modernos y Plaça Vella tienen un índice de robustez similar.

Tabla 4.134 Índices de robustez de las series modernas comparadas.

ÍNDICES DE ROBUSTEZ					
Serie	Sexo	Húmero	Cúbito	Radio	Tibia
SMG ₂	Masculinos	21,43	15,06	18,48	22,08
	Femeninos	18,79	14,11	17,77	20,64
CyLMO	Masculinos	20,32	14,66	17,84	20,97
	Femeninos	19,02	14,50	17,15	20,56
PV	Masculinos	20,11	14,36	17,40	20,62
	Femeninos	19,08	14,41	17,05	20,78

SMG₂ = Santa María de Gandía, s.XVI-XVIII.
 CyLMO = Castellano-leoneses modernos.
 PV = Plaça Vella.

La robustez del húmero y del cúbito de las mujeres de las series de comparación (CyLMO y PV) es mayor que la robustez de las mujeres de la serie estudiada, SMG₂ (fig. 4.135).

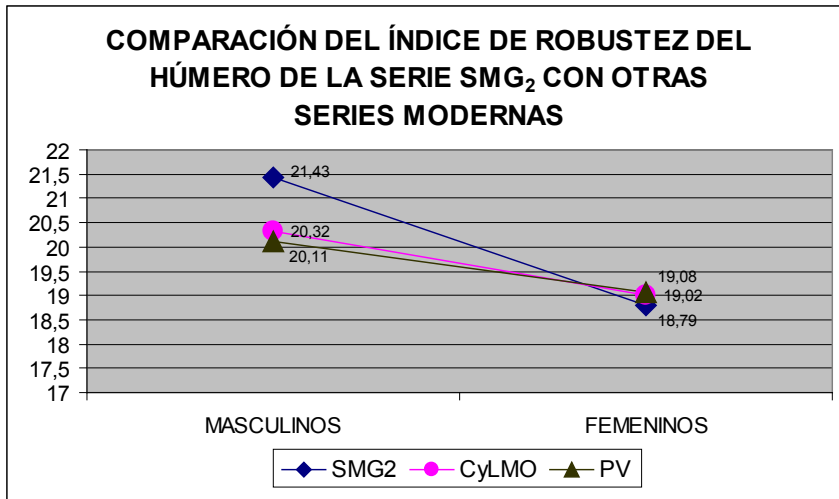


Figura 4.135 Índice de robustez del húmero: comparación con otras series modernas.

El índice de robustez mayor de la tibia masculina es el de la serie objeto de estudio (SMG₂) (fig. 4.136).

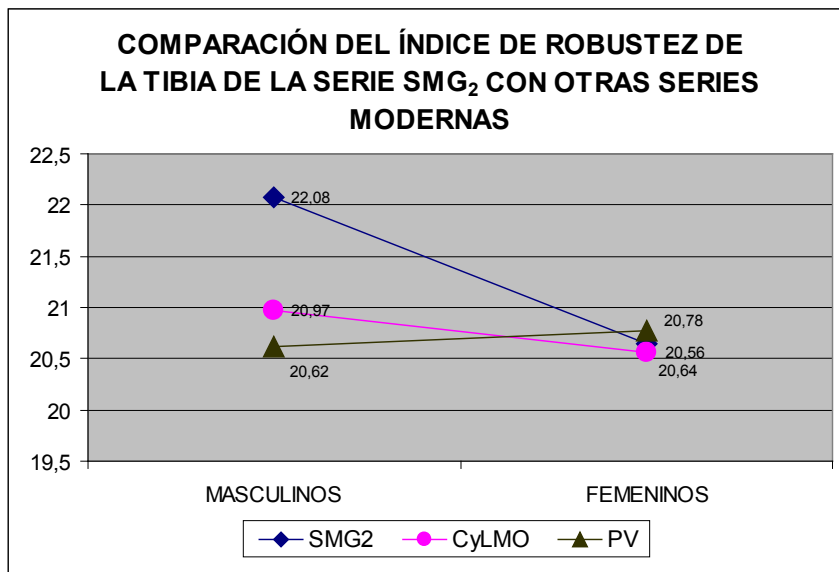


Figura 4.136 Índice de robustez de la tibia: comparación con otras series modernas.

4.2.1.3 Determinación de la estatura.

Tomando como premisa que la estatura depende no sólo de factores genéticos sino también del tipo de alimentación recibida, de la relación con el medioambiente, de la actividad laboral ejercida, la higiene y la salud, podemos considerar esta variable como un buen indicador del bienestar de las poblaciones.

Como ya se explicó en la metodología, la estatura de un individuo está relacionada con la longitud de sus huesos largos. El fémur es el hueso que permite una estimación más fiable, sin embargo, por razones tafonómicas no siempre ha sido posible disponer de él, en su defecto, hemos utilizado el húmero y la tibia.

Los datos obtenidos sobre la talla de los individuos complementan la información sobre la morfología corporal que habíamos elaborado mediante el estudio de los diversos índices postcraneales, siendo una aproximación a la estatura real que podrían tener en vida.

4.2.1.3.1 Determinación de la estatura en adultos.

Se ha determinado la estatura de 173 individuos adultos (121 masculinos y 52 femeninos), esto supone el 49,15% de toda la población adulta estudiada. En 94 individuos se ha podido determinar por la longitud máxima del fémur, en 52 individuos se ha determinado utilizando la longitud máxima del húmero y por último, en otros 27 individuos se ha determinado mediante la medición de la tibia, aplicando en este último caso, únicamente la formulación de Pearson.

Las medias obtenidas aplicando la fórmula de Trotter y Glesser resultan ser, como era de esperar, superiores a las obtenidas mediante la formulación de Pearson para ambos sexos.

Hay que tener en cuenta que a los promedios de la estatura calculada según Trotter y Glesser se les debe aplicar el error estándar en función del hueso con el que se ha obtenido la estatura del individuo, en el fémur $\pm 3,27$ cm si es masculino y $\pm 3,72$ cm si es femenino y en el húmero $\pm 4,05$ cm y $\pm 4,45$ cm, respectivamente.

Tabla 4.135 Comparación de las estaturas medias obtenidas, según sexo.

	ESTATURAS MEDIAS	
	Trotter y Glesser	Pearson
Masculinos	169,12*	165,63
Femeninos	155,46*	152,41

* \pm error estándar del hueso

En las tablas 4.136 y 4.137 se muestran los estadísticos, índice de dimorfismo sexual y p-valor de la población de ambas series esqueléticas según las formulaciones de Trotter y Glesser y Pearson.

Tabla 4.136 Estadísticos de la talla según Trotter y Glesser.

	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos
n	75	37	25	9
Media	169,02	155,19	169,40	156,58
Varianza	24,73	30,15	24,29	21,34
Desv. típica	4,97	5,49	4,93	4,62
Coefic. Asimetría	-0,21	-0,45	-0,28	-0,14
Coefic. Curtosis	0,10	0,17	1,07	-0,99
Mínimo	156,61	142,53	156,61	150,37
Máximo	179,79	165,74	179,46	163,81
Rango	23,18	23,22	22,85	13,44
IDS	108,92%		108,18%	
p-valor	0,0000		0,0000	

Tabla 4.137 Estadísticos de la talla según Pearson.

	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculinos	Femeninos	Masculinos	Femeninos
n	90	42	31	10
Media	165,40	152,23	166,31	153,16
Varianza	18,14	18,88	14,74	14,06
Desv. típica	4,26	4,34	3,84	3,75
Coefic. Asimetría	-0,21	-0,52	-0,16	-0,65
Coefic. Curtosis	-0,22	-0,06	1,00	-0,62
Mínimo	156,50	142,48	156,51	147,21
Máximo	174,36	160,76	174,55	158,226
Rango	17,86	18,28	18,05	11,016
IDS	108,65%		108,59%	
p-valor	0,0000		0,0000	

Los promedios de los resultados obtenidos en ambas series esqueléticas, según Trotter y Glesser y según Pearson, sitúan a los individuos de ambos sexos en la categoría de estatura mediana.

En todos los casos la serie masculina presenta tallas superiores a la femenina. Las medias obtenidas aplicando la fórmula de Trotter y Glesser resultan ser siempre superiores a las obtenidas mediante la de Pearson para ambos sexos.

Hay una diferencia sexual estadísticamente significativa para cualquiera de las formulaciones utilizadas, dado que el p-valor es <0,05, y el dimorfismo sexual indica que la talla de los individuos masculinos era superior entre un 8,1% y un 8,9%.

Se ha hecho una clasificación de la estatura obtenida según las tablas de Pearson, siguiendo las categorías de Martin, clasificadas en Olivier (1960), para situar a la población según su estatura en bajos, medianos y altos.

Tabla 4.138 Distribución de la estatura según categorías de Martin.

DISTRIBUCIÓN DE LA ESTATURA						
Masculinos	SMG ₁		SMG ₂		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajo <159,9	13	14,4	2	6,5	15	12,4%
Mediana 160-169,9	66	73,3	24	77,4	90	74,4%
Alta ≥170	11	12,2	5	16,1	16	13,2%
Total	90	100,0	31	100,0	121	100,0%

Femeninos	SMG ₁		SMG ₂		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bajo <148,9	10	23,8	2	20,0	12	23,1%
Mediana 149-158,9	31	73,8	8	80,0	39	75,0%
Alta ≥159	1	2,4	0	0,0	1	1,9%
Total	42	100,0	10	100,0	52	100,0%

n = número de individuos

% = porcentaje de individuos

La mayoría de los individuos se sitúan dentro de la categoría mediana, pero es notable la menor prevalencia de individuos bajos en la serie SMG₂, debido posiblemente a una mayor adaptabilidad y mejores condiciones de vida.

4.2.1.3.2 Determinación de la estatura en subadultos.

Como explicamos anteriormente en Material y Métodos aplicando la tabla de Olivier y Pineau¹⁰¹ se ha determinado la talla de 32 individuos subadultos (tabla 4.139).

Tabla 4.139 Frecuencia de determinación de la talla en subadultos.

DETERMINACIÓN DE LA TALLA EN INDIVIDUOS SUBADULTOS (en cm)			
Grupo de edad	n	Mínimo	Máximo
Lactantes	7	60	77
Infantil I	11	79	120
Infantil II	6	122	141
Juvenil	8	138	170

n = frecuencia de casos

La talla obtenida es una mera aproximación a la estatura que podrían haber tenido en vida.

Hemos obviado los estadísticos dado el amplio rango existente entre las tallas obtenidas, hay que tener en cuenta la gran diferencia y variabilidad entre las proporciones de un subadulto de 13 años y otro de 18/19 años, aunque los dos pertenezcan al mismo grupo de edad.

4.2.1.3.3 Diagnóstico tipológico.

El diagnóstico tipológico se ha realizado individualmente a través de la observación directa y el análisis morfológico y morfométrico de los individuos.

¹⁰¹ Véase Reverte 1991: 643.

En su conjunto, los caracteres morfológicos y morfométricos, tanto a nivel craneal como postcraneal (estatura mediano-elevada e inserciones musculares de mediano y acusado relieve), no nos permite una clasificación tipológica única pues se observan caracteres tanto de Mediterráneo grácil como de Mediterráneo robusto.

4.2.1.3.4 Comparación interpoblacional.

Los promedios de estatura obtenidos en las series esqueléticas objeto de este estudio se han comparado con otras series medievales y modernas de la Península Ibérica, esta comparación se ha hecho con los datos de la estatura obtenidos con la formulación de Pearson. En todos los casos se demuestra que la estatura de los individuos masculinos es superior a la de los femeninos.

La estatura media obtenida en la serie SMG₁, de 165,40cm para los masculinos y de 152,23cm en los femeninos se ha comparado con las medias de las siguientes series medievales¹⁰² (tabla 4.140).

Tabla 4.140 Comparación de nuestra serie SMG₁ con otras series esqueléticas contemporáneas.

Serie esquelética	M	F	IDS	Cronología	Referencia
Can Solà del Racó	164,48	152,16	108,10%	alto medieval	Alesan <i>et al.</i> 1998
La Olmeda s.VII-XIII	163,34	155,43	105,09%	alto medieval	Hernández y Turbón, 1991
Sta. María de Hito s.VI-XII	165,36	155,33	106,46%	alto medieval	Galera y Garralda, 1992
Castellano-leoneses medievales	164,17	154,37	106,35%	medieval	López, 2000
Medievales de Catalunya s. VI-XVII	165,80	154,01	107,66%	medieval	Vives, 1990
Santa Leocadia (XIII-XV)	165,45	152,73	108,33%	medieval	Valera, 1979-80
Jueus Montjuïc (Barcelona)	161,95	149,10	108,62%	medieval	Prevosti y Prevosti, 1951
Musulmanes de La Torrecilla	164,12	150,65	108,94%	medieval	du Souich, 1978
Palacios de la Sierra	165,33			medieval	du Souich <i>et al.</i> , 1990
Villanueva de Soportilla	164,94			medieval	du Souich <i>et al.</i> , 1991
San Juan de Momoito	166	153	108,50%	medieval	Arenal, 1992
SMG₁	165,40	152,23	108,65%	medieval	Collado, 2008

La estatura media de los individuos de SMG₁ es similar, en general, a las de otras poblaciones medievales.

La estatura media de los individuos masculinos que más se aproximan a las de los individuos de SMG₁ corresponde a las series procedentes de Cataluña,

¹⁰² Datos facilitados por Xavier Jordana.

Cantabria y Burgos (Medievales de Cataluña, Santa Leocadia, Santa María de Hito y Palacios de la Sierra). Los individuos masculinos de la serie vasca de San Juan de Momoito tienen la mayor estatura y los Jueus de Montjuïc la estatura menor.

Los individuos femeninos que tienen una estatura similar a nuestra serie son las procedentes de Cataluña y Burgos (Can Solà del Racó y Santa Leocadia). Los individuos femeninos de la serie La Olmeda de Castilla y de Santa María de Hito de Cantabria tienen la mayor estatura y las judías de Montjuïc y las musulmanas de la Torrecilla la estatura menor (fig. 4.137).

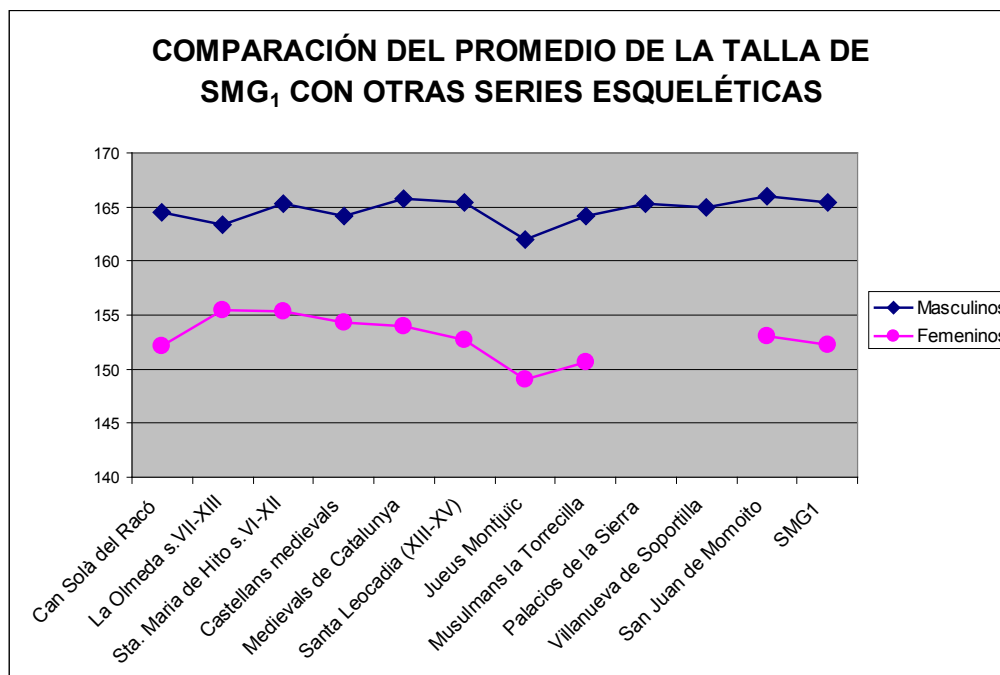


Figura 4.137 Comparación de la estatura media de la serie SMG₁ con otras series medievales.

Las series que tienen menos dimorfismo sexual son la castellana de La Olmeda, la castellano-leonesa de Castellano-leoneses medievales y la serie cántabra de Santa María de Hito, y en la que se observa mayor dimorfismo es en la granadina de los Musulmanes de la Torrecilla. El dimorfismo sexual en el resto de series es similar.

La estatura media obtenida de la serie SMG₂, 166,31cm para los masculinos y 153,16cm en los femeninos, se ha comparado con las siguientes series modernas (datos facilitados por Xavier Jordana) (tabla 4.141).

Tabla 4.141 Comparación de nuestra serie SMG₂ con otras series esqueléticas contemporáneas.

Serie esquelética	M	F	IDS	Cronología	Referencia
Castellano-leoneses modernos	164,56	152,93	107,60%	moderna	López, 2000
Plaça Vella (Terrassa)	164,62	152,46	107,98%	moderna	Jordana y Malgosa, 2002
Wamba	161,16	150,70	106,94%	moderna	López-Bueis, 1998
Palat del Rey	163,30	151,03	108,12%	moderna	Prada, 1993
SMG₂	166,31	153,16	108,59%	moderna	Collado, 2008

La estatura media de los individuos de ambos sexos de SMG₂ resulta ser ligeramente más alta que las de las otras poblaciones modernas con las que se ha comparado, observándose también un mayor dimorfismo sexual.

La estatura media más baja de los individuos masculinos y femeninos corresponde a las series castellanas de Wamba y Palat del Rey. Los que menor dimorfismo tienen son los castellanos de la serie de Wamba (fig. 4.138).

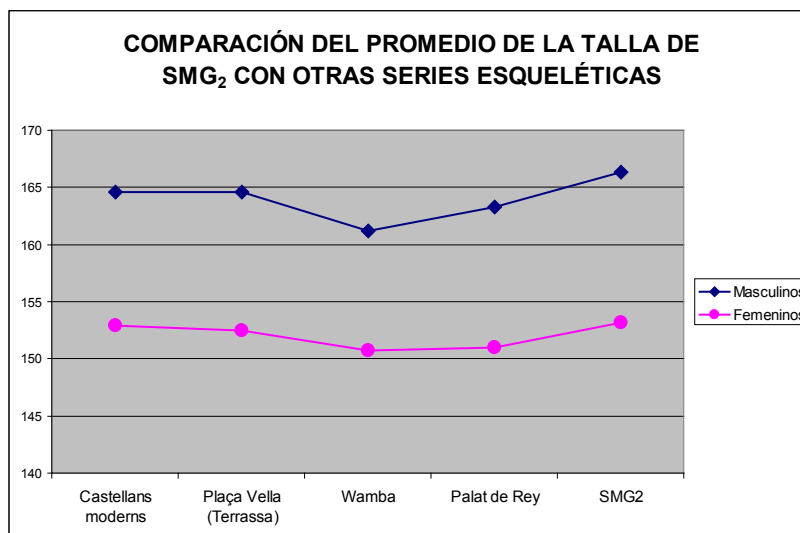


Figura 4.138 Comparación de la estatura media de la serie SMG₂ con otras series modernas.

4.2.1.4 Morfología dental. Odontometría.

La gran resistencia de los dientes a los efectos tafonómicos hace que su preservación sea en la mayoría de los casos sino completa, casi completa. La gran variabilidad existente, así como su color, tamaño y forma, nos pueden aportar datos acerca de los individuos y su modo de vida.

4.2.1.4.1 Maxilar.

Se han estudiado 156 maxilares en desigual estado de conservación (87 masculinos y 69 femeninos) de los cuales sólo 64 nos han llegado enteros.

De la serie esquelética SMG₁ hemos estudiado 120 maxilares (enteros o fragmentos), correspondientes a 67 individuos masculinos y a 53 femeninos. En la serie SMG₂ los maxilares encontrados son 36, de los que 20 son masculinos y 16 son femeninos.

Estado dentario.

Cada una de las piezas dentales se ha clasificado con un código para su posterior tratamiento informático siguiendo el siguiente patrón: se le asignaba un 0 si la pieza dental y su alveolo no existían físicamente, por lo que era *no observable*; un 1 si la pieza se conservaba *in situ* en su alveolo; un 2 si la pieza estaba *aislada*, sin alveolo; un 3 si la pieza se había perdido en vida del individuo, *ante mortem*, y su alveolo estaba total o parcialmente reabsorbido; un 4 si la pieza se había perdido, *post mortem*; y un 5 si la pieza todavía no había erupcionado.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del estado dentario en el maxilar según sexo.

Tabla 4.142 Inventario del estado dentario en el maxilar.

MAXILAR – ESTADO DENTARIO			
	Masculinas	Femeninas	Total
0 - No observables	397	367	764
1 - In situ	539	407	946
2 - Aisladas	17	3	20
3 - Ante mortem	129	85	214
4 - Post mortem	303	234	537
5 - No erupcionada	7	8	15

En los dos siguientes gráficos se muestra el estado dentario de cada una de las piezas del maxilar masculino y femenino según su posición anatómica.

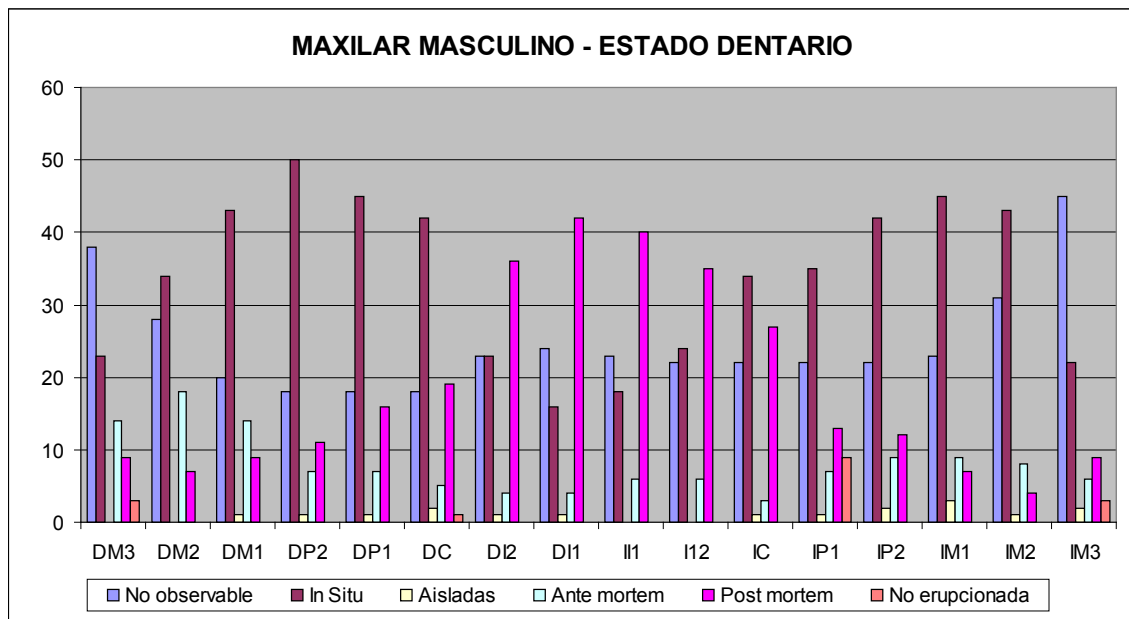


Figura 4.139 Estado dentario del maxilar masculino.

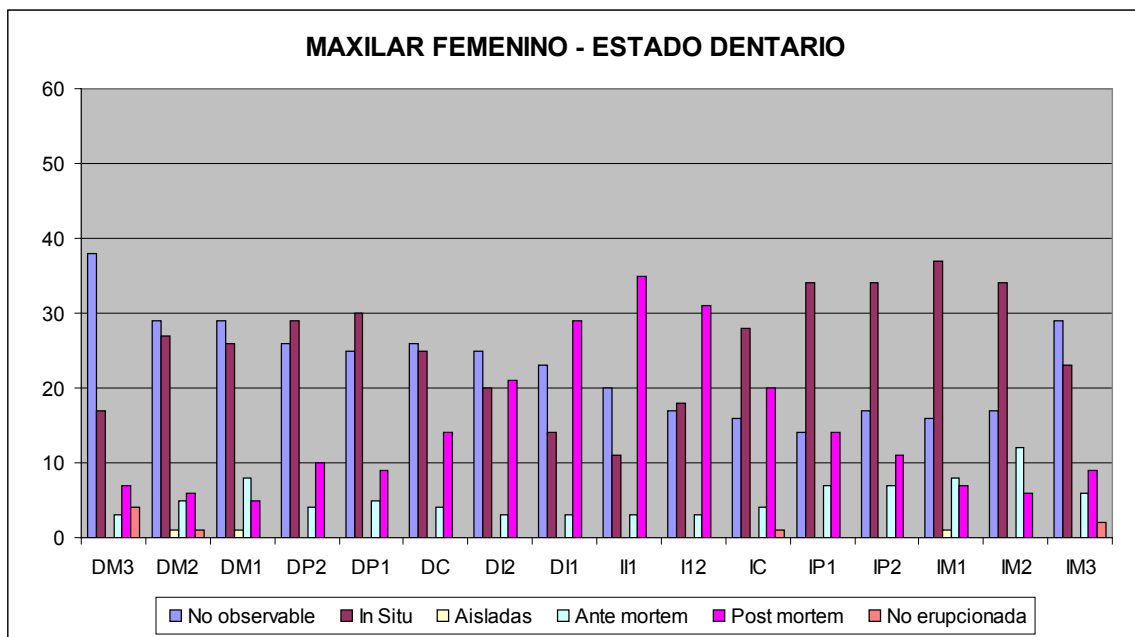


Figura 4.140 Estado dentario del maxilar femenino.

Los dientes *in situ* en los individuos masculinos tienen una prevalencia mayor en el lado derecho del maxilar y los femeninos en el izquierdo. Las caídas *ante mortem* en los dos sexos es mayor en el grupo de los molares.

En el maxilar se ha estudiado un total de 966 piezas dentales (946 *in situ* y 20 aisladas). Su distribución es la siguiente: 384 molares, 304 premolares, 132 caninos y 146 incisivos (fig. 4.141). En los individuos masculinos encontramos la mayor frecuencia de piezas dentales conservadas en todos los grupos dentales.

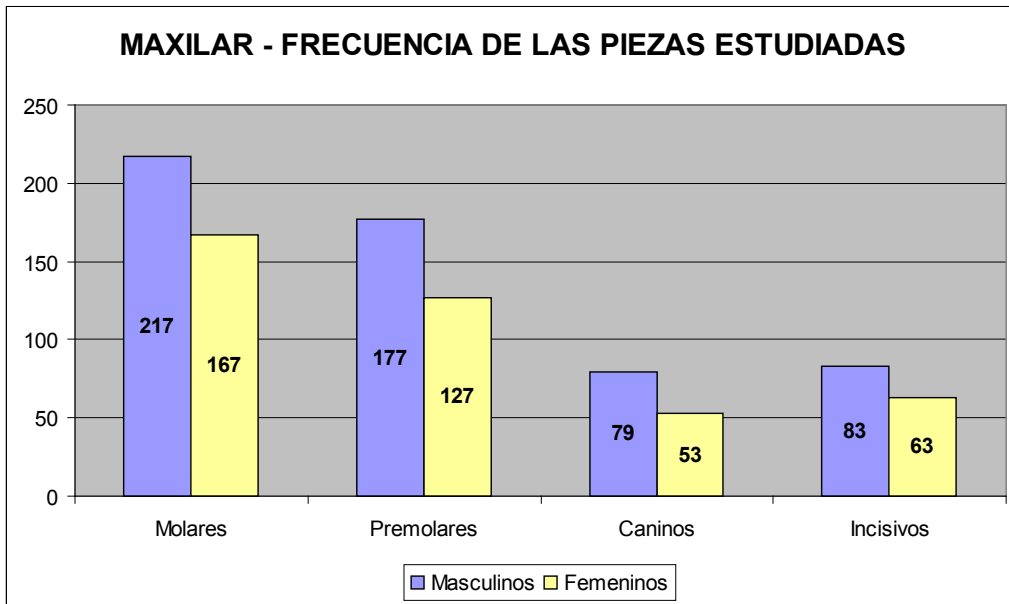


Figura 4.141 Frecuencia de las piezas estudiadas según sexo.

Las figs. 4.142 y 4.143 muestran la frecuencia y distribución de las piezas dentales estudiadas en los maxilares masculino y femenino según su posición anatómica.

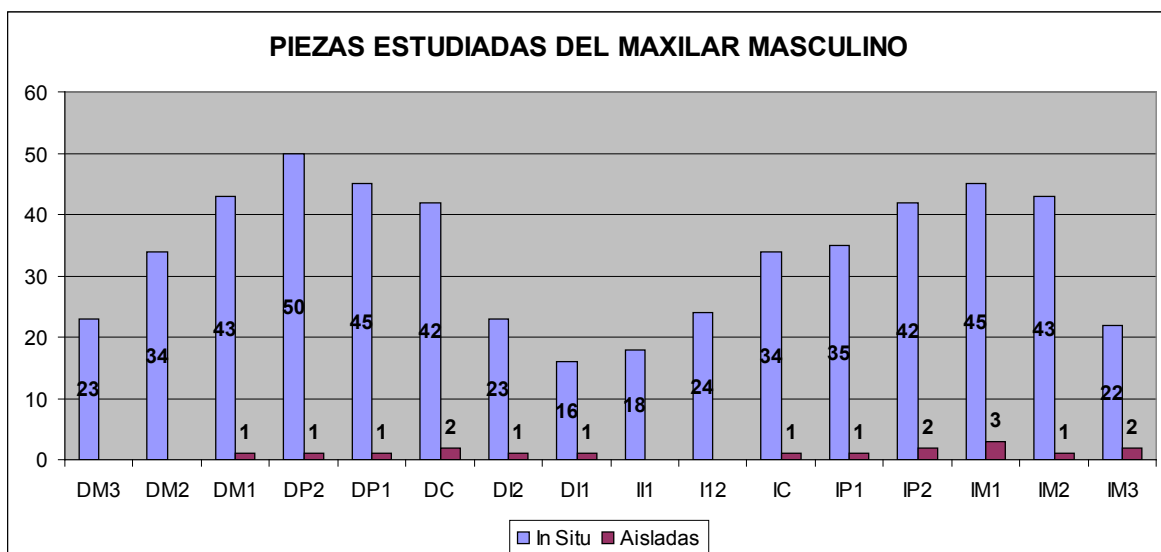


Figura 4.142 Piezas estudiadas del maxilar masculino según su posición anatómica.

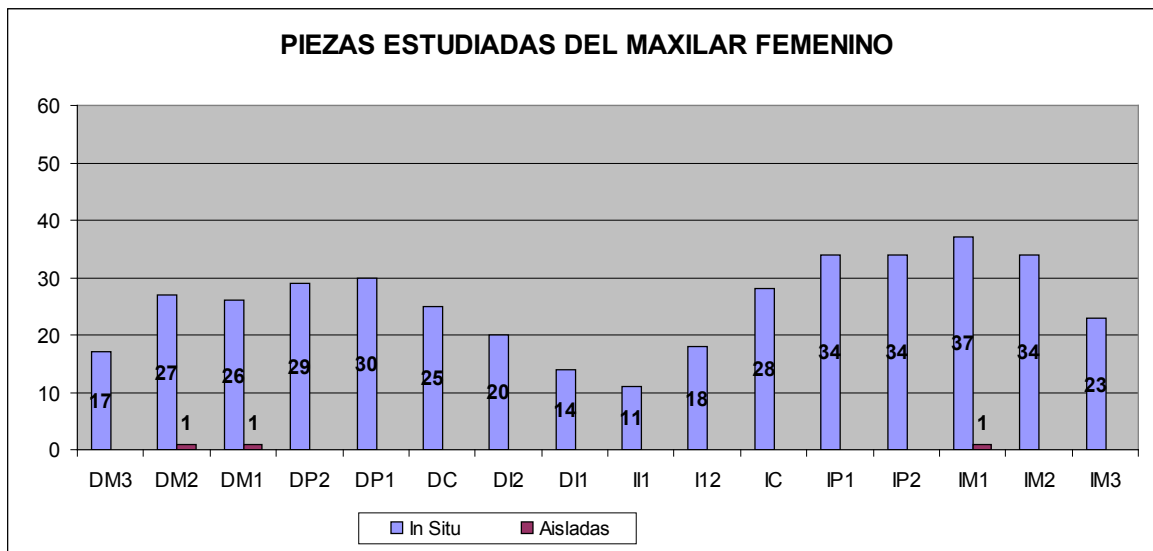


Figura 4.143 Piezas estudiadas del maxilar femenino según su posición anatómica.

Estado alveolar.

Los alvéolos se han clasificado en tres categorías: *ausente*, cuando no existe soporte óseo, *presente* si la pieza dental está *in situ* o ha caído *post mortem* y, por último, *reabsorbido* si la pérdida de la pieza ha sido *ante mortem*. En función de esta clasificación se han codificado todos los alvéolos para agilizar su tratamiento informático.

En el maxilar se han observado 1707 alvéolos (1493 presentes y 214 reabsorbidos). En las figs. 4.144 y 4.145 se muestran su distribución según posición dental y sexo.

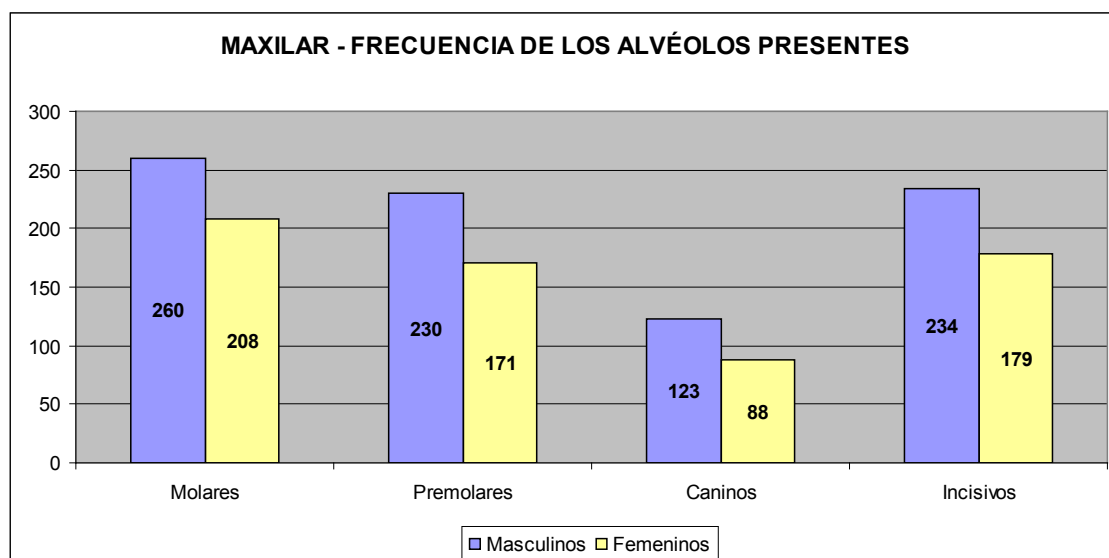


Figura 4.144 Frecuencia de los alvéolos presentes en el maxilar.

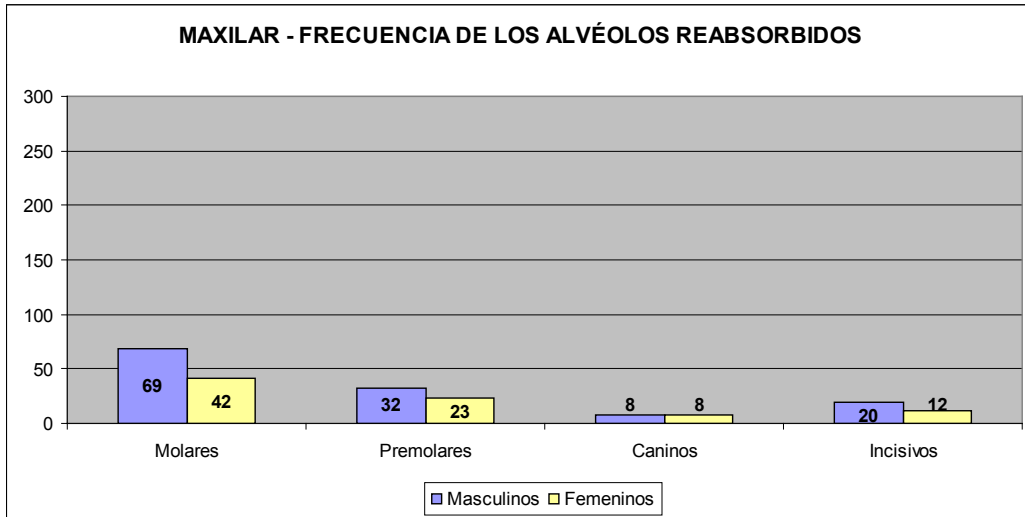


Figura 4.145 Frecuencia de los alvéolos reabsorbidos en el maxilar.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del estado alveolar según sexo.

Tabla 4.143 Inventario del estado alveolar en el maxilar.

MAXILAR – ESTADO ALVEOLAR			
	Masculinos	Femeninos	Total
Ausentes	416	373	789
Presentes	847	646	1493
Reabsorbidos	129	85	214

En los siguientes gráficos se muestra el estado alveolar de cada uno de los alvéolos en los maxilares masculino y femenino según su posición anatómica (figs. 4.146 y 4.147).

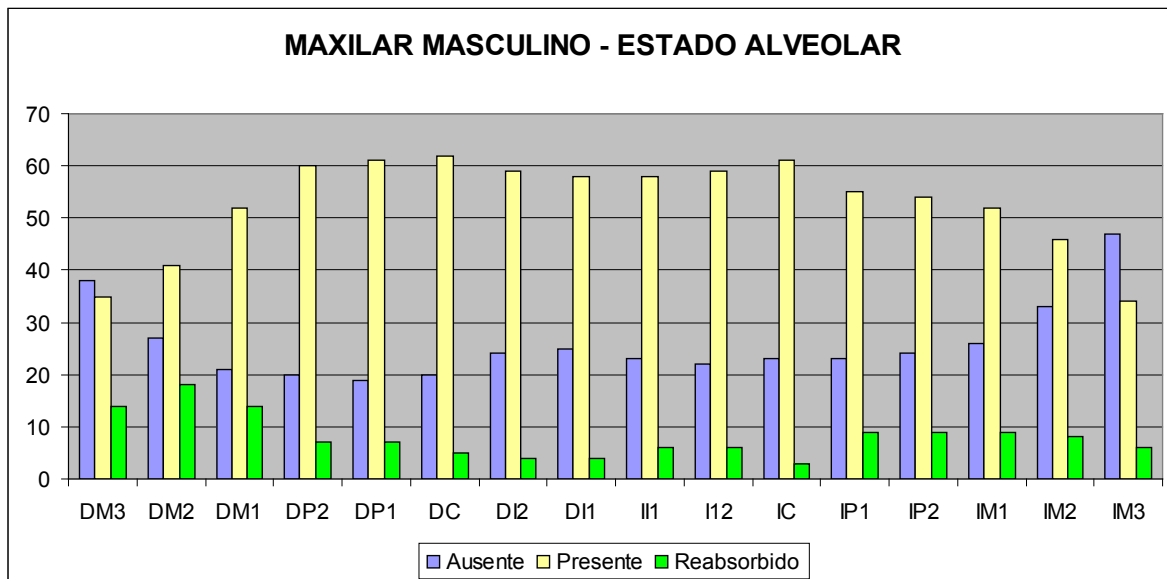


Figura 4.146 Estado alveolar según posición anatómica en el maxilar masculino.

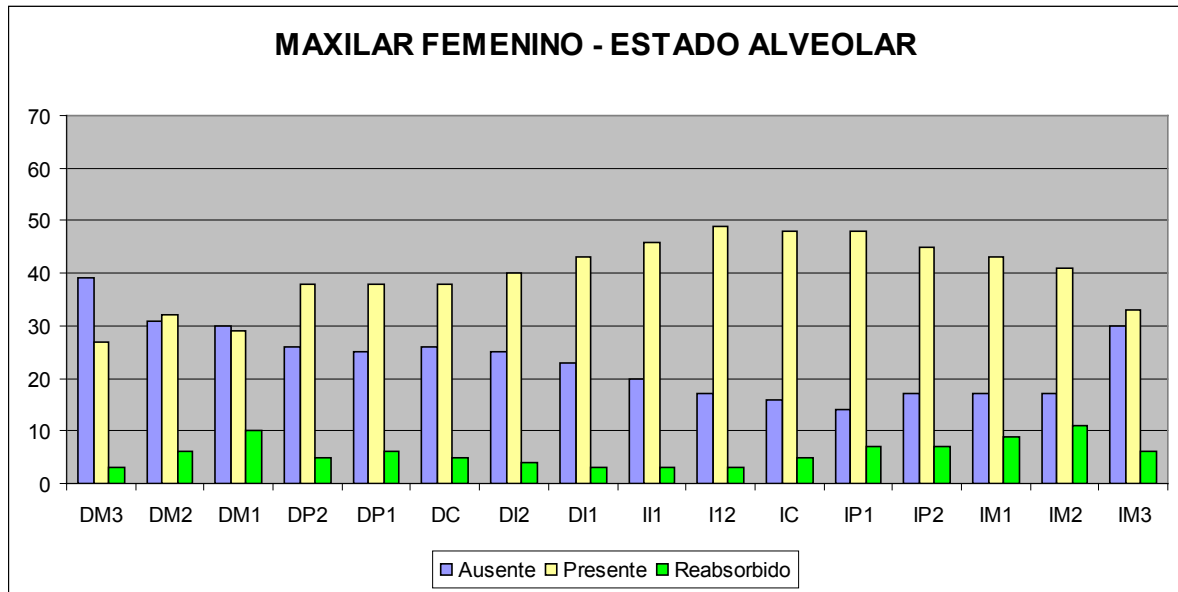


Figura 4.147 Estado alveolar según posición anatómica en el maxilar femenino.

En los individuos masculinos la mayor prevalencia de alveolos reabsorbidos corresponde al grupo de los molares del lado derecho, que es el que tiene la mayor prevalencia de los caídos *ante mortem*, por el contrario, la menor prevalencia de alveolos reabsorbidos corresponde al grupo de los incisivos, que es el que tiene la mayor prevalencia de caídos *post mortem*.

En los individuos femeninos la mayor prevalencia de alveolos reabsorbidos corresponde al grupo de los molares del lado izquierdo, que es el que tiene la mayor prevalencia de los caídos *ante mortem*, por el contrario, la menor prevalencia de alveolos reabsorbidos corresponde al grupo de los incisivos, que es el que tiene la mayor prevalencia de caídos *post mortem*.

4.2.1.4.2 Mandíbula.

Se han estudiado 209 mandíbulas (132 masculinas y 77 femeninas) en desigual estado de conservación, sólo 72 nos han llegado enteras.

De la serie esquelética SMG₁ hemos estudiado un total de 151 mandíbulas (enteras o fragmentos), que corresponden a 94 individuos masculinos y a 57 femeninos. En la serie SMG₂ las mandíbulas estudiadas son 58, 38 masculinas y 20 femeninas.

Estado dentario.

Las piezas dentales se han clasificado tal y como se ha descrito en el anterior estudio del maxilar. En la tabla 4.144 se muestra la distribución del estado dentario según sexo.

Tabla 4.144 Inventario del estado dentario mandibular.
MANDÍBULA – ESTADO DENTARIO

	Masculinas	Femeninas	Total
0 - No observables	612	303	915
1 - In situ	701	408	1109
2 - Aisladas	6	4	10
3 - Ante mortem	257	181	438
4 - Post mortem	544	329	873
5 - No erupcionada	8	7	15

En los dos siguientes gráficos se muestra el estado dentario de cada una de las piezas de la mandíbula masculina y femenina según su posición anatómica.

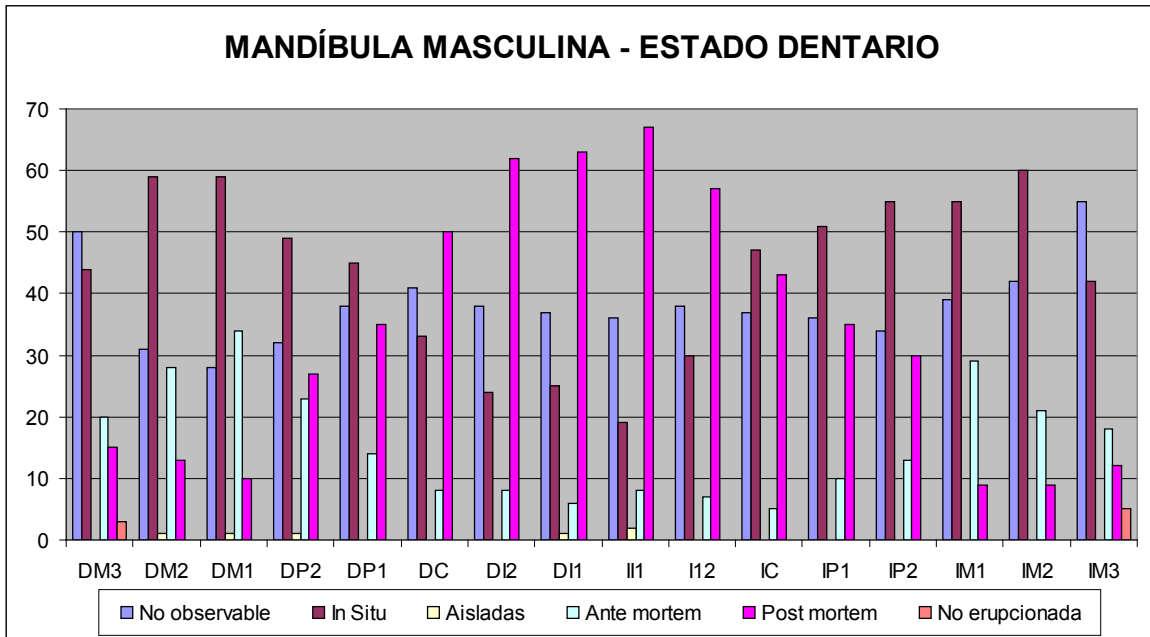


Figura 4.148 Gráfico del estado dentario según su posición anatómica en la mandíbula masculina.

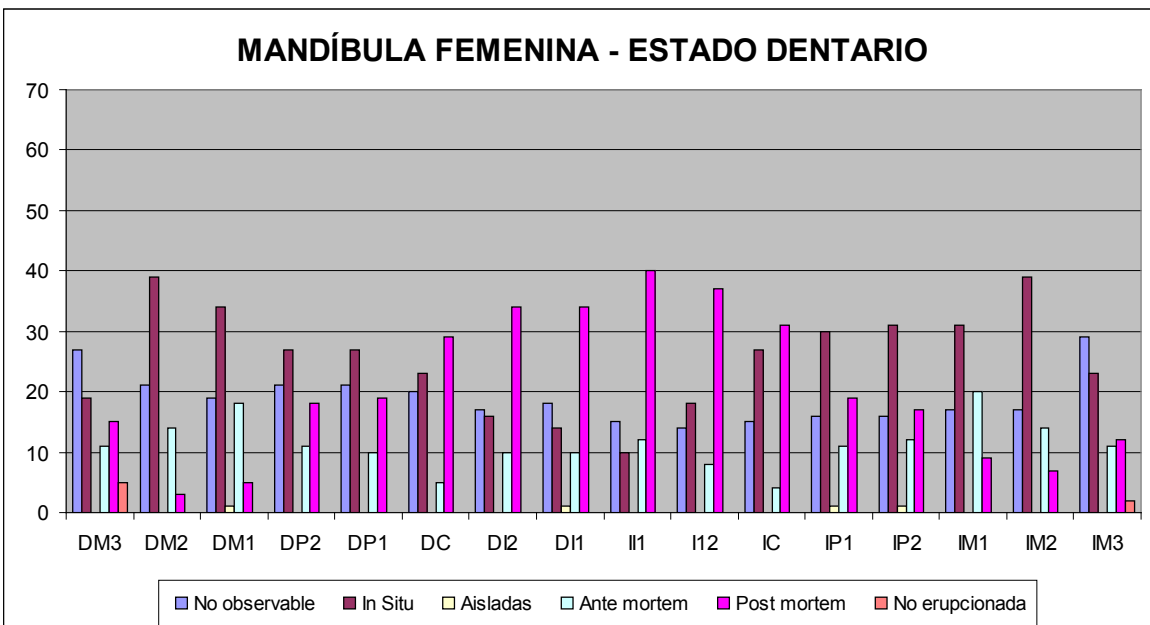


Figura 4.149 Gráfico del estado dentario según su posición anatómica en la mandíbula femenina.

El grupo de los molares y dentro de éste el M1, que es el primero que erupciona, es el que tiene mayor prevalencia de caídas *ante mortem* en ambos sexos. La

prevalencia de los dientes *in situ* es similar en ambos lados en los dos sexos. Los dientes caídos *post mortem* del grupo de los incisivos, dientes que estarían *in situ* a la hora de la muerte, alcanzan prevalencias similares a los observados *in situ* del grupo de molares.

En la mandíbula se ha estudiado un total de 1119 piezas dentales (1109 *in situ* y 10 aisladas). Su distribución es la siguiente: 510 molares, 318 premolares, 131 caninos y 160 incisivos. En la fig. 4.150 se observa la distribución según sexo.

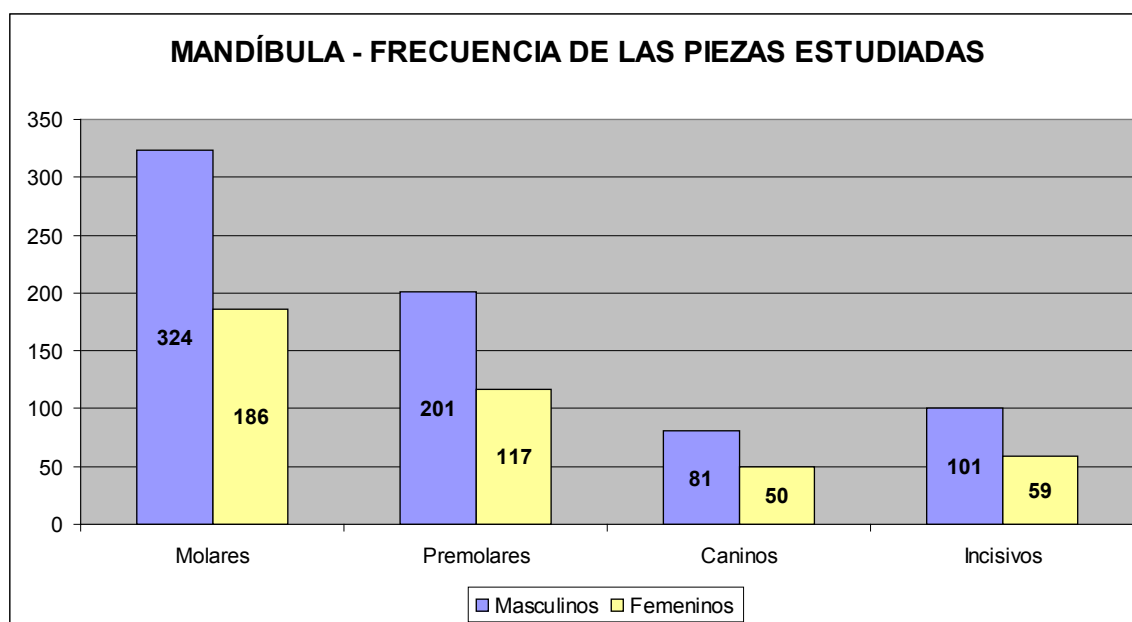


Figura 4.150 Frecuencia de las piezas estudiadas en la mandíbula.

Las figs. 4.151 y 4.152 muestran la frecuencia y distribución de las piezas dentales estudiadas en las mandíbulas masculina y femenina según su posición anatómica.

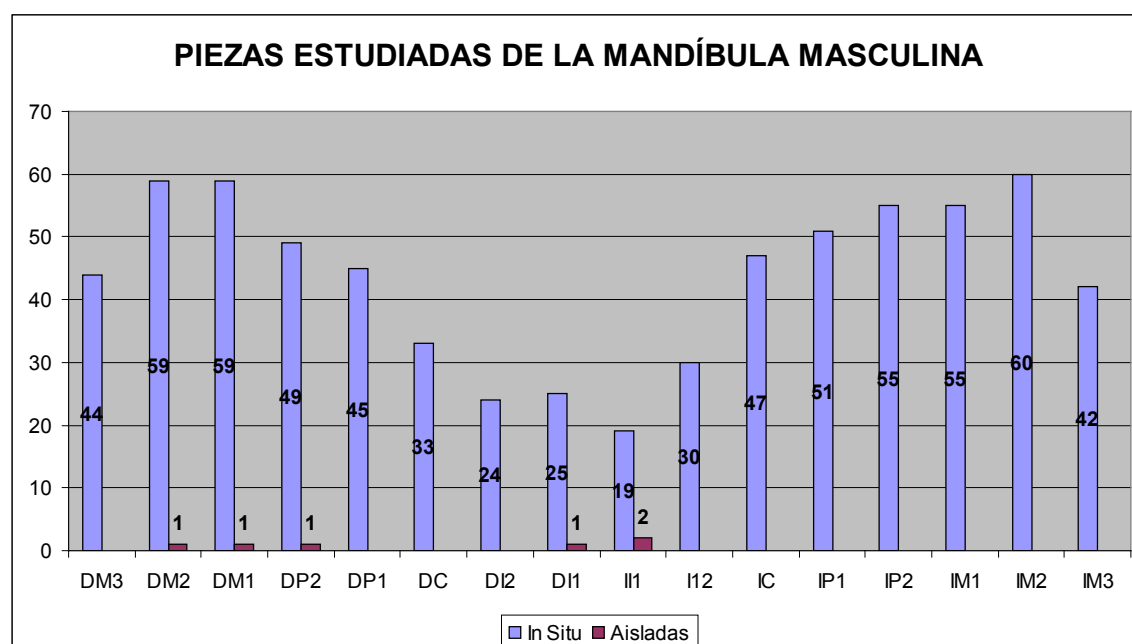


Figura 4.151 Piezas estudiadas según su posición anatómica en la mandíbula masculina.

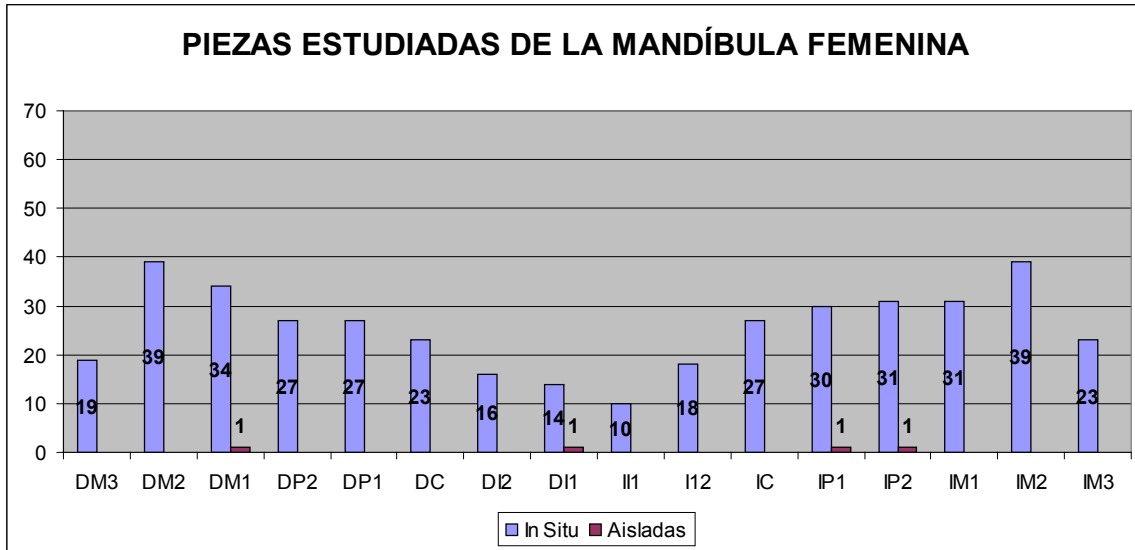


Figura 4.152 Piezas estudiadas según su posición anatómica en la mandíbula femenina.

Estado alveolar.

Los alvéolos se han clasificado en tres categorías: *ausente*, cuando no existe soporte óseo, *presente* si la pieza dental está *in situ* o ha caído *post mortem* y, por último, *reabsorbido* si la pérdida de la pieza ha sido *ante mortem*. En función de esta clasificación se han codificado todos los alvéolos para agilizar su tratamiento informático.

En la mandíbula se han observado 2435 alvéolos (1997 presentes y 438 reabsorbidos). En las figs. 4.153 y 4.154 se muestran su distribución según posición dental y sexo.

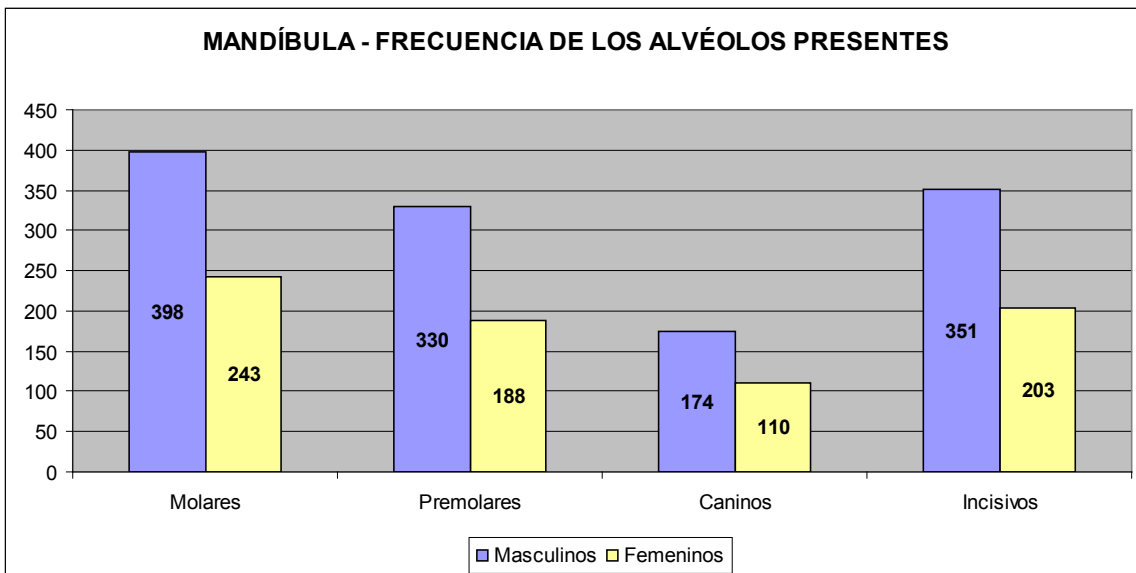


Figura 4.153 Frecuencia de los alvéolos estudiados en la mandíbula.

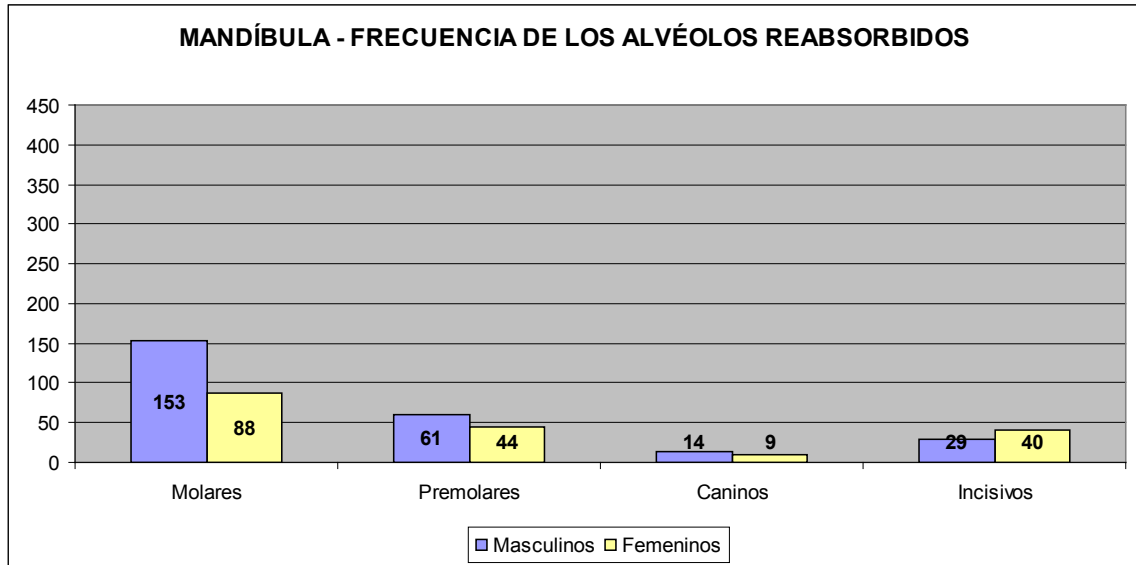


Figura 4.154 Frecuencia de los alvéolos reabsorbidos estudiados en la mandíbula.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del estado alveolar según sexo.

Tabla 4.145 Inventario del estado alveolar mandibular.
MANDÍBULA – ESTADO ALVEOLAR

	Masculinos	Femeninos	Total
Ausentes	618	279	897
Presentes	1253	744	1997
Reabsorbidos	257	181	438

En los dos siguientes gráficos se muestra el estado alveolar de cada uno de los alvéolos de la mandíbula masculina y femenina según su posición anatómica (figs. 4.155 y 4.156).

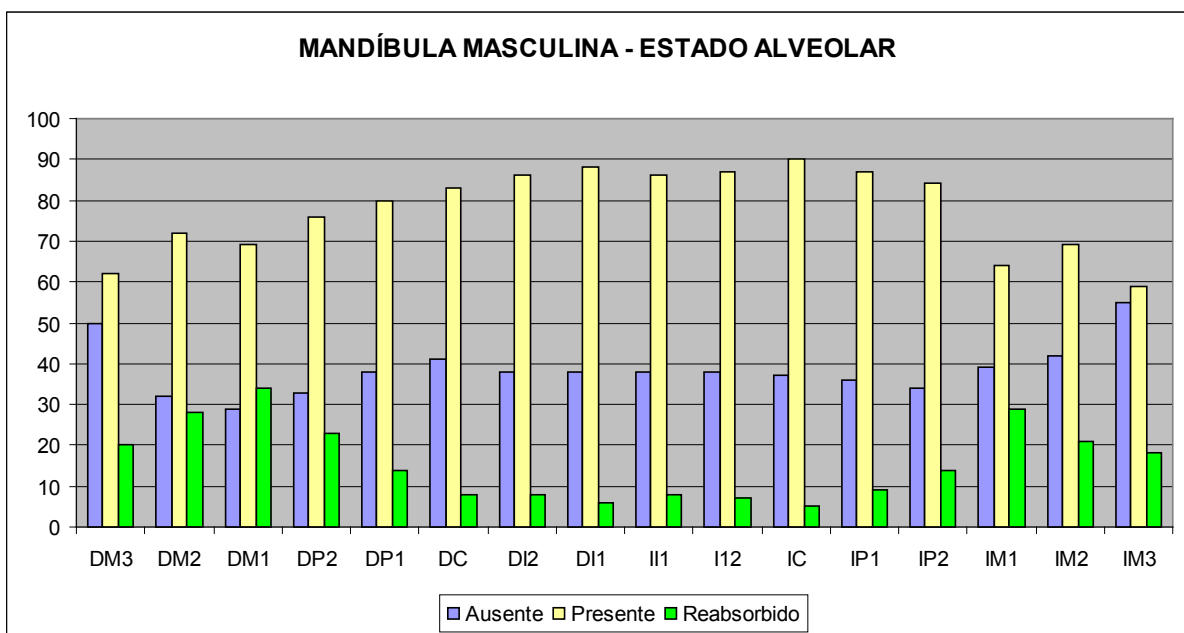


Figura 4.155 Estado alveolar según su posición anatómica de la mandíbula masculina.

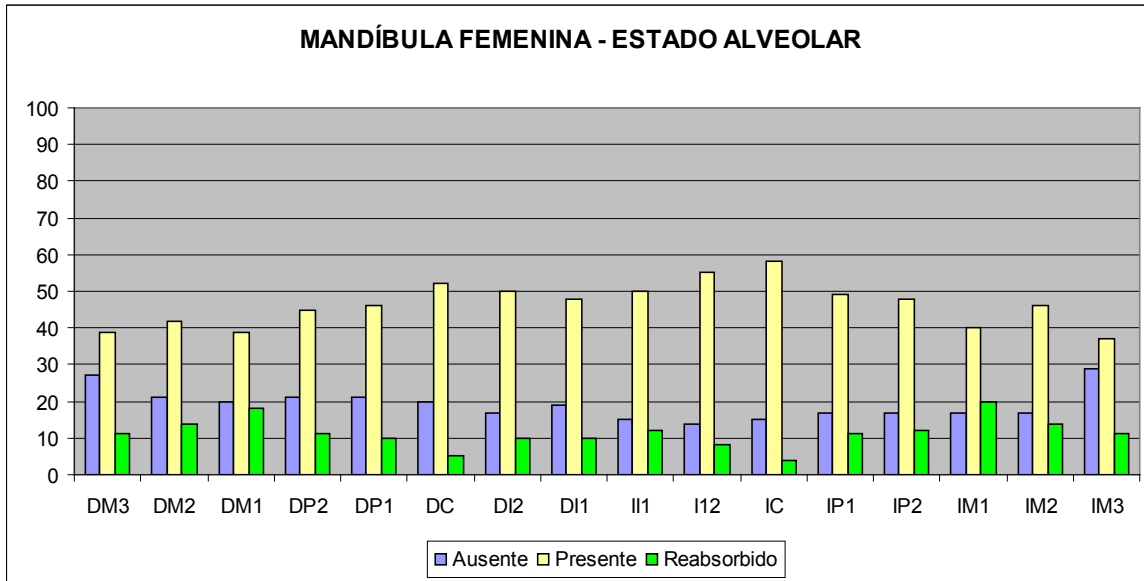


Figura 4.156 Estado alveolar según su posición anatómica de la mandíbula femenina.

En ambos sexos se observa que la mayor prevalencia de alveolos reabsorbidos corresponde al grupo de los molares derechos e izquierdos, que son los que tienen la mayor prevalencia de los caídos *ante mortem*, por el contrario, la menor prevalencia de alveolos reabsorbidos corresponde al grupo de los incisivos, que es el que tiene la mayor prevalencia de caídos *post mortem*.

4.2.1.4.3 Odontometría.

Las distintas dimensiones de la corona dental entre sexos nos van a ayudar a complementar el estudio de los individuos masculinos y femeninos.

Para ello se ha realizado la medición de la corona de los dientes permanentes. Esta medida ha sido tomada preferentemente en el segundo molar izquierdo mandibular, cuando no ha sido posible se ha medido la del derecho. Las medidas tomadas han sido el diámetro *mesio-distal* y el diámetro *vestíbulo-lingual*.

El *diámetro mesio-distal* se toma en los puntos más salientes de las caras mesial y distal de la corona dental, coincidiendo con el diámetro máximo. El *diámetro vestibulo-lingual* se mide en los puntos más salientes de la cara vestibular y lingual de la corona dental.

Un total de 209 individuos adultos han conservado total o parcialmente la mandíbula (132 masculinos y 77 femeninos), lo que supone el 59,4% de la población adulta objeto de éste estudio (60% de los masculinos estudiados y 58,3% de los femeninos). Era previsible que no se encontraran todas las mandíbulas por la gran cantidad de enterramientos secundarios existentes en el *fossar*.

Las medidas se han realizado sobre 59 piezas de individuos masculinos y 38 piezas de femeninos (tabla 4.146).

Tabla 4.146 Estadísticos de los diámetros mesio-distal y vestíbulo-lingual.

	Ø M-D		Ø V-L	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	58	38	59	38
Promedio	10,53	10,13	9,96	9,72
Mínimo	8,70	9,00	8,50	8,50
Máximo	12,60	11,40	11,80	10,70
Rango	3,90	2,40	3,30	2,20
Coficiente asimetría	0,03	0,30	0,06	0,12
Curtosis	0,27	-0,70	0,07	-0,48
Varianza	0,66	0,37	0,44	0,28
Desviación típica	0,81	0,60	0,67	0,52
IDS	103,90%		102,51%	
p-valor	0,0120		0,0597	

Los diámetros obtenidos muestran una diferencia significativa entre sexos para el diámetro M-D (p -valor=0,0120), en el caso del diámetro V-L el p -valor es ligeramente superior al 0,05 exigido.

Serie SMG₁.

De los individuos que forman la serie esquelética SMG₁, 151 adultos han conservado restos de su mandíbula (94 masculinos y 57 femeninos), esto supone el 67,1% de la población mayor de 20 años.

En esta serie se ha obtenido el *diámetro mesio-distal* en 71 individuos (40 masculinos y 31 femeninos) (tabla 4.147).

Tabla 4.147 Frecuencia del diámetro mesio-distal en SMG₁.

	DIÁMETRO MESIO-DISTAL EN SMG ₁		
	N. Mandíbulas	n estudiadas	% n estudiadas
Masculinos	94	40	42,55%
Femeninos	57	31	54,39%
Total	151	71	47,02%

El *diámetro vestíbulo-lingual* se ha obtenido en 72 individuos (41 masculinos y 31 femeninos) (tabla 4.148).

Tabla 4.148 Frecuencia del diámetro vestíbulo-lingual en SMG₁.

	DIÁMETRO VESTÍBULO-LINGUAL EN SMG ₁		
	N. Mandíbulas	n estudiadas	% n estudiadas
Masculinos	94	41	43,62%
Femeninos	57	31	54,39%
Total	151	72	47,68%

Serie SMG₂.

En esta serie esquelética 58 individuos adultos han conservado total o parcialmente su mandíbula (38 masculinos y 20 femeninos), un 45,7% de la población adulta.

Se ha obtenido el *diámetro mesio-distal* y el *vestíbulo-lingual* en 24 individuos (17 masculinos y 7 femeninos) (tablas 4.149 y 4.150).

Tabla 4.149 Frecuencia del diámetro mesio-distal en SMG₂.

DIÁMETRO MESIO-DISTAL EN SMG ₂			
	N. Mandíbulas	n estudiadas	% n estudiadas
Masculinos	38	17	44,74%
Femeninos	20	7	35,00%
Total	58	24	41,38%

Tabla 4.150 Frecuencia del diámetro vestíbulo-lingual en SMG₂.

DIÁMETRO VESTÍBULO-LINGUAL EN SMG ₂			
	N. Mandíbulas	n estudiadas	% n estudiadas
Masculinos	38	17	44,74%
Femeninos	20	7	35,00%
Total	58	24	41,38%

En la siguiente tabla se compara los estadísticos obtenidos del promedio del diámetro mesiodistal de los individuos masculinos y femeninos de las dos series esqueléticas, evidenciándose un diámetro ligeramente mayor en los individuos masculinos. Sólo existe diferencia estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95,0% entre los sexos de la serie SMG₁, la serie SMG₂ supera ligeramente el p-valor de 0,05 establecido como nivel de confianza, probablemente influenciado por el menor número de medidas obtenidas en los femeninos.

Tabla 4.151 Estadísticos del diámetro mesio-distal.

	DIÁMETRO MESIO-DISTAL			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	40	31	17	7
Promedio	10,57	10,13	10,46	10,12
Mínimo	8,7	9	8,7	9,54
Máximo	12,6	11,4	12,3	10,8
Rango	3,9	2,4	3,6	1,26
Coefficiente asimetría	0,06	0,31	-0,04	0,10
Curtosis	0,57	-0,74	0,07	-1,80
Varianza	0,61	0,40	0,83	0,24
Desviación típica	0,78	0,63	0,91	0,49
IDS	104,32%		103,30%	
p-valor	0,0133		0,0690	

En la tabla 4.152 se compara los estadísticos obtenidos del promedio del diámetro vestíbulo-lingual de los individuos masculinos y femeninos de las dos series esqueléticas, en este caso también el diámetro es mayor en los individuos masculinos no existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo en ninguna de las series.

Tabla 4.152 Estadísticos del diámetro vestíbulo-lingual.

	DIÁMETRO VESTÍBULO-LINGUAL			
	SMG ₁		SMG ₂	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
n	41	31	17	7
Promedio	10,01	9,75	9,91	9,57
Mínimo	8,5	9	8,6	8,5
Máximo	11,8	10,7	10,8	10,7
Rango	3,3	1,7	2,2	2,2
Coefficiente asimetría	0,28	0,44	-0,64	0,19
Curtosis	0,30	-0,77	-0,35	-1,16
Varianza	0,45	0,21	0,41	0,61
Desviación típica	0,67	0,46	0,64	0,78
IDS	102,65%		103,52%	
p-valor	0,3738		0,2837	

4.2.1.5 Caracteres epigenéticos o discretos.

Los caracteres discretos son variaciones anatómicas óseas o dentales que no tienen significación patológica. A diferencia con los caracteres métricos que son continuos, los discretos pueden estar presentes o ausentes y contribuyen como los métricos a la caracterización biológica de las poblaciones.

Su interés en Antropología es creciente y a la vez fuente de controversias, ya que aunque parecen tener un alto grado de heredabilidad, cada vez se acepta más la influencia de factores biológicos y ambientales.

La mayoría de estas variaciones se pueden agrupar en cuatro caracteres (Ossenberg)¹⁰³ y (Saunders 1989).

1. Caracteres hiperostóticos, que agrupan las variaciones que resultan de la osificación de elementos habitualmente formados de cartílago, ligamentos o membranas. En este grupo se incluye cualquier variación con un exceso de osificación.
2. Caracteres hipostóticos, que corresponden por el contrario, a osificaciones incompletas con persistencia de morfología inmadura.
3. Huesos supernumerarios en las suturas o en las fontanelas.
4. Presencia o ausencia de orificios y hendiduras vasculares y nerviosas.

Ossenberg afirma que más de doscientas variables craneales y al menos igual número de postcraneales, tienen una base hereditaria, pero otras muchas, según Corruccini, se sustentan sobre factores ambientales o deformaciones mecánicas.

Aunque no de forma sistemática los caracteres hiperostóticos son más frecuentes en los individuos adultos y los hipostóticos en los subadultos.

Los más utilizados en la búsqueda de lazos parentales son las variaciones morfológicas del esqueleto craneal, los huesos supernumerarios y las variaciones

¹⁰³ Véase Murail 2005: 137-151.

que resultan de la osificación de elementos habitualmente formados de cartílago, ligamentos o membranas.

El estudio de los caracteres discretos de los conjuntos funerarios ha sido muy desarrollado por los antropólogos europeos y fue sintetizado en 1990 por Crubézy y Sellier. Su premisa parte de la existencia de un determinismo familiar de caracteres discretos que corresponden tanto a la genética como al entorno del individuo.

A los caracteres discretos dentales se les atribuye un determinismo genético más fuerte, siendo verdaderos marcadores la extensión del esmalte interradicular, la presencia o ausencia de cúspides y la variación en el número de raíces.

En un conjunto funerario, los caracteres discretos pueden individualizar a subgrupos de individuos, con uno o más caracteres. Si estos subgrupos se asocian además a sectores de fosas donde el elemento cultural es asociado con datos biológicos y arqueológicos, podemos pensar que la organización del espacio funerario no se ha hecho al azar, sino que ha seguido un patrón de relaciones de parentesco.

A pesar de todo esto, la interpretación de los resultados debe hacerse con cautela, pues ni la ausencia de reagrupamientos indica que no haya lazos parentales, ni al revés, pues en la mayoría de los casos, la funcionalidad de los espacios funerarios requiere estos reagrupamientos indiscriminados, muy distantes de los lazos de parentesco.

Los caracteres no deben estar ligados a la edad ni al sexo, ni presentar una frecuencia baja en el conjunto de la muestra.

Las variables discretas elegidas se detallan en el Anexo II, tabla II.4.

Se han estudiado 33 variables craneales y 24 postcraneales.

Los caracteres analizados, las frecuencias absolutas y relativas según sexo y serie esquelética se muestran en la tabla 4.153.

Hay algunos caracteres no métricos postcraneales que se manifiestan como readaptaciones funcionales de una parte del cuerpo.

Variables craneales.

Entre los caracteres no métricos craneales destaca el surco y el orificio supraorbital que están situados en el margen superior de los arcos orbitarios y son atravesados por la arteria y el nervio supraorbitario. Estos caracteres son los de mayor frecuencia tanto en los individuos masculinos como en los femeninos.

Los surcos supraorbitales se han observado en 26 cráneos masculinos y 27 femeninos.

De la persistencia de estructuras embrionarias, probablemente la más frecuente sea la persistencia de la sutura metópica, *sutura interfrontalis*, total o parcial; es

otra de las variables que aparece con más frecuencia en la serie del *fossar*. La sinóstosis de esta sutura se realiza hacia el segundo año de vida. La frecuencia de la sutura metópica total es más elevada en los individuos femeninos y la frecuencia de la sutura parcial es similar en ambos sexos. Según Broca su aparición en las razas europeas es del 1-7%. La sutura metópica no es siempre continuación de la sagital, observándose desviaciones a derecha o a izquierda.



Figura 4.157 Vista frontal y superior de sutura metópica, UE 520.

Otra variable observada son los orificios parietales que están situados en el tercio posterior, cerca de la sutura sagital, a uno u otro lado de la misma. Según Le Double la carencia de orificios parietales se da entre el 26,3% y el 41,5%, la presencia de dos orificios varía en las mismas series entre 27,8% y 43,9%, con un único orificio el porcentaje oscila entre el 26,3% y el 31,9%. La presencia de tres orificios parietales es rara, solo un 1% en series europeas, en cambio, Pittard señala para los bosquimanos esta anomalía en un 6,9%.¹⁰⁴ Según Broca,¹⁰⁵ no son más que vestigios de una cisura horizontal, la *incisura parietal*. Se han encontrado con una frecuencia similar en ambos sexos.

Los huesos wormianos son huesos supernumerarios que se encuentran accidentalmente entre los diversos huesos del cráneo. Pozzi (Testut 1921: 197) distingue los huesos wormianos en dos grupos: *huesos wormianos falsos* y *huesos wormianos verdaderos*. Los primeros resultan de una anomalía del desarrollo de un hueso normal. Son centros de osificación que no se han soldado al hueso, permaneciendo independientes, como son el desdoblamiento del parietal, o el desdoblamiento de la concha del temporal, el hueso epactal. Los *huesos wormianos verdaderos*, al contrario, derivan de uno o de muchos puntos de osificación reunidos; comprenden todas las piezas óseas supernumerarias desarrolladas en la parte marginal de los huesos del cráneo. Los huesos wormianos se pueden encontrar en las suturas, en las fontanelas y también como huesos insulados, a estos últimos Manouvrier los describe como un nuevo grupo de wormianos que se desarrollan lejos de las suturas y de las fontanelas, en medio de un hueso normal (Testut y Latarjet 1949: 190-1).

¹⁰⁴ Véase Comas 1966: 366.

¹⁰⁵ Véase Testut y Latarjet 1949: 162.

Los huesos wormianos se dividen en wormianos suturales y en wormianos fontanelarios. Los huesos wormianos suturales son los que están situados sobre las suturas craneanas (*coronal*, *sagital*, *lambdoidea* y *escamosa*); y los huesos wormianos fontanelarios, son los situados a nivel de las fontanelas (*bregmática*, *lambdoidea*, *astérica* y *ptérica*) (Dutour, Hublin y Vandermeersch 2005: 146-7).

Los huesos wormianos que se han observado con mayor frecuencia en el *fossar* son los suturales y los fontanelares. Entre los suturales se han encontrado wormianos *sagitales* en el cráneo de dos individuos femeninos; *lambdoideos* en 16 cráneos masculinos y 12 femeninos (fig. 4.158); *coronales* en un cráneo masculino y *supramastoideos* en dos cráneos masculinos.



Figura 4.158 Wormiano lambdoideo (detalle a la derecha), UE 156.

Entre los fontanelares, se han encontrado wormianos *apicales* en 3 individuos masculinos y 4 femeninos; *bregmáticos* en un individuo femenino; *astéricos* en 6 individuos masculinos y 2 femeninos (fig. 4.159).



Figura 4.159 Wormiano bregmático UE 156 (izquierda). Wormiano apical UE 383 (derecha).

Un individuo masculino (UE 476-2) y otro femenino (UE 520) tenían múltiples huesos interparietales (fig. 4.160), situados en la parte superior del occipital y algo separado de los interparietales.

Barnes (1994) lo describe como huesos múltiples interparietales del occipital, que pueden desarrollarse en uno o en varios fragmentos aislados. La división sutural consiguiente puede ser completa o incompleta, y puede dividirse en cualquier dirección. Puede estar asociada con la retención de la sutura mendosa, siendo más frecuente en los individuos masculinos, suele aparecer de forma unilateral y, a menudo, aparecen con osículos lambdoideos.



Figura 4.160 Huesos múltiples interparietales del occipital, UE 520.

En general las agenesias dentarias son la deformación craneofacial más frecuente. Su prevalencia alcanza el 20% en la dentición permanente y puede faltar desde sólo una pieza hasta toda la dentición. Las piezas que se encuentran ausentes con mayor frecuencia son los M3, seguidos por los incisivos laterales superiores o segundos premolares inferiores¹⁰⁶ (fig. 4.161).



Figura 4.161 Mandíbula con agenesia de incisivos, UE 146.

¹⁰⁶ Vastardis 2000: 650-656.

La agenesia de M3 se ha encontrado en 8 individuos masculinos y 5 femeninos (fig. 4.162). Este tipo de agenesia en todos los casos es bilateral. La agenesia de incisivos es unilateral y se ha encontrado en 4 individuos, tres masculinos y uno femenino.



Figura 4.162 Mandíbula con agenesia de M3, UE 156.

El diastema es el espacio existente entre las piezas dentarias con ausencia de contacto entre dos piezas contiguas, se ha encontrado en 9 individuos (5 masculinos y 4 femeninos).

Los dientes supernumerarios o hipergenesia se han hallado en el maxilar de 4 individuos (1 masculino y 3 femeninos) y en la mandíbula de 2 individuos (1 masculino y 1 femenino). Tienen un origen multifactorial: genético y ambiental y se localizan preferentemente en el maxilar, a nivel de la línea media o cara distal de los molares. Según su forma pueden ser: conoides, filogenéticamente poco evolucionados (accesorios) o de forma normal (suplementarios).

En la mandíbula de un individuo masculino de la UE 156 se observa en un molar un diente supernumerario conoide (tubérculo paramolar) (fig. 4.163).



Figura 4.163 Mandíbula con tubérculo paramolar, UE 156.

En cuatro individuos, uno masculino y tres femeninos, se han observado los supernumerarios suplementarios en el hemimaxilar derecho (fig. 4.164).



Figura 4.164 Diente supernumerario, UE 571.

Hay un individuo masculino con extensión interradicular del esmalte dentario en el maxilar derecho (fig. 4.165).



Figura 4.165 Maxilar con esmalte interradicular, UE 389.

Raíces adicionales en caninos de cuatro individuos, tres masculinos y uno femenino. Duckworth afirma que los caninos con raíz doble son más frecuentes en los cráneos británicos antiguos.¹⁰⁷

Otra variación es el taurodontismo o aumento de la cavidad pulpar que se prolonga apicalmente. Afecta a los premolares y molares. Es un hecho habitual en el hombre primitivo. Esta forma se ha encontrado en un individuo femenino adulto joven del *fossar* (UE 549) (fig. 4.166)

¹⁰⁷ Brothwell 1987: 167.



Figura 4.166 Molar con taurodontismo, UE 549.

Orificio mentoniano supernumerario, situado en la porción anterolateral externa del cuerpo mandibular, ordinariamente debajo del segundo molar, alguna que otra vez debajo del primer molar (10%) y debajo del tercer molar (3%),¹⁰⁸ es el orificio por donde pasa la rama mandibular del trigémino. Puede ser simple, doble y también puede haber accesorios. Se ha observado en tres mandíbulas masculinas.

Las apófisis geni son cuatro pequeñas prominencias óseas que se encuentran en la línea media del cuerpo mandibular y pueden alcanzar un desarrollo considerable por efecto de la osificación de las fibras tendinosas de los músculos genihioides que se insertan en ellas. Estos músculos tienen una doble acción; elevadora del hioides y depresora de la mandíbula. Se han encontrado en la mandíbula de 11 individuos (10 masculinos y 1 femenino).

El torus mandibular son protuberancias óseas de la superficie lingual de la mandíbula que se producen bilateralmente. Inicialmente se creía que estos torus eran consecuencia de la fuerza masticatoria, pero estudios recientes indican que este desarrollo puede ser hereditario (Moorees *et al.*; Lasker).¹⁰⁹

Se ha encontrado en un individuo masculino y en otro femenino.



Figura 4.167 Mandíbula con apófisis geni y torus mandibular, UE 445.

¹⁰⁸ Testut 1921: 265.

¹⁰⁹ Véase Brothwell 1987: 137.

La osificación del puente milohioideo que se encuentra en la cara interna de la rama mandibular y se dirige oblicuamente, hacia abajo y adelante. Por este canal pasan el nervio y los vasos milohioideos. Se ha encontrado en 6 mandíbulas masculinas y en 2 femeninas.

La forma de la apófisis coronoide se ha podido determinar en 60 mandíbulas. Con la forma de arco gótico, llamado así porque el extremo anterior y posterior de la apófisis se aproximan hasta formar un arco ojival, se ha encontrado en 54 mandíbulas. Con la forma de hoja de sable, llamada así porque la apófisis coronoide es más larga, más estrecha y más curvada, se han encontrado 3 mandíbulas. Hamy¹¹⁰ dice que esta forma es la que adopta esta apófisis en la vejez. Con la forma de arco romano, llamada así porque el extremo anterior y posterior de la apófisis se aproxima hasta formar un arco de medio punto, se ha hallado sólo una mandíbula. Por último, se ha encontrado una mandíbula con la forma de bicúspide y otra con la forma de pirámide truncada.

La frecuencia y distribución de todos los caracteres epigenéticos craneales observados se pueden ver en la tabla 4.153.

Variables postcraneales.

El agujero transversal doble consiste en la división por una fina lámina ósea del agujero transversal en dos, uno anterior y otro posterior, casi siempre uno de ellos tiene forma oval y el otro forma circular y de menor tamaño que el anterior (fig. 4.168). Se ha encontrado en 46 vértebras cervicales de ambos sexos.



Figura 4.168 Vértebra cervical con agujero transversal doble, UE 146.

¹¹⁰ Véase Le Double 1906: 352.

Costillas supernumerarias de localización inhabitual. Se han localizado a nivel de C7 y en una vértebra lumbar, en tres individuos (uno masculino y dos femeninos) (fig. 4.169).



Figura 4.169 Costilla supernumeraria, UE 143.

Se han encontrado dos costillas torácicas bicipitales (fig. 4.170) en las que se observa de forma independiente la porción vertebral de la primera (A) y segunda costilla (B) y un eje común formado por la fusión de los dos cuerpos (C) (Mann y Murphy 1990: 69).

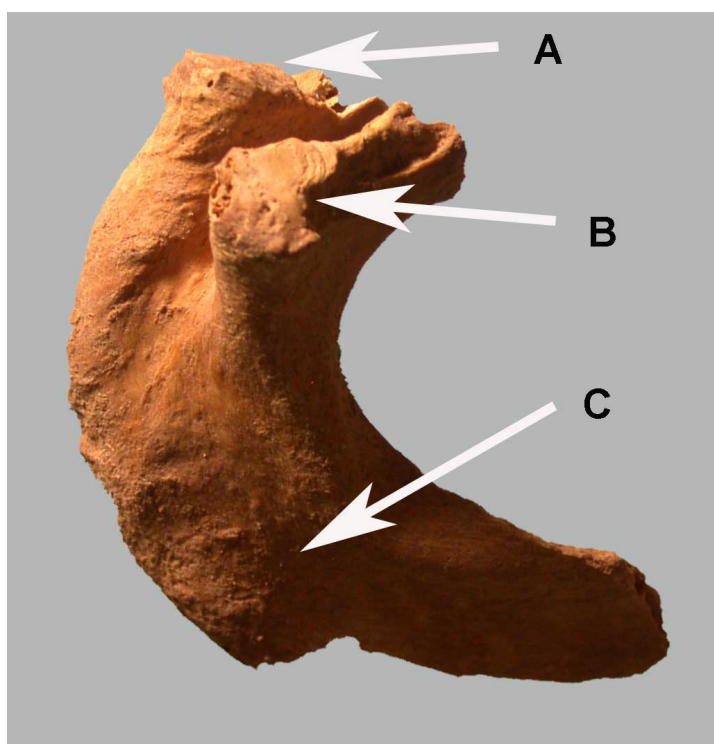


Figura 4.170 Costilla torácica bicipital, UE 85.

Perforación olecraneana: es un orificio que comunica la fosa olecraneana con la fosa coronoides. Broca y Bataillard la han encontrado en un 4,12% de los parisienses de mediana edad, esta proporción es mucho más elevada en las razas neolíticas, en las que llega a alcanzar el 26%.¹¹¹ La etiología no está clara, algunos autores la relacionan con fenómenos biomecánicos y/o genéticos. La

¹¹¹ Véase Testut 1921: 328.

estadística indica que es mayor el porcentaje en las mujeres que en los hombres, y en el lado izquierdo que en el derecho. Para los individuos de raza blanca Schultz indica una prevalencia del 5% en los masculinos y del 17,6% en los femeninos (Comas 1957: 398). Se ha encontrado en 31 individuos (19 masculinos y 12 femeninos) (fig. 4.171).



Figura 4.171 Húmero con fosa olecraneana, UE 146.

Un húmero con un proceso supraepitrocLEAR, que es una pequeña eminencia ósea situada en la parte inferior de la cara interna del húmero, encima de la epitrocLEAR. Tiene forma triangular, aplanada de delante a atrás, cuyo vértice se dirige oblicuamente hacia delante, abajo y adentro, y puede medir entre 6 y 18mm. Esta variación es rara en el hombre, Testut (1921: 328) indica que se desarrolla en uno de cada ochenta individuos, pero muy frecuente en ciertos mamíferos, sobre todo felinos. Se ha encontrado únicamente en un individuo.

Defecto de cierre del arco neural por hipoplasia unilateral de la lámina en una vértebra lumbar (fig. 4.172).



Figura 4.172 Vértebra lumbar con defecto de cierre de tubo neural, UE 27.

Hay un individuo adulto masculino que tiene un defecto en la *pars interarticularis* (arco neural) de una vértebra lumbar (fig. 4.173). La espondilólisis bilateral, es la separación de una vértebra en dos partes: la parte anterior formada por el cuerpo, los dos pedículos, las dos apófisis transversas y las dos apófisis articulares superiores, y la parte posterior, formada por la apófisis espinosa, las dos láminas y las dos apófisis articulares inferiores. Aproximadamente, el 85% de los casos se da en la quinta vértebra lumbar y la mayoría del 15% restante en la cuarta.¹¹²



Figura 4.173 Vértebra lumbar con espondilólisis bilateral, UE 455.

De etiología desconocida, actualmente está admitida la predisposición genética y la existencia de un factor desencadenante: la sobrecarga de la *pars interarticularis* producida por microtraumatismos repetidos y favorecida por la postura erecta y la bipedestación. Algunos autores la asocian a la espina bífida oculta. La prevalencia oscila entre el 3 y el 7%, aunque en ciertos grupos étnicos, como los esquimales de Alaska, alcanza hasta un 45%.¹¹³

La espina bífida oculta pertenece al grupo de anomalías del tubo neural. Se caracteriza por un defecto de cierre óseo de los arcos posteriores del sacro sin secuela nerviosa a diferencia de la espina bífida abierta que afecta al tubo neural y tiene muy mal pronóstico.



Figura 4.174 Espina bífida oculta, UE 143.

¹¹² Bruce 2000: 406.

¹¹³ Riihimäki y Viikari-Juntura 2001: 14.

Su aparición está ligada, además de a causas genéticas, a una carencia nutricional (ácido fólico) durante el embarazo. La espina bífida oculta se ha encontrado en 6 individuos masculinos y en 2 femeninos (fig. 4.174).

El foramen esternal, es una perforación redondeada, de origen genético que se produce por un déficit de osificación del esternón y que se encuentra asociado frecuentemente con un esternón bífido, sin embargo, en el *fossar* hemos encontrado dos individuos masculinos que tienen sólo el foramen (UE 143-6 y 323-1) y otro que tiene sólo el esternón bífido.



Figura 4.175 Foramen en esternón, UE 143.

Otra variante del esternón es el manubrio soldado al cuerpo, que suele soldar según Testut (1921: 123) entre los 65 y 75 años, con una afectación según Gray de un 6-7%. Se ha hallado en un individuo masculino UE 323-1 (fig. 4.176).



Figura 4.176 Manubrio soldado al cuerpo del esternón, UE 323-1.

El *Os trigonum* se encuentra situado en la parte posterior del astrágalo y está asociado a un punto de osificación supernumerario. Se ha localizado en 24 individuos (18 masculinos y 6 femeninos) (fig. 4.177).

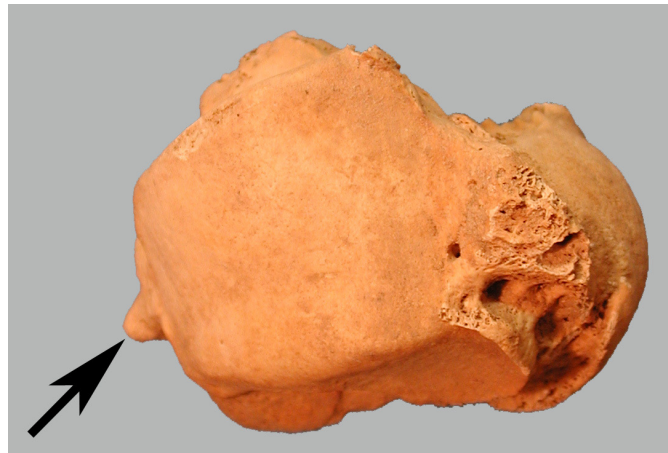


Figura 4.177 Astrágalo derecho con *os trigonum*, UE 316.

La rótula *emarginata*, se define como una depresión en la zona superolateral de la misma, donde se inserta el músculo vasto externo. Se ha identificado en ambas rótulas en 6 individuos (4 masculinos y 2 femeninos) (fig. 4.178).

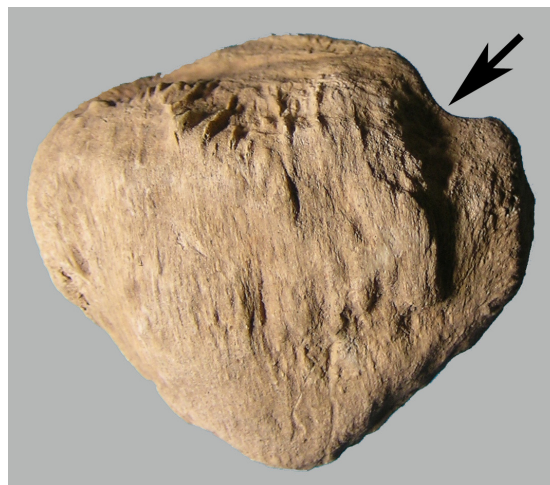


Figura 4.178 Rótula derecha *emarginata*, UE 218.

Variantes del fémur.

El tercer trocánter, la cresta del glúteo mayor y la fosa hipotrocantérea forman los tres caracteres discretos de la región del glúteo.

El tercer trocánter o tuberosidad del glúteo, se define como una apófisis a nivel del trocánter menor donde se inserta parte del glúteo mayor. De etiología desconocida puede ser de origen genético o mecánico. Se ha identificado en 16 individuos (15 masculinos y 1 femenino).

La fosa hipotrocantérea, se presenta como una fosa longitudinal excavada en la cara externa de la parte postero-superior del fémur, al lado de las rugosidades de la inserción del glúteo mayor. Normalmente presenta una superficie rugosa e irregular. Se ha observado en 29 individuos (26 masculinos y 3 femeninos).

La cresta del glúteo, se define como una exageración del labio externo de la línea áspera, podría deberse a una entesopatía del glúteo mayor. Se ha identificado en 15 individuos masculinos.

La fosa de Allen representa, junto a la impronta iliaca y la faceta de Poirier, los tres caracteres discretos de la región anterior del cuello femoral.

La fosa de Allen es una depresión discreta y a veces cribiforme situada cerca de la cara articular de la cabeza femoral (fig. 4.179).



Figura 4.179 Fémur con fosa de Allen, UE 499.

De etiología desconocida, según Angel, parece tener un origen de tipo mecánico como secuela de las tensiones de la cápsula articular en ese punto (Capasso, Kennedy y Wilczak 1998: 100). La fosa de Allen se ha localizado en 13 individuos masculinos y en 1 femenino.

La impronta ilíaca (fig. 4.180), es una placa rugosa situada en la proximidad del borde antero superior de la cara articular sin continuidad anatómica con ésta (lo que la distingue de la faceta de Poirier).

Como los otros dos caracteres discretos, la etiología es incierta aunque está relacionada con la abducción y la hiperflexión de la pierna con una postura en cuclillas. La impronta ilíaca se ha identificado en 7 individuos masculinos.

La faceta de Poirier (fig. 4.180), corresponde a una extensión del cartílago articular en dirección del cuello femoral, causada por mantener durante largos periodos de tiempo el fémur en flexión y abducción extrema, produciendo el contacto entre la cabeza femoral y el borde del acetábulo, aunque la locomoción habitual puede originar su formación, su aparición se ve intensificada al caminar por terrenos escarpados (Capasso, Kennedy y Wilczak 1998: 91).

A diferencia de la impronta iliaca, esta formación está separada del cuello por el mismo ribete óseo que el de la carilla articular femoral.

La faceta de Poirier se ha identificado en 26 individuos masculinos y en 3 femeninos.



Figura 4.180 Impronta ilíaca (izquierda) y Faceta de Poirier (derecha).

La faceta de Walmsley's o impresión acetabular posterior (Mann y Murphy 1990: 97) es un carácter discreto de la región posterior del cuello femoral. Se ha encontrado en 3 individuos masculinos (fig. 4.181).



Figura 4.181 Detalle de Faceta de Walmsley's.

Todas las variantes del fémur se han encontrado de forma bilateral.

Las facetas de acucillamiento, son facetas supernumerarias que se sitúan en la parte inferior de la tibia, cuyo origen parece ser debido a la adopción de la posición en cucillas. En esta posición el cuello del astrágalo retiene el borde antero-inferior de la tibia, provocando la aparición de las facetas supernumerarias. Se han localizado en 2 individuos masculinos y 3 femeninos.

La sacralización es una anomalía transicional que se produce entre el sacro y la 5ª vértebra lumbar y entre el sacro y el coxis. La asimilación puede ser unilateral o bilateral, parcial o completa y simétrica o asimétrica.

Ambos tipos de sacralización se encuentran presentes en la población del *fossar*, observándose la asimilación parcial y completa de la 5ª vértebra lumbar en cuatro individuos masculinos y en tres femeninos. La sacralización parcial de esta vértebra suele ir acompañada de asimetría del sacro y de la pelvis.

La asimilación del coxis se ha observado en el sacro de un individuo masculino (fig. 4.182).



Figura 4.182 Asimilación del coxis, UE 479.

La frecuencia y distribución de todos los caracteres epigenéticos postcraneales estudiados se pueden ver en la tabla 4.153.

Tabla 4.153 Frecuencia y distribución de los caracteres epigenéticos estudiados en el *fossar* de la Colegiata de Gandía.

CRANEALES	CARACTERES EPIGENÉTICOS O DISCRETOS												N	%
	Masculinos				Femeninos				TOTAL					
	SMG ₁	SMG ₂	Σ	%	SMG ₁	SMG ₂	Σ	%	SMG ₁	SMG ₂	Σ	%		
Sutura metópica	0	1	1	12	0	0	12	0	12	1	13	203	6,40%	
Restos Sutura Metópica	15	6	21	14	3	3	17	29	29	9	38	203	18,72%	
Orificio Supraorbital	17	6	23	14	7	7	21	31	31	13	44	203	21,67%	
Surco Supraorbital	21	5	26	23	4	4	27	44	44	9	53	203	26,11%	
Torus supraorbitario	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	203	0,49%	
Orificios Parietales	7	2	9	8	0	0	8	15	15	2	17	288	5,90%	
Orificio en Occipital	1	0	1	1	0	0	1	2	2	0	2	154	1,30%	
Orificios H. Nasaes	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	105	0,95%	
Orificio mentoniano supernumerario	3	0	3	0	0	0	3	3	3	0	3	72	4,17%	
H. Wormianos Lambdoideos	13	3	16	9	3	3	12	22	22	6	28			
H. Wormianos Bregmáticos	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1			
H. Wormianos Sagitales	0	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2			
H. Wormianos Astéricos	6	0	6	1	1	1	2	7	7	1	8			
H. Wormiano Apical	1	1	2	3	0	0	3	4	4	1	5			
H. Wormiano Epactal	1	0	1	1	0	0	1	2	2	0	2			
H. Wormiano Coronal	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1			
H. Wormiano Supramastoideo	2	0	2	0	0	0	2	2	2	0	2	154	1,30%	
Cresta nucal (torus)	1	0	1	1	0	0	1	2	2	0	2	205	3,90%	
Puente Milohioideo	4	2	6	2	0	0	2	6	6	2	8			
Fosa digástrica doble	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1			
Canal condileo	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1			
Quilla sagital	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	288	0,35%	
Sutura ptérica	1	0	1	3	0	0	3	4	4	0	4			
Canino mandibular 2 raíces	3	0	3	1	0	0	1	4	4	0	4	205	1,95%	
Taurodentismo	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	2			
Agnesia de M3	6	2	8	5	0	0	5	11	11	2	13			
Agnesia (otros dientes)	3	0	3	1	0	0	1	4	4	0	4			
Diastema	3	2	5	4	0	0	4	7	7	2	9	352	2,56%	
Dientes supernumerarios mandibulares	1	0	1	1	0	0	1	2	2	0	2	205	0,98%	
Dientes supernumerarios maxilares	1	0	1	3	0	0	3	4	4	0	4	147	2,72%	

CRANEALES (Continuación)	Masculinos		Femeninos		TOTAL		N	%			
	SMG ₁	SMG ₂	SMG ₁	SMG ₂	SMG ₁	SMG ₂					
Apófisis geni	5	5	10	1	0	1	6	5	11	205	5,37%
Esmalte interradicular	1	0	1	0	0	0	1	0	1		
Espina de Spix	5	4	9	0	0	0	5	4	9	72	12,50%
Torus mandibular	1	0	1	1	0	1	2	0	2	72	2,78%
POSTCRANEALES	Masculinos		Femeninos		TOTAL		N	%			
	SMG ₁	SMG ₂	SMG ₁	SMG ₂	SMG ₁	SMG ₂					
Espina bifida oculta	4	2	6	2	0	2	6	2	8	153	5,23%
Perforación esternal	2	0	2	0	0	0	2	0	2	48	4,17%
Bifurcación esternal	0	1	1	0	0	0	0	1	1	48	2,08%
Perforación olecraneana	13	6	19	6	6	12	19	12	31	472	6,57%
Tercer trocánter	11	4	15	1	0	1	12	4	16	493	3,25%
Fosa de Allen	10	3	13	1	0	1	11	3	14	493	2,84%
Faceta de Poirier	18	8	26	3	0	3	21	8	29	493	5,88%
Imprenta iliaca	5	2	7	0	0	0	5	2	7	493	1,42%
Faceta de Walmsley's	3	0	3	0	0	0	3	0	3	493	0,61%
Os Trigonum	8	10	18	3	3	6	11	13	24	183	13,11%
Agujero transversal doble en cervicales	24	7	31	9	6	15	33	13	46	647	7,11%
Variante en apófisis espinosa cervical	0	2	2	0	0	0	0	2	2	647	0,31%
Apófisis espinosa sin fusionar	1	0	1	0	0	0	1	0	1		
Rótula emarginada	2	2	4	2	0	2	4	2	6	98	6,12%
Costilla supernumeraria	0	1	1	1	1	2	1	2	3		
Asimilación del coxis	1	0	1	1	0	1	2	0	2	153	1,31%
Sacralización	4	1	5	3	0	3	7	1	8	153	5,23%
Faceta de acuilamiento	1	1	2	1	2	3	2	3	5	359	1,39%
Facetas en cóndilos femorales	1	0	1	0	0	0	1	0	1	493	0,20%
Faceta supernumeraria	1	0	1	0	0	0	1	0	1		
Manubrio soldado	2	1	3	0	0	0	2	1	3	25	12,00%
Xifoides soldado al cuerpo	2	0	2	0	0	0	2	0	2	47	4,26%
Proceso supraepitrocLEAR	1	0	1	0	0	0	1	0	1	472	0,21%
Costilla torácica bicipital	1	1	2	0	0	0	1	1	2		

N = Total de huesos donde se puede encontrar el carácter.

% = Porcentaje sobre N

4.2.1.6 Conservación de los restos óseos.

4.2.1.6.1 Conservación de los restos esqueléticos en los individuos adultos.

Antes de iniciar el estudio bioantropológico y paleopatológico de las series esqueléticas, debemos valorar el estado de conservación de los restos óseos pues de ello dependerá el tipo y la cantidad de información recogida.

Sólo una excavación y recogida de muestras rigurosa, nos va a asegurar que los restos que lleguen al laboratorio lo hagan en unas condiciones óptimas y no distorsionen los resultados.

Se han recuperado o reconstruido 61 cráneos enteros y 973 huesos y/o fragmentos de cráneo y de cara (tabla 4.154), los temporales han sido los huesos craneales que se han hallado en mayor número, seguidos de los parietales, frontales y occipitales.

Tabla 4.154 Distribución de los restos craneales de los individuos adultos del *fossar* de la Colegiata de Gandía según series esqueléticas.

	Σ Ambas Series		SMG ₁		SMG ₂	
	Total	%	n	%	n	%
Frontales	142	14,59	95	9,76	47	4,83
Parietales	166	17,06	105	10,79	61	6,27
Malares	44	4,52	39	4,01	5	0,51
Temporales	176	18,09	126	12,95	50	5,14
Occipitales	93	9,56	64	6,58	29	2,98
Maxilares	147	15,11	115	11,82	32	3,29
Mandíbulas	205	21,07	151	15,52	54	5,55
Totales	973		695	71,43	278	28,57
Cráneo entero	61		52		9	

De los huesos de la cara los mejor conservados han sido las mandíbulas, los maxilares y los malares; el resto de huesos debido a su fragilidad estaban muy deteriorados (fig. 4.183).

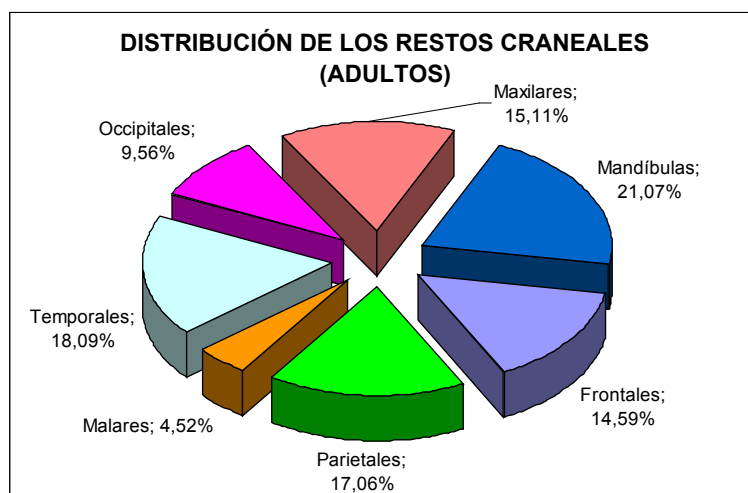


Figura 4.183 Distribución porcentual de los restos craneales estudiados de los individuos adultos.

Los restos craneales más abundantes son los pertenecientes al sexo masculino (tabla 4.155 y fig. 4.184).

Tabla 4.155 Distribución de los restos craneales de los individuos adultos según sexo.

	Σ Ambas Series		Masculino		Femenino	
	Total	%	n	%	n	%
	Frontales	142	14,59	79	8,12	63
Parietales	166	17,06	93	9,56	73	7,50
Malareses	44	4,52	19	1,95	25	2,57
Temporales	176	18,09	99	10,17	77	7,91
Occipitales	93	9,56	54	5,55	39	4,01
Maxilares	147	15,11	82	8,43	65	6,68
Mandíbulas	205	21,07	130	13,36	75	7,71
TOTALES	973		556	57,14	417	42,86
Cráneo entero	61		36		25	

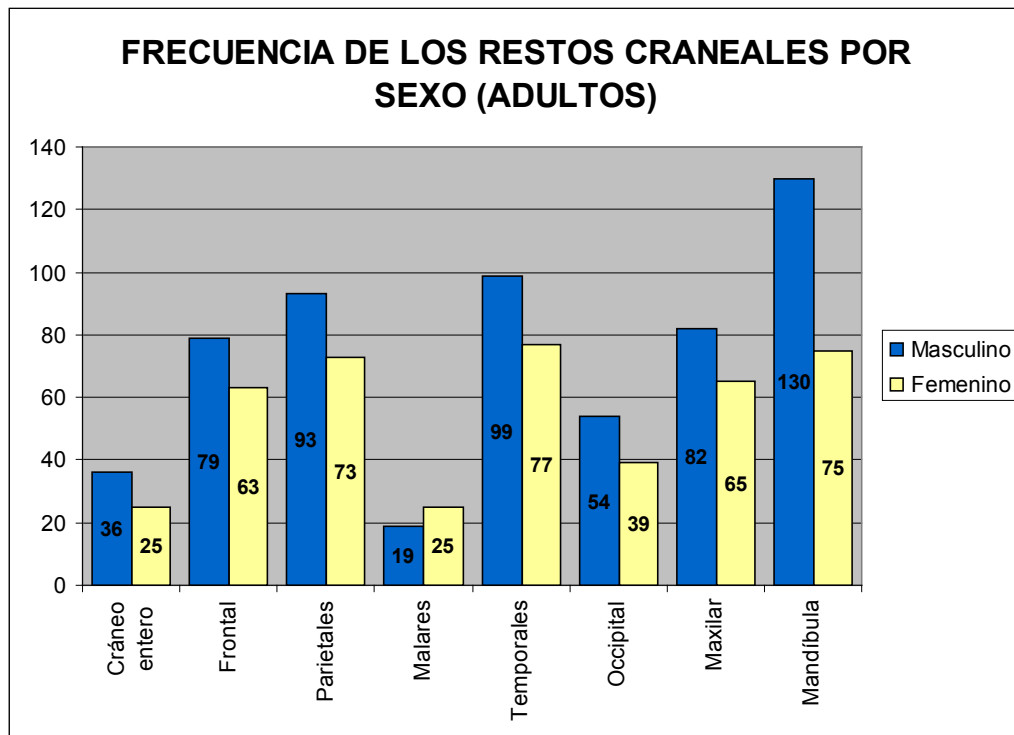


Figura 4.184 Frecuencia de los restos craneales de los individuos adultos según sexo.

El grupo de edad del que se han conservado más restos óseos craneales es el de 40 a 59 años, seguido del de 20 a 39 años y por último, el grupo de los individuos mayores de 60 años (fig. 4.185).

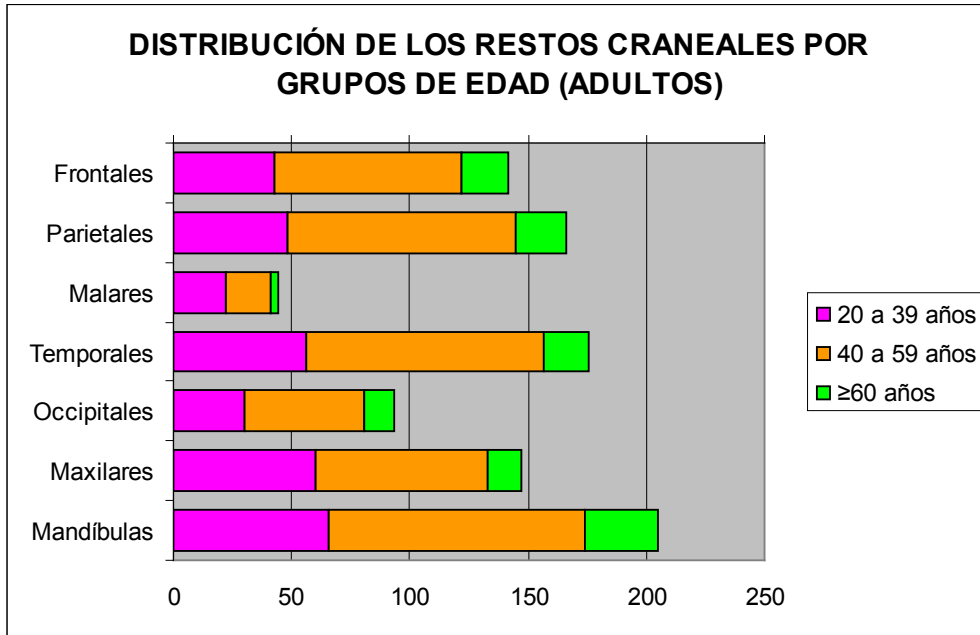


Figura 4.185 Comparativa de los restos craneales de los individuos adultos según grupos de edad.

Del esqueleto postcranial se han contabilizado 3.070 huesos, sin incluir costillas, vértebras y algunos huesos de manos y pies. El estudio se ha hecho sobre las piezas enteras y los fragmentos, separado por lados (tabla 4.156).

Tabla 4.156 Distribución de los restos postcraneales de los individuos adultos según series esqueléticas.

	Σ Ambas Series		SMG ₁		SMG ₂	
	Total	%	n	%	n	%
Clavícula D	151	4,92	116	5,55	35	3,58
Clavícula I	141	4,59	99	4,73	42	4,29
Húmero D	248	8,08	168	8,03	80	8,17
Húmero I	224	7,30	151	7,22	73	7,46
Cúbito D	193	6,29	124	5,93	69	7,05
Cúbito I	183	5,96	130	6,22	53	5,41
Radio D	159	5,18	115	5,50	44	4,49
Radio I	143	4,66	103	4,93	40	4,09
Fémur D	268	8,73	171	8,18	97	9,91
Fémur I	225	7,33	149	7,13	76	7,76
Tibia D	177	5,77	116	5,55	61	6,23
Tibia I	182	5,93	113	5,40	69	7,05
Peroné D	64	2,08	44	2,10	20	2,04
Peroné I	58	1,89	38	1,82	20	2,04
Sacro	153	4,98	125	5,98	28	2,86
Rótula D	53	1,73	39	1,87	14	1,43
Rótula I	45	1,47	32	1,53	13	1,33
Astrágalo D	102	3,32	59	2,82	43	4,39
Astrágalo I	81	2,64	54	2,58	27	2,76
Calcáneo D	115	3,75	72	3,44	43	4,39
Calcáneo I	105	3,42	73	3,49	32	3,27
TOTALES	3070	100	2091	68,11	979	31,89

n = número de huesos estudiados

% = porcentaje de huesos estudiados

En el esqueleto postcraneal los huesos más representados han sido el fémur y el húmero. Se han estudiado 493 fémures y 472 húmeros, que respectivamente, supone el 16,06% y el 15,37% de los huesos estudiados (fig. 4.186).

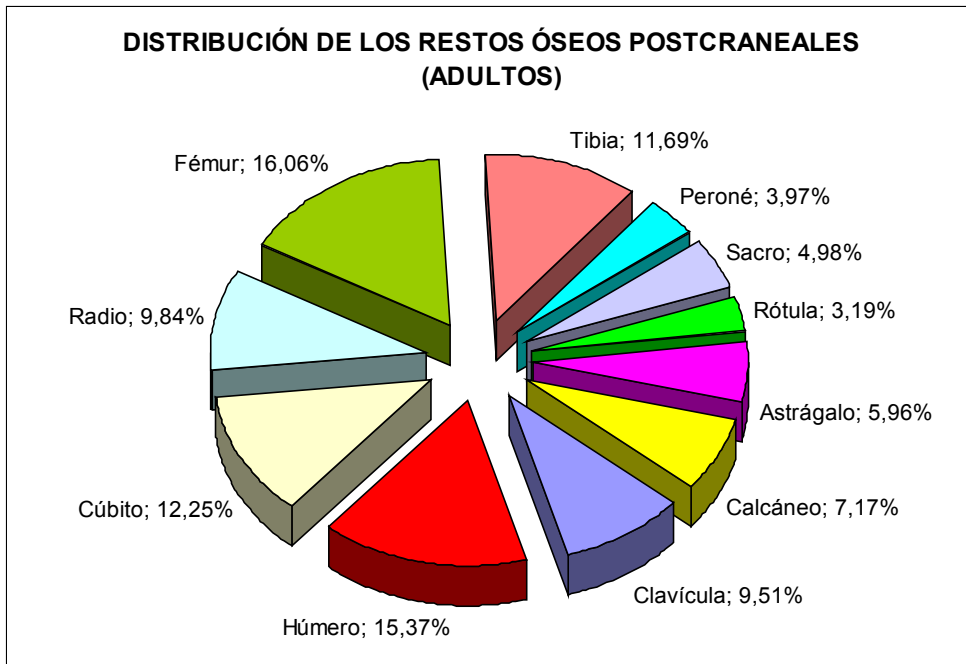


Figura 4.186 Gráfico de la distribución porcentual de los restos postcraneales de los individuos adultos.

En general, todos los huesos del lado derecho se han conservado más que los del lado izquierdo (fig. 4.187).

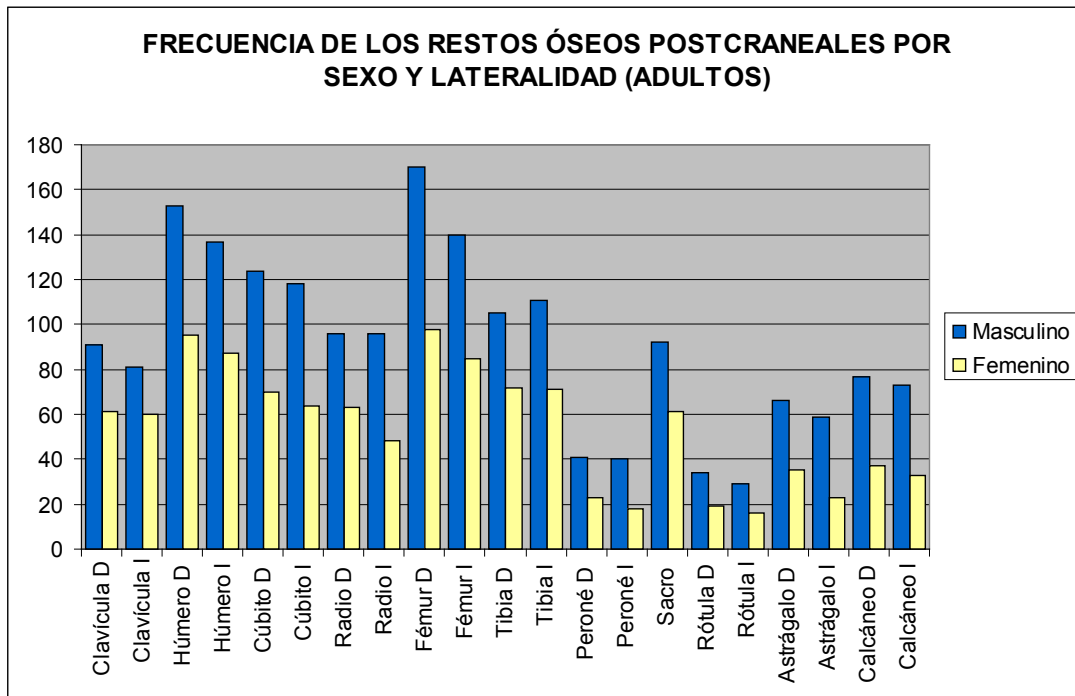


Figura 4.187 Gráfico de la frecuencia de los restos postcraneales de los individuos adultos según sexo y lateralidad del hueso.

Aunque se han recuperado muchos más huesos de individuos masculinos que de femeninos, la prevalencia en el miembro superior es mayor en los individuos

femeninos (48,11%) que en los masculinos (46,29%). En el miembro inferior, por el contrario, la prevalencia es mayor en los individuos masculinos (48,93%) que en los femeninos (46,53%). La prevalencia en la conservación de los sacros también es ligeramente mayor en los femeninos (tabla 4.157).

Tabla 4.157 Distribución de los restos postcraneales de los individuos adultos según sexo.

INVENTARIO DE LOS HUESOS POSTCRANEALES DE LOS INDIVIDUOS ADULTOS						
	Σ Ambas Series		Masculino		Femenino	
	Total	%	n	%	n	%
Clavícula D	151	4,92	90	4,66	61	5,36
Clavícula I	141	4,59	81	4,19	60	5,27
Húmero D	248	8,08	153	7,92	95	8,34
Húmero I	224	7,30	137	7,09	87	7,64
Cúbito D	193	6,29	123	6,37	70	6,15
Cúbito I	183	5,96	119	6,16	64	5,62
Radio D	159	5,18	96	4,97	63	5,53
Radio I	143	4,66	95	4,92	48	4,21
Σ Miembro superior	1442	46,97	894	46,29	548	48,11
Fémur D	268	8,73	170	8,80	98	8,60
Fémur I	225	7,33	140	7,25	85	7,46
Tibia D	177	5,77	105	5,44	72	6,32
Tibia I	182	5,93	111	5,75	71	6,23
Peroné D	64	2,08	41	2,12	23	2,02
Peroné I	58	1,89	40	2,07	18	1,58
Rótula D	53	1,73	34	1,76	19	1,67
Rótula I	45	1,47	29	1,50	16	1,40
Astrágalo D	102	3,32	67	3,47	35	3,07
Astrágalo I	81	2,64	58	3,00	23	2,02
Calcáneo D	115	3,75	78	4,04	37	3,25
Calcáneo I	105	3,42	72	3,73	33	2,90
Σ Miembro inferior	1475	48,05	945	48,93	530	46,53
Sacro	153	4,98	92	4,76	61	5,36
TOTALES	3070		1931	62,90	1139	37,10

n = número de huesos estudiados

% = porcentaje de huesos estudiados

Se han estudiado 2493 vértebras en buen estado de conservación general (647 cervicales, 1318 dorsales y 528 lumbares), esto supone el 29,51% de las vértebras posibles en función del número de individuos adultos estudiados.

Índice de preservación esquelética en los adultos.

Para ver el estado de conservación de los restos del *fossar* se ha hallado el Índice de Preservación esquelética (IP) expresado por Walker *et al.* y modificado por Safont *et al.* (Isidro y Malgosa 2003: 34). Se ha calculado el IP₁ que considera 12 huesos largos de las extremidades: húmeros, cúbitos, radios, fémures, tibias y peronés.

Sólo nueve individuos (2,6%) del *fossar* tienen un Índice de preservación esquelética (IP₁) del 100%, por otro lado, ciento cuarenta individuos (39,8%) tienen un IP₁ aproximado al 50% y sólo cuatro individuos (1,1%) no conservan ningún hueso largo (tabla 4.158).

Tabla 4.158 Frecuencia del Índice de Preservación esquelética (IP₁) en los individuos adultos.

FRECUENCIA DEL (IP ₁) EN LOS INDIVIDUOS ADULTOS				
	IP ₁	Frecuencia	%	Σ %
Válidos	0,00	4	1,1	1,1
	8,33	6	1,7	2,8
	16,67	28	8,0	10,8
	25,00	32	9,1	19,9
	33,33	36	10,2	30,1
	41,67	51	14,5	44,6
	50,00	44	12,5	57,1
	58,33	45	12,8	69,9
	66,67	34	9,7	79,5
	75,00	30	8,5	88,1
	83,33	25	7,1	95,2
	91,67	8	2,3	97,4
	100	9	2,6	100,0
	Total	352	100,0	

En el siguiente histograma se muestra la frecuencia, media y curva de normalidad de los valores del Índice de Preservación esquelética (IP₁) de los individuos adultos (fig. 4.188). La media ha sido del 50,28%.

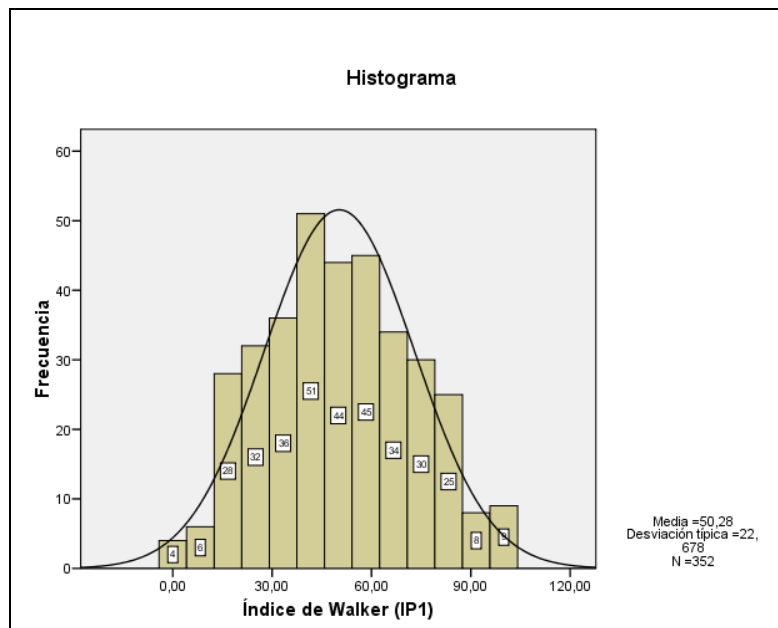


Figura 4.188 Histograma de la frecuencia del índice de preservación esquelética (IP₁) en los individuos adultos.

Una vez calculado el IP₁ se han utilizado diversos estudios estadísticos para ver la relación de preservación esquelética de los individuos por series, tipo de enterramiento, sexo y edad.

La serie SMG₁ está formada por doscientos veinticinco individuos y tiene una media del índice de preservación de huesos largos (IP₁) de 52,66%. La serie SMG₂ formada por ciento veintisiete individuos, tiene una media del índice de

preservación de huesos largos (IP_1) de 46,06%, existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de series (p -valor=0,0085) (tabla 4.159 y fig. 4.189).

Tabla 4.159 Comparativa de las medias y medianas del índice de preservación esquelética (IP_1) de los individuos adultos según series.

COMPARACIÓN DE LA MEDIA Y MEDIANA DEL IP_1 DE LOS INDIVIDUOS ADULTOS SEGÚN SERIES ESQUELÉTICAS						
Serie	Media	Mediana	n	Mínimo	Máximo	Rango
SMG ₁	52,66	50,00	225	0,00	100,00	100,00
SMG ₂	46,06	41,67	127	0,00	100,00	100,00

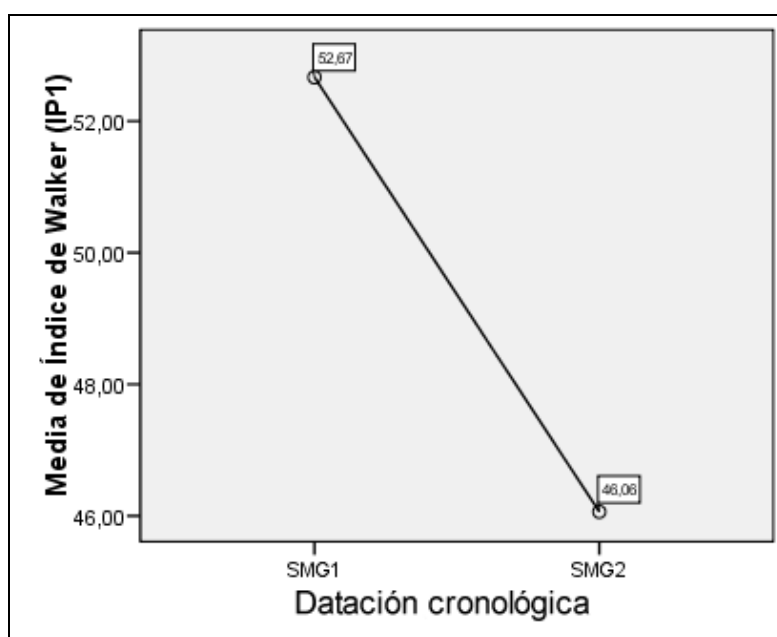


Figura 4.189 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según series.

Por el tipo de enterramiento las medias del índice de preservación esquelética (IP_1) de los depósitos primarios (54,50%) y de las reducciones (54,86%) son similares. Esta similitud es debida a que en las reducciones no existe un traslado de piezas de un lugar a otro del cementerio, sólo son apartadas a un lado de la misma fosa. La media de los depósitos secundarios es un poco más baja (48,61%) básicamente porque estos restos sí que han sufrido manipulación y traslado desde el depósito inicial hasta su depósito definitivo con el consiguiente riesgo de pérdida de piezas (tabla 4.160 y fig. 4.190).

Tabla 4.160 Índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos por series y tipo de enterramiento.

ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA (IP_1) DE LOS INDIVIDUOS ADULTOS							
Serie	Tipo de enterramiento	Media	N	Mínimo	Máximo	Rango	%
SMG ₁	Primario	56,46	58	0,00	100,00	100,00	16,5
	Reducción	54,86	12	25,00	91,67	66,67	3,4
	Secundario	51,07	155	8,33	100,00	91,67	44,0
	Total	52,66	225	0,00	100,00	100,00	63,9

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

SMG ₂	Primario	50,57	29	0,00	100,00	100,00	8,2
	Secundario	44,72	98	8,33	91,67	83,34	27,8
	Total	46,06	127	0,00	100,00	100,00	36,1
Total	Primario	54,50	87	0,00	100,00	100,00	24,7
	Reducción	54,86	12	25,00	91,67	66,67	3,4
	Secundario	48,61	253	8,33	100,00	91,67	71,9
	Total	50,28	352	0,00	100,00	100,00	100

N = número de individuos

% = porcentaje de individuos

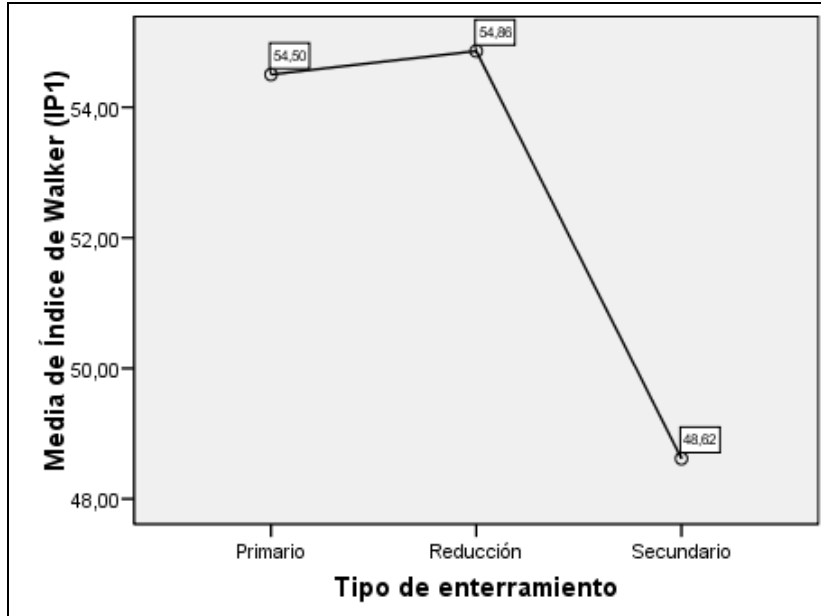


Figura 4.190 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP₁ de los individuos adultos según el tipo de enterramiento.

El contraste múltiple de rangos determina que sólo existe diferencia estadísticamente significativa entre las medias del grupo de enterramientos primarios (54,5%) y secundarios (48,6%) para un nivel de confianza del 95,0% (fig. 4.191), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los otros grupos.

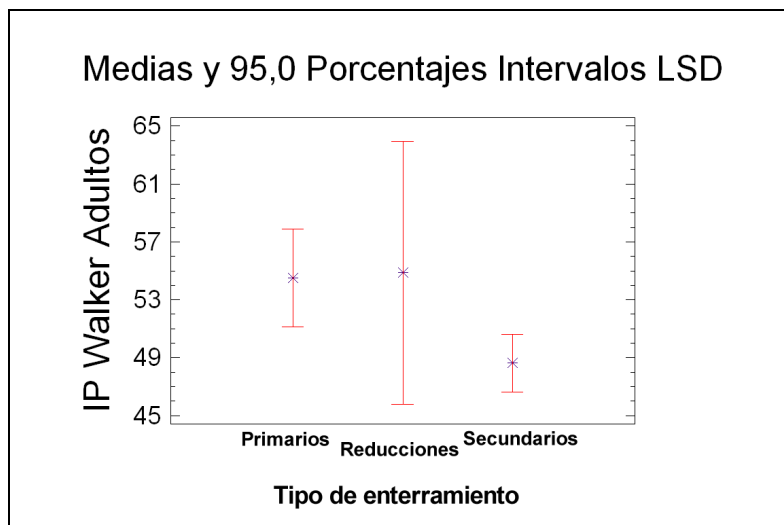


Figura 4.191 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética de los individuos adultos según tipo de enterramiento.

La conservación del material esquelético en ambos sexos es similar, la media del IP_1 de los masculinos es 50,37% y de los femeninos 50,12%. Se ha hecho el análisis de la varianza y puesto que el p-valor del F test es $>0,05$ (p-valor=0,9198) no hay diferencia estadísticamente significativa entre las medias IP_1 de un nivel de sexo a otro para un 95,0% (tabla 4.161 y fig. 4.192).

Tabla 4.161 Medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según sexo.

SEXO.						
ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA (IP_1) DE LOS INDIVIDUOS ADULTOS SEGÚN SEXO						
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Mínimo	Máximo
Masculino	220	50,378	22,308	1,504	0,00	100,00
Femenino	132	50,126	23,366	2,033	0,00	100,00
Total	352	50,284	22,678	1,208	0,00	100,00

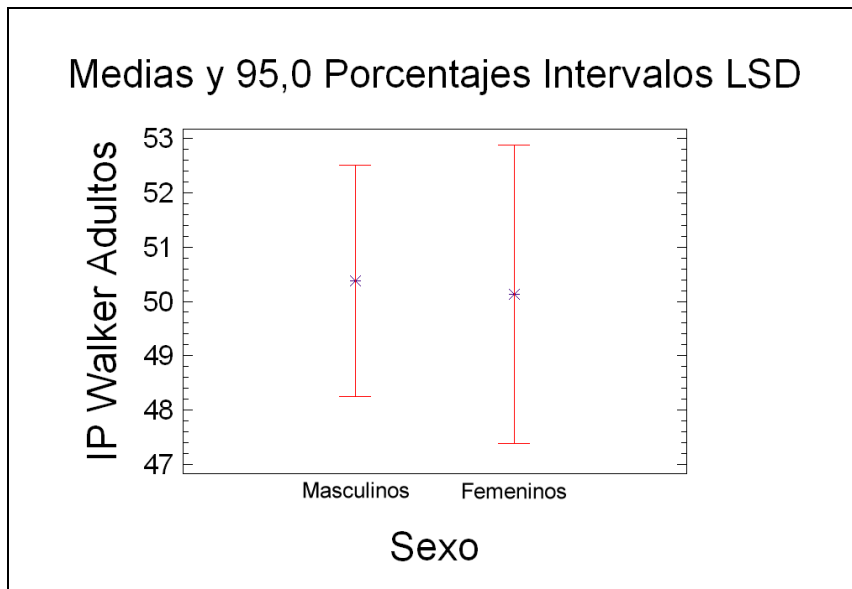


Figura 4.192 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética de los individuos adultos según sexo.

El grupo de edad que tiene la media de IP_1 más alta con un 54,86% es el de adulto (20 a 39 años), siendo la de los otros dos grupos de edad similares (48,45%) y (48,37%) (tabla 4.162 y fig. 4.193).

Tabla 4.162 Medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según grupos de edad.

ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA (IP_1) DE LOS ADULTOS POR GRUPOS DE EDAD						
	N	Media	Desv. típica	Error típico	Mínimo	Máximo
De 20 a 39 años	101	54,867	24,587	2,446	0,00	100,00
De 40 a 59 años	200	48,458	21,576	1,525	0,00	100,00
≥ 60 años	51	48,366	22,111	3,096	0,00	91,67
Total	352	50,284	22,678	1,208	0,00	100,00

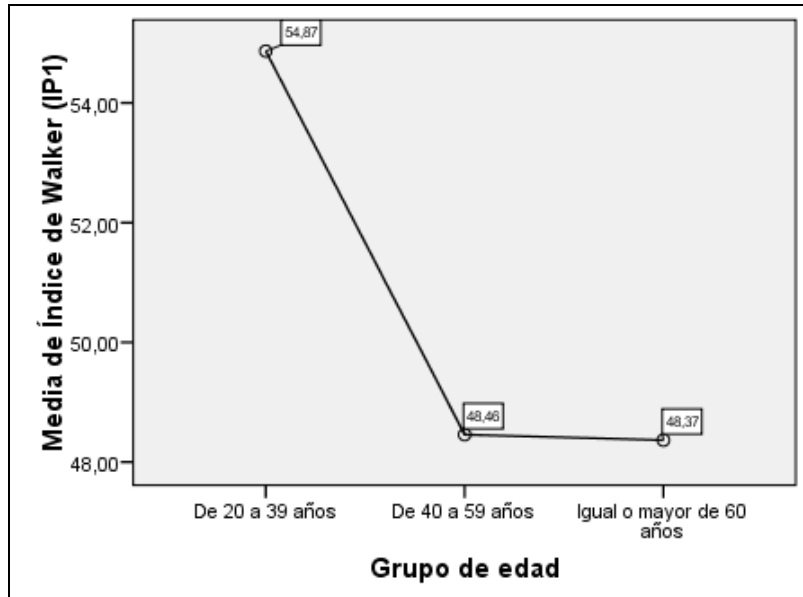


Figura 4.193 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según grupo de edad.

El análisis del Contraste Múltiple de Rangos indica que existe diferencia estadísticamente significativa de las medias de IP_1 a un nivel de confianza 95,0% entre los grupos de edad de adulto (20 a 39 años) y adulto maduro (40 a 59 años). No existiendo diferencia estadísticamente significativa en las medias entre los otros grupos (fig. 4.194).

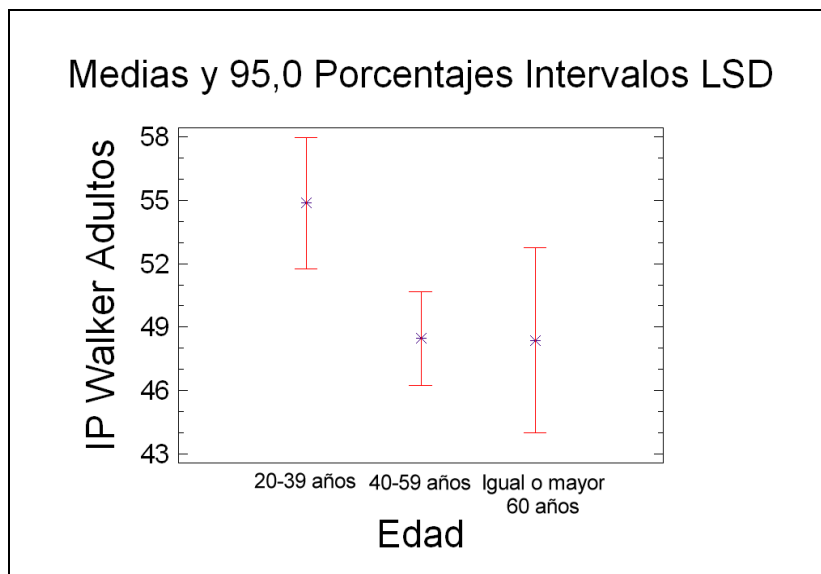


Figura 4.194 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según grupos de edad.

El incremento de la media de IP_1 en el grupo de edad (20 a 39 años) coincide con el momento de desarrollo máximo de mineralización ósea, el pico de masa ósea, que en el esqueleto apendicular oscila desde los 18 a los 30 años, a partir de los cuales hay una pérdida progresiva que variará según los hábitos, ejercicio físico y las enfermedades de los individuos.

Además de las diferencias que existen en el alcance del pico máximo de mineralización ósea en el esqueleto axial y esqueleto apendicular según el sexo,

este pico también vendrá determinado por la genética, la etnia, el ejercicio físico, la ingesta de calcio, el estado hormonal y el estilo de vida de la población.¹¹⁴

Dentro del grupo de adultos (20 a 39 años) la media de conservación de los restos femeninos (57,96%) es mayor a la media de conservación de los restos masculinos (52,38%). Esta tendencia se repite en el grupo de edad mayor de 60 años, pues los individuos femeninos obtienen una media de IP_1 del 51,66% frente al 46,23% de los masculinos. La media de conservación de los restos en el grupo de edad de 40 a 59 años, es menor en los femeninos que en los masculinos, debido probablemente al comienzo alrededor de esta edad de la menopausia, que se caracteriza por la disminución de la densidad de masa ósea, y esto conlleva una mayor fragilidad ósea (ver tabla 4.163).

Tabla 4.163 Distribución de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos adultos según grupos de edad y sexo.

ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA (IP_1) DE LOS ADULTOS POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD							
Sexo	Grupo de edad	Media	N	Mínimo	Máximo	Rango	%
Masculino	20 a 39 años	52,380	56	8,33	100,00	91,67	15,9
	40 a 59 años	50,501	133	0,00	100,00	100,00	37,8
	≥ 60 años	46,236	31	0,00	83,33	83,33	8,8
	Total	50,378	220	0,00	100,00	100,00	62,5
Femenino	20 a 39 años	57,962	45	0,00	100,00	100,00	12,8
	40 a 59 años	44,403	67	0,00	100,00	100,00	19,0
	≥ 60 años	51,667	20	8,33	91,67	83,34	5,7
	Total	50,126	132	0,00	100,00	100,00	37,5
Total	20 a 39 años	54,867	101	0,00	100,00	100,00	28,7
	40 a 59 años	48,458	200	0,00	100,00	100,00	56,8
	≥ 60 años	48,366	51	0,00	91,67	91,67	14,5
	Total	50,284	352	0,00	100,00	100,00	100

N = número de individuos

% = porcentaje de individuos

Los restos óseos mejor conservados son los que tienen mayor espesor cortical y han resistido mejor las agresiones del medio. Del esqueleto postcraneal el hueso más representado es el fémur, a continuación y de mayor a menor le sigue el húmero, el cúbito, la tibia, el radio, la clavícula, el calcáneo, el astrágalo, el sacro, el peroné y por último, la rótula. Los huesos peor conservados han sido los planos y los que tenían el tejido cortical muy fino. Los huesos ilíacos y sobre todo las escápulas estaban muy fragmentados. Lo mismo sucedía con las costillas y algunos huesos del carpo y del tarso. Del metacarpo, metatarso y dedos, sólo las piezas más grandes se conservaron mejor.

¹¹⁴ Lafita 2003.

4.2.1.6.2 Conservación de los restos esqueléticos en los individuos subadultos.

De los individuos subadultos se han recuperado o reconstruido 7 cráneos enteros y 258 huesos y/o fragmentos de cráneo y de cara. Del cráneo se han conservado algunos frontales, parietales, temporales y occipitales. De la cara se han recuperado restos de 63 mandíbulas y 28 maxilares (tabla 4.164).

Tabla 4.164 Distribución de los restos craneales estudiados de los individuos subadultos.

	RESTOS CRANEALES DE LOS INDIVIDUOS SUBADULTOS					
	Σ Ambas Series		SMG ₁		SMG ₂	
	Total	%	n	%	n	%
Frontales	29	11,24	20	7,75	9	3,49
Parietales	73	28,29	59	22,87	14	5,43
Malares	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Temporales	54	20,93	46	17,83	8	3,10
Occipitales	11	4,26	10	3,88	1	0,39
Maxilares	28	10,85	22	8,53	6	2,33
Mandíbulas	63	24,42	50	19,38	13	5,04
Totales	258		207	80,23	51	19,77
Cráneo entero	7	4,93	6	4,23	1	0,70

n = número de huesos estudiados
% = porcentaje de huesos estudiados

Los restos craneales de los individuos subadultos que más se han conservado han sido los parietales (28,29%), las mandíbulas (24,42%) y los temporales (20,93%). En la fig. 4.195 se aprecia la distribución porcentual de los restos craneales estudiados.

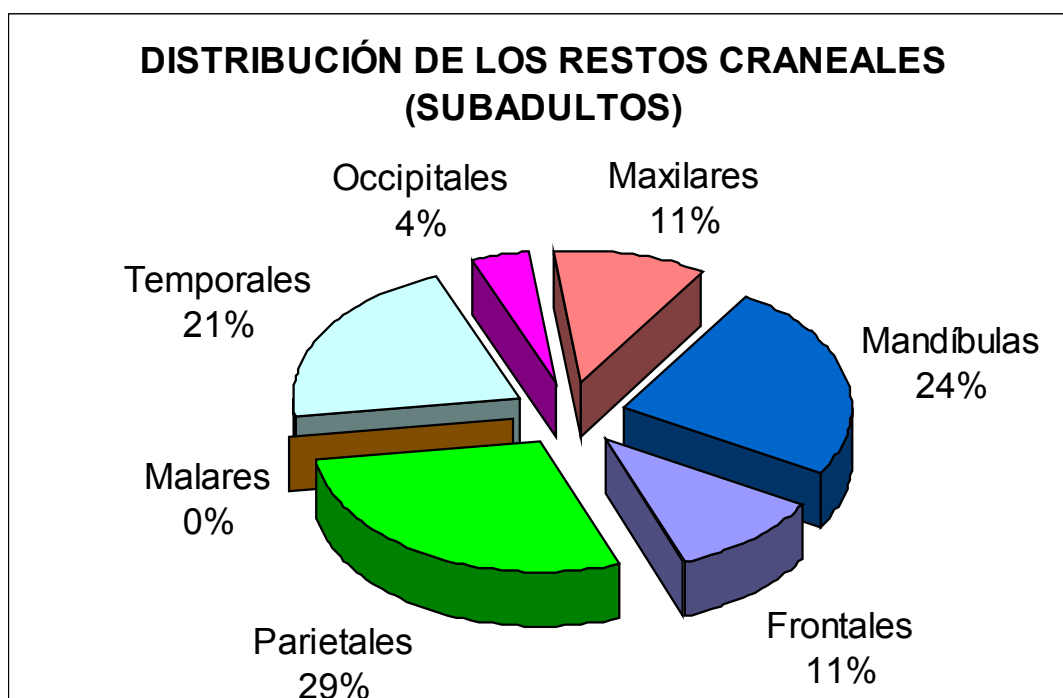


Figura 4.195 Gráfico con la distribución de todos los restos craneales estudiados de los individuos subadultos.

Por grupos de edad, el mayor porcentaje de restos craneales encontrados corresponde al grupo infantil I (46,12%), seguido de infantil II (23,64%), juvenil (12,02%), lactantes (10,85%) y perinatales (7,36%) (tabla 4.165).

Tabla 4.165 Distribución y porcentaje de los restos craneales de los individuos subadultos estudiados según grupos de edad.

DISTRIBUCIÓN DE LOS RESTOS CRANEALES / SUBADULTOS												
	Perinatal		Lactante		Infantil I		Infantil II		Juvenil		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frontales	2	0,78	2	0,78	13	5,04	8	3,10	4	1,55	29	11,24
Parietales	9	3,49	9	3,49	29	11,24	17	6,59	9	3,49	73	28,29
Malares	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Temporales	4	1,55	9	3,49	22	8,53	12	4,65	7	2,71	54	20,93
Occipitales	3	1,16	1	0,39	5	1,94	2	0,78	0	0,00	11	4,26
Maxilares	0	0,00	0	0,00	15	5,81	8	3,10	5	1,94	28	10,85
Mandíbulas	1	0,39	7	2,71	35	13,57	14	5,43	6	2,33	63	24,42
Totales	19	7,36	28	10,85	119	46,12	61	23,64	31	12,02	258	100,00
Cráneo entero	0		1		2		1		3		7	

n = número de huesos estudiados
% = porcentaje de huesos estudiados

Los huesos craneales más conservados en los perinatales y lactantes han sido los parietales y los temporales, en los grupos de infantil I e infantil II los parietales y la mandíbula, y por último, en el grupo juvenil los más conservados han sido los parietales, los temporales y la mandíbula (fig. 4.196).

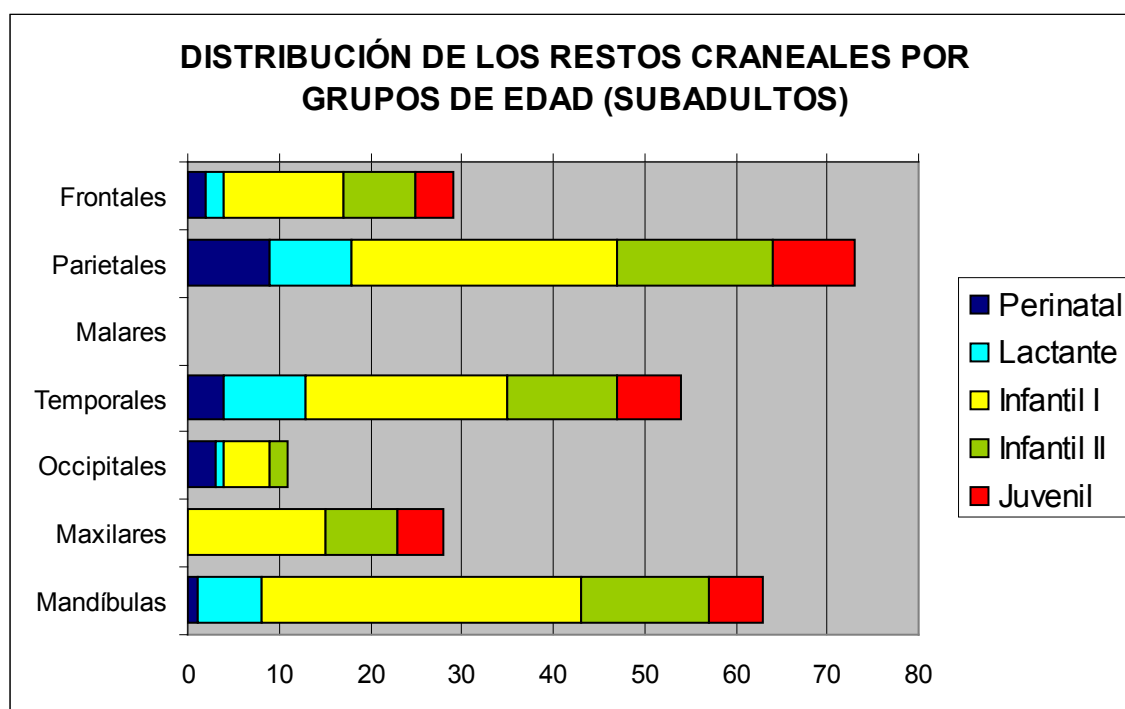


Figura 4.196 Distribución de los restos craneales de los individuos subadultos según grupos de edad.

Del esqueleto postcraneal se han recuperado 716 huesos sin incluir costillas, vértebras y algunos huesos de manos y pies.

El fémur es el hueso más y mejor conservado, 166 ejemplares (23,18%), le sigue el húmero con 143 (19,97%) y la tibia con 122 (17,04%) (tabla 4.166 y fig. 4.197).

Tabla 4.166 Distribución de los restos postcraneales de los individuos subadultos según serie esquelética.

	Σ Ambas Series		SMG ₁		SMG ₂	
	Total	%	n	%	n	%
	Clavícula	44	6,15	35	4,89	9
Húmero	143	19,97	118	16,48	25	3,49
Cúbito	95	13,27	78	10,89	17	2,37
Radio	82	11,45	67	9,36	15	2,09
Fémur	166	23,18	133	18,58	33	4,61
Tibia	122	17,04	97	13,55	25	3,49
Peroné	19	2,65	18	2,51	1	0,14
Sacro	17	2,37	14	1,96	3	0,42
Rótula	1	0,14	1	0,14	0	0,00
Astrágalo	9	1,26	9	1,26	0	0,00
Calcáneo	18	2,51	14	1,96	4	0,56
Totales	716	100	584	81,56	132	18,44

n = número de huesos estudiados
% = porcentaje de huesos estudiados

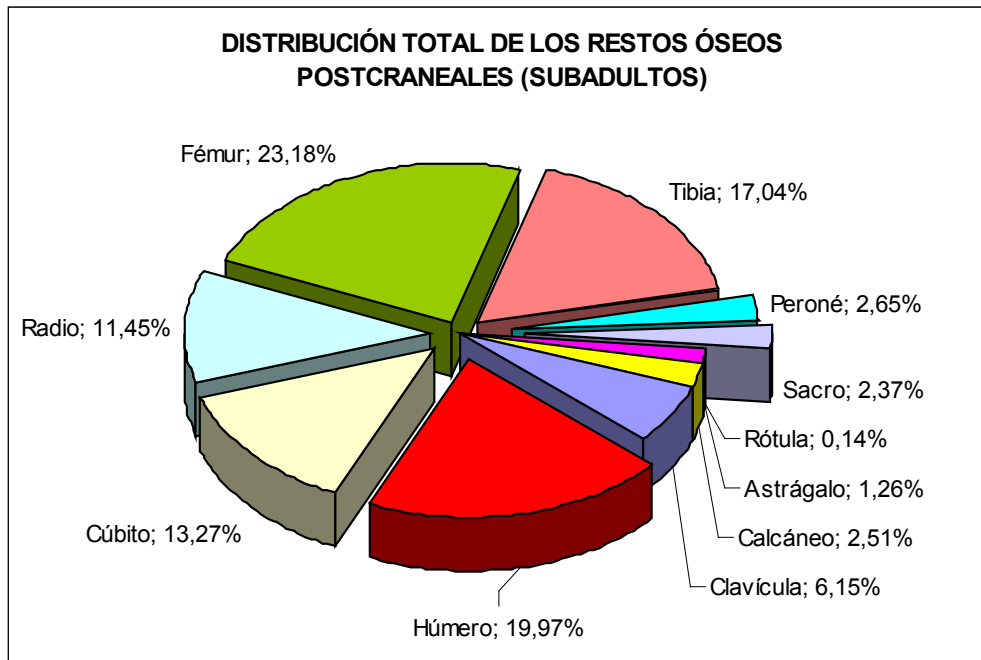


Figura 4.197 Distribución de los restos postcraneales de los individuos subadultos.

Como se aprecia en la anterior tabla 4.166, el 81,56% de los huesos conservados de los individuos subadultos pertenecen a la serie esquelética SMG₁, el restante 18,44% corresponde a la serie SMG₂.

En ambas series los huesos más representados son: el fémur, el húmero y la tibia (fig. 4.198).

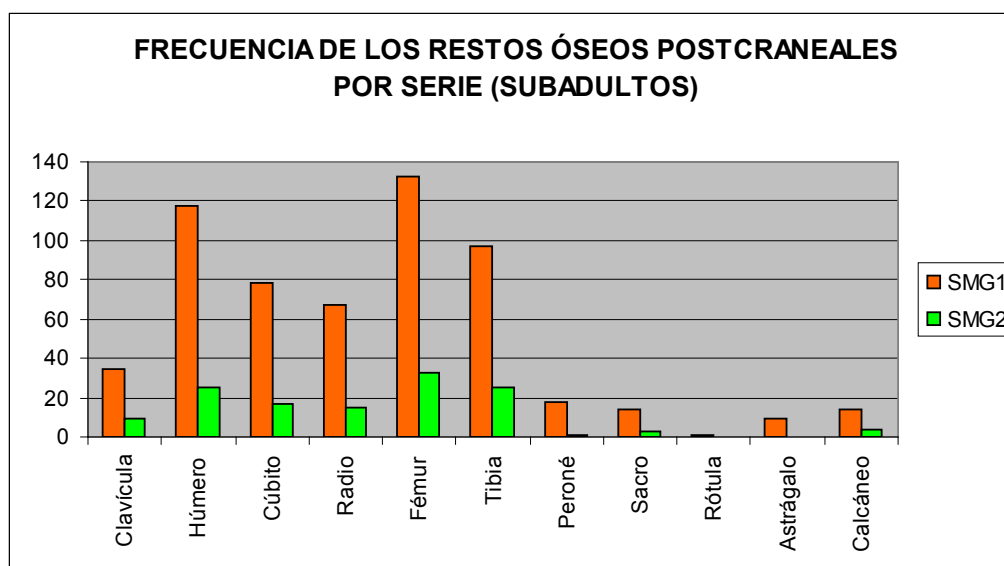


Figura 4.198 Frecuencia de los restos postcraneales de los individuos subadultos según serie.

Los huesos que más se han conservado, de mayor a menor, son los fémures, húmeros, tibias, cúbitos, radios, clavículas, peroné, calcáneos, sacros, astrágalos y rótulas.

En general, en el miembro superior se han conservado más los huesos del lado derecho, en el miembro inferior, salvo el fémur y el calcáneo, se han conservado más los del lado izquierdo (tabla 4.167 y fig. 4.199).

Tabla 4.167 Inventario general de los restos postcraneales de los individuos subadultos estudiados según grupos de edad.

DISTRIBUCIÓN DE LOS RESTOS POSTCRANEALES / SUBADULTOS							
	Perinatal	Lactante	Infantil I	Infantil II	Juvenil	TOTAL	%
Clavícula D	4	3	6	5	6	24	6,15
Clavícula I	3	1	5	5	6	20	
Húmero D	10	8	28	18	12	76	19,97
Húmero I	3	6	24	23	11	67	
Cúbito D	2	8	20	8	9	47	13,27
Cúbito I	2	4	21	12	9	48	
Radio D	5	6	14	10	10	45	11,45
Radio I	3	3	13	9	9	37	
Fémur D	11	10	30	23	18	92	23,18
Fémur I	7	7	25	20	15	74	
Tibia D	7	5	18	12	11	53	17,04
Tibia I	3	7	26	14	19	69	
Peroné D	0	1	2	3	0	6	2,65
Peroné I	0	2	4	2	5	13	
Sacro	0	2	5	3	7	17	2,37
Rótula D	0	0	0	0	0	0	0,14
Rótula I	0	0	0	0	1	1	
Astrágalo D	0	0	2	2	0	4	1,26
Astrágalo I	0	0	3	0	2	5	
Calcáneo D	0	1	4	2	3	10	2,51
Calcáneo I	0	0	2	2	4	8	
Totales	60	74	252	173	157	716	100

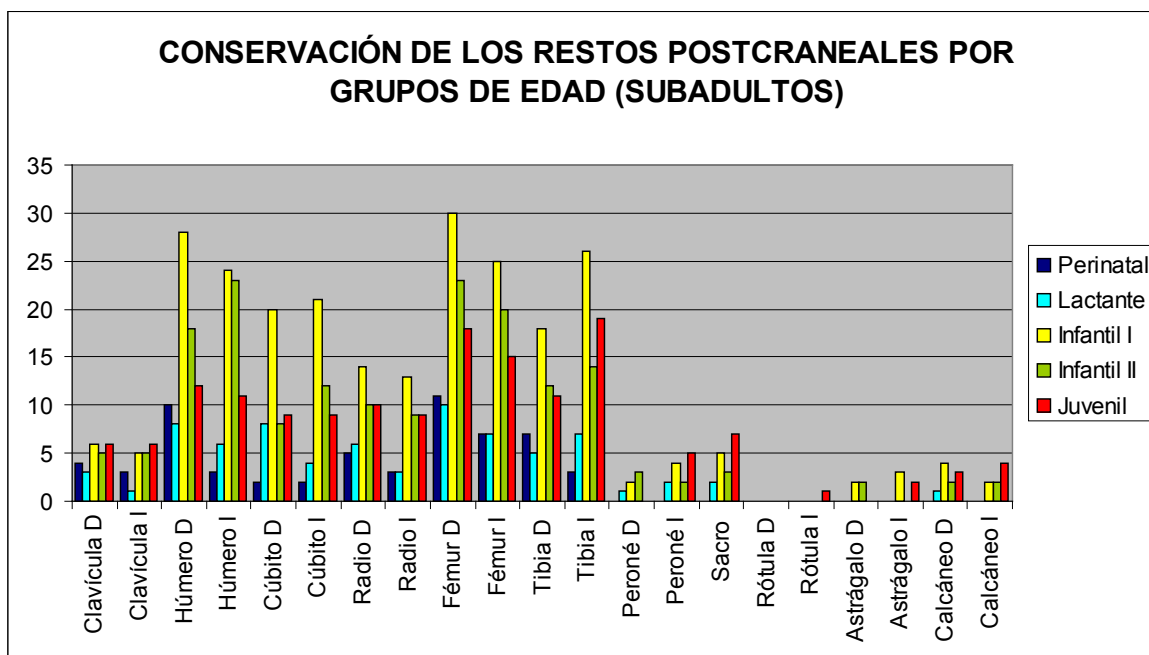


Figura 4.199 Frecuencia de los restos postcraneales de los individuos subadultos según grupos de edad, teniendo en cuenta la lateralidad.

Igual que sucede con los individuos adultos, los restos óseos que más se han conservado del esqueleto craneal en los subadultos, son los parietales, los temporales y las mandíbulas, y del esqueleto postcranial los húmeros y los fémures (tabla 4.168).

Tabla 4.168 Comparativa de los porcentajes de conservación de los restos óseos entre los individuos adultos y subadultos.

COMPARACIÓN DE LOS RESTOS ÓSEOS CONSERVADOS					
CRANEALES	Subadultos	Adultos	POSTCRANEALES	Subadultos	Adultos
Frontal	11,24%	14,59%	Clavícula	6,15%	9,51%
Parietales	28,29%	17,06%	Húmero	19,97%	15,37%
Malares	0,00%	4,52%	Cúbito	13,27%	12,25%
Temporales	20,93%	18,09%	Radio	11,45%	9,84%
Occipital	4,26%	9,56%	Fémur	23,18%	16,06%
Maxilar	10,85%	15,11%	Tibia	17,04%	11,69%
Mandíbula	24,42%	21,07%	Peroné	2,65%	3,97%
			Sacro	2,37%	4,98%
			Rótula	0,14%	3,19%
			Astrágalo	1,26%	5,96%
			Calcáneo	2,51%	7,17%

Se han estudiado 545 vértebras, casi todas en buen estado de conservación (103 cervicales, 316 dorsales y 126 lumbares), esto supone solamente el 15,99% del total de las vértebras posibles, en función del número de individuos estudiados.

Índice de preservación esquelética en los subadultos.

Para calcular el grado de preservación de los restos se ha hallado, al igual que en los individuos adultos, el índice de preservación esquelética IP_1 . La serie SMG_1 tiene una media de IP_1 de 38,02% y la serie SMG_2 de 32,22% (tabla 4.169 y fig. 4.200).

Tabla 4.169 Comparación de las medias del índice de preservación esquelética de los individuos subadultos según serie.

COMPARACIÓN DE MEDIAS DEL IP ₁ POR SERIES (SUBADULTOS)							
Serie	Media	N	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	Rango	%
SMG ₁	38,02	112	20,86	0,00	100,00	100,00	78,9
SMG ₂	32,22	30	20,96	8,33	83,33	75,00	21,1
Total	36,79	142	20,94	0,00	100,00	100,00	100

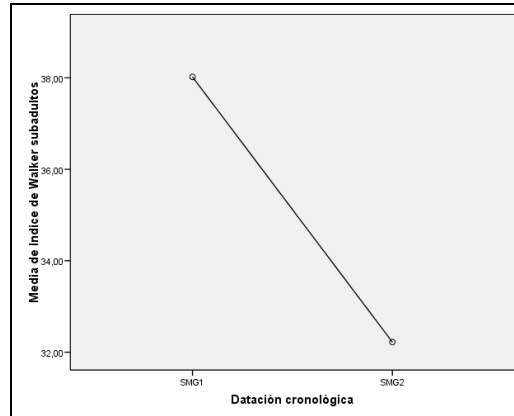


Figura 4.200 Gráfico de las medias del índice de preservación esquelética IP₁ de los individuos subadultos según serie.

Por el tipo de enterramiento la media de IP₁ de los depósitos primarios es del 54,16%, superior al de las reducciones (30%) y a la de los depósitos secundarios (34,11%), probablemente, por las mismas razones que en los adultos, los enterramientos primarios al no haber sufrido traslados de un lugar a otro han conseguido una mejor conservación esquelética (tabla 4.170 y fig. 4.201).

Tabla 4.170 Medias del índice de preservación esquelética IP₁ de los individuos subadultos según tipo de enterramiento.

ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA (IP ₁) POR TIPO DE ENTERRAMIENTO (SUBADULTOS)							
Tipo de enterramiento	Media	N	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Rango	%
Primario	54,16	20	25,72	0,00	100,00	100,00	14,1
Reducción	30,00	5	22,51	8,33	66,67	58,34	3,5
Secundario	34,11	117	18,60	0,00	83,33	83,33	82,4
Total	36,79	142	20,94	0,00	100,00	100,00	100

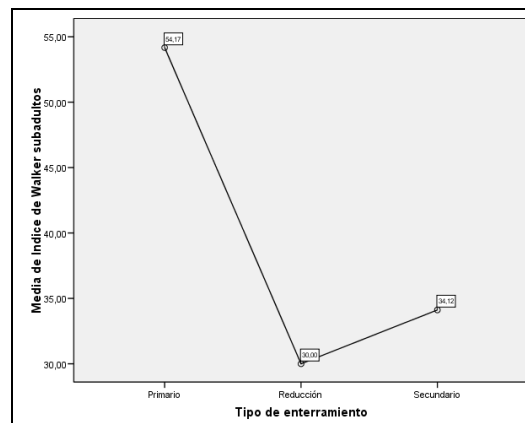


Figura 4.201 Gráfico de medias del índice de preservación esquelética IP₁ de los individuos subadultos según tipo de enterramiento.

Por grupo de edad, la media del IP_1 es mayor en los individuos juveniles, seguida por los infantiles II, infantil I, lactante y por último, los perinatales. La mayor preservación esquelética en los individuos juveniles puede ser debida a que el contenido mineral del hueso aumenta más deprisa al llegar a la pubertad y los hace más resistentes, por el contrario, la menor preservación en el grupo de perinatales, podría ser atribuida a la baja mineralización del esqueleto en esta edad, que hace a los huesos más frágiles y con mayor riesgo de fragmentación y desaparición (tabla 4.171).

Tabla 4.171 Medias del índice de preservación esquelética de los individuos subadultos según grupos de edad.

ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA (IP_1) POR GRUPOS DE EDAD (SUBADULTOS)							
Grupo de edad	Media	n	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Rango	%
Perinatal	27,60	16	11,674	8,33	50,00	41,67	11,3
Lactante	37,22	15	22,018	8,33	83,33	75,00	10,6
Infantil I	37,50	50	21,312	0,00	100,00	100,00	35,2
Infantil II	36,66	35	24,016	0,00	91,67	91,67	24,6
Juvenil	41,02	26	19,282	8,33	75,00	66,67	18,3
Total	36,79	142	20,942	0,00	100,00	100,00	100

Hemos aplicado un procedimiento de comparación múltiple de rangos para determinar las medias que son significativamente diferentes unas de otras, existiendo diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 95%, sólo entre los grupos de edad de perinatales y juveniles (tabla 4.172 y figs. 4.202 y 4.203).

Tabla 4.172 Comparación de rangos de las medias del índice de preservación esquelética de los individuos subadultos según grupos de edad.

CONTRASTE MÚLTIPLE DE RANGOS PARA IP_1 SEGÚN GRUPO DE EDAD (SUBADULTOS)				
Grupo de Edad	Recuento	Media LS	Sigma LS	Grupos homogéneos
1 – Perinatal	16	27,6038	5,23163	X
2 – Lactante	15	37,2220	5,40320	XX
3 – Infantil I	50	37,5000	2,95894	XX
4 – Infantil II	35	36,6657	3,53661	XX
5 – Juvenil	26	41,0262	4,10332	X

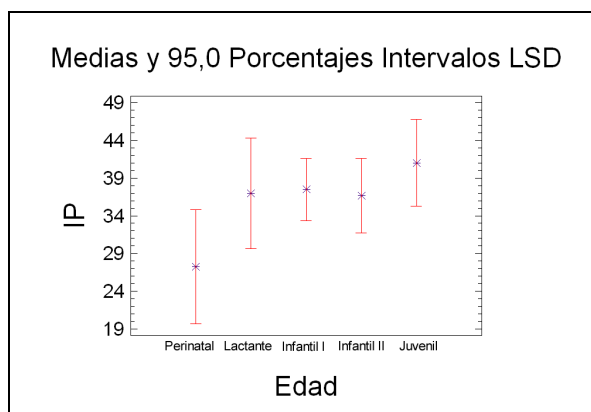


Figura 4.202 Gráfico de medias y porcentajes de intervalos del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos subadultos según grupos de edad.

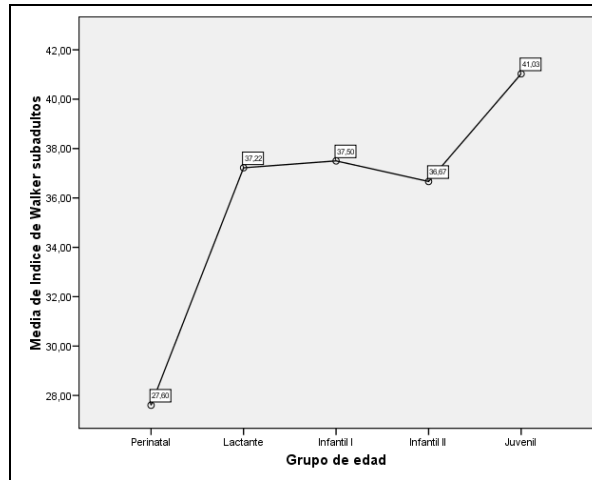


Figura 4.203 Gráfico de medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos subadultos según grupo de edad.

La siguiente tabla muestra la distribución de las medias de IP_1 de los individuos subadultos según grupos de edad y sexo, siendo el grupo de edad juvenil el que tiene la mejor conservación esquelética con un 41,02%, por el contrario, el grupo de perinatal es el que ofrece el porcentaje menor de conservación con un 27,6%.

Tabla 4.173 Distribución de las medias del índice de preservación esquelética IP_1 de los individuos subadultos según grupos de edad y sexo.

ÍNDICE DE PRESERVACIÓN ESQUELÉTICA DE SUBADULTOS								
Grupo de edad	Serie	Media	N	Desv. típica	Mínimo	Máximo	Rango	%
Perinatal	SMG ₁	30,77	13	9,85	16,67	50,00	33,33	9,2
	SMG ₂	13,88	3	9,62	8,33	25,00	16,67	2,1
	Total	27,60	16	11,67	8,33	50,00	41,67	11,3
Lactante	SMG ₁	39,74	13	22,08	8,33	83,33	75,00	9,2
	SMG ₂	20,83	2	17,67	8,33	33,33	25,00	1,4
	Total	37,22	15	22,02	8,33	83,33	75,00	10,6
Infantil I	SMG ₁	37,49	42	22,25	0,00	100,00	100,00	29,6
	SMG ₂	37,50	8	16,66	16,67	58,33	41,66	5,6
	Total	37,50	50	21,31	0,00	100,00	100,00	35,2
Infantil II	SMG ₁	39,66	25	24,56	0,00	91,67	91,67	17,6
	SMG ₂	29,16	10	21,95	8,33	83,33	75,00	7,0
	Total	36,66	35	24,01	0,00	91,67	91,67	24,6
Juvenil	SMG ₁	40,79	19	17,54	16,67	75,00	58,33	13,4
	SMG ₂	41,66	7	25,00	8,33	75,00	66,67	4,9
	Total	41,02	26	19,28	8,33	75,00	66,67	18,3
Total	SMG ₁	38,02	112	20,86	0,00	100,00	100,00	78,9
	SMG ₂	32,22	30	20,96	8,33	83,33	75,00	21,1
	Total	36,79	142	20,94	0,00	100,00	100,00	100

N = número de individuos

% = porcentaje de individuos

En casi todos los grupos de edad, el índice de preservación esquelética es mayor en la serie de SMG₁ que en la de SMG₂.

Los individuos subadultos enterrados en el *fossar* de la Colegiata de Santa María de Gandía tienen una media de índice de preservación esquelética (IP_1) de 36,79%.

4.2.2 Paleopatología. Indicadores de salud.

Etimológicamente la palabra Paleopatología significa el estudio (*logos*) del sufrimiento o dolencia (*páthos*) antiguo (*paleo*). La enfermedad es más antigua que el ser humano, es indiscutible que la enfermedad existe desde antes de la aparición del ser humano sobre la tierra. Diversos estudios hablan entre otros de señales de fractura con osteomielitis y periostitis en un fragmento de aleta dorsal de un *Edafosaurus* del Pérmico, último periodo de la era Paleozoica (270 a 225 millones de años), de espondiloartrosis en vértebras cervicales y caudales de un *Tyrannosaurus Rex* y un *Diplodocus Longus* en el Mesozoico (250 a 65 millones de años) (Legido Arce 1974).

Desde el mismo momento que nace, el hombre empieza a morir, la enfermedad le ha acompañado en todas las etapas de su vida, sus efectos y consecuencias en muchos casos han dejado huella sobre él y han llegado hasta nosotros a través de sus restos esqueléticos, dientes y tejidos momificados.

La acción del hombre a lo largo de los siglos ha ido modificando el ambiente favoreciendo cierto desequilibrio entre los recursos y el medio. Cada vez que esto ocurría y hasta que se lograba otra vez el equilibrio, el organismo podía responder con diferentes desórdenes fisiológicos, algunos de los cuales dejaron su impronta en los huesos. Estos desórdenes denominados factores de estrés son los que nos van a informar, a partir de unos indicadores, del estado de salud y enfermedad de las sociedades del pasado y de su relación con los cambios ambientales, sociales, culturales, económicos y políticos.

La pérdida del equilibrio fisiológico como resultado de la exposición a un medio ambiente que genere estrés, es un aspecto central en el estudio de la salud y el bienestar para comprender la adaptación y el comportamiento de las poblaciones humanas, tanto antiguas como contemporáneas (Goodman y Thomas 1988).

Pero este proceso de adaptabilidad no se ha ceñido sólo a una adaptación biológica entre el organismo y el mundo externo (las constantes climáticas, topográficas o geográficas) como factores que influyen en el estilo de vida de la población, sino también a una adaptación biocultural creando sus propias estrategias para enfrentarse a los cambios de su entorno.

La sedentarización, primero con el desarrollo de la agricultura y el aumento de las enfermedades parasitarias, la domesticación animal como soporte y vector de las zoonosis, la deforestación y la irrigación como favorecedores de la proliferación de mosquitos y contacto con diversos artrópodos, el cambio en el tipo de alimentación con posibilidades de malnutrición y carencias, el desarrollo de las ciudades con problemas de hacinamiento, de aprovisionamiento de agua y de eliminación de desechos, los intercambios entre las poblaciones y los nuevos contactos entre los individuos, favorecieron la introducción de nuevas enfermedades.

El hueso como cualquier otro tejido vivo es susceptible a los cambios, responde ante los estímulos externos y por tanto puede ser moldeado por el ambiente. Estas modificaciones son responsables de las lesiones óseas por un exceso de producción o de destrucción de tejido óseo y las vamos a encontrar en los restos

óseos con diferentes respuestas. Ortner y Putschar han propuesto la clasificación de las lesiones patológicas en cuatro grupos: anomalías por pérdida ósea u osteolisis, anomalías por ganancia ósea u osteoformación, lesiones mixtas y anomalías de la forma y del contorno del hueso sin alteración del tejido óseo.¹¹⁵

Las lesiones observadas en los restos óseos son los signos dejados por la enfermedad en los individuos vivos, pero como distintas etiologías pueden dar origen a reacciones finales semejantes, a la hora de comparar las lesiones antiguas con las lesiones actuales de enfermedades conocidas, en paleopatología el diagnóstico será siempre un *diagnóstico de presunción* (Campillo 2001).

La huella dejada por los procesos morbosos y la actividad muscular observables en los restos óseos y dientes de los individuos nos va a facilitar información sobre su adaptación y su estilo de vida.

¹¹⁵ Véase Dutour, Hublin y Vandermeersch 2005: 318.

CAPITVLO III. DE LAS VIANDAS
que fon buenas par a comer.

Viãdas ã fon muy loadas en medicina, y algunos hõbres hallanlas dañofas. Afsi como el cabrito, y pollos, y hueuos, y femejantes: y otras ay defloadas, y hallanfe otros hombres muy fanos cõellas, afsi como vaca, pefcado, caça, y hueuos duros: pero efto cõuiene a todos feguir, lo que mas aplaze a la natura de aquella complefsion fingular ã lo prouea, y fabe qual es lo mejor para el, y lo ãmas le cumple y vfe por efta manera, y a los ã vfan de qualesquier viandas ã çften delgadas o efpeffas, y hallen empacho con el comer, bien fēræregidos quãdo dexarẽ la cena figuiẽte: y fi en mas comer hallarẽ en fi empacho, dexen mas cenas. Y en ninguna manera no crea el hombre ã por comer vna vez al dia puede reçibir daño ofer mas flaco, o por poco comer o beber todo efto dia con fu noche, y quãdo la viãda le haze azedia y fe buelca en el eftomago, biẽ es de hazer dello vomito luego de prefente, y no coma hafta otro dia.

Arnaldo de Villanoua, 1596: 66-67.

4.2.2.1 Marcadores que causan enfermedad (morbosos).

La osteoporosis hiperostósica y *la cribra orbitalia* son alteraciones metabólicas que se relacionan con las anemias de tipo nutricional, de una forma directa o como respuesta secundaria a ella. Las anemias nutricionales se pueden producir por un déficit de hierro, de algunas vitaminas y otros oligoelementos.

La principal causa de déficit de hierro es el aporte insuficiente del mismo en dietas que están basadas en alimentos deficitarios en este oligoelemento, como el maíz, trigo y arroz que además interfieren en su absorción; otras causas relacionadas con este déficit son aquellos procesos donde la necesidad de hierro es mayor, como en la infancia, la adolescencia, el embarazo o la lactancia; también a pérdidas sanguíneas en mujeres jóvenes por diversos motivos, entre otros, el parto y la menstruación o en individuos de avanzada edad por hemorragias desconocidas; y por último, este déficit también se puede asociar a la inadecuada absorción de hierro debido a parásitos intestinales y/o a procesos diarreicos.

Otras causas que pueden producir anemia son las dietas deficitarias en vitaminas y otros oligoelementos mantenidas durante largos periodos de tiempo o en periodos en que la demanda es mayor, y/o también a su inadecuada absorción.

Diversos estudios señalan además la estrecha relación existente entre anemias e infecciones, ya que consideran al hierro un elemento fundamental para la proliferación de determinados agentes patógenos, de manera que el descenso en los niveles de hierro, disminuiría la capacidad de reproducción de éstos (Stuart-Macadam y Kent).¹¹⁶

En países tropicales, la malaria y la infestación con anquilostomas contribuyen a la falta de absorción del hierro (Stuart-Macadam 1989). Carlson *et al.* dicen que las dietas deficientes, las infecciones parasitarias y las diarreas del destete provocan anemias deficitarias de hierro en pueblos de Nubia.¹¹⁷

En la franja litoral de la Safor se dan las características climáticas y ambientales (calor y humedad) que favorece la aparición de parásitos como los *Ancylostoma duodenale*, los *Strongyloides stercoralis*, el *Plasmodium* y otras zoonosis como la leptospirosis, patologías que fueron endémicas y estuvieron presentes en la comarca hasta principios del siglo XX. La malaria conocida popularmente en las comarcas valencianas como “fiebres tercianas”, no solía ser mortal pero sí causaba una alta morbilidad. La insalubridad de las aguas estancadas, marjales y zonas pantanosas junto a unas deficientes condiciones higiénicosanitarias contribuían a su aparición en los primeros meses de verano o en otoño tras las torrenciales lluvias después de una prolongada sequía de verano. En 1913, Philip Hauser, en su libro *Geografía médica de la península Ibérica* comentaba la existencia¹¹⁸

...de una zona de 450 hectáreas alrededor de Gandía gravemente afectada por el paludismo...

¹¹⁶ Véase Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998: 345-350.

¹¹⁷ Véase Stuart-Macadam 1989: 219.

¹¹⁸ Véase Esplugues y Bernabeu, 2007: 371-384.

Todavía en la actualidad la estrongiloidiasis tiene una elevada morbilidad y una mortalidad nada despreciable en la zona (Devesa).¹¹⁹

Otro dato a tener en cuenta es lo que otros autores consideran respecto a las anemias hereditarias y el paludismo. Beet y Haldane consideran que este tipo de anemias protegen contra el paludismo. Esta correlación se presenta sólo entre la β -talasemia y la malaria producida por el *Plasmodium falciparum*.¹²⁰

La lesión de la *cribra orbitalia* se observa en el tercio anterior del techo de las órbitas y en el 90% de los casos es bilateral (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998).

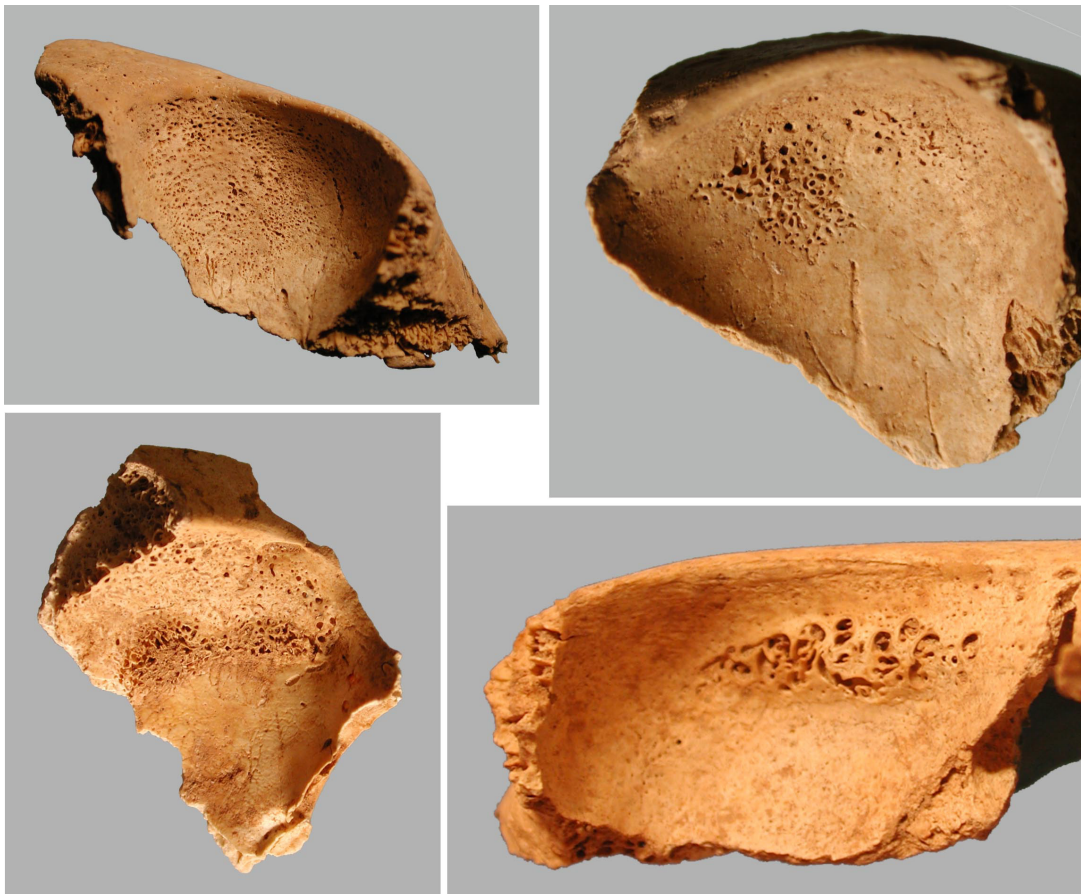


Figura 4.204 Distintos tipos de *Cribra orbitalia*.

Fue clasificada por Knip¹²¹ en 1971, atendiendo a su morfología y extensión en cuatro grupos:

- Tipo a) osteoporosis del hueso cortical, formado por pequeños orificios finos, aislados y dispersos.
- Tipo b) formado por conglomerado de orificios de mayor diámetro, separados entre sí.
- Tipo c) formado por surcos irregulares y trabéculas hiperostósicas.
- Tipo d) forma ocluida con el hueso insuflado a causa de una hiperostosis diploica, con pequeños surcos y depresiones exteriores.

¹¹⁹ Véase Rodríguez, Igual, Oltra *et al.* 2003: 7-9.

¹²⁰ *Ibidem*: 287.

¹²¹ Véase Campillo 1993 -1994: 149.

La relación entre la *cribra orbitalia* y la anemia ha quedado confirmada con la presencia de estas lesiones en niños con anemia (Stuart Macadam).¹²²

Las lesiones de la osteoporosis hiperostósica del cráneo, *cribra cranial*, se asientan preferentemente en la zona del frontal y de los parietales (fig. 4.205).



Figura 4.205 Osteoporosis hiperostósica en frontal, UE 156.

El diploe está muy engrosado a expensas de la tabla externa que llega a perforarse, observándose a nivel macroscópico la porosidad craneal. La relación entre la osteoporosis hiperostósica y la anemia era ya conocida en medicina por los hallazgos radiográficos y las autopsias. Además de estas dos formas, también se ha encontrado *cribra* en el húmero y fémur de varios individuos.

Las lesiones de *cribra* y de osteoporosis hiperostósica se han encontrado en restos esqueléticos de individuos adultos y subadultos, pero sobre todo, en los grupos de edad en que los requerimientos de hierro, otros oligoelementos y/o vitaminas son mayores, la infancia, lactancia y destete, adolescencia¹²³ y embarazo. Por ello, es probable que la falta de hierro sea una de las causas de la *cribra* pero no la única, también una alimentación deficiente en otros oligoelementos, diarreas e infecciones, entre otras, podrían haberla causado, o quizás su aparición obedezca a una respuesta adaptativa del organismo para combatir las infecciones en ambientes con una elevada carga patógena.

Se ha observado presencia de cualquier tipo de *cribra* en el 27,7% de los individuos estudiados, con mayor prevalencia en los femeninos, 32,2%, que en los masculinos, 24,9%, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,996$; $gl=1$; $p=0,158$).

Estudio de los diferentes tipos de *cribra* según sexo.

La lesión de *cribra orbitalia* se ha podido estudiar en 190 individuos, 107 masculinos y 83 femeninos de los que teníamos el frontal con al menos una

¹²² Ibídem 2001: 286.

¹²³ Véase tablas 4.174 - 4.177 y fig. 4.207.

órbita. Se ha observado *cribra orbitalia* en 55 individuos, 27 masculinos y 28 femeninos, lo que supone un 25,2% y un 33,7% respectivamente, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,642$; gl=1; p=0,200). La incidencia de *cribra orbitalia* es similar en los dos sexos.

La lesión de *cribra crania* se ha podido estudiar en 213 individuos, 121 masculinos y 92 femeninos de los que teníamos el cráneo completo, el frontal y/o los parietales. Se ha observado *cribra crania* en 25 individuos, 13 masculinos y 12 femeninos, lo que supone un 10,7% y un 13,0% respectivamente, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,267$; gl=1; p=0,605).

La lesión de *cribra* femoral se ha podido estudiar en 233 individuos, 151 masculinos y 82 femeninos de los que teníamos el fémur completo o fragmentos del tercio superior. Del total de piezas observadas 16 tenían *cribra*, 11 eran de individuos masculinos y 5 de femeninos, que supone un 7,2% y un 6% respectivamente, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,124$; gl=1; p=0,724). La incidencia de *cribra* femoral es mayor en los individuos masculinos.

La lesión de *cribra* humeral se ha estudiado en 178 individuos, 112 masculinos y 66 femeninos de los que teníamos los húmeros enteros o fragmentos del tercio superior. De todos ellos, sólo se ha encontrado *cribra* en 3 individuos masculinos, que supone el 2,7%, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,798$; gl=1; p=0,180).

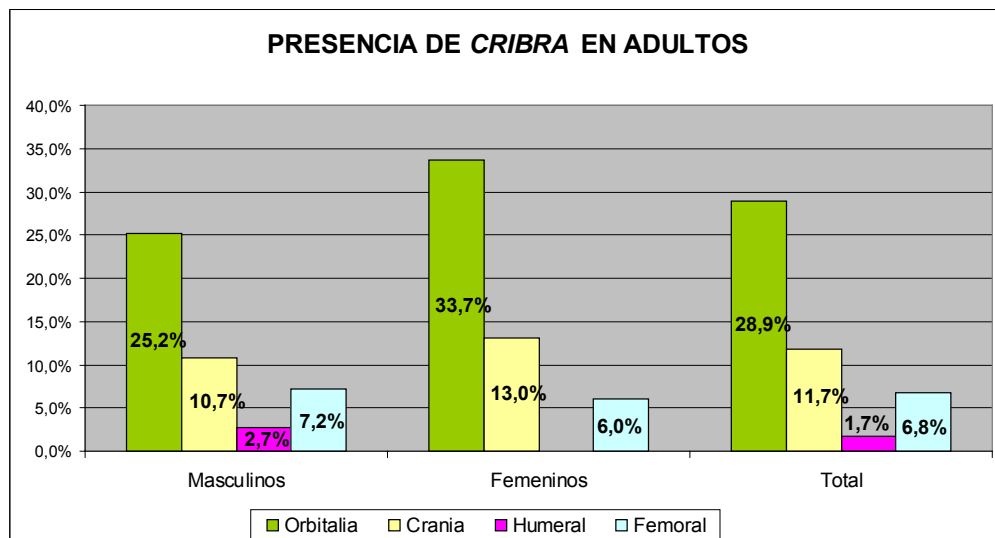


Figura 4.206 Distribución de la *cribra* en adultos.

Estudio de los diferentes tipos de *cribra* según grupos de edad.

Con el objeto de poder relacionar los diferentes tipos de *cribra* con la edad, el presente estudio se ha hecho sólo con aquellos individuos en los que se ha podido determinar con fiabilidad el sexo y la edad, enterramientos primarios, reducciones y algunos secundarios.

La *cribra orbitalia* se ha podido estudiar en 74 individuos (46 masculinos y 28 femeninos), observándose signos de *cribra orbitalia* en el 17,4% de los masculinos y en el 21,4% de los femeninos.

Tabla 4.174 Distribución de la *cribra orbitalia*, *cribra cranial*, *cribra femoral* y *cribra humeral*.

DISTRIBUCIÓN DE LA CRIBRA EN ADULTOS												
Σ Series	<i>Cribrá Orbitalia</i>						<i>Cribrá cranial</i>					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
20-39 años	17	2	11,8	15	3	20,0	20	1	5,0	17	1	5,9
40-59 años	26	6	23,1	12	3	25,0	30	3	10,0	15	2	13,3
≥60 años	3	0	0,0	1	0	0,0	3	1	33,3	2	1	50,0
Total	46	8	17,4	28	6	21,4	53	5	9,4	34	4	11,8

Σ Series	<i>Cribrá Femoral</i>						<i>Cribrá Humeral</i>					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
20-39 años	23	9	39,1	19	3	15,8	21	3	14,3	19	0	0,0
40-59 años	39	1	2,6	12	2	16,7	33	0	0,0	11	0	0,0
≥60 años	2	0	0,0	2	0	0,0	3	0	0,0	2	0	0,0
Total	64	10	15,6	33	5	15,2	57	3	5,3	32	0	0,0

N = número de individuos estudiados

n = número de individuos con *cribra*% = porcentaje de individuos con *cribra*

En todos los grupos de edad, la prevalencia de la *cribra orbitalia* es superior en los individuos femeninos, pero llama la atención que entre los 20 y 39 años, edad fértil en la mujer, la prevalencia en éstas es casi el doble que en los individuos masculinos, aunque no existe diferencia estadísticamente significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,722$; gl=2; p=0,423). Si consideramos que la anemia se debe a un déficit de oligoelementos y vitaminas o a una malabsorción de las mismas, o si por el contrario, pensamos que pueda ser una respuesta adaptativa de los individuos que mantendrían las cifras de hierro bajas, para inhibir el incremento de los agentes patógenos, en el caso de las mujeres en edad reproductiva estas cifras pueden verse aún más alteradas ya que tienen necesidades adicionales de hierro debido a las hemorragias producidas durante la menstruación y el parto. También los requerimientos son mayores durante el embarazo tanto para la madre como para el feto en crecimiento, ya que el déficit de hierro puede aumentar la incidencia de partos prematuros, bajo peso al nacimiento e incluso mortalidad perinatal; estas necesidades se prolongarían también durante todo el periodo de la lactancia.

La *cribra cranial* se ha podido estudiar en 87 individuos (53 masculinos y 34 femeninos), observándose signos de *cribra cranial* en el 9,4% de los individuos masculinos y en el 11,8% de los femeninos.

Al igual que en la *cribra orbitalia* la prevalencia de la *cribra cranial* en todos los grupos de edad es superior en los individuos femeninos, no existiendo diferencia estadísticamente significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=5,743$; gl=2; p=0,057).

La lesión de *cribra femoral* se ha estudiado en 97 individuos (64 masculinos y 33 femeninos), observándose signos de *cribra femoral* en el 15,6% de los individuos masculinos y en el 15,2% de los femeninos.

La prevalencia en el grupo de 20-39 años es mayor en los individuos masculinos y en el grupo de 40-59 en los femeninos, existiendo diferencia estadísticamente significativa por grupos de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=10,072$; gl=2; p=0,006).

La *cribra* humeral se ha podido estudiar en 89 individuos (57 masculinos y 32 femeninos), observándose *cribra* sólo en el 5,3% de los individuos masculinos de 20 a 39 años, no existiendo diferencia estadísticamente significativa por grupos de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=3,803$; $gl=2$; $p=0,149$).

Estudio de los diferentes tipos de *cribra* por serie esquelética.

En la serie SMG₁ se ha observado la presencia de cualquier tipo de *cribra* en el 33,7% de los individuos estudiados, con mayor prevalencia en los femeninos, 41%, que en los masculinos, 28,9%, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=3,109$; $gl=1$; $p=0,078$). La prevalencia de *cribra orbitalia*, *crania* y femoral es mayor en los individuos femeninos. Por grupo de edad entre los 20-39 años la prevalencia de *cribra orbitalia* y *crania* es superior en los individuos femeninos y la *cribra* femoral y humeral en los masculinos.

Tabla 4.175 Distribución de la *cribra* en adultos de la serie SMG₁.

DISTRIBUCIÓN DE LA CRIBRA EN ADULTOS – SMG ₁												
SMG ₁	Cribra Orbitalia						Cribra crania					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
20-39 años	16	2	12,5	13	3	23,1	18	1	5,6	15	1	6,7
40-59 años	19	5	26,3	7	1	14,3	21	1	4,8	7	0	0,0
≥60 años	2	0	0,0	0	0	0,0	2	1	50,0	1	1	100,0
Total	37	7	18,9	20	4	20,0	41	3	7,3	23	2	8,7

SMG ₁	Cribra Femoral						Cribra Humeral					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
20-39 años	16	6	37,5	17	3	17,6	17	2	13,3	16	0	0,0
40-59 años	26	1	3,8	8	2	25,0	21	0	0,0	6	0	0,0
≥60 años	2	0	0,0	0	0	0,0	2	0	0,0	1	0	0,0
Total	44	7	15,9	25	5	20,0	40	2	5,0	23	0	0,0

N = número de individuos estudiados

n = número de individuos con *cribra*

% = porcentaje de individuos con *cribra*

En la serie SMG₂ la presencia de cualquier tipo de *cribra* se ha observado en el 17,1% de los individuos estudiados, con similares prevalencias entre los masculinos, 17,6%, y los femeninos, 16,3%, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,035$; $gl=1$; $p=0,852$). La prevalencia de *cribra orbitalia* y *crania* es superior en los individuos femeninos y la de *cribra* femoral y humeral en los masculinos. Entre los 20 y 39 años sólo se ha encontrado *cribra femoral* en tres individuos y *cribra humeral* en uno, todos masculinos.

Tabla 4.176 Distribución de la *cribra* en adultos de la serie SMG₂.

DISTRIBUCIÓN DE LA CRIBRA EN ADULTOS – SMG ₂												
SMG ₂	Cribra Orbitalia						Cribra crania					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
20-39 años	1	0	0,0	2	0	0,0	2	0	0,0	2	0	0,0
40-59 años	7	1	14,3	5	2	40,0	9	2	22,2	8	2	25,0
≥60 años	1	0	0,0	1	0	0,0	1	0	0,0	1	0	0,0
Total	9	1	11,1	8	2	25,0	12	2	16,7	11	2	18,2

SMG ₂	Cribra Femoral						Cribra Humeral					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
20-39 años	7	3	42,9	2	0	0,0	4	1	25,0	3	0	0,0
40-59 años	13	0	0,0	4	0	0,0	12	0	0,0	5	0	0,0
≥60 años	0	0	0,0	2	0	0,0	1	0	0,0	1	0	0,0
Total	20	3	15,0	8	0	0,0	17	1	5,9	9	0	0,0

N = número de individuos estudiados

n = número de individuos con *cribra*

% = porcentaje de individuos con *cribra*

No se ha observado *cribra* humeral en los individuos femeninos de ambas series, observándose sólo en los masculinos con una incidencia y prevalencia baja.

Es reseñable que no se haya encontrado signos de *cribra* femoral y humeral en los individuos femeninos de la serie SMG₂, debido probablemente a la poca representatividad de la muestra.

Cribra en subadultos.

También se han encontrado diferentes tipos de *cribra* en 58 individuos subadultos, que supone el 40,8% de todos los estudiados. Todas ellas deben estar relacionadas, entre otras, con un déficit de hierro y/u otros oligoelementos y vitaminas, debido probablemente al destete precoz o destete tardío sin un aporte de hierro complementario en la dieta, a dietas deficitarias, enfermedades infecciosas, diarreas y/o enfermedades parasitarias que pueden provocar una inadecuada absorción de estos oligoelementos y vitaminas en los más pequeños y a otras causas, además de éstas, en los más mayores. Todos los grupos de edad están afectados por un tipo o más de *cribra*.

La mayor incidencia de *cribra* se observa en el grupo infantil I y la *cribra* con mayor prevalencia es la femoral (fig. 4.207 y tabla 4.177).

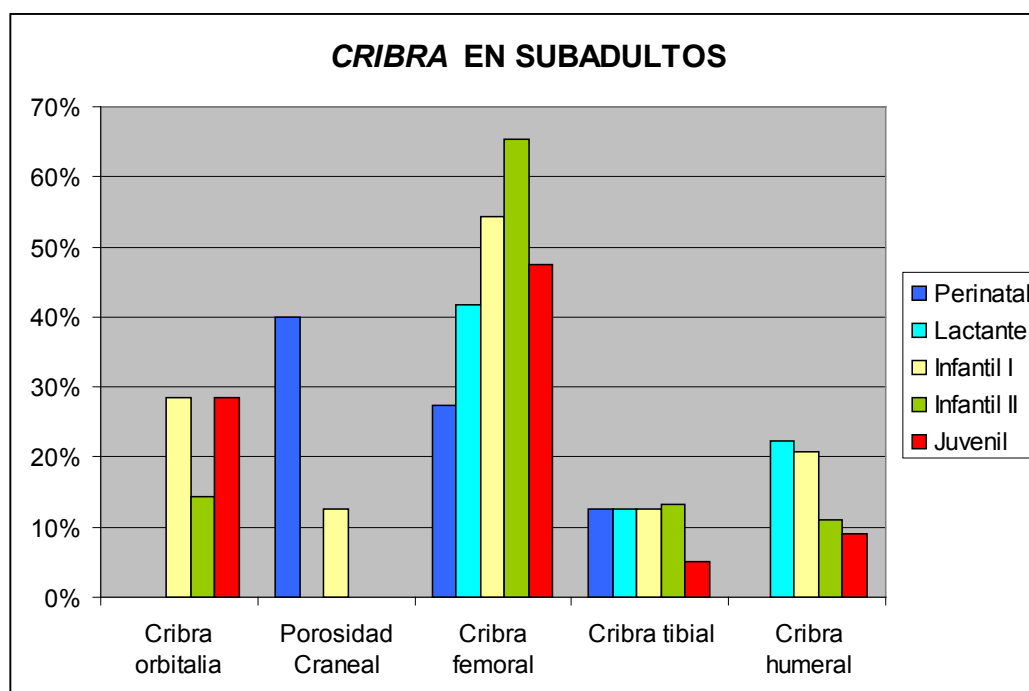


Figura 4.207 Distribución de la *cribra* en los individuos subadultos por grupos de edad.

Tabla 4.177 Distribución de la *cribra* en los individuos subadultos por grupos de edad.

	Cribra orbitalia			Cribra crania			Cribra femoral			Cribra tibial			Cribra humeral		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Perinatal	2	0	0,0	5	2	40,0	11	3	27,3	8	1	12,5	10	0	0,0
Lactante	2	0	0,0	8	0	0,0	12	5	41,7	8	1	12,5	9	2	22,2
Infantil I	14	4	28,6	24	3	12,5	35	19	54,3	32	4	12,5	29	6	20,7
Infantil II	7	1	14,3	12	0	0,0	26	17	65,4	15	2	13,3	18	2	11,1
Juvenil	7	2	28,6	9	0	0,0	19	9	47,4	20	1	5,0	11	1	9,1
Totales	32	7	21,9	58	5	8,6	103	53	51,5	83	9	10,8	77	11	14,3

N = Número de individuos estudiados

n = Individuos con *cribra*

% = porcentaje de individuos con *cribra*

A nivel de grupo de edad no hay diferencia estadísticamente significativa en ningún tipo de *cribra* ($p > 0,05$).

En el grupo de perinatales se ha observado *cribra crania*, *cribra femoral* y *cribra tibial*, no observándose en el húmero ni en el techo de las órbitas (*cribra orbitalia*).

La alta prevalencia de *cribra femoral* y *cribra humeral* en el grupo de los lactantes y también la mayor prevalencia en casi todos los tipos de *cribra* del grupo infantil I, podría ser debido a lo descrito por Carlson *et al.* (Stuart-Macadam 1989). El destete precoz y la deficiente alimentación, en general, prácticas frecuentes en el pasado, están en contraposición con lo declarado actualmente por la OMS y todas las sociedades científicas pediátricas que recomiendan la lactancia materna como el mejor alimento del recién nacido y el lactante hasta los 4-6 meses de vida. Durante los primeros meses de vida los aportes de hierro de la leche materna son suficientes, pues a pesar de tener un contenido bajo en hierro, la lactancia materna posee una elevada biodisponibilidad.¹²⁴ A partir de esta edad es necesario un aporte suplementario de hierro para aumentar el sistema inmunológico y el desarrollo normal del lactante, pues tanto el destete precoz como el destete tardío, si no van acompañados de una dieta equilibrada y suficiente en hierro, pueden provocar déficits.

Durante la etapa preescolar y las siguientes, los requerimientos nutricionales son mayores debido al rápido crecimiento del niño que compromete aumentos no sólo en el tamaño corporal, sino además en el volumen sanguíneo (Latham 2002). Además las enfermedades infectocontagiosas y parasitarias igual que en la anterior etapa, pueden cursar con diarreas que impidan la absorción del hierro y otros nutrientes.

También durante la adolescencia el requerimiento nutricional es superior y hay riesgo de carencia de hierro en las mujeres durante las primeras menstruaciones y en los hombres en el momento de máximo crecimiento. Durante esta etapa de la vida, la prevalencia de los distintos tipos de *cribra* se mantiene alta, debido probablemente a que el requerimiento mínimo de hierro y otros nutrientes para el normal desarrollo y funcionamiento del organismo durante este periodo, no llegó a alcanzarse o quizás como mecanismo de adaptabilidad frente a los agentes patógenos de la zona.

¹²⁴ Moreno y Oliveros 2008.

En la serie SMG₁ se ha observado *cribra* en 44 individuos, que supone el 39,2% de los individuos subadultos estudiados de esta serie. En la serie SMG₂, la *cribra* se ha observado en 14 individuos que supone el 46,7% de los subadultos de esta serie.

Tabla 4.178 Distribución de la *cribra* en los individuos subadultos, según serie.

DISTRIBUCIÓN DE LA <i>CRIBRA</i> EN SUBADULTOS SEGÚN SERIE ESQUELÉTICA				
SMG ₁	Craneal	Postcraneal	Ambas	Total
Perinatal	2	2	0	4
Lactante	0	5	0	5
Infantil I	0	13	5	18
Infantil II	0	14	0	14
Juvenil	0	2	1	3
Totales	2	36	6	44

SMG ₂	Craneal	Postcraneal	Ambas	Total
Perinatal	0	1	0	1
Lactante	0	1	0	1
Infantil I	0	5	1	6
Infantil II	0	3	1	4
Juvenil	0	1	1	2
Totales	0	11	3	14

En las dos series el grupo de edad más afectado es el de infantil I y la *cribra* que tiene mayor incidencia y prevalencia es la postcraneal.

La mayor prevalencia de los distintos tipos de *cribra* en la serie SMG₂ indica que los individuos debieron de soportar peores condiciones de vida que los de la serie SMG₁, condiciones que se verían agravadas por las dos oleadas de peste que padeció Gandía en 1648 y 1652.

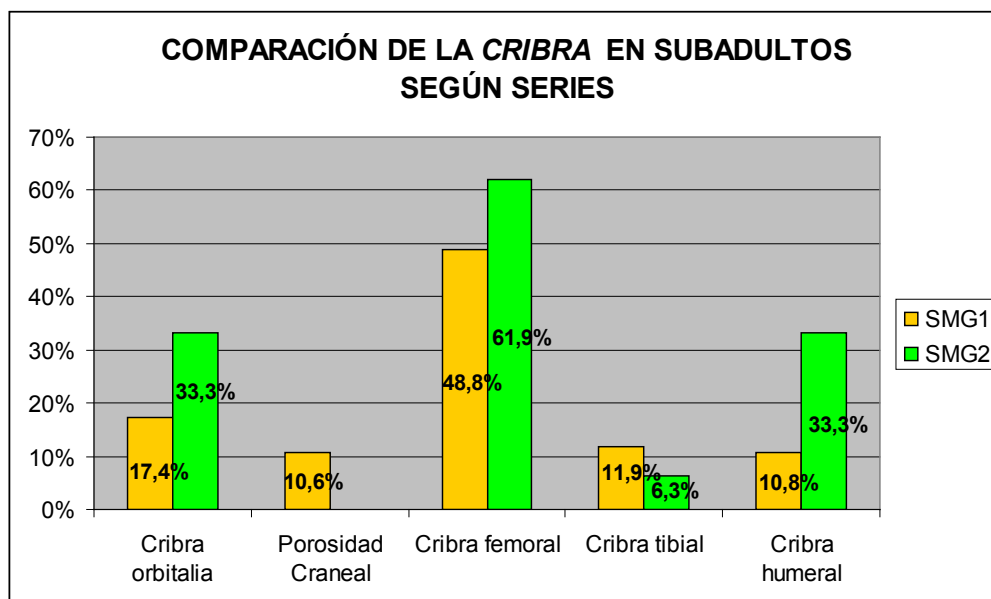


Figura 4.208 Distribución de la *cribra* en subadultos por series.

Tabla 4.179 Distribución de la *cribra* en los individuos subadultos por series.

	Cribra orbitalia			Cribra crania			Cribra femoral			Cribra tibial			Cribra humeral		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
SMG ₁	23	4	17,4	47	5	10,6	82	40	48,8	67	8	11,9	65	7	10,8
SMG ₂	9	3	33,3	11	0	0,0	21	13	61,9	16	1	6,3	12	4	33,3
Total	32	7	21,9	58	5	8,6	103	53	51,5	83	9	10,8	77	11	14,3

N = Número de individuos estudiados
n = Individuos con *cribra*, % = Porcentaje de individuos con *cribra*

El registro nos ha permitido reconstruir un paleoambiente similar al acontecido en la zona, donde destaca la preocupación de la Villa en todo momento por el suministro de carne y cereales para toda la población.

Desde la conquista, Gandía se basaba en una economía rural orientada hacia el autoconsumo, y es a partir de la segunda mitad del siglo XIV con el amurallamiento, los intercambios locales, la creciente diversificación de los oficios artesanos, el poder señorial de *Alfons el Vell* y sus caballeros y la actuación y protagonismo de un sector de la población, los *prohoms*, cuando se configura como una “villa”.

En el llano la viña, los naranjos y frutales junto a los cereales (trigo “*forment*”, la cebada “*ordi*”, el maíz “*dacsa*” o “*blat de moro*”, la alfalfa “*alfalç*”, el panizo “*panís*”, el mijo “*mill*”, el centeno “*sègol*”, la avena “*civada*” y el arroz) conviven con el olivar, algarrobo e higuera de las zonas montañosas, mientras que en las zonas pantanosas, los marjales, se documentan como parajes de caza menor. Los cereales utilizados para el consumo humano eran principalmente el trigo, a veces la cebada, la dacsa (grano semejante al mijo) y el arroz, el resto de cereales se utilizaban para alimentar al ganado.

Las parcelas de huerta se situaban intra y extramuros, estas últimas cercanas al arrabal o junto a las murallas, cultivándose todo tipo de hortalizas. El cultivo de las huertas era de tipo intensivo, lo que permitía obtener varias cosechas al año, estos cultivos hortícolas junto con los de la caña de azúcar requerían grandes cantidades de abono que procedían sobre todo de los lodos y fangos de las acequias, de los residuos humanos y de los residuos de los animales.

Por medio de las ordenanzas reguladas por el Consell sabemos que a partir de 1370, momento en que parece haber crecido la cabaña ganadera con cerdos, ovejas, cabras, vacas y bueyes, se empieza a regular las zonas de pasto, delimitándose en 1382 un “bovalar” que era el espacio de uso exclusivo del ganado del que se abastecía la carnicería para el abastecimiento de la población. También las aves de corral, así como los animales de caza (conejos, liebres, perdices, patos y palomas) y el pescado debieron formar parte de la dieta de los individuos.¹²⁵

Hipoplasia.

La hipoplasia dental es otro marcador que nos informa de los acontecimientos ocurridos durante el crecimiento y desarrollo dental. Las alteraciones del esmalte dental pueden presentarse como consecuencia de factores ambientales o

¹²⁵ Véase Pastor 1990.

hereditarios. Entre los factores ambientales destacan las infecciones víricas o bacterianas, inflamaciones, estados carenciales vitamínicos o de oligoelementos, lesiones químicas y traumatismos. La magnitud de la alteración del esmalte está relacionada con el factor etiológico específico, la duración de la agresión y la etapa de la formación del esmalte en el momento de la lesión (Sapp, Eversole y Wysocki 2006). Las anomalías hereditarias son raras y muy severas, menos del 1% según Goodman y Rose. Ya en 1984 Goodman *et al.* relacionaron la hipoplasia del esmalte dentario con el momento del destete.¹²⁶

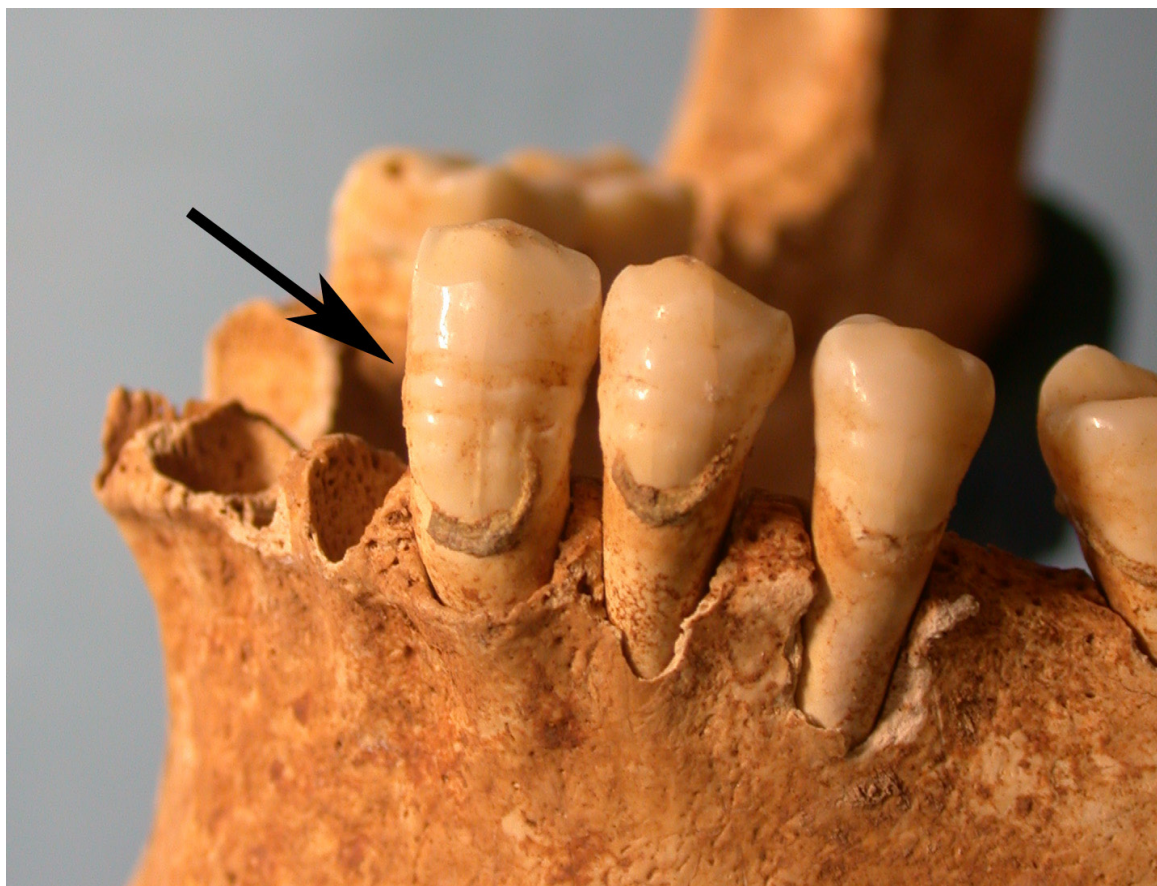


Figura 4.209 Hipoplasia en dientes de la mandíbula, UE 156.

Trancho y Robledo (2000) consideran la hipoplasia como una alteración del desarrollo de la corona del diente por la que el espesor del depósito del esmalte es menor del normal.

La mineralización de la corona se produce en la edad de formación del diente, por ello, la hipoplasia puede alterar a la totalidad de las piezas que están en formación en ese momento. Esta formación se inicia a distinta edad, lo que nos permite aproximarnos a la edad de aparición de las lesiones. Si la duración de la agresión es corta, la línea de hipoplasia es estrecha, mientras que si la agresión se prolonga produce una zona de hipoplasia más ancha y puede afectar a más dientes (Sapp, Eversole y Wysocki 2006).

El canino ha sido uno de los dientes más empleado para cuantificar la hipoplasia, pero tiene el inconveniente de que finaliza su maduración en torno a los dos años después del nacimiento y no se puede valorar las alteraciones producidas antes

¹²⁶ Véase Trancho y Robledo 1999: 268-277.

de esa edad, por ello Robledo¹²⁷ propone, considerando el momento del destete como el de mayor incidencia de hipoplasia del esmalte, el empleo de los incisivos y primeros molares como los dientes más adecuados porque comienzan su maduración en el momento del nacimiento y su tercio oclusal (el que tiene siempre menor número de episodios) ha completado su formación en torno al primer año de vida.

La imposibilidad del esmalte a remodelarse, hace que la alteración sea permanente y se pueda registrar mediante fórmulas matemáticas el momento de su formación¹²⁸ por ello es un buen indicador del desarrollo de salud durante la infancia. Las lesiones se pueden presentar en forma de líneas, bandas, cambios de color u otros. En el *fossar* la hipoplasia observada ha sido en forma de líneas y bandas. Algunos dientes presentan más de una línea de hipoplasia, esto significa que algunos individuos padecieron varias alteraciones a lo largo del periodo de crecimiento de la corona. La mayoría de investigadores admiten que estas lesiones, generalmente, son signos de estrés debidos a problemas de adaptación.¹²⁹

La valoración de la hipoplasia la hemos hecho siguiendo la clasificación propuesta por Chimenos, Safont, Alesan *et al.* (2001) según las siguientes categorías; *no observable* cuando no se conserva el diente o el estado de conservación impide valorar esta patología, *ausencia* cuando no se observa ninguna alteración estructural compatible con la hipoplasia, *presencia* cuando se observa alguna alteración estructural. La presencia de hipoplasia, según su tipología, la subdividen en *línea*, *banda*, *pozo*, *cambio de coloración* y *otras*. La hipoplasia observada en el presente estudio pertenece a la subcategoría de banda y línea. Se ha evaluado preferentemente los caninos definitivos, y en su ausencia, se ha observado en cualquier otro diente. La observación de la lesión se ha hecho macroscópicamente y en su defecto empleando una lupa binocular de 10 aumentos.

Hipoplasia en adultos.

De los 227 individuos (139 masculinos y 88 femeninos) de los cuales nos ha llegado algún fragmento de maxilar o mandíbula, en 87 individuos (38,3%) nos ha resultado imposible la observación.

De los restantes 140 individuos, 85 eran masculinos y 55 eran femeninos. De todos los individuos estudiados, en 64 (45,7%) no hemos observado signos de hipoplasia y en 76 individuos (54,3%) hemos observado la presencia de hipoplasia en forma de banda o línea.

La ausencia de hipoplasia es mayor en los individuos femeninos con una prevalencia de 58,2% frente a los masculinos que es de 37,6%.

La presencia de hipoplasia es mayor en los individuos masculinos con una prevalencia de 62,4%, los femeninos tienen una prevalencia de 41,8%, existiendo diferencia estadísticamente significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=9,117$; $gl=1$; $p=0.003$) (fig. 4.210 y tabla 4.180).

¹²⁷ *Ibidem.*

¹²⁸ *Ibidem.*

¹²⁹ Goodman y Thomas 1988.

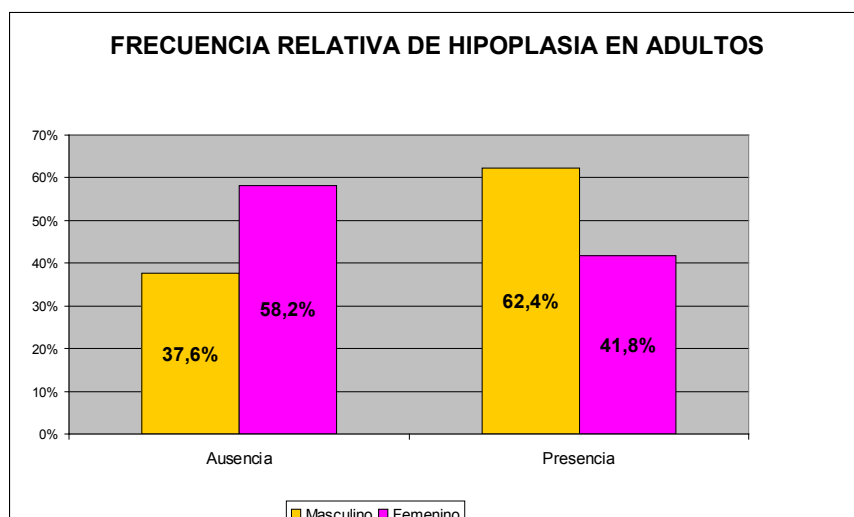


Figura 4.210 Distribución de la hipoplasia según sexo.

Tabla 4.180 Distribución de la hipoplasia.

Σ Series	Total		Ausencia		Presencia	
	n	%	n	%	n	%
Masculinos	85	60,7	32	37,6	53	62,4
Femeninos	55	39,3	32	58,2	23	41,8
Total	140	100,0	64	45,7	76	54,3

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

En general, la mayor ausencia y menor presencia de hipoplasia en los individuos femeninos del *fossar* está indicando que las niñas debieron de padecer durante su infancia menos procesos morbosos y otras carencias alimentarias que los niños.

Estudio de la hipoplasia en adultos por serie esquelética.

En las dos series esqueléticas la prevalencia de hipoplasia es mayor en los individuos masculinos. Comparando las series, se observa que en la serie SMG₂ la presencia de hipoplasia en los masculinos es inferior y en los femeninos es ligeramente superior, aunque este último resultado probablemente esté sesgado por la escasa representatividad de la muestra.

Esta disminución en la hipoplasia observada en los individuos masculinos de la serie SMG₂, podría deberse a unas mejores condiciones higiénico dietéticas durante la infancia que los habría hecho más resistentes frente a los diferentes agentes patógenos, gozando de una vida más saludable propiciada por la disminución de factores adversos medioambientales (tabla 4.181 y fig. 4.211).

Tabla 4.181 Distribución de la hipoplasia por series esqueléticas.

SMG ₁	Total		Ausencia		Presencia	
	n	%	n	%	n	%
Masculinos	61	57,0	20	32,8	41	67,2
Femeninos	46	43,0	27	58,7	19	41,3
Total	107	100,0	47	43,9	60	56,1

SMG ₂	Total		Ausencia		Presencia	
	n	%	n	%	n	%
Masculinos	24	72,7	12	50,0	12	50,0
Femeninos	9	27,3	5	55,6	4	44,4
Total	33	100,0	17	51,5	16	48,5

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

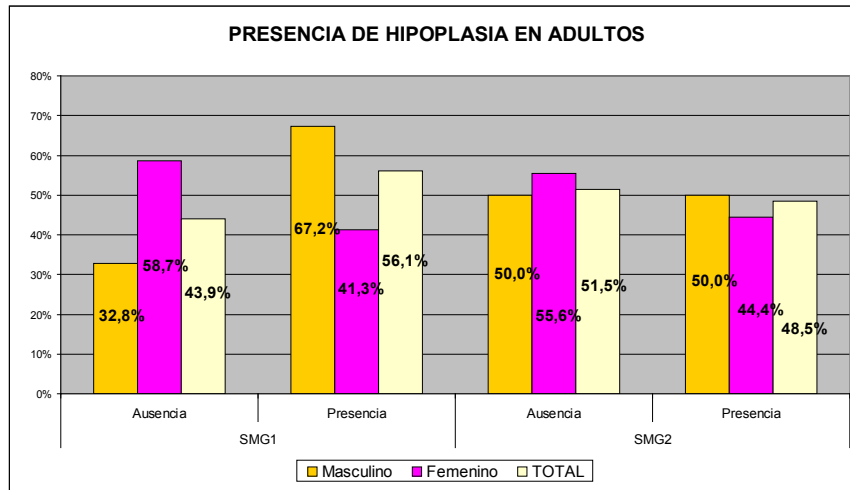


Figura 4.211 Distribución de la hipoplasia en adultos según serie esquelética.

Hipoplasia en subadultos.

De los 68 subadultos de los cuales nos ha llegado algún fragmento de maxilar o mandíbula, en 32 individuos (47,1%) nos ha resultado imposible la observación por no disponer siquiera de una sola pieza dental.

De los 36 subadultos en los que se ha podido estudiar la patología, en 21 (58,3%) no se ha observado signos de hipoplasia y en 15 (41,7%) sí que se ha encontrado.

De todos los grupos de edad estudiados, el que tiene mayor prevalencia de ausencia es el grupo de lactante y el que tiene mayor prevalencia de presencia es el de juvenil, pero estos resultados son poco fiables dada la escasa representatividad de la muestra. En los otros grupos de edad (infantil I e infantil II) cuya muestra es mayor, la presencia de hipoplasia en los individuos subadultos es importante (tabla 4.182).

Tabla 4.182 Distribución de la hipoplasia en subadultos según grupos de edad.

Σ Series	Total		Ausencia		Presencia	
	n	%	n	%	n	%
Perinatal	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lactante	3	8,3	3	100,0	0	0,0
Infantil I	19	52,8	10	52,6	9	47,4
Infantil II	11	30,6	7	63,6	4	36,4
Juvenil	3	8,3	1	33,3	2	66,7
Total	36	100,0	21	58,3	15	41,7

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

Aunque se ha observado un mayor número de individuos con hipoplasia en la serie SMG₁, la prevalencia es ligeramente mayor en SMG₂ (tabla 4.183 y fig. 4.212).

Tabla 4.183 Distribución de la hipoplasia en subadultos según serie esquelética.

DISTRIBUCIÓN DE LA HIPOPLASIA EN LOS SUBADULTOS						
SMG ₁	Total		Ausencia		Presencia	
	n	%	n	%	n	%
Perinatal	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lactante	2	7,4	2	100,0	0	0,0
Infantil I	16	59,3	8	50,0	8	50,0
Infantil II	8	29,6	6	75,0	2	25,0
Juvenil	1	3,7	0	0,0	1	100,0
Total	27	100,0	16	59,3	11	40,7

SMG ₂	Total		Ausencia		Presencia	
	n	%	n	%	n	%
Perinatal	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lactante	1	11,1	1	100,0	0	0,0
Infantil I	3	33,3	2	66,7	1	33,3
Infantil II	3	33,3	1	33,3	2	66,7
Juvenil	2	22,2	1	50,0	1	50,0
Total	9	100,0	5	55,6	4	44,4

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos

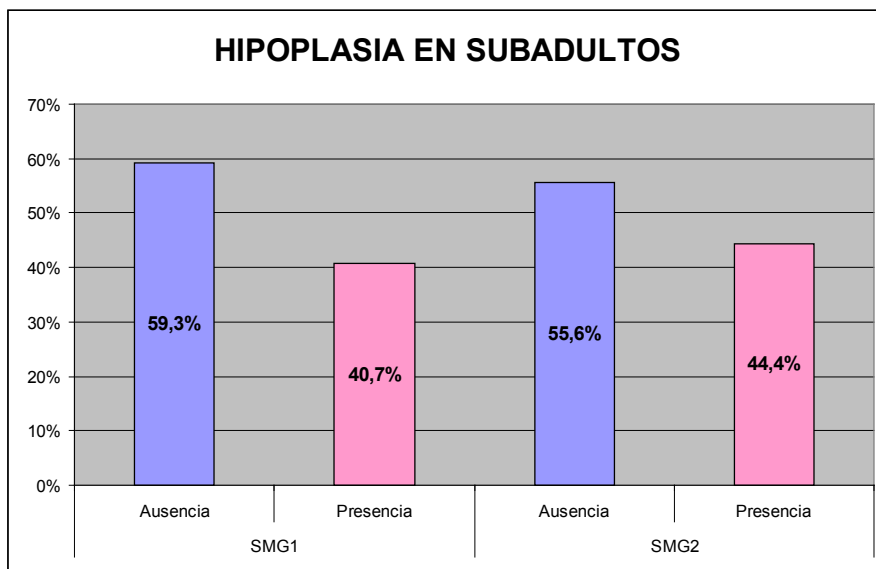


Figura 4.212 Distribución de la hipoplasia entre los subadultos.

Este aumento de la hipoplasia en SMG₂ probablemente está sesgado debido a la poca representación de la muestra estudiada (sólo en 9 individuos subadultos se ha podido observar la ausencia o presencia de la patología) y de ser cierta esta prevalencia entraría en contradicción con los resultados obtenidos en el anterior estudio sobre los individuos adultos, resultados más fiables por el mayor número de individuos estudiados.

Los resultados obtenidos en la serie SMG₁ da una mayor prevalencia de hipoplasia en el grupo de edad juvenil, aunque lo descartamos por su poca representatividad muestral, seguido por el de infantil I, periodo muy crítico y que coincide en los primeros años con la época del destete.

En la serie SMG₂ el grupo de edad con mayor prevalencia es el de infantil II, aunque como hemos dicho anteriormente este resultado puede estar sesgado por su mínima representación muestral (fig. 4.213).

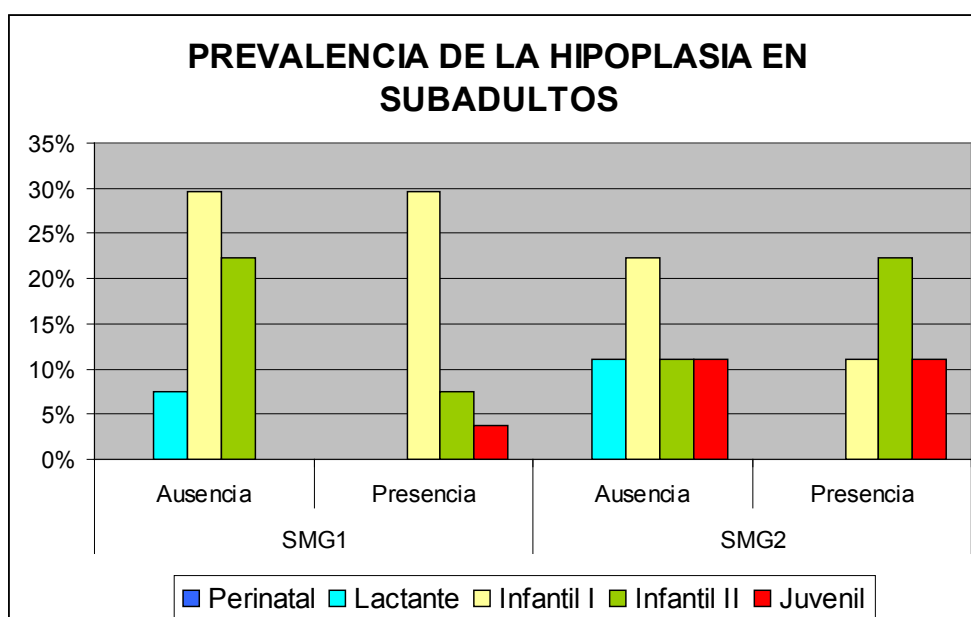


Figura 4.213 Distribución de la hipoplasia en subadultos según grupos de edad y serie esquelética.

En general, aunque estos resultados son coincidentes con los de otras series medievales, pueden estar sesgados ya que al disponer de pocas piezas dentales los resultados obtenidos son meramente aproximativos no pudiendo valorar la afectación real que padecieron ni saber el grado de presión ambiental que soportaron.

Las lesiones de hipoplasia observadas en los individuos del *fossar* no son fáciles de interpretar ni, como se ha dicho anteriormente, se pueden atribuir a una sola causa, sino que podría obedecer a desórdenes multifactoriales.

Valoración de los procesos morbosos.

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas de la *cribra* entre los individuos masculinos y femeninos, indica que si la etiología fuera de tipo nutricional, probablemente no habría diferenciación en el tipo de dieta consumida entre uno y otro sexo. A pesar de no disponer de resultados de oligoelementos para explicar los principales recursos alimenticios consumidos por la población, cabe presumir que la *cribra* observada podría deberse, más que a una deficiencia de tipo nutricional, a otros factores que predisponen a los individuos a la anemia ferropénica, entre ellos, las infecciones e incluso podría obedecer a un mecanismo de protección frente a ellas y adaptación al ambiente de manera que es posible que los individuos que estuvieran más enfermos murieran antes de que la *cribra* apareciera sobre sus restos. En el caso de los individuos femeninos este déficit además podría verse agravado por su condición de mujer.

La existencia de diferencia estadísticamente significativa de hipoplasia entre los individuos masculinos y femeninos, indica que probablemente los factores ambientales pudieron incidir más negativamente sobre los individuos subadultos masculinos que femeninos, que estarían más adaptadas y soportarían mejor los factores adversos, hecho que por otra parte podría corroborarse por la mayor presencia de mujeres con *cribra*.

*CAPITVLO LXVII. QVE MVESTRA
en que manera deueys alimpiar los dientes.*

Para alimpiar los dientes, toma dos onças de agua fuerte, y vna onça de vinagre blãco fuerte, y echa dentro media onça de fangre de drago, de gota y de grana partes yguales: y alimpia cõvn palito de tela los dientes, demanera que no toque a la enzia y quedaran limpios.

Polvos para los dientes.

Toma el cuerno del ciervo, y vn poco de falgema, y otro tanto de carbón de alzina, tanto como del cuerno òciervo y fea todo efto quemado y molido, y cernido: y cõ efto friega los dientes, depues alimpia los con azeyte: y aquienlimpiares dale de los polvos para que fe fregue los dientes de quatro a quatro dias vna vez.

Arnaldo de Villanoua, 1596: 62.

4.2.2.2 Patología bucodental.

Caries.

La caries dental es una enfermedad multifactorial que implica una interacción entre los dientes, la saliva, la microflora oral y la dieta. La caries dental se caracteriza por una desmineralización muy localizada de los tejidos dentales, se inicia con una erosión en el esmalte del diente, producida tras la formación de una placa dentaria por el elevado consumo de hidratos de carbono y alimentos de textura blanda. Los alimentos ricos en estos compuestos son fácilmente degradados en la boca por acción de la saliva y por bacterias en otros compuestos más sencillos que aumentan el grado de acidez bucal, lo que facilita la destrucción del esmalte dental, pudiendo afectar al resto del diente. La frecuencia de la caries es un buen indicador de los cambios en la dieta.

Aunque la influencia de los alimentos ricos en hidratos de carbono es muy elevada, también hay otros factores, aparte de los genéticos, que amplían su acción, como los cambios en la técnica de preparación de los alimentos haciendo la dieta más blanda, la falta de higiene dental, el desgaste de la superficie oclusal, la composición salivar, el retroceso alveolar y la falta de flúor. En la actualidad la fluorización es una práctica habitual que intenta asegurar la estructura del esmalte mediante el uso de enjuagues y dentífricos, es evidente, que en la época que nos ocupa el presente estudio esto era imposible, la higiene dental se reduciría simplemente al empleo de palillos u otro tipo de utensilios que fueran capaces de eliminar los restos alimenticios que se hubieran depositado entre los dientes, con la finalidad de evitar molestias en el individuo.

A mediados del siglo XVI, el bachiller Martínez de Castrillo, dentista de cámara de Felipe II, describía esta patología como una de las cuatro

*... paffiones que comúnmente fe padeſcēen la boca y dentadura. La primera fegun yo las considero es la corrupción del huefo del diente, o muelã llaman neguijon...Digo que ay tres maneras deſta corrupción, o negũijã. La vna es el neguijon que dizen negro. La otra el neguijon que llaman ãbla. Otra es vna manera de corrupción, que buelue el diente o muela carnoſo y muy tierno. Eſta poſtrera manera de corrupciõ llaman tãbien en el vulgo neguijon blanco, ſin hazer diferencia. Pero mucho le engañan, que tãto difieren o mas que el negro del blanco. Veniẽdo a la primera manera de neguijon, ñ es el negro. Eſte procede de reuma o humor colerico, y es menos dañõfo ã los otros... La fegũda manera de corrupciõ es el neguijon blanco. Viene de reuma o humor flematico, es mas dañõſo que el negro: porque va corrompiendo, y contaminando la dentadura fin perdelle el collar, y quãlo fe viene a ver tiene hecho mucho mas dañõ del que pareſce... La tercera manera de corrupción procede de reuma, o de humor fanguineo es mas dañõſo y peligroſo, que ninguno de los otros...*¹³⁰

El mismo autor, más adelante, indica cual es el mejor tratamiento

*En eſte cafo la principal cuenta fe ha de tener con mortificar el neruezillo, o con cauſticos, o cauterios, o con aãlas rayzes que dizen, o con pimienta, o goma de hinojo aunque lo más fano y feguro es facalla.*¹³¹

¹³⁰ Martínez de Castrillo 1557: 63-66.

¹³¹ *Ibidem*: 82.

Para definir la localización y grado de evolución de la caries en el diente y con el fin de simplificar su estudio estadístico hemos seguido la clasificación propuesta por Chimenos en Campillo (2001) como: *no observable* cuando la pieza no existe físicamente, *ausencia* cuando el diente no presenta signos de enfermedad y cuando la caries está presente la denominamos *oclusal*, *coronal*, *en cuello* o *en raíz*, para definir el lugar afectado y *esmalte*, *dentina* o *pulpa* para definir el grado de afectación.



Figura 4.214 Caries.

Esta patología se ha podido estudiar en 202 individuos, que supone el 57,4% de los estudiados (124 masculinos y 78 femeninos) de los cuales teníamos algún resto de maxilar o de mandíbula con algún diente. Se ha observado en 67 individuos (el 33,2%), que corresponde a 42 masculinos y 25 femeninos, el porcentaje de afectación supone el 33,9% para los individuos masculinos y el 32,1% para los femeninos. No se ha encontrado caries en 135 individuos (82 individuos masculinos que supone el 66,1% y en 53 individuos femeninos que supone el 67,9%) (tabla 4.184).

Tabla 4.184 Distribución de la caries en los individuos.

	Ausencia		Presencia		Individuos estudiados
	n	%	n	%	
Masculinos	82	66,1	42	33,9	124
Femeninos	53	67,9	25	32,1	78
Total	135	66,8	67	33,2	202

n = número de individuos

% = porcentaje de individuos

La mayor prevalencia de caries se observa en los grupos de edad de 20-39 años y 40-59 años para ambos sexos, con unos porcentajes del 46,3% y del 47,8% respectivamente (tabla 4.185).

Tabla 4.185 Distribución de la caries por individuos según grupo de edad y sexo.

	Masculinos		Femeninos		Totales	
	n	%	n	%	n	%
20/39 años	16	51,6	15	48,4	31	46,3
40/59 años	23	71,9	9	28,1	32	47,8
>60 años	3	75,0	1	25,0	4	6,0
Total	42	62,7	25	37,3	67	100,0

n = número de individuos con caries

% = porcentaje de individuos con caries

De un total de 2085 piezas, se han encontrado 129 dientes con caries, esto supone un porcentaje de afectación del 6,2% de las piezas dentales estudiadas.

La mayor frecuencia de caries observada en las piezas dentales se encuentra entre los individuos adultos de 20-39 años con 67 dientes con caries, seguida de los adultos de 40-59 años con 57 dientes con caries, por último, sólo se ha observado en 5 piezas entre los individuos ≥ 60 años (tabla 4.186).

Tabla 4.186 Distribución de las piezas con caries, según grupos de edad.

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARIES SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y SEXO							
Grupo de edad	N	Masculinos		Femeninos		Σ Caries	
		n	%	n	%	n	%
20-39 años	1032	33	3,2	34	3,3	67	6,5
40-59 años	914	42	4,6	15	1,6	57	6,2
≥ 60 años	139	4	2,9	1	0,7	5	3,6
TOTAL	2085	79	3,8	50	2,4	129	6,2

N = número de piezas estudiadas

n = frecuencia de caries observada

% = porcentaje de individuos con caries

Obviando el grupo de mayor edad porque las piezas perdidas *ante mortem* sesga significativamente el porcentaje de afectación de esta patología, la mayor prevalencia de piezas con caries la tienen los individuos masculinos de 40-59 años y la menor prevalencia los individuos femeninos del mismo grupo de edad.

Según su tipología, la caries en cuello con el 58,1% de los casos observados, es la que obtiene una mayor prevalencia, seguida por la caries en corona con el 32,6%. Por sexos también se observa la misma tendencia (tabla 4.187).

Tabla 4.187 Distribución de los dientes con caries, según su tipología.

FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA CARIES SEGÚN TIPO Y SEXO						
	Masculinos		Femeninos		Σ Caries	
	n	%	n	%	n	%
Oclusal	3	2,3	2	1,6	5	3,9
Corona	27	20,9	15	11,6	42	32,6
Cuello	45	34,9	30	23,3	77	58,1
Raíz	4	3,1	3	2,3	7	5,4
TOTAL	79	61,2	50	38,8	129	100,00

n = frecuencia de caries observada

% = porcentaje de piezas dentales con caries

La baja incidencia de caries oclusal, puede estar determinada por el desgaste que presentan la mayoría de las piezas con gran abrasión de la corona, lo que impide que llegue a originarse en esta zona. Probablemente por esta razón, se encuentra una alta incidencia de caries en la corona y en el cuello (línea amelocementaria) de los dientes. Así mismo, la mayor prevalencia en estas zonas podría ser debida a un tipo de alimentación que se acumulara entre las caras interproximales de los dientes y también podría estar favorecida por el retroceso alveolar de las piezas que aumentaría la superficie de contacto de éstas con los alimentos y por tanto quedarían más expuestas a la caries. Este tipo de caries suele progresar rápidamente, ya que el grosor del esmalte en esta zona es menor que en la cara oclusal.

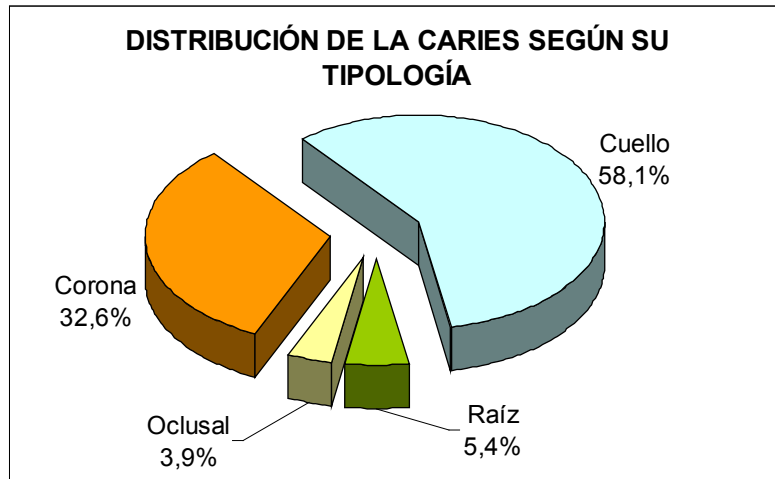


Figura 4.215 Porcentaje de distribución de la caries.

En cuanto al grado de afectación de la caries, los casos más leves, en los que sólo ha resultado dañado el esmalte suponen el 48,8% de los dientes, a continuación, y en porcentajes muy similares entre sí, se encuentran las afecciones en la dentina y en la pulpa (tabla 4.188 y fig. 4.216).

Tabla 4.188 Distribución de los dientes con caries, según el grado de afectación.

	FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LA CARIES SEGÚN GRADO DE AFECTACIÓN Y SEXO					
	Masculinos		Femeninos		Σ Caries	
	n	%	n	%	n	%
Esmalte	34	26,4	29	22,5	63	48,8
Dentina	23	17,8	11	8,5	34	26,4
Pulpa	22	17,1	10	7,8	32	24,8
TOTAL	79	61,2	50	38,8	129	100,00

n = frecuencia de caries observada

% = porcentaje de piezas dentales con caries

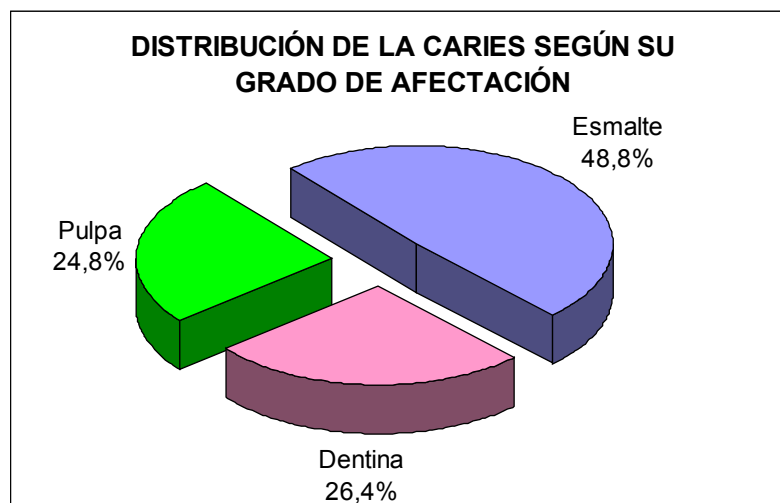


Figura 4.216 Porcentajes de la caries según grado de afectación.

En el maxilar se han localizado 56 caries (43,4%) y en la mandíbula 73 caries (56,6%). En los molares se concentra el 75,2% de la caries observada y en los premolares el 14%. La morfología de la corona de los molares y premolares

favorece la retención de los alimentos entre ellos, que unido a una deficiente higiene bucal, propicia la aparición de caries.

En las dos figuras siguientes se analiza y compara la prevalencia de la caries en cada una de las piezas dentales según su localización. La fig. 4.217 muestra las frecuencias relativas en el maxilar y la fig. 4.218 en la mandíbula.

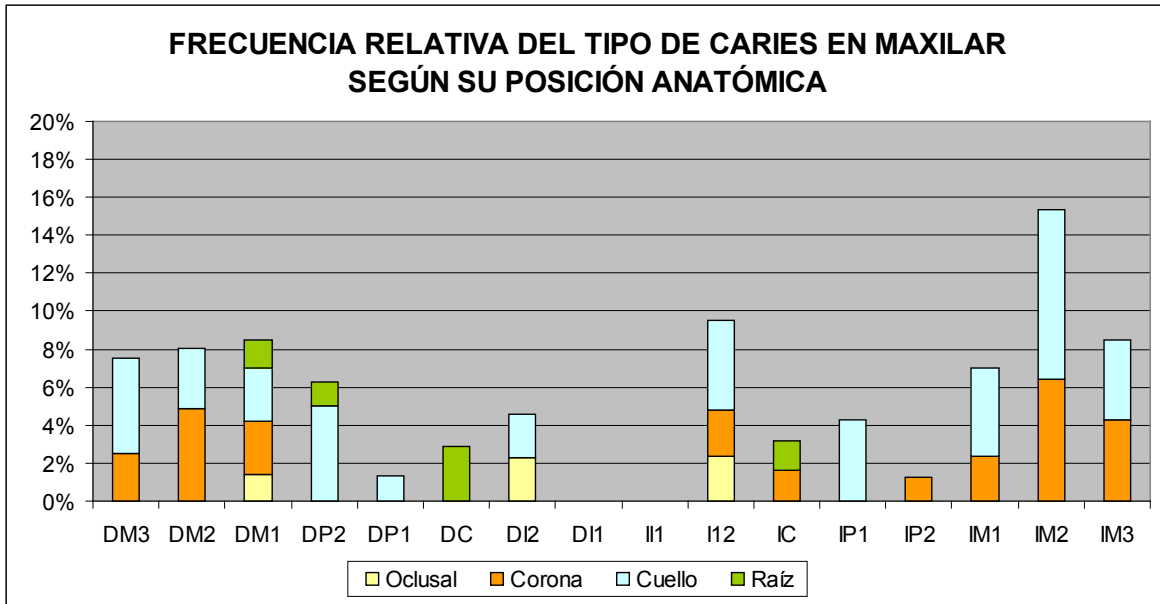


Figura 4.217 Frecuencia relativa de afectación de la caries en maxilar.

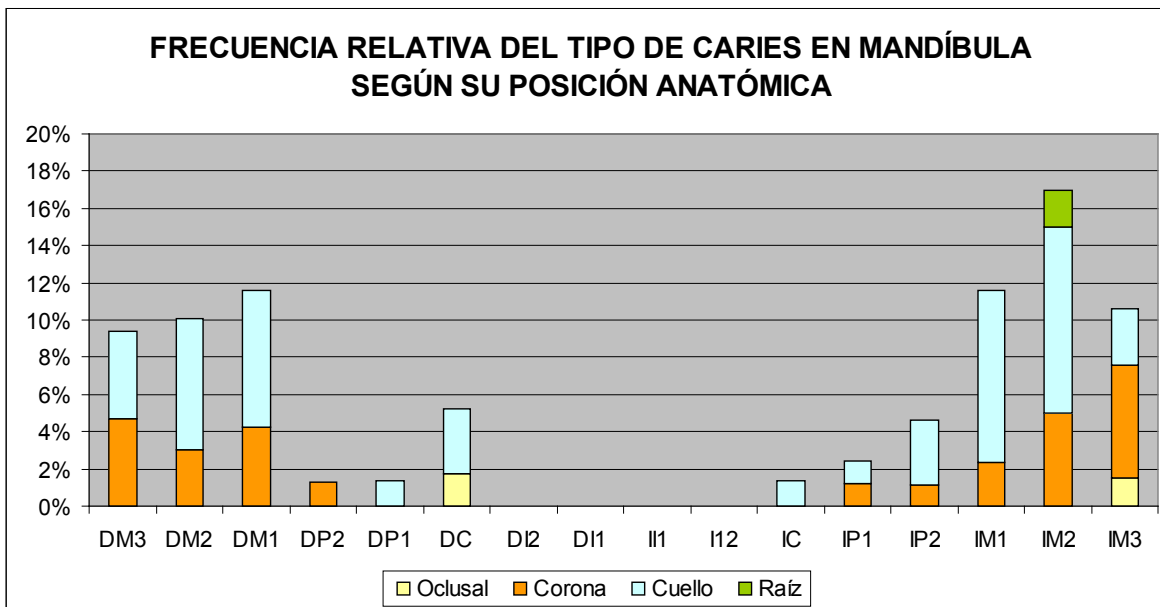


Figura 4.218 Frecuencia relativa de afectación de la caries mandibular.

En las siguientes figuras se muestra la prevalencia de caries según el grado de afectación, separadas en dos gráficas. La figura 4.219 muestra la distribución de las piezas dentales afectadas por caries en el maxilar y en la siguiente figura 4.220 la correspondiente a las de la mandíbula. Observándose en ambas gráficas mayor prevalencia en los molares, sobre todo en los de la mandíbula.

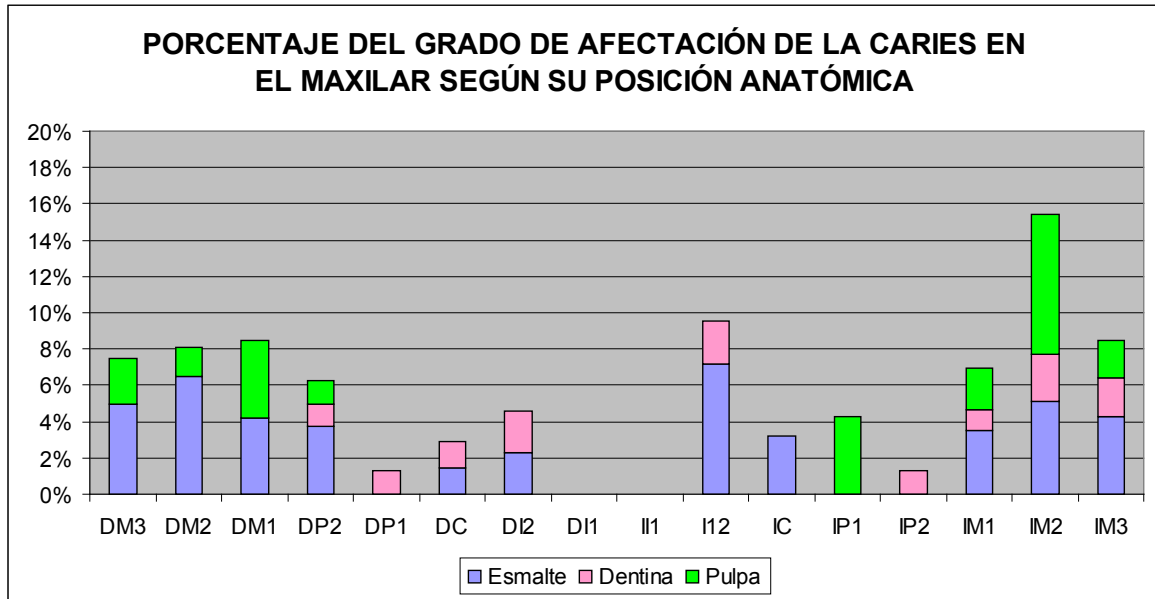


Figura 4.219 Distribución de la caries según grado de afectación en el maxilar.

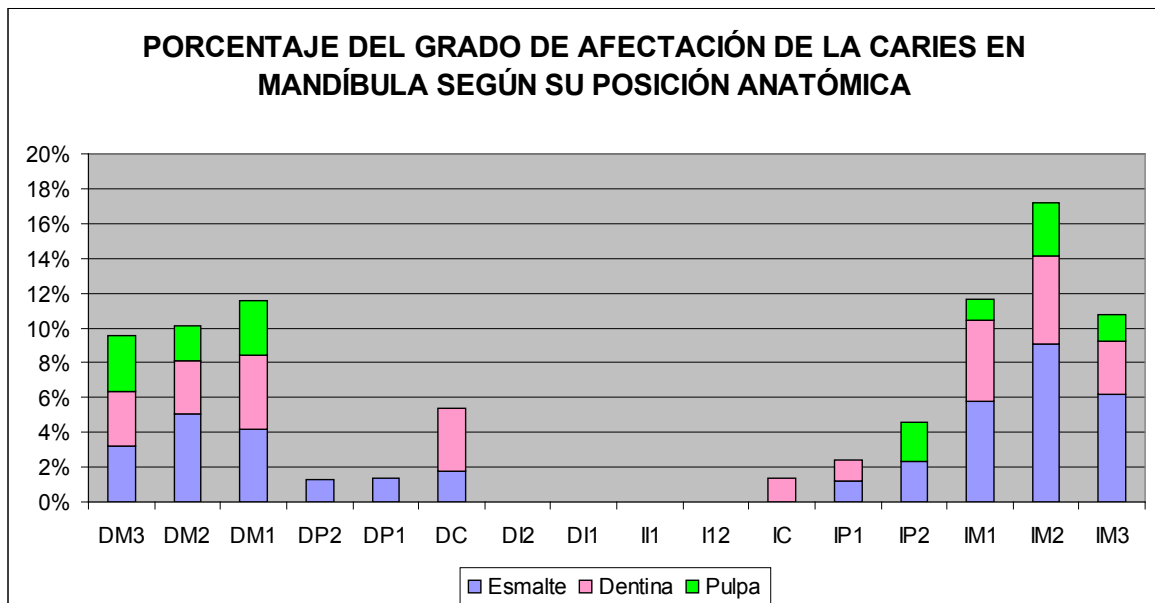


Figura 4.220 Distribución de la caries según grado de afectación en la mandíbula.

Por piezas dentales la prevalencia más alta de caries en los individuos masculinos la tiene el M₂ del maxilar y de la mandíbula. Por lateralidad la prevalencia es mayor en el lado izquierdo. En los dientes incisivos sólo se ha encontrado caries en los I₂ del maxilar, quizás debido a su morfología, ya que la cara interproximal de los dientes contiguos, los caninos, tienen mayor superficie y esto favorece la retención de los restos de alimentos.

Como se observa en la siguiente figura, la caries en los individuos masculinos se encuentra en muchas piezas del maxilar y la mandíbula, concentrándose principalmente en los molares.

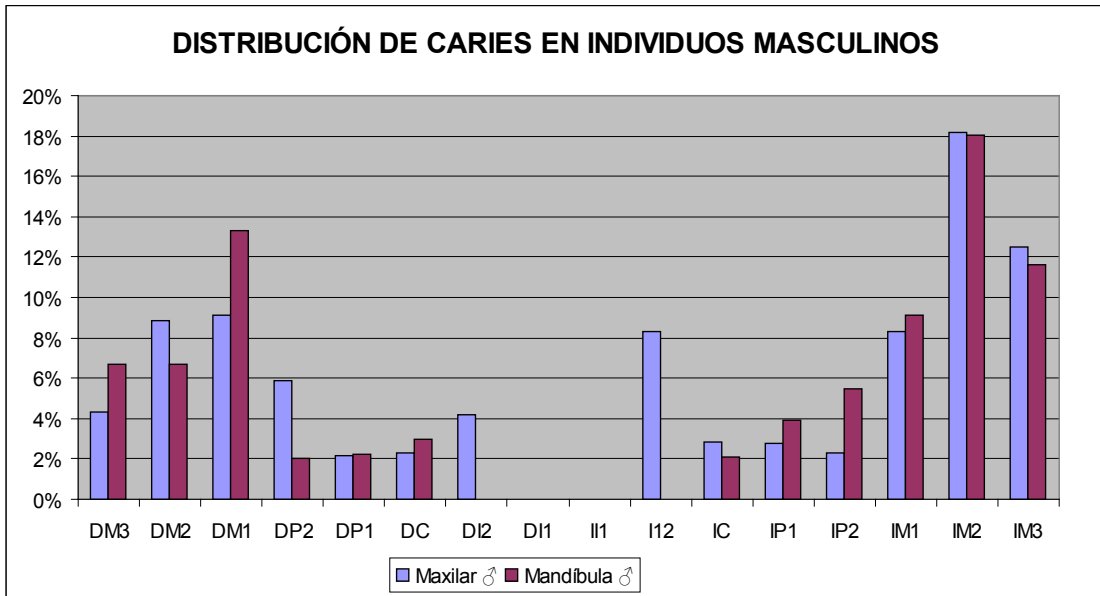


Figura 4.221 Distribución de la caries en los individuos masculinos.

Por piezas dentales la prevalencia más alta de caries en los individuos femeninos la tienen los molares mandibulares. La caries se ha observado en más piezas del maxilar que de la mandíbula. Al igual que en los masculinos, no se ha evidenciado ninguna caries en los incisivos centrales (fig. 4.223).

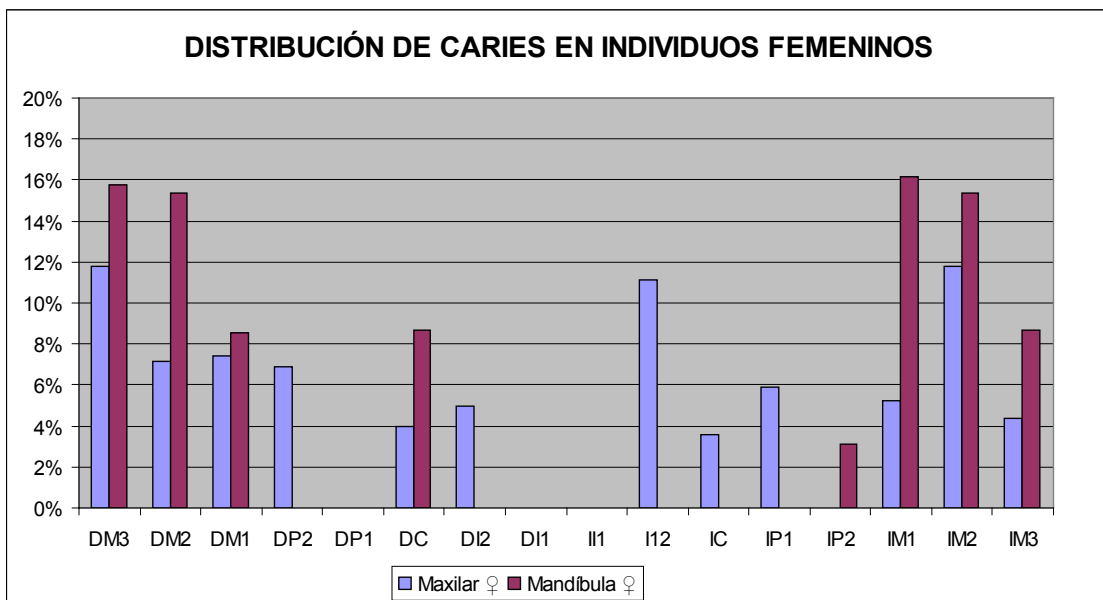


Figura 4.222 Distribución de la caries en los individuos femeninos.

Como se observa en la gráfica siguiente, la prevalencia más alta de caries, debido a su morfología y a su difícil acceso, se concentra en el grupo de los molares.

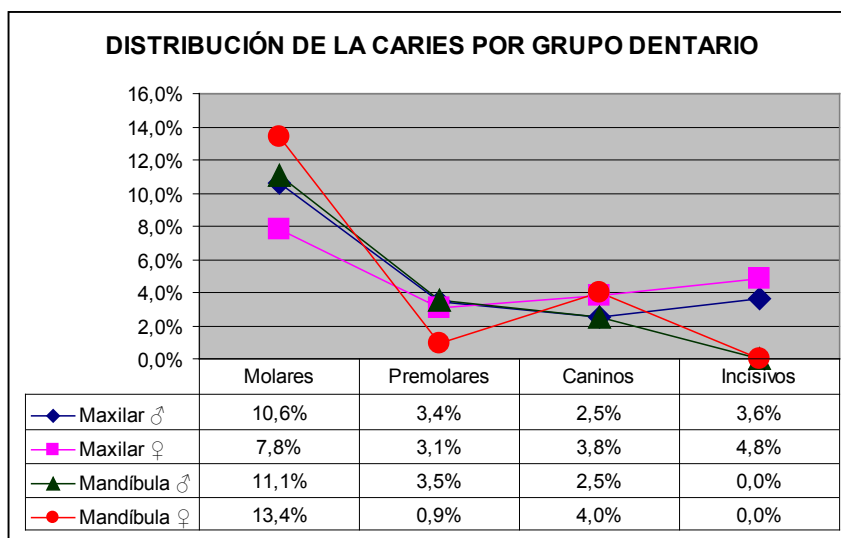


Figura 4.223 Distribución de la caries por grupo dentario.

En los individuos masculinos la prevalencia en el maxilar y la mandíbula es similar, en los femeninos la prevalencia mayor está en la mandíbula. En el maxilar femenino la prevalencia en los caninos y los incisivos es mayor que en los masculinos.

La mayor prevalencia de caries se localiza en el grupo de los molares tanto en el maxilar como en la mandíbula. La localización preferente ha sido la corona y el cuello de la pieza. La morfología de este grupo dentario, cuya acción es la de triturar los alimentos, facilita el acúmulo de los restos alimenticios en los surcos, también su mayor superficie coronal y el difícil acceso, al estar situados en la parte posterior de la arcada dentaria, podrían explicar la alta prevalencia de caries en este grupo dentario (tabla 4.189).

Tabla 4.189 Distribución del tipo de caries por grupo dentario en maxilar y mandíbula.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARIES POR GRUPO DENTARIO					
MAXILAR	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos	Totales
∑ Oclusal	1	0	0	2	3
∑ Corona	15	1	1	1	18
∑ Cuello	19	8	0	3	30
∑ Raíz	1	1	3	0	5
Total	36	10	4	6	56
n Piezas	384	304	132	146	966
%	9,4%	3,3%	3,0%	4,1%	5,8%

MANDÍBULA	Molares	Premolares	Caninos	Incisivos	Totales
∑ Oclusal	1	0	1	0	2
∑ Corona	21	3	0	0	24
∑ Cuello	37	5	3	0	45
∑ Raíz	2	0	0	0	2
Total	61	8	4	0	73
n Piezas	510	318	131	160	1119
%	12,0%	2,5%	3,1%	0,0%	6,5%

∑ = sumatorio de caries
n Piezas = número de piezas estudiadas
% = porcentaje de piezas con caries

En general, la incidencia y la prevalencia de caries son superiores en la mandíbula que en el maxilar, aunque si lo analizamos por grupos dentarios, los premolares y los incisivos tienen una mayor incidencia y prevalencia en el maxilar (fig. 4.225).

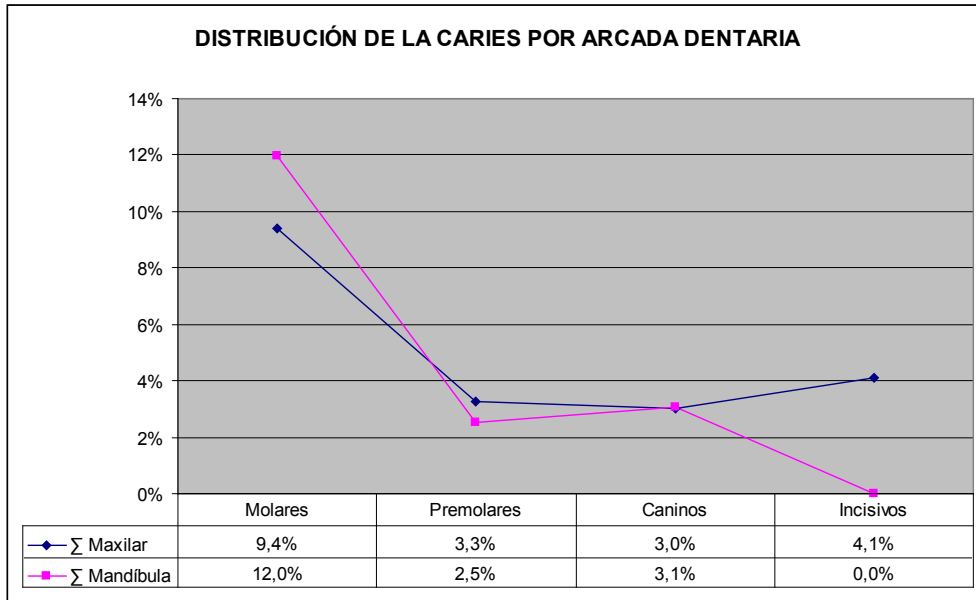


Figura 4.224 Distribución de la caries según la arcada dentaria.

De las 129 piezas con caries observadas, el 79,8% se localizan en 52 individuos de la serie SMG₁ y el restante 20,2% en 15 individuos de la serie SMG₂. En la tabla siguiente se aprecia la distribución de la patología según sexo y serie esquelética.

Tabla 4.190 Distribución de la caries según sexo y serie esquelética.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARIES

	SMG1				SMG2				Total			
	N	%	n	C/I	N	%	n	C/I	N	%	n	C/I
Masculinos	32	36	61	1,9	10	28,6	18	1,8	42	33,9	79	1,9
Femeninos	20	33,3	42	2,1	5	27,8	8	1,6	25	32,1	50	2
Total	52	34,9	103	2	15	28,3	26	1,7	67	33,2	129	1,9

N = número de individuos con caries
 % = porcentaje de individuos con caries
 n = número de dientes con caries
 C/I = ratio de caries por individuo

En los individuos masculinos se observa una mayor prevalencia de la caries en ambas series, acentuándose esta diferencia con los femeninos en la serie SMG₁. En la serie SMG₁ el ratio de caries por individuo (C/I) es similar en ambos sexos, siendo mayor en los individuos femeninos (2,1 femenino y 1,9 masculino), tendencia que se invierte en la otra serie SMG₂ (1,6 femenino y 1,8 masculino). El 34,9% de los individuos de la serie SMG₁ tiene alguna caries, en la serie SMG₂ se observa en el 28,3%.

Desgaste oclusal.

Existe una relación directa entre edad del individuo y desgaste dental, los dientes se desgastan por su uso, también pueden verse afectados por el nivel abrasivo de los alimentos que integran la dieta, por las técnicas empleadas para su preparación y/o por costumbres sociales y artesanales (preparación de materiales, mascar tabaco, fumar en pipa, sostener o manipular objetos con la boca mientras se trabaja o caza). A los factores anteriormente expuestos se deben añadir los genéticos, que condicionan el grado de dureza del esmalte del diente. El desgaste conduce a una reducción paulatina de la superficie oclusal comenzando con el esmalte, siguiendo con la dentina y, en casos severos, llegando a la cavidad pulpar con destrucción total o parcial de la corona. El desgaste dental se puede producir fundamentalmente por tres factores: la *atrición* o contacto directo de los dientes entre sí, dependiendo de la duración e intensidad del contacto durante la masticación; la *abrasión*, contacto de los dientes con alimentos abrasivos y otros materiales ajenos a la alimentación propiamente dicha, antiguamente la molienda del maíz y otros granos en molinos de piedra “*molins fariners*” desprendía partículas con componentes silíceos que generaban desgastes en las superficies oclusales destruyendo las cúspides y el *bruxismo*, frotamiento de los dientes entre sí por movimientos nocturnos incontrolados de la mandíbula.



Figura 4.225 Mandíbula con desgaste oclusal, UE 156.

Así describe esta dolencia en 1557 Martínez de Castrillo llegando a asociarla con la aparición del absceso radicular

*...la fegūda caufa es, quando fe gaftan vnas con otras, que algunos piēfan que es negujion y engañan fe: porque no es fino que como efa gaftada la primera parte y exterior d la dentadura no tiene el neruezillo tãta defensa...han fe de cortar las puntas de las que gaftan a las otras, y alas gaftadas, fortificarlas (para que no tēgã aq̄l fentimiēto) cō algunos caufticos o cauterios.*¹³²

¹³² Ibídem: 82.

El protocolo de clasificación utilizado en el presente estudio es el elaborado por Holly Smith, recomendado por la *Paleopathology Association*¹³³ adaptado a la propuesta de protocolo de variación de parámetros en Paleodontología de Chimenos *et al.*¹³⁴ (tabla 4.191).

Tabla 4.191 Clasificación del desgaste dentario.

DESGASTE DENTARIO		
	Grado Chimenos	Grados Holly Smith
0	No observable	0
1	El esmalte está indemne o levemente desgastado	1 y 2
2	Esmalte desgastado, dentina expuesta	3
3	Varios puntos de dentina visibles, pero aún se conserva gran superficie del esmalte	4
4	Desaparición del esmalte, exposición de la dentina y pulpa	≥5

Se ha estudiado el desgaste oclusal de 2085 piezas correspondientes a 202 individuos (el 57,4% de los individuos estudiados), 124 masculinos y 78 femeninos (el 56,4% de los individuos masculinos y el 59,1% de los individuos femeninos estudiados).

El desgaste severo (Desgaste 4) se observa con mayor prevalencia en ambos sexos (en el 42,7% de los individuos masculinos y en el 37,2% de los femeninos).

Tabla 4.192 Distribución del desgaste oclusal de los individuos estudiados según sexo.

	DISTRIBUCIÓN DEL DESGASTE DENTAL								
	Desgaste 1		Desgaste 2		Desgaste 3		Desgaste 4		Individuos estudiados
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Masculinos	13	10,5	20	16,1	38	30,6	53	42,7	124
Femeninos	8	10,3	22	28,2	19	24,4	29	37,2	78
Total	21	10,4	42	20,8	57	28,2	82	40,6	202

n = número de individuos

% = porcentaje de individuos con desgaste dental

Por grupo de edad, como era previsible, la mayor prevalencia se encuentra en los individuos ≥60 años, seguidos de los de 40 -59 años, siendo mayor en los individuos masculinos, por el contrario, en el grupo de 20-39 años la mayor prevalencia se observa en los femeninos (tabla 4.193).

Tabla 4.193 Distribución del desgaste oclusal en los individuos estudiados según grupo de edad y sexo.

	DISTRIBUCIÓN DEL DESGASTE DENTAL SEGÚN GRUPO DE EDAD Y SEXO									
	Desgaste 1		Desgaste 2		Desgaste 3		Desgaste 4		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculinos										
20/39 años	10	25,6	10	25,6	13	33,3	6	15,4	39	31,5
40/59 años	3	3,9	10	13,2	23	30,3	40	52,6	76	61,3
>60 años	0	0,0	0	0,0	2	22,2	7	77,8	9	7,3
Total	13	10,5	20	16,1	38	30,6	53	42,7	124	100,0

¹³³ Rose, Anton, Aufderheide *et al.* 1991.

¹³⁴ Véase en Campillo 2001: 536-547.

Femeninos	Desgaste 1		Desgaste 2		Desgaste 3		Desgaste 4		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
20/39 años	7	20,0	13	37,1	8	22,9	7	20,0	35	44,9
40/59 años	0	0,0	8	23,5	10	29,4	16	47,1	34	43,6
>60 años	1	11,1	1	11,1	1	11,1	6	66,7	9	11,5
Total	8	10,3	22	28,2	19	24,4	29	37,2	78	100,0

n = número de piezas dentales
% = porcentaje de piezas con desgaste

Dado que el desgaste dental está relacionado con la edad del individuo, resulta lógico que en el grupo de edad más joven el desgaste 1 sea el más representado y el desgaste 4 el de menor incidencia. Tendencia que se invierte en los otros grupos de mayor edad. La distribución del desgaste de las 2085 piezas dentales estudiadas se muestra en la tabla 4.194 y en la fig. 4.226.

Tabla 4.194 Distribución del desgaste oclusal de las piezas estudiadas.
FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL DESGASTE SEGÚN GRUPOS DE EDAD

Grupo de edad	Desgaste 1		Desgaste 2		Desgaste 3		Desgaste 4		Σ Desgaste	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
20-39 años	374	18,0	307	14,8	211	10,1	140	6,7	1032	49,5
40-59 años	59	2,9	232	11,2	210	10,0	413	19,8	914	43,8
≥60 años	11	0,5	10	0,5	46	2,2	72	3,5	139	6,7
TOTAL	444	21,3	549	26,4	467	22,3	625	30,0	2085	100

n = número de piezas dentales
% = porcentaje de piezas con desgaste

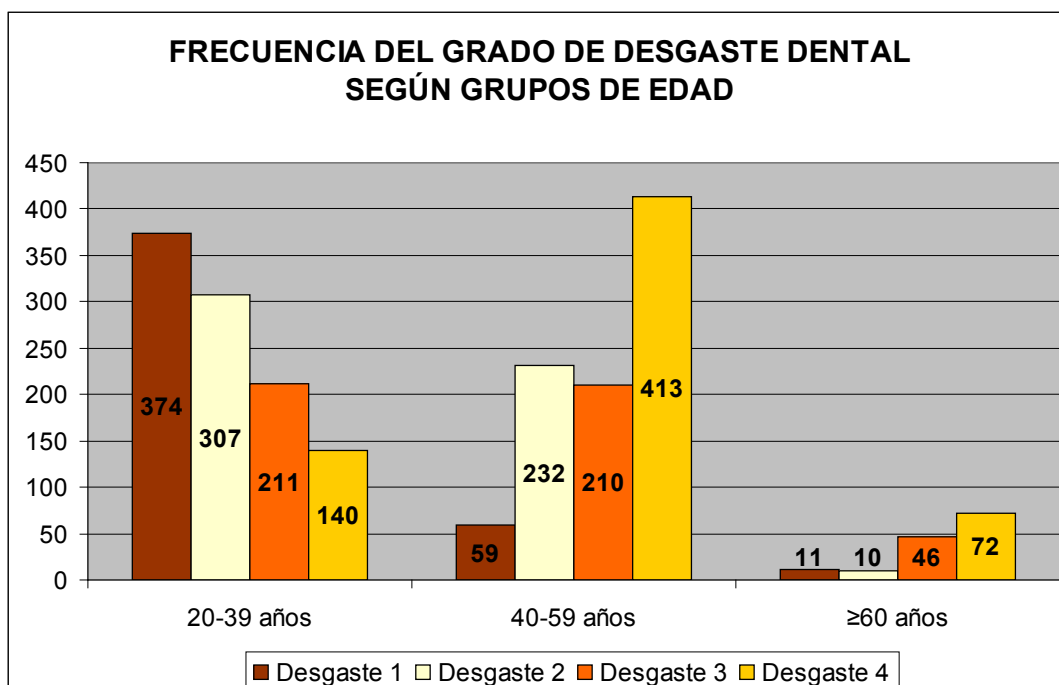


Figura 4.226 Frecuencia de piezas estudiadas con desgaste oclusal.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución del desgaste dental observado en las piezas dentales según su tipología, la mayor prevalencia se sitúa en el desgaste severo (Desgaste 4, con exposición de dentina y pulpa) en un 30% de las piezas estudiadas.

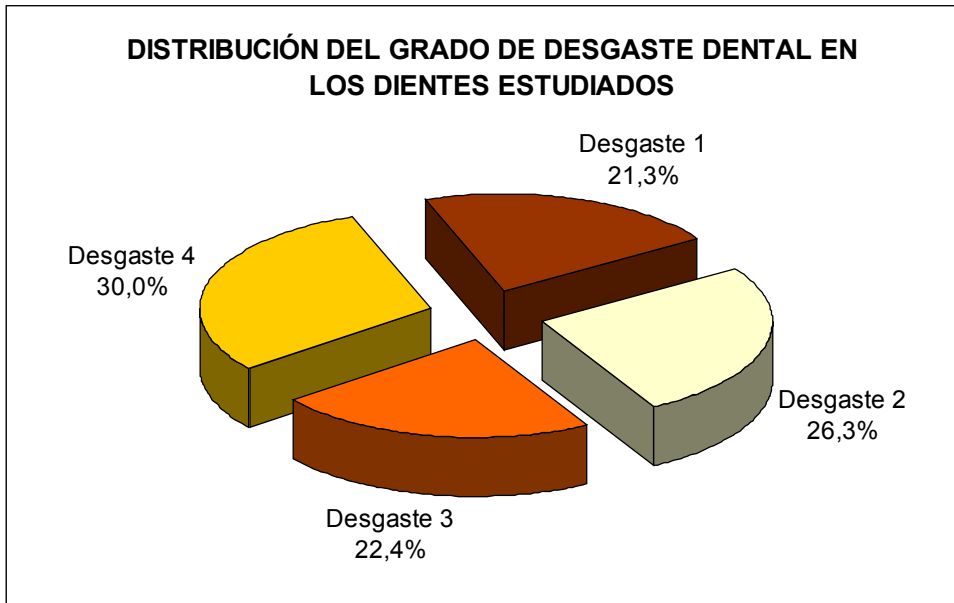


Figura 4.227 Distribución del desgaste oclusal observado en las piezas dentales.

Las dos gráficas siguientes nos muestran las frecuencias relativas del desgaste oclusal observado en cada pieza según su posición anatómica, esto es, para cada pieza dental (DM3, DM2, DM1....), la suma del porcentaje de los cuatro valores de desgaste es igual al 100% de las piezas estudiadas.

Las piezas dentales estudiadas del maxilar tienen un menor desgaste oclusal que las de la mandíbula. De todas las piezas, los molares y premolares son los que tienen la mayor prevalencia de desgaste severo debido a la función de trituración de los alimentos.

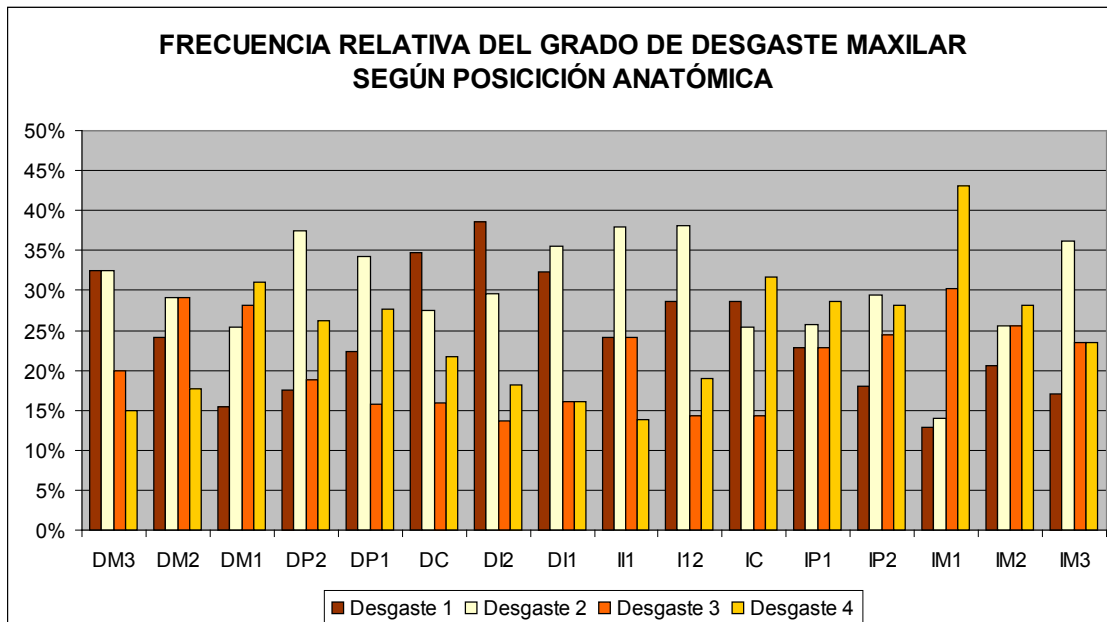


Figura 4.228 Distribución del desgaste oclusal en el maxilar.

El primer molar, al ser el primero en erupcionar (alrededor de los 6 años) tiene un nivel de desgaste más alto que el resto de piezas. Por lateralidad la prevalencia de las piezas con mayor grado de afectación (desgaste 3 y 4) es superior en el lado izquierdo.

Las piezas dentales de los individuos masculinos tenían un acusado desgaste oclusal (desde la simple exposición de algún punto de dentina hasta la desaparición total del esmalte con exposición de la dentina y cámara pulpar).

En la mandíbula, la severidad del desgaste es similar en todas las piezas, sobresaliendo la del M₁ izquierdo (fig. 4.229).

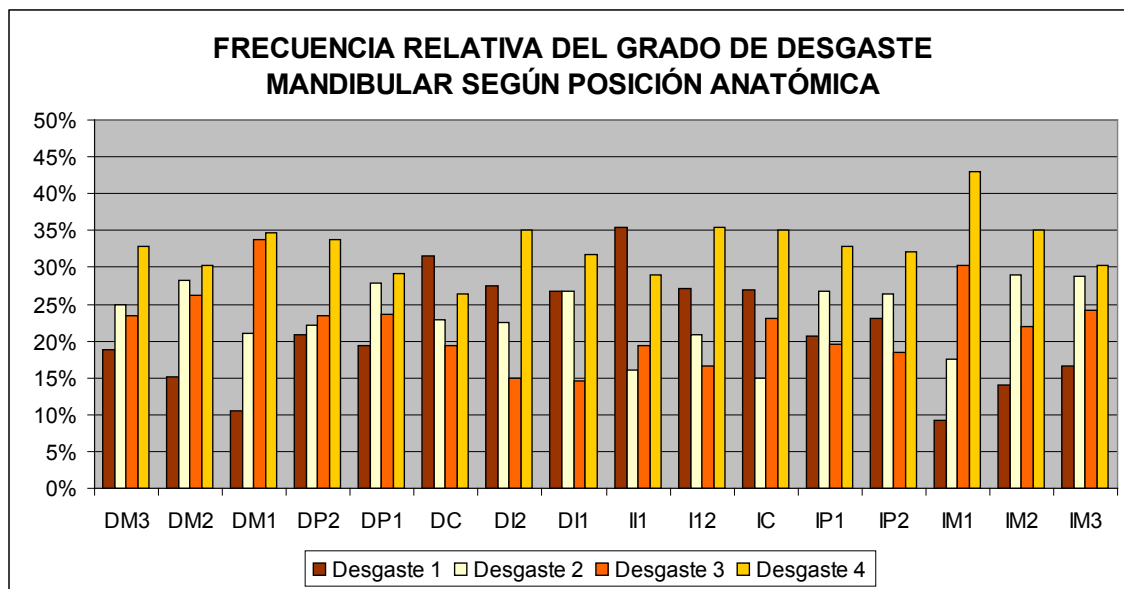


Figura 4.229 Distribución del desgaste oclusal en la mandíbula.

En la figura 4.230 se muestra el porcentaje acumulado de los tipos de desgaste 2, 3 y 4 en las piezas dentales de los individuos masculinos.

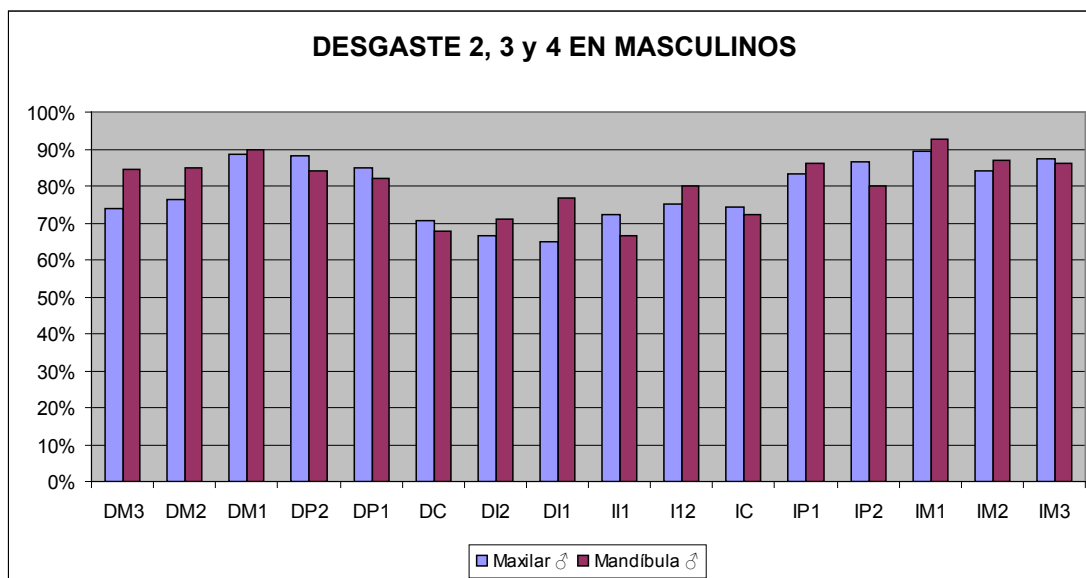


Figura 4.230 Distribución de las piezas dentales de los individuos masculinos con desgaste oclusal 2, 3 y 4.

En los individuos masculinos el desgaste considerable y severo (desgaste 3 y 4) está presente en cualquiera de los dientes, preferentemente en la mandíbula, con mayor prevalencia en los molares y premolares, sobre todo en los del lado izquierdo. En la figura 4.231 se muestra el porcentaje acumulado de los tipos de

desgaste considerable y severo (desgaste 3 y 4) en las piezas dentales de los individuos masculinos.

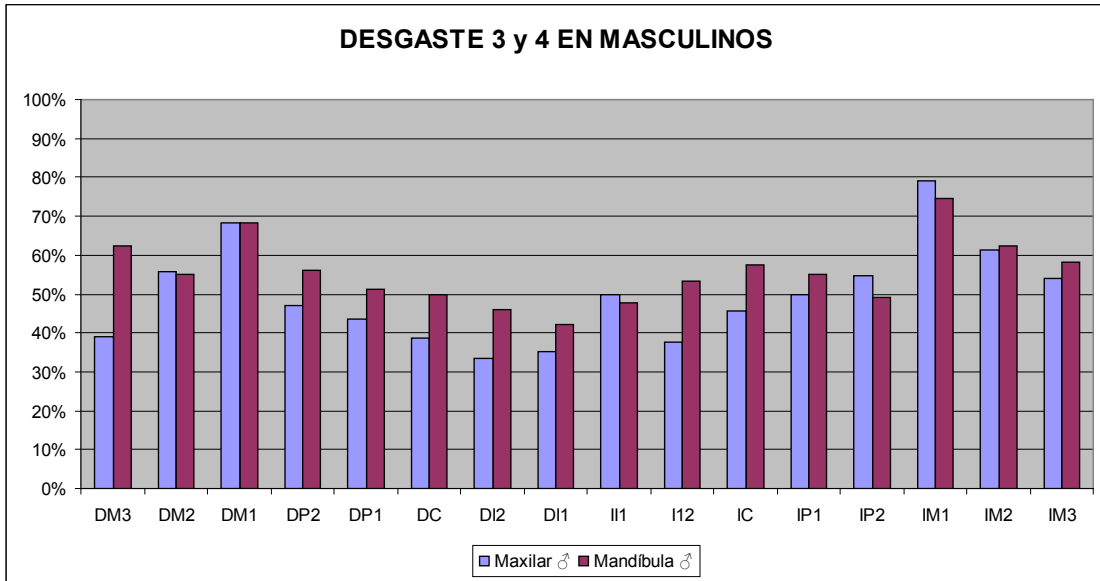


Figura 4.231 Distribución de las piezas dentales de los individuos masculinos con desgaste oclusal 3 y 4.

Las piezas dentales de los individuos femeninos también tenían un acusado desgaste oclusal (desde la simple exposición de algún punto de dentina hasta la desaparición total del esmalte con exposición de la dentina y cámara pulpar).

En la figura 4.232 se muestra el porcentaje acumulado de los tipos de desgaste 2, 3 y 4 en las piezas dentales de los individuos femeninos.

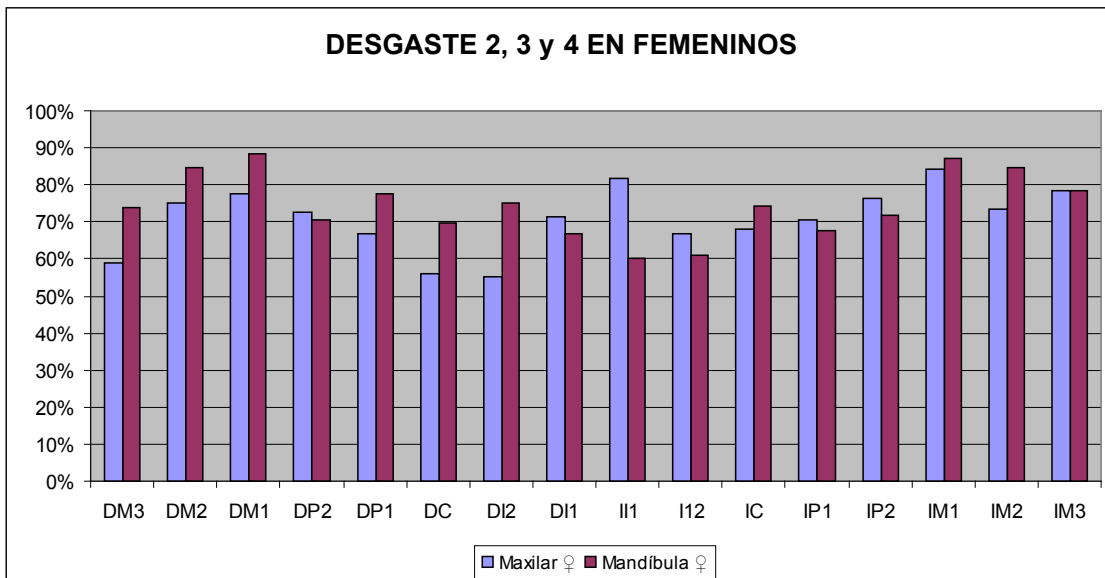


Figura 4.232 Distribución de las piezas dentales de los individuos femeninos con desgaste oclusal 2, 3 y 4.

En los individuos femeninos el desgaste considerable y severo (desgaste 3 y 4) es observable en cualquiera de las piezas dentales del maxilar y de la mandíbula. Las piezas con mayor desgaste oclusal se observan en la mandíbula. En el maxilar la prevalencia es mayor en los molares y premolares del lado izquierdo,

destacando la menor prevalencia de individuos femeninos con este tipo de desgaste en los incisivos (fig. 4.233).

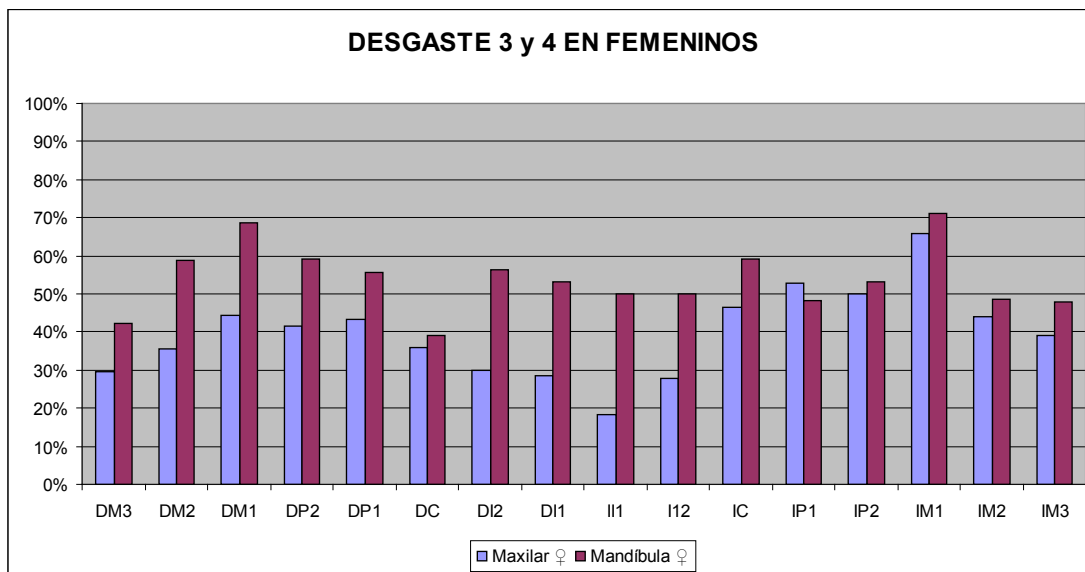


Figura 4.233 Distribución de las piezas dentales de los individuos femeninos con desgaste oclusal 3 y 4.

El tipo de desgaste y su localización por lateralidad casi simétrica en el maxilar y en la mandíbula, podría indicarnos que se trata de un desgaste relacionado con los hábitos alimenticios. La prevalencia en grado 3 y 4 es superior en los individuos masculinos, debido quizás al mayor desarrollo muscular mandibular lo que le confiere más potencia masticatoria durante la trituración de los alimentos.

Como nos muestra el gráfico siguiente, en el 73,4% de los individuos masculinos estudiados y en el 61,5% de los femeninos se observa un desgaste oclusal severo que corresponde a los grados de desgaste 3 y 4, por otro lado, los individuos con grado de desgaste 1 obtienen porcentajes del 10,5% y 10,3% respectivamente.

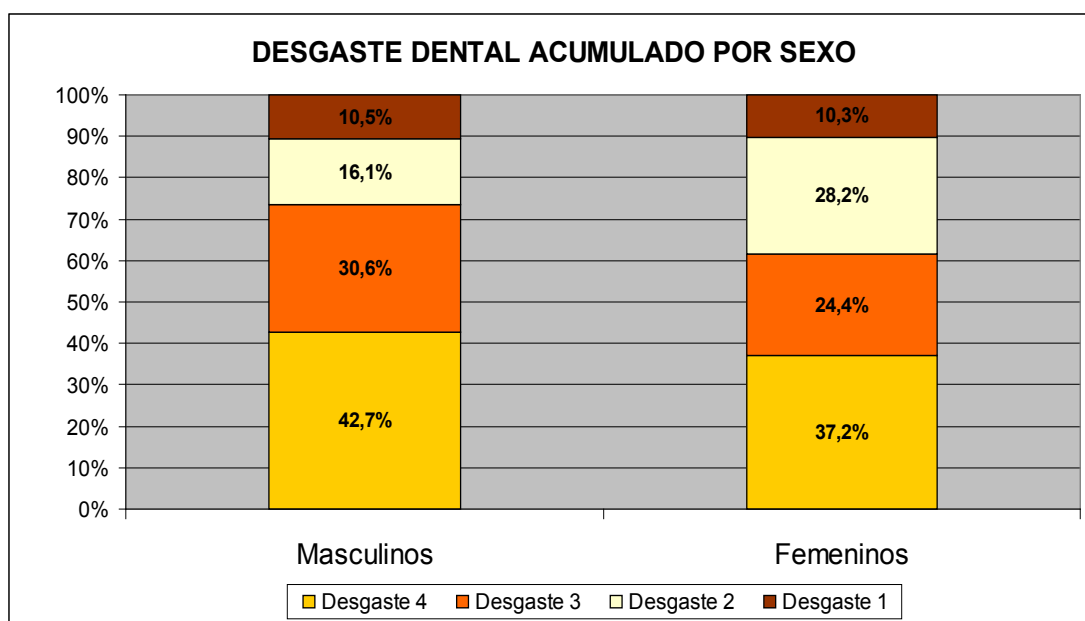


Figura 4.234 Porcentaje acumulado del desgaste dental de los individuos masculinos y femeninos.

De las 2085 piezas estudiadas el 81% se localizan en 149 individuos de la serie SMG₁ (73,8% de los individuos estudiados), 89 son masculinos (59,7%) y 60 son femeninos (40,3%). El restante 19% de las piezas estudiadas corresponden a 53 individuos de la serie SMG₂ (26,2%), 35 son masculinos (66%) y 18 son femeninos (34%).

En la siguiente tabla se aprecia la distribución de la patología en los individuos adultos según sexo y serie esquelética.

Tabla 4.195 Distribución del desgaste dental en individuos adultos, según sexo y serie esquelética.

DISTRIBUCIÓN DEL DESGASTE DENTAL										
SMG ₁	Desgaste 1		Desgaste 2		Desgaste 3		Desgaste 4		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculinos	10	11,2	12	13,5	29	32,6	38	42,7	89	59,7
Femeninos	6	10,0	18	30,0	13	21,7	23	38,3	60	40,3
Total	16	10,7	30	20,1	42	28,2	61	40,9	149	73,8

SMG ₂	Desgaste 1		Desgaste 2		Desgaste 3		Desgaste 4		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculinos	3	8,6	8	22,9	9	25,7	15	42,9	35	66,0
Femeninos	2	11,1	4	22,2	6	33,3	6	33,3	18	34,0
Total	5	9,4	12	22,6	15	28,3	21	39,6	53	26,2

n = número de individuos
% = porcentaje de individuos con desgaste dental

Como se aprecia en la figura 4.235 y en la tabla 4.196 en los individuos de ambos sexos y series las prevalencias de desgaste considerable y severo (desgaste 3 y 4) oscilan entre el 60% de los femeninos de SMG₁ y el 75,3% de los masculinos de la misma serie esquelética, si a estos le sumamos el desgaste 2 (con exposición de algún punto de dentina), el porcentaje acumulado alcanza valores próximos al 90%.

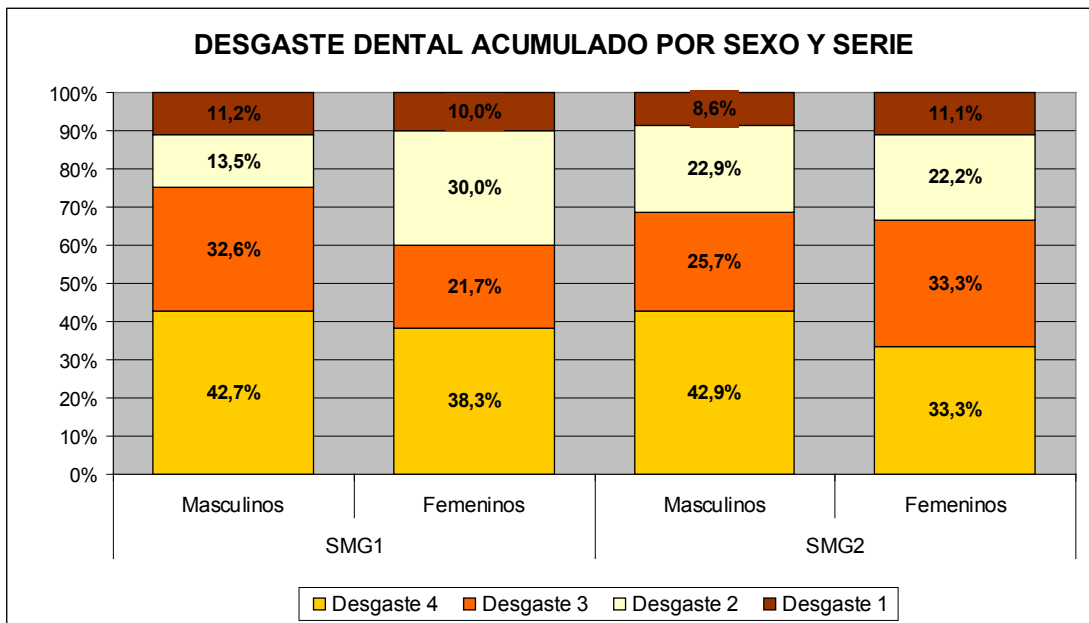


Figura 4.235 Gráfico comparativo del desgaste dental entre los individuos de ambas series esqueléticas.

Tabla 4.196 Comparación del desgaste dental entre los individuos de ambas series.

	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL DESGASTE DENTAL							
	SMG ₁				SMG ₂			
	Masculinos		Femeninos		Masculinos		Femeninos	
	%	∑ %	%	∑ %	%	∑ %	%	∑ %
Desgaste 4	42,7	42,7	38,3	38,3	42,9	42,9	33,3	33,3
Desgaste 3	32,6	75,3	21,7	60,0	25,7	68,6	33,3	66,7
Desgaste 2	13,5	88,8	30,0	90,0	22,9	91,4	22,2	88,9
Desgaste 1	11,2	100,0	10,0	100,0	8,6	100,0	11,1	100,0

% = porcentaje de individuos con desgaste dental

∑ % = porcentaje acumulado de individuos con desgaste dental

Cálculo dental o sarro.

Se denomina cálculo dental o sarro a los depósitos de sales de calcio de diverso espesor que se forman sobre la superficie dental como resultado de la calcificación de la placa bacteriana. El resultado final del cálculo consiste en una matriz orgánica de microorganismos con material intermicrobiano mineralizado predominantemente con calcio y fosfato (Burnett 1986). El cálculo supragingival es mineralizado por los iones de la saliva y el cálculo subgingival por los iones exudados del surco gingival (Langsjoen).¹³⁵ Un ambiente oral alcalino y la mala higiene dental son los responsables de la alta prevalencia de cálculo dental y contribuye a una menor incidencia de caries (Lukacs 1989).¹³⁶ El recubrimiento calcáreo proporciona al individuo que lo tiene un cierto grado de inmunidad frente a la caries (Brothwell 1987).



Figura 4.236 Mandíbula con sarro o cálculo dental, UE 85.

Se asocia con el consumo de alimentos de origen animal en la dieta, ya que estas proteínas favorecen un ambiente alcalino y el depósito de sales. Estos depósitos son asociados frecuentemente con la patología periodontal.

¹³⁵ Véase Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998: 401.

¹³⁶ Véase Işcan y Kenneth 1989: 283.

Con estas palabras se describe en 1557 las consecuencias derivadas del sarro

...no dexar auer ni criar toua: porq̄ trae cinco daños. El primero es, que gafta las enzias. El ſegundo, que las enflaqueſce, y es cauſa a que cõrralli reumas, como a miembro flaco. El tercero, quãdo la toua eſta afsi criada de muchos días: aunque fe quite defpues quedan hechos vnos poyos difpuestos y aparejados pa tornarfe alli a criar, fino fe tiene demafiado cuydado, y aun creo no baſtara. El quarto, difpone al diente que fe corrompa. El quinto haze mal olor de boca: porq̄ al fin es vn cieno q̄eſta alli ...fino la quitan viene a crefcer tanto, que la del vn diente, fe junta, y viene a pegar con la del otro, y ñ vno en otro fe haze toda vna, y tan grande, que abraça todos los dientes, anfi de parte de dẽtro como de parte de fuera, y gafta la enzia y enflaqueſcela tãto, que la mayor fuerça que tienen los dientes, y quien los fuftẽta ya es la toua.¹³⁷

Siguiendo la clasificación propuesta por Chimenos en Campillo (2001) y para facilitar su estudio y tratamiento informático hemos considerado las categorías siguientes: *no observable*, cuando la pieza dental no existe físicamente o su conservación es tan defectuosa que no permite su valoración, *ausencia* cuando no se observa la presencia de la enfermedad en la pieza dental, *presencia* cuando se observa el cálculo depositado en alguna zona de la superficie dental. La variación en el grado de formación de cálculo se ha clasificado siguiendo el esquema de Brothwell (1987) en *ligera*, *media* y *considerable*.

El cálculo dental o sarro se desprende con cierta facilidad de las piezas dentales con la manipulación de los restos tras su recuperación arqueológica y, por lo tanto, los datos obtenidos subestiman la incidencia en la población estudiada.

Esta patología se ha podido estudiar en 202 individuos (124 masculinos y 78 femeninos) de los cuales teníamos algún resto de maxilar o de mandíbula con algún diente. La ausencia de la patología se ha observado en 67 individuos (33,2%), 39 masculinos (31,5%) y 28 femeninos (35,9%), por el contrario, la presencia se ha observado en 135 individuos (el 66,8%), que corresponde a 85 individuos masculinos y 50 femeninos, esto supone que en el 68,5% de los individuos masculinos y en el 64,1% de los femeninos se observa la presencia de cálculo dental o sarro (tabla 4.197).

Tabla 4.197 Distribución del sarro en los individuos estudiados según sexo.

	DISTRIBUCIÓN DEL CÁLCULO DENTAL O SARRO									
	Ausencia		Ligera		Media		Considerable		Total Presencia	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculinos	39	31,5	48	38,7	29	23,4	8	6,5	85	68,5
Femeninos	28	35,9	22	28,2	22	28,2	6	7,7	50	64,1
Total	67	33,2	70	34,7	51	25,2	14	6,9	135	66,8

n = número de individuos

% = porcentaje de individuos

En los individuos femeninos se observa una mayor prevalencia de sarro en grado medio y considerable que en los masculinos.

¹³⁷ Martínez de Castrillo 1557: 53-100.

Si analizamos la presencia de sarro según grupos de edad, observamos que la mayor prevalencia se encuentra en los individuos de ambos sexos de entre 40 y 59 años debido probablemente al acúmulo producido por una nula o deficiente higiene dental.

Por otro lado, como las pérdidas dentales aumentan con la edad, la posibilidad de encontrar la patología en mayores de 60 años es muy baja (tabla 4.198).

Tabla 4.198 Distribución de los individuos con presencia de sarro.
INDIVIDUOS CON PRESENCIA DE CÁLCULO DENTAL O SARRO

Masculinos	Ligera		Media		Considerable		Total Presencia	
	n	%	n	%	n	%	n	%
20/39 años	13	61,9	7	33,3	1	4,8	21	24,7
40/59 años	31	54,4	20	35,1	6	10,5	57	67,1
>60 años	4	57,1	2	28,6	1	14,3	7	8,2
Total	48	56,5	29	34,1	8	9,4	85	100,0

Femeninos	Ligera		Media		Considerable		Total Presencia	
	n	%	n	%	n	%	n	%
20/39 años	9	50,0	8	44,4	1	5,6	18	36,0
40/59 años	11	44,0	10	40,0	4	16,0	25	50,0
>60 años	2	28,6	4	57,1	1	14,3	7	14,0
Total	22	44,0	22	44,0	6	12,0	50	100,0

n = número de individuos con presencia de sarro

% = porcentaje de individuos con presencia de sarro

De las 2085 piezas dentales estudiadas, en 867 no se han observado signos de cálculo dental (el 41,6%), con presencia ligera de sarro se han observado 730 piezas (35%), con presencia media 391 piezas (18,8%) y con presencia considerable 97 piezas (4,6%).

En la siguiente tabla se observa la distribución según grupo de edad y sexo de las piezas dentales estudiadas.

Tabla 4.199 Frecuencia del cálculo dental o sarro en los dientes estudiados, según grupos de edad y sexo.

	FRECUENCIA DE LA PRESENCIA DEL CÁLCULO O SARRO							
	Ausencia		Ligera		Media		Considerable	
	M	F	M	F	M	F	M	F
20-39 años	268	304	194	110	56	66	16	18
40-59 años	189	66	264	108	169	75	18	25
≥60 años	22	18	46	8	13	12	8	12
TOTAL	479	388	504	226	238	153	42	55

M = número de dientes masculinos

F = número de dientes femeninos

La mayor prevalencia de sarro se observa en el grupo de edad de 40 a 59 años, en grado ligero y medio en los individuos masculinos y en grado considerable en los femeninos (fig. 4.237).

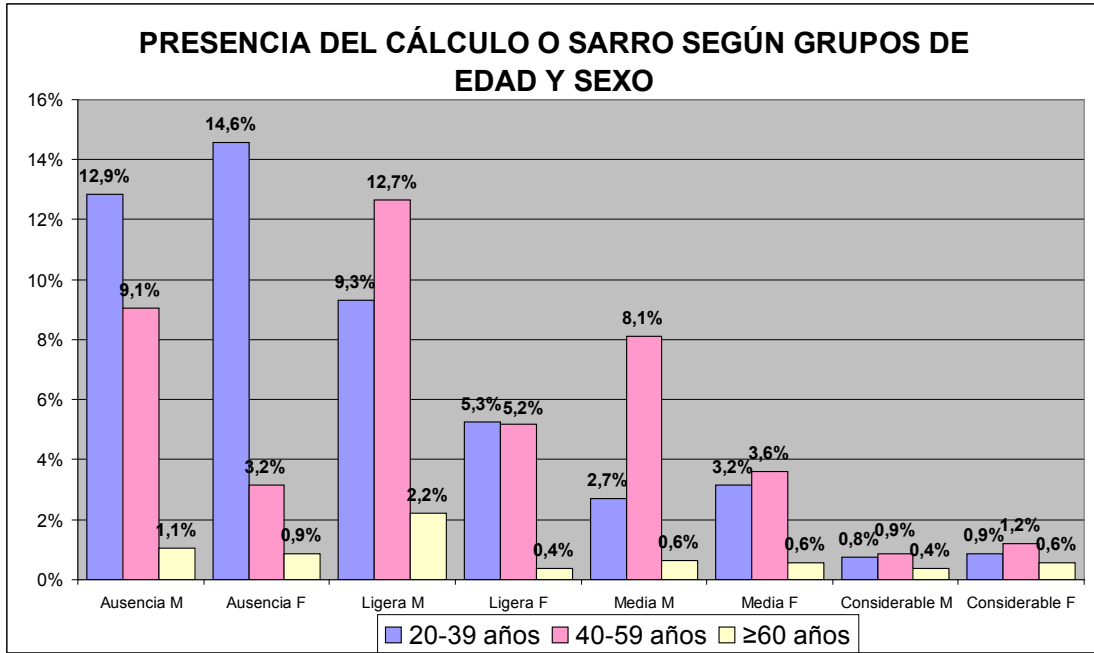


Figura 4.237 Prevalencia del sarro según grupos de edad y sexo.

Las dos gráficas siguientes nos muestran las frecuencias relativas del grado de afectación del cálculo dental observado en cada pieza según su posición anatómica, esto es, para cada pieza dental (DM3, DM2, DM1....), la suma del porcentaje de los cuatro valores de cálculo o sarro es igual al 100% de las piezas estudiadas (figs. 4.238 y 4.239).

Como se aprecia en la siguiente gráfica la presencia de sarro en grado medio y considerable obtiene mayores prevalencias entre los dientes incisivos.

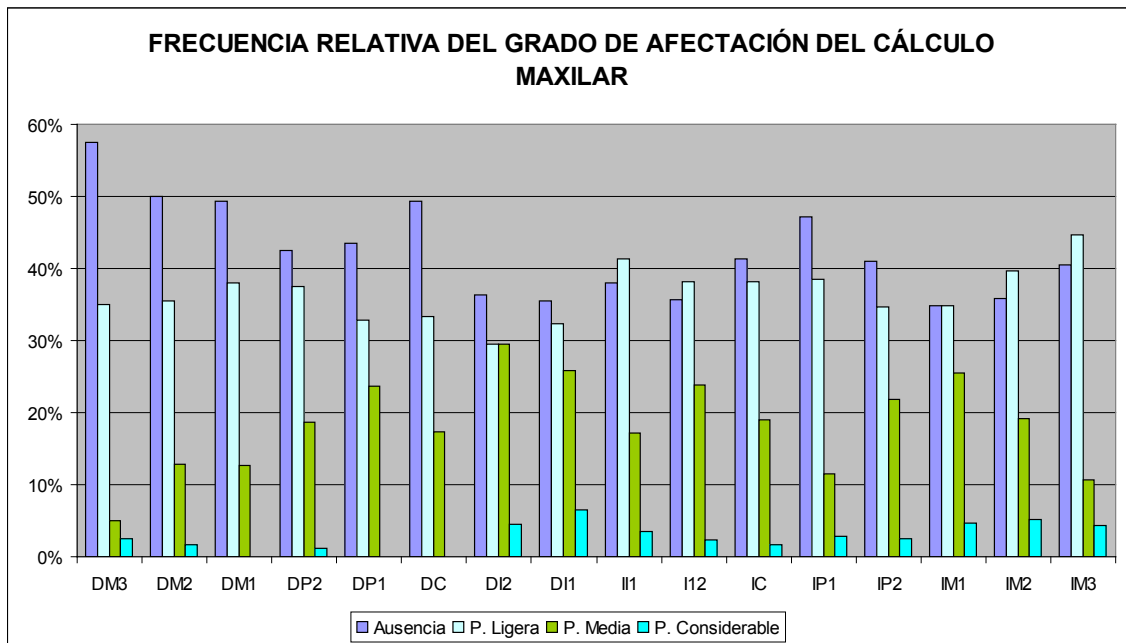


Figura 4.238 Distribución del sarro en el maxilar.

En el siguiente gráfico se observa que las piezas dentales de la mandíbula tienen un mayor grado de afectación del cálculo dental que las del maxilar, también son los incisivos los que obtienen mayores prevalencias, sin embargo, la distribución del sarro es más uniforme y afecta de manera similar a las piezas dentales de ambos lados.

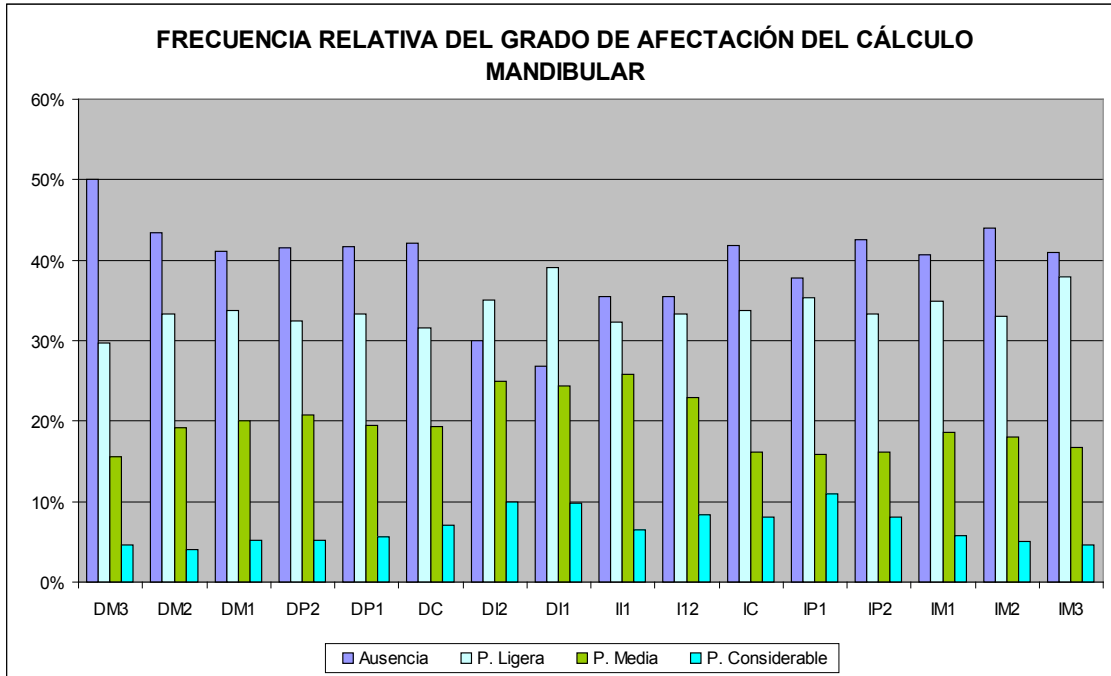


Figura 4.239 Distribución del sarro en la mandíbula.

La presencia de sarro en las piezas dentales de los individuos masculinos alcanza unos porcentajes altos tanto en el maxilar como en la mandíbula. La mayor prevalencia se sitúa en los incisivos mandibulares (fig. 4.240).

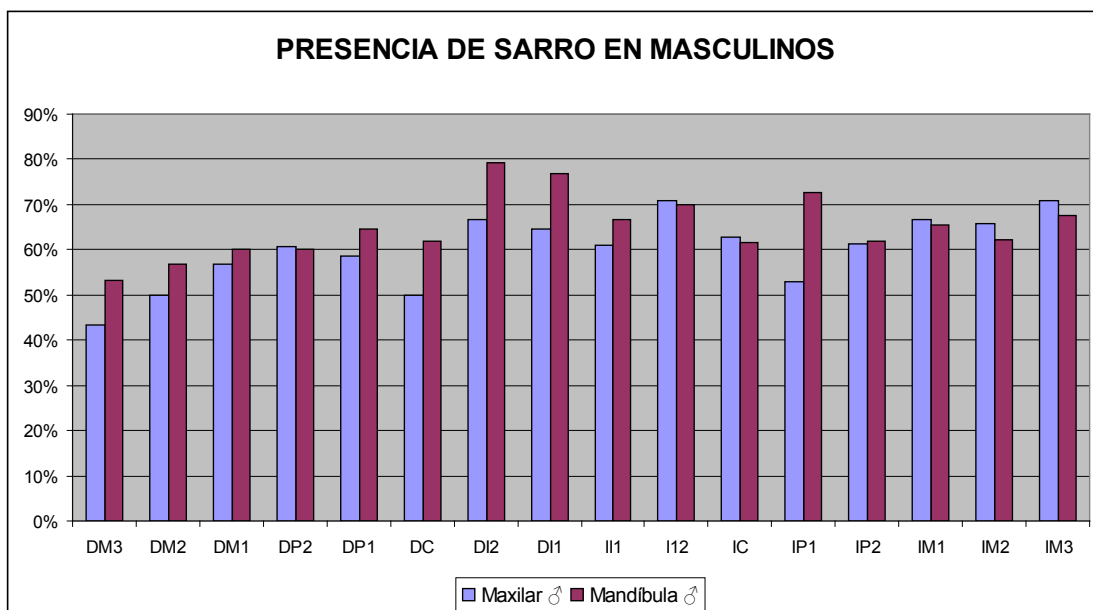


Figura 4.240 Distribución de la presencia del sarro en individuos masculinos.

La presencia de sarro en grado medio y considerable en los individuos masculinos se observa en todos los dientes tanto del maxilar como de la mandíbula, obteniendo porcentajes más altos la mandíbula a nivel general y principalmente en los incisivos (fig. 4.241).

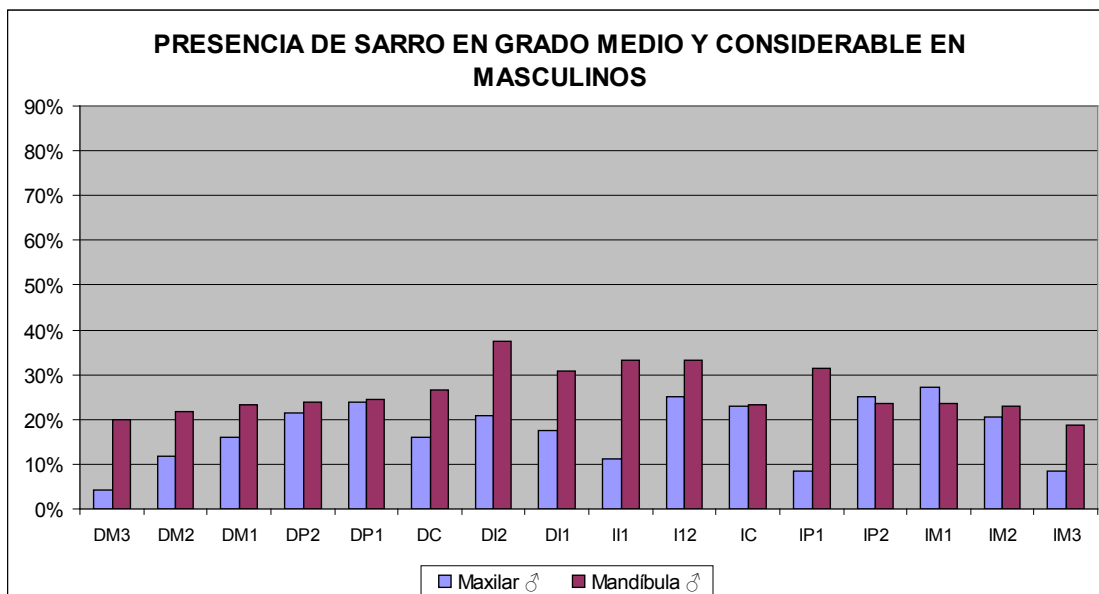


Figura 4.241 Distribución de la presencia en grado medio y considerable del sarro en individuos masculinos.

La presencia de sarro en los dientes de los individuos femeninos es menor que en los masculinos, también se observa una mayor prevalencia de sarro en los dientes incisivos (fig. 4.242).

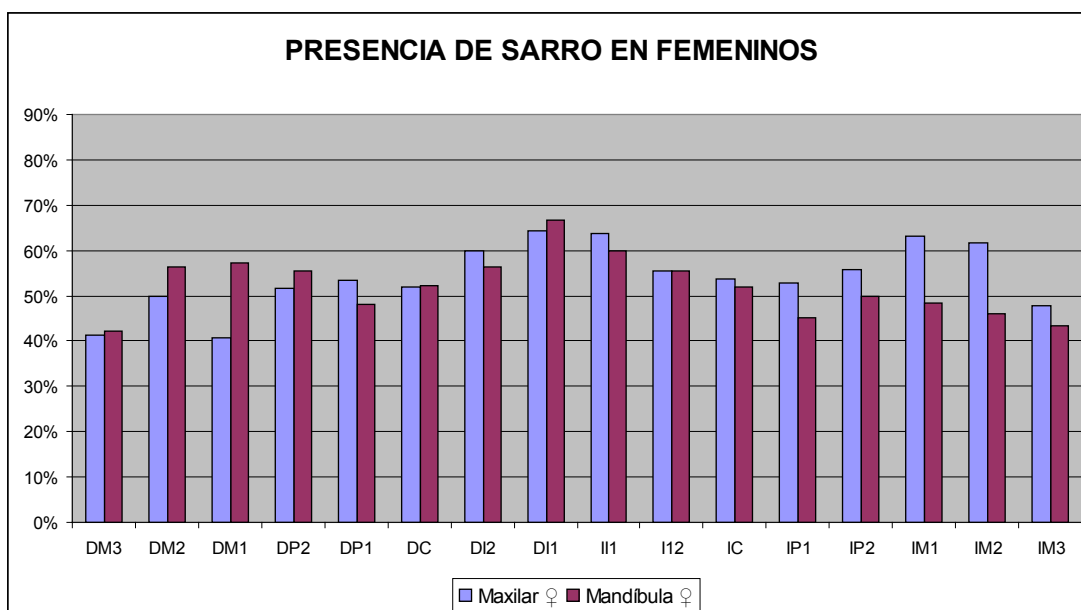


Figura 4.242 Distribución de la presencia del sarro en individuos femeninos.

La mayor prevalencia de sarro en grado medio y considerable en los individuos femeninos se sitúa en los incisivos del maxilar, al contrario de lo que se observa en los individuos masculinos (fig. 4.243).

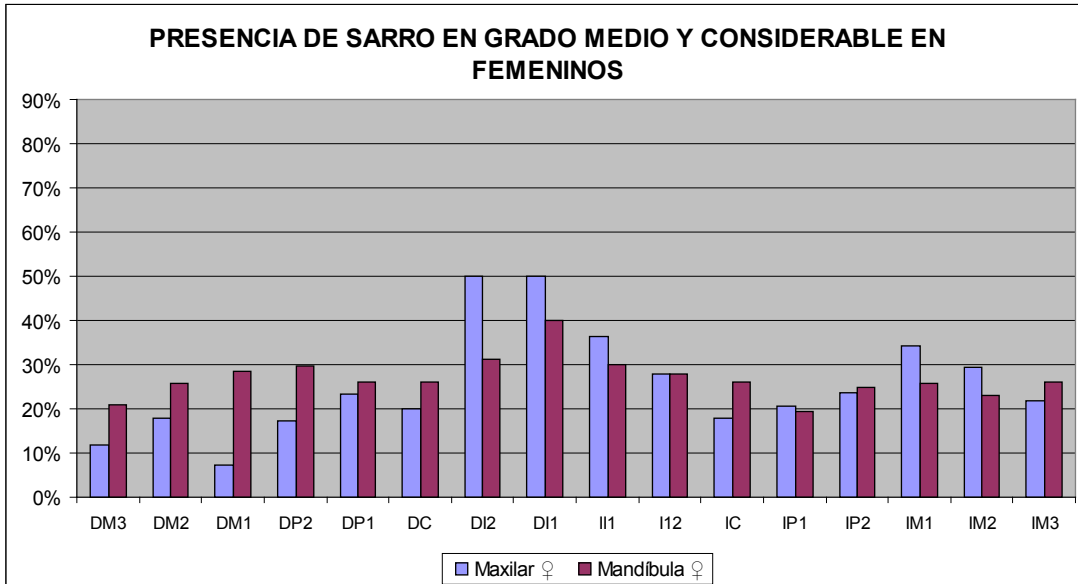


Figura 4.243 Distribución de la presencia en grado medio y considerable del sarro en individuos femeninos.

Alrededor del 30% de los individuos tenían sarro en grado medio y considerable, siendo la prevalencia mayor en los individuos femeninos (fig. 4.244).

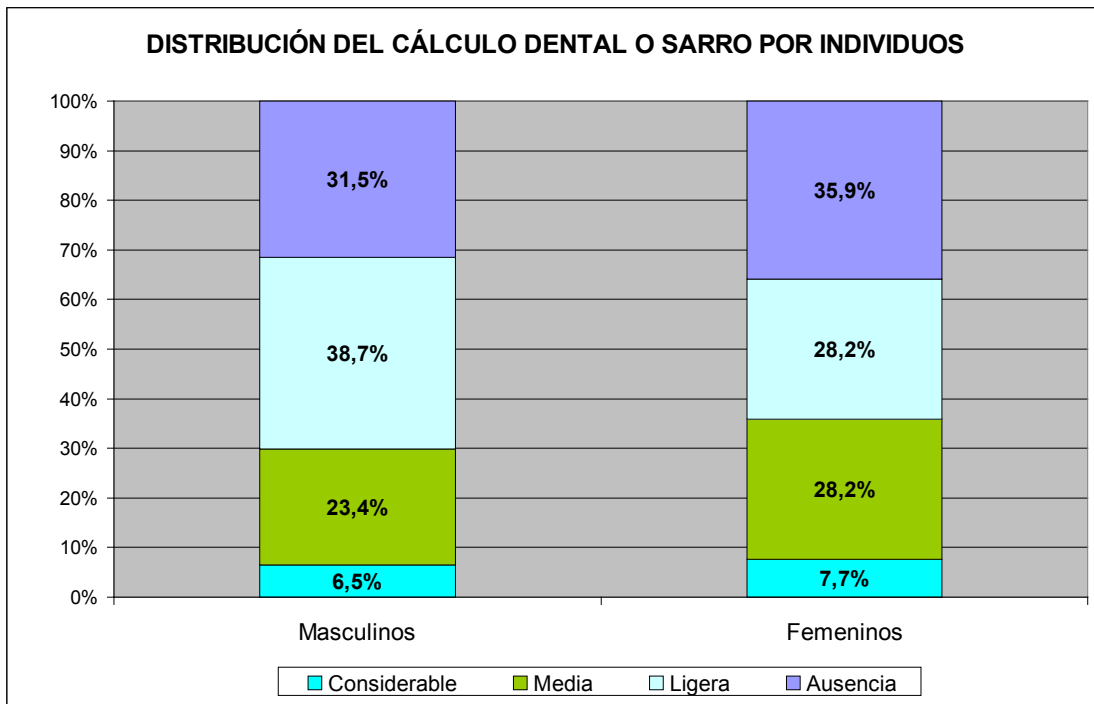


Figura 4.244 Porcentaje acumulado del cálculo dental o sarro de los individuos masculinos y femeninos.

De las 1218 piezas con presencia de cálculo dental, el 79,2% se localizan en 97 individuos de la serie SMG₁ y el restante 20,8% en 38 individuos de la serie SMG₂.

En la siguiente tabla se aprecia la distribución de la patología según sexo y serie esquelética.

Tabla 4.200 Distribución del cálculo dental según sexo y serie esquelética.

CÁLCULO DENTAL O SARRO									
	SMG ₁			SMG ₂			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Masculinos	89	61	68,5	35	24	68,6	124	85	68,5
Femeninos	60	36	60,0	18	14	77,8	78	50	64,1
Total	149	97	65,1	53	38	71,7	202	135	66,8

N = número de individuos estudiados

n = número de individuos con presencia de sarro

% = porcentaje de individuos con presencia de sarro

La prevalencia de sarro es mayor en los individuos de la serie SMG₂. Los individuos masculinos tienen una prevalencia similar en ambas series, sin embargo, la prevalencia de los femeninos es mayor en la serie SMG₂.

En la siguiente tabla se muestra la ausencia y grado de presencia de sarro en los individuos de ambas series.

Tabla 4.201 Distribución del grado de sarro en los individuos de ambas series.

DISTRIBUCIÓN DEL GRADO DE SARRO										
SMG ₁	Ausencia		Ligera		Media		Considerable		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculinos	28	31,5	34	38,2	20	22,5	7	7,9	89	59,7
Femeninos	24	40,0	19	31,7	13	21,7	4	6,7	60	40,3
Total	52	34,9	53	35,6	33	22,1	11	7,4	149	100,0

SMG ₂	Ausencia		Ligera		Media		Considerable		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculinos	11	31,4	14	40,0	9	25,7	1	2,9	35	66,0
Femeninos	4	22,2	3	16,7	9	50,0	2	11,1	18	34,0
Total	15	28,3	17	32,1	18	34,0	3	5,7	53	100,0

n = número de individuos

% = porcentaje de individuos

En la serie SMG₁ los individuos masculinos tienen una mayor prevalencia de presencia de sarro que los femeninos. En la serie SMG₂ los individuos femeninos tienen mayor prevalencia de sarro en grado medio y considerable que los masculinos, sin embargo, en grado ligero la mayor prevalencia se observa en los masculinos.

Retroceso alveolar. Periodontitis.

El estudio de este parámetro indica la retracción o retroceso del hueso alveolar. Se trata de una patología periodontal originada por la inflamación y la infección de las encías debido a acumulaciones de placa dental y sarro en la base de los dientes. Esta inflamación, si es persistente, destruye los tejidos blandos y el reborde óseo del alveolo dental donde se sujetan los ligamentos periodontales de la raíz del diente. Esta pérdida de sujeción facilita que se aflojen los dientes y que finalmente se caigan, siendo la causa principal de pérdida dental *ante mortem* en los individuos adultos.

También es frecuente el desarrollo de infecciones y abscesos dentales debido a que la placa dental contiene bacterias, aumentando proporcionalmente la destrucción del hueso que soporta el diente.

Las recomendaciones dictadas por Martínez de Castrillo para evitar el retroceso alveolar en los dientes son las siguientes

Quãdo fe haze vn poco de toua, fino la quitan viene a crefcer tanto, que la del vn diente, fe junta, y viene a pegar con la del otro, y ã vno en otro fe haze toda vna, y tan grande, que abraça todos los dientes, anfi de parte de dẽtro como de parte de fuera, y gafta la enzia y enflaquefcela tãto, que la mayor fuerça que tienen los dientes, y quien los fuftẽta ya es la toua.¹³⁸

Parece ser que la enfermedad periodontal está favorecida por el aumento en la ingesta de proteínas de origen animal. Algunos autores relacionan la enfermedad periodontal (Chimenos y Pérez Pérez) y el cálculo con dietas cárnicas (Borgognini y Repetto), si bien no todos los estudios lo corroboran.¹³⁹



Figura 4.245 Retroceso alveolar en mandíbula, UE 156.

¹³⁸ *Ibídem*: 100.

¹³⁹ Chimenos, Malgosa y Subira 1992: 177-182.

Para la valoración del retroceso alveolar hemos seguido la clasificación propuesta por Chimenos en Campillo (2001) según las siguientes categorías; *no observable* cuando por el mal estado o ausencia de conservación del alveolo es imposible de estudiar, *ausencia* cuando la pérdida de soporte óseo periodontal no supera los 3mm, *presencia leve o moderada* cuando la pérdida de soporte óseo periodontal observable se encuentra entre 3 y 6mm y *presencia grave* si la pérdida de soporte óseo es mayor de 6mm.

Esta patología se ha podido estudiar en 227 individuos (139 masculinos y 88 femeninos) de los cuales teníamos algún resto de maxilar o de mandíbula. Se ha observado retroceso alveolar en 130 individuos (57,3%), que corresponde a 76 masculinos y 54 femeninos, el porcentaje de afectación supone el 54,7% para los individuos masculinos y el 61,4% para los femeninos. No se ha encontrado evidencias de retroceso alveolar en grado moderado o grave en 97 individuos (42,7% de los estudiados), 63 masculinos (45,3%) y 34 femeninos (38,6%) (tabla 4.202).

Tabla 4.202 Distribución del retroceso alveolar de los individuos según sexo.

DISTRIBUCIÓN DEL RETROCESO ALVEOLAR							
	Ausencia		Moderado		Grave		Total
	n	%	n	%	n	%	
Masculinos	63	45,3	72	51,8	4	2,9	139
Femeninos	34	38,6	49	55,7	5	5,7	88
Total	97	42,7	121	53,3	9	4	227

n = número de individuos

% = porcentaje de individuos

El grupo de edad con mayor prevalencia de retroceso alveolar es el de 40-59 años, los individuos masculinos con el 64,5% y los femeninos con el 53,7%. Los individuos femeninos más jóvenes (20-39 años) tienen una prevalencia de retroceso alveolar superior a la de los masculinos del mismo grupo de edad.

Tabla 4.203 Distribución de la presencia de retroceso alveolar.

DISTRIBUCIÓN DE LOS INDIVIDUOS CON RETROCESO ALVEOLAR SEGÚN GRUPO DE EDAD Y SEXO						
Masculinos	Moderado		Grave		Total	
	n	%	n	%	n	%
20/39 años	17	94,4	1	5,6	18	23,7%
40/59 años	47	95,9	2	4,1	49	64,5%
>60 años	8	88,9	1	11,1	9	11,8%
Total	72	94,7	4	5,3	76	100,0%

Femeninos	Moderado		Grave		Total	
	n	%	n	%	n	%
20/39 años	17	94,4	1	5,6	18	33,3%
40/59 años	26	89,7	3	10,3	29	53,7%
>60 años	6	85,7	1	14,3	7	13,0%
Total	49	90,7	5	9,3	54	100,0%

n = número de individuos con retroceso alveolar

% = porcentaje de individuos con retroceso alveolar

De los 2635 alveolos estudiados, 1169 tiene ausencia de retroceso alveolar (44,4%), en 1409 se observa un retroceso leve o moderado (53,5%) y en 57 alveolos se observa un retroceso grave (2,1%).

La *ausencia* de retroceso alveolar en los individuos más jóvenes es mayor, aumentando la incidencia de retroceso alveolar conforme aumenta la edad de los mismos (tabla 4.204 y fig. 4.246).

Tabla 4.204 Distribución del retroceso alveolar.
FRECUCIA DEL RETROCESO ALVEOLAR

GRUPO	Ausencia		Presencia Leve		Presencia Grave	
	M	F	M	F	M	F
20-39 años	350	364	288	242	2	11
40-59 años	350	71	506	270	5	17
≥60 años	26	8	61	42	19	3
TOTAL	726	443	855	554	26	31

M = número de alveolos en masculinos
F = número de alveolos en femeninos

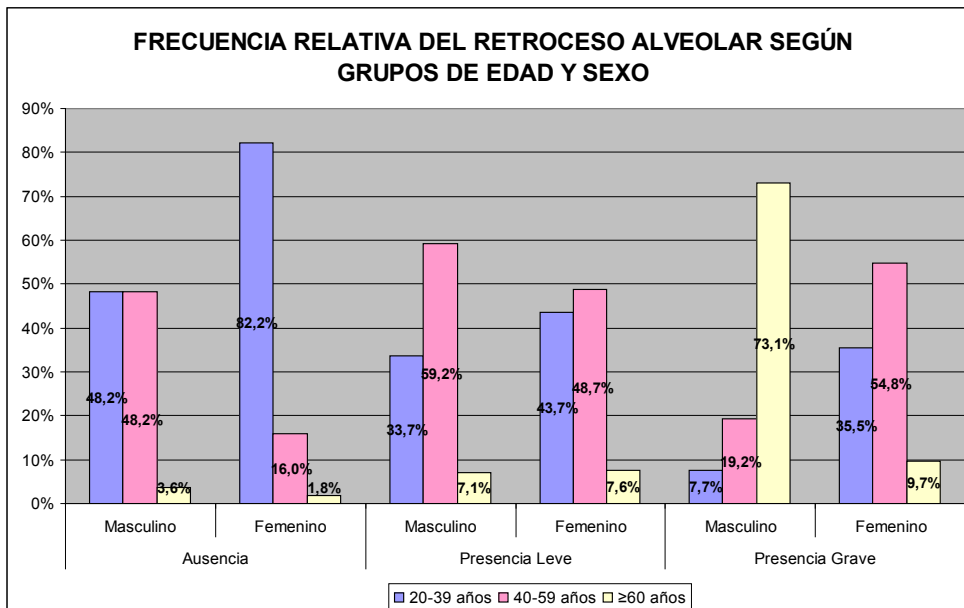


Figura 4.246 Prevalencia del retroceso alveolar según grupos de edad.

Las dos gráficas siguientes nos muestran las frecuencias relativas del grado de afectación del retroceso alveolar observado en cada pieza según su posición anatómica, esto es, para cada pieza dental (DM3, DM2, DM1....), la suma del porcentaje de los tres valores de retroceso alveolar es igual al 100% de las piezas estudiadas (figs. 4.247 y 4.248).

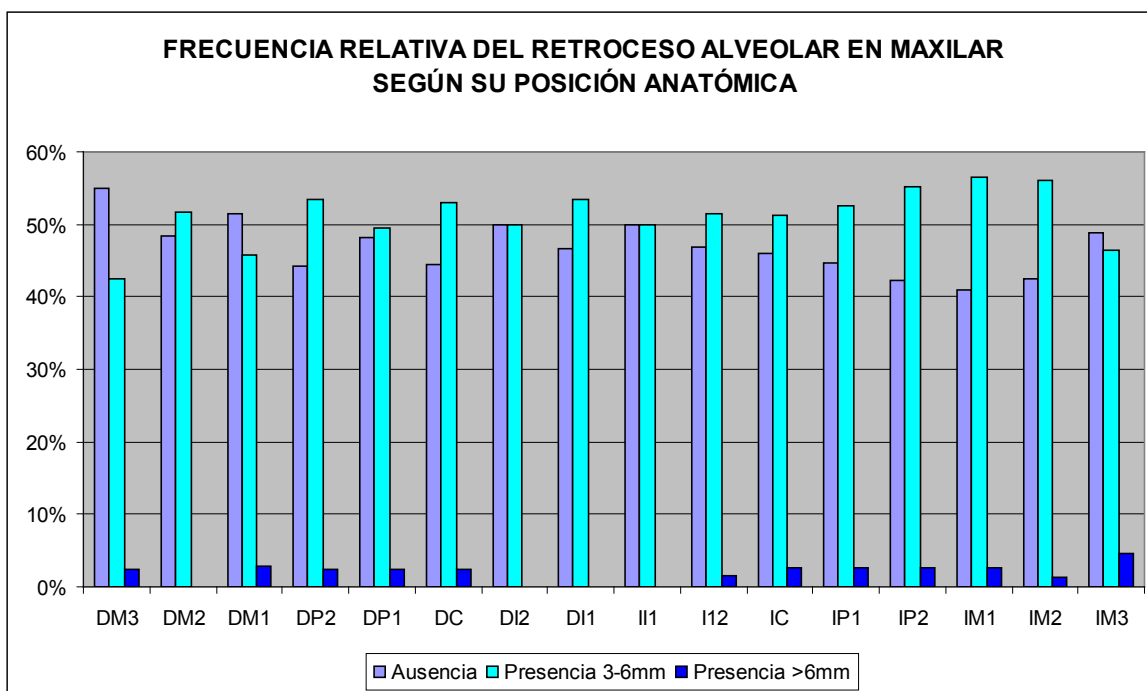


Figura 4.247 Distribución del retroceso alveolar en el maxilar.

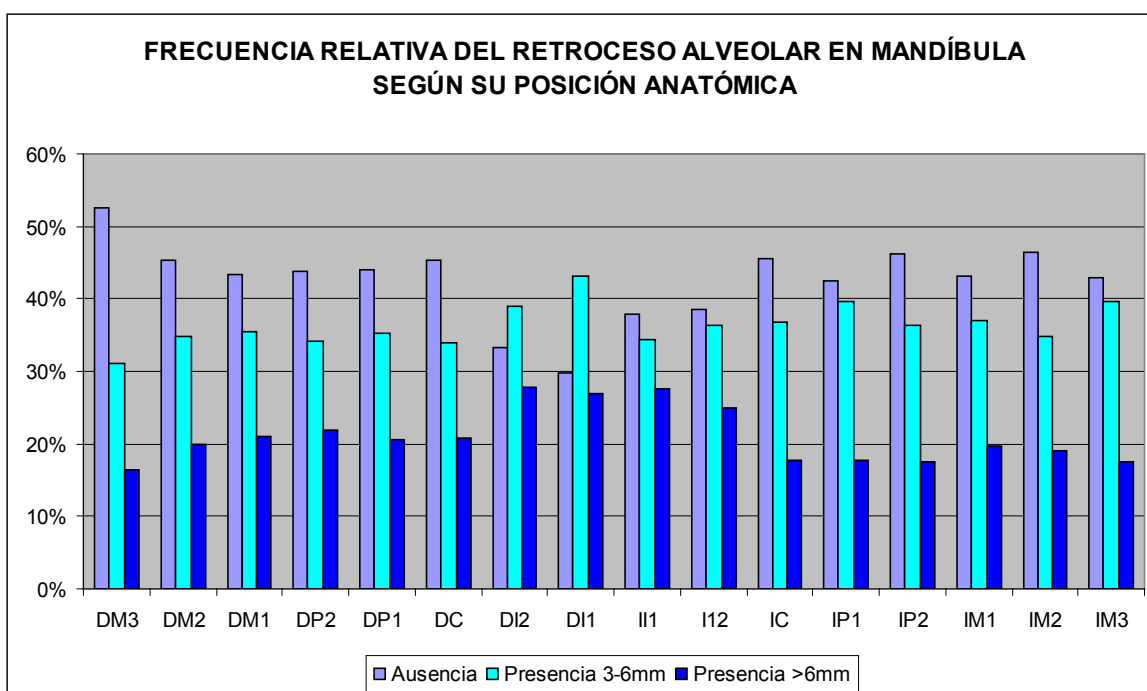


Figura 4.248 Distribución del retroceso alveolar en la mandíbula.

La presencia de retroceso alveolar en el maxilar es mayoritariamente en grado leve o moderado (retroceso de 3 a 6mm), y aunque en la mandíbula también se observa que este grado es el más generalizado, la presencia en grado grave (retroceso >6mm) está ampliamente representada.

Alrededor del 50% de los individuos masculinos estudiados tenían retroceso alveolar en todas las piezas dentales. La prevalencia es ligeramente superior en la mandíbula y por lateralidad en el lado izquierdo (fig. 4.249).

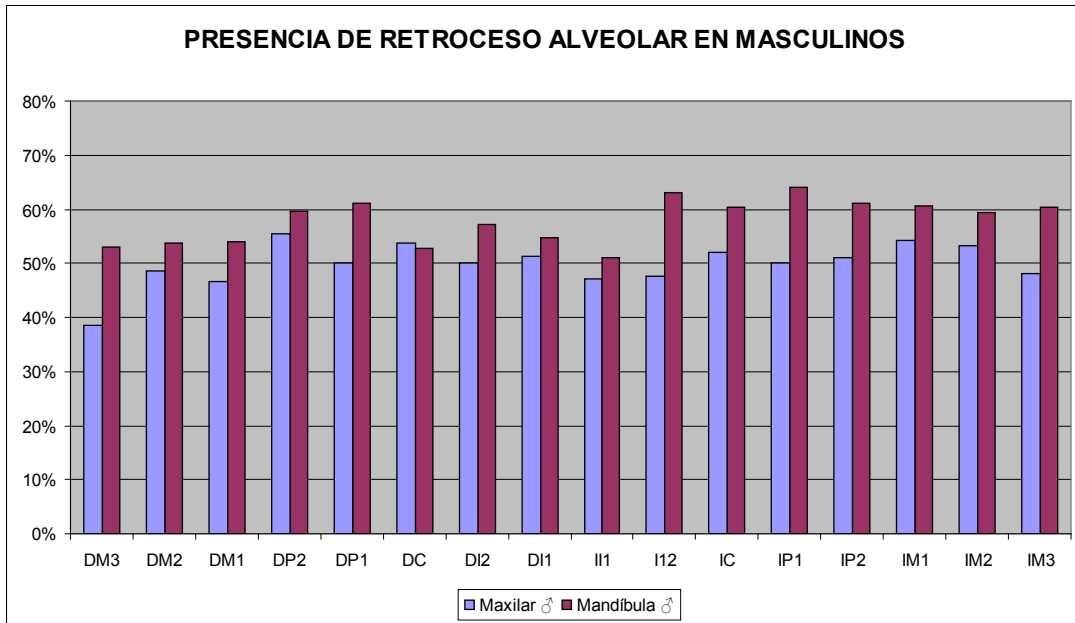


Figura 4.249 Distribución de la presencia de retroceso alveolar en los individuos masculinos según su posición anatómica.

Alrededor del 60% de los individuos femeninos estudiados tenían retroceso alveolar. La prevalencia es más alta en el maxilar y por lateralidad en el lado izquierdo (fig. 4.250).

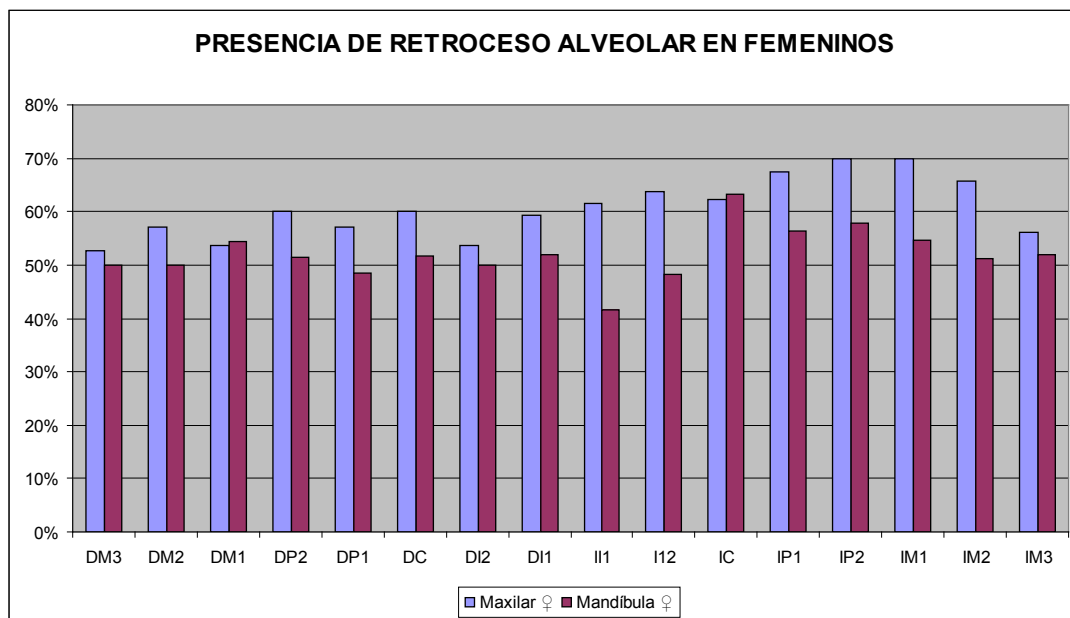


Figura 4.250 Distribución de la presencia de retroceso alveolar en los individuos femeninos según su posición anatómica.

De los 1466 alveolos que presentan retroceso alveolar, el 76,4% se localizan en 94 individuos de la serie SMG₁ y el restante 23,6% en 36 individuos de la serie SMG₂.

En la siguiente tabla se aprecia la distribución de los individuos con presencia de esta patología según sexo y serie esquelética.

Tabla 4.205 Distribución del retroceso alveolar en individuos adultos, según sexo y serie esquelética.

	RETROCESO ALVEOLAR					
	SMG1		SMG2		Total	
	n	%	n	%	n	%
Masculinos	54	54,5	22	55,0	76	54,7
Femeninos	40	61,5	14	60,9	54	61,4
Total	94	57,3	36	57,1	130	57,3

n = número de individuos con retroceso alveolar

% = porcentaje de individuos con retroceso alveolar

La prevalencia entre sexos es mayor en los individuos femeninos en ambas series esqueléticas, sin embargo, ambos sexos mantienen unos porcentajes similares en las dos series (los individuos masculinos sobre el 55% y los femeninos alrededor del 61%). En conjunto, en la serie SMG₁ se observa una prevalencia ligeramente superior (57,3%) sobre la otra serie SMG₂ (57,1%).

Fístulas.

Un proceso patológico que inicialmente ha comenzado con la inflamación o infección de la cavidad pulpar, producido por la caries o un excesivo desgaste, puede terminar provocando la destrucción del hueso alveolar. Esta destrucción se hace visible como una perforación con bordes redondeados. En este apartado se incluyen procesos patológicos compatibles con abscesos, granulomas y quistes cuya degeneración ósea ha llegado a perforar la tabla ósea y son observables macroscópicamente.

Las causas que atribuye Martínez de Castrillo en la aparición de esta patología a la que tilda de

*...corromper las enzias. Que es la fegunda pafsiõ delas quatro principales, que dixe q̃ padefce la boca... fi la indifpuficion y reuma es caliente, y applicã medicinas caliētes, ayudafe lo vno a lo otro, y lo otro a lo otro, y afsi fe haze mas ayna lo que la indifpucifion o reuma pretēdia, que es corrõper las enzias, y echar los diētes fuera. Lo mifmo fera fi la reuma es fria, y las medicinas tambiē... Si a cafo vuiere corimiento de reumas, o las enzias fe apoftemaren, y las quifieren curar, miren fi ay toua, y quĩta primero: porque entre tanto que n o la quitaře aprovecharan poco las medicinas. Y fi a cafo eftan mouidos lõtes que acontefce muchas vezes, parefce peligroso effe confejo...*¹⁴⁰

Los datos obtenidos son una aproximación a los reales, pues ni están cuantificadas las fístulas internas que todavía no se han hecho visibles, ni se pueden valorar los casos de fístulas que han provocado pérdidas dentales y cuyo alveolo se ha reabsorbido.

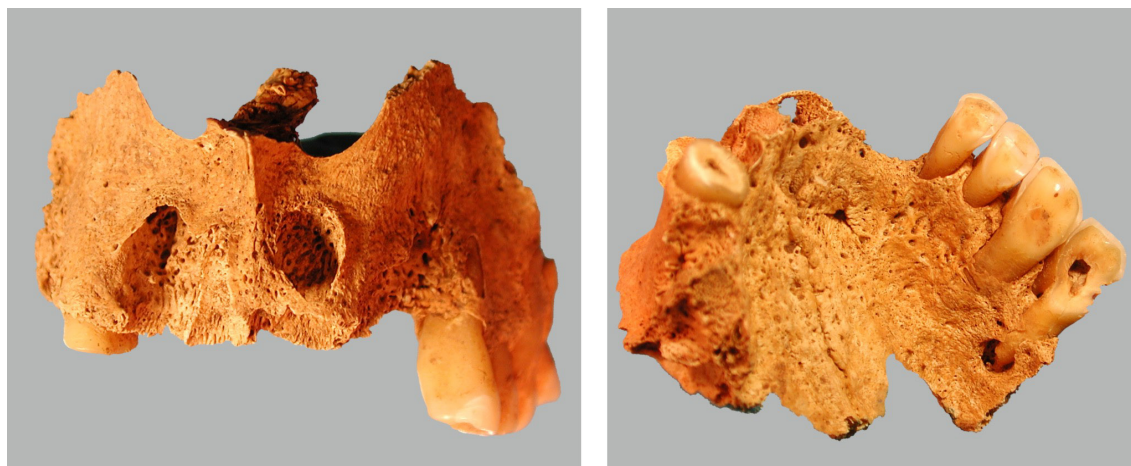


Figura 4.251 Vista frontal e interior de maxilar con fístulas, UE 487.

La valoración de las fistulas la hemos hecho siguiendo la clasificación propuesta por Chimenos en Campillo (2001) según las siguientes categorías; *no observable*, cuando por el mal estado o ausencia de conservación del hueso alveolar es imposible de estudiar, *ausencia* cuando no se observa macroscópicamente ninguna lesión fistular, *presencia* cuando existe lesión fistulosa en el hueso.

Esta patología se ha podido estudiar en 227 individuos (139 masculinos y 88 femeninos) de los cuales teníamos algún resto de maxilar o de mandíbula. Se han localizado 20 fístulas en 15 individuos adultos (6,6%) que corresponde a 11

¹⁴⁰ Martínez de Castrillo 1557: 88-130.

masculinos y 4 femeninos, el porcentaje de afectación supone el 7,9% de los individuos masculinos y el 4,5% de los femeninos. En el maxilar se han observado 12 fístulas y 8 en la mandíbula (tabla 4.206).

Tabla 4.206 Distribución de las fístulas según posición anatómica.
DISTRIBUCIÓN DE LAS FÍSTULAS

	DM1	DP2	DP1	DC	DI2	DI1	II1	I12	IC	IM2
Maxilar										
Masculino	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Femenino	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mandíbula										
Masculino	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0
Femenino	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Total	3	1	4	3	1	1	2	1	3	1

La mayor prevalencia de fístulas en el maxilar la tienen los individuos masculinos y por lateralidad en el lado derecho. En los individuos femeninos sólo se ha observado en un maxilar.

En la mandíbula la mayor prevalencia también la tienen los individuos masculinos en el lado derecho.

El tipo dentario que tiene la mayor prevalencia de fístulas es el de los caninos con el 30% de los casos observados y el que menos el grupo dentario de los molares con el 20% (fig. 4.252).

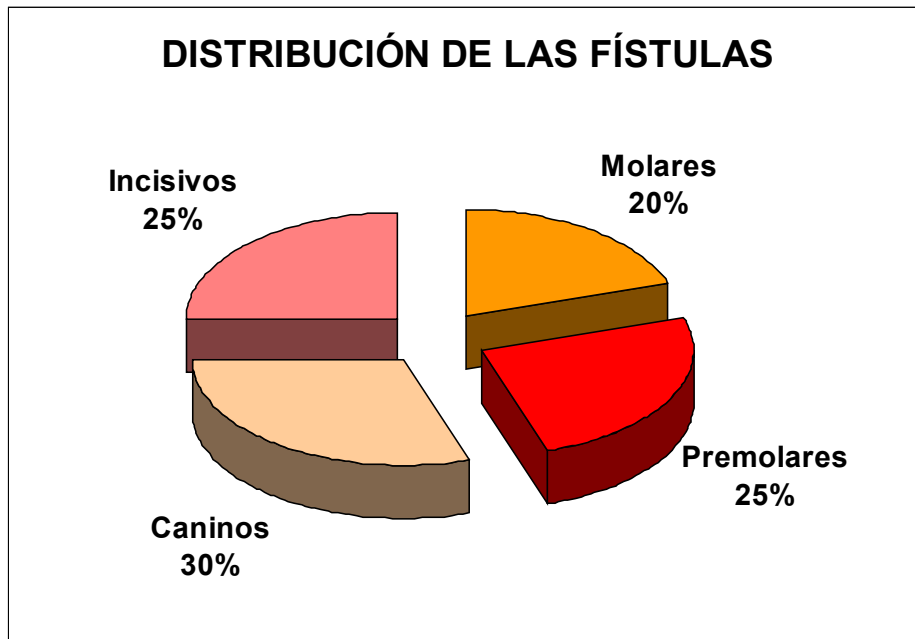


Figura 4.252 Distribución de las fístulas.

El 55% de las fístulas se localizan en el maxilar masculino, le sigue la mandíbula masculina con un 25% de los casos observados (fig. 4.253).

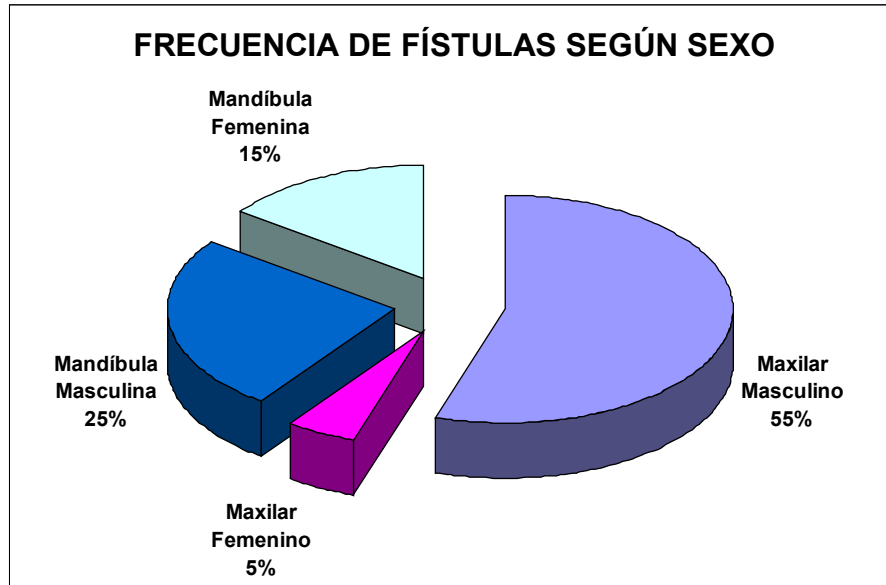


Figura 4.253 Distribución de las fístulas según sexo.

Generalmente se ha observado una fístula por individuo, salvo en los maxilares de dos individuos masculinos, la UE 479 que presentaba dos fístulas y la UE 487 con cinco fístulas.

Pérdidas *ante mortem*.

Las pérdidas dentales *ante mortem* pueden obedecer a múltiples causas entre las que se encuentran los traumatismos, la caries, el cálculo dental, el retroceso alveolar, el desgaste oclusal y las fístulas.

Se han localizado las pérdidas *ante mortem* en 117 individuos (51,5%), de ellos, 65 eran masculinos (46,8%) y 52 eran femeninos (59,1%). En este cómputo están incluidos los individuos edentados, 6 masculinos y 4 femeninos mayores de 60 años y 2 femeninos de entre 40-59 años.

De los 4142 alveolos en los que se podía observar la lesión, 652 (15,7%) estaban reabsorbidos, 386 pertenecían a individuos masculinos (9,3%) y 266 a femeninos (6,4%). En el maxilar habían 214 alveolos reabsorbidos (5,2%) y en la mandíbula 438 (10,6%), cuya distribución ha sido: el 19,8% en el maxilar de los individuos masculinos y el 13% en el de los femeninos, y en la mandíbula, el 39,4% y el 27,8% respectivamente.

En general, el 57,3% de los individuos también presentaban un acusado retroceso alveolar, el 68,8% un desgaste oclusal de grado 3-4, el 66,8% tenían presencia de sarro y en el 33,2% caries. La elevada prevalencia de individuos con un alto grado de atrición de las piezas, de retroceso alveolar y de sarro, podría ser la causa de estas pérdidas *ante mortem*.

El mayor número de piezas dentales caídas *ante mortem* se observa en los individuos masculinos, pero la mayor prevalencia de individuos con pérdidas *ante mortem* la tienen los individuos femeninos. Habría más mujeres que hombres a las que les faltarían piezas dentales, pero a los hombres se les caerían más piezas. Entre los 20-39 años la ratio es de 4,4 piezas por individuo masculino y 2,4 piezas por individuo femenino. Para el resto de grupos de edad, la ratio es similar en ambos sexos.

Tabla 4.207 Distribución de los individuos adultos con pérdidas *ante mortem*.

DISTRIBUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS ANTE MORTEM						
	∑ Total	N	n	%	PA	Ratio
♂ 20-39 años		40	8	20,0	35	4,4
♂ 40-59 años		80	39	48,8	197	5,1
♂ >60 años		19	18	94,7	154	8,6
Total ♂		139	65	46,8	386	5,9
♀ 20-39 años		35	11	31,4	26	2,4
♀ 40-59 años		40	29	72,5	144	5,0
♀ >60 años		13	12	92,3	96	8,0
Total ♀		88	52	59,1	266	5,1

N = número de individuos estudiados

n = número de individuos con pérdidas *ante mortem*

% = porcentaje de individuos con pérdidas *ante mortem*

PA = número de piezas caídas *ante mortem*

Ratio = media de piezas caídas por individuo

La prevalencia de pérdidas en los individuos femeninos es alta en todos los grupos de edad, pues casi en un tercio de las mujeres de 20-39 años en las que se ha podido observar, tenían pérdidas dentales. Esta prevalencia aumenta con la

edad llegando a tener pérdidas dentales casi en las tres cuartas partes de las mujeres de 40-59 años (72,5%) frente al 48,8% de los hombres del mismo grupo de edad.

La mandíbula de los individuos masculinos tiene más pérdidas *ante mortem* de piezas dentales que el maxilar. Los dientes que sufren más pérdidas son los molares y premolares y los que menos los incisivos y los caninos. Las razones que podría explicar esta mayor incidencia en los molares y premolares ya ha sido comentada en apartados anteriores.



Figura 4.254 Vista superior de un fragmento de mandíbula con distintas fases de reabsorción alveolar, UE 156.

En los siguientes gráficos se aprecia que tanto en el maxilar como en la mandíbula de ambos sexos la prevalencia de pérdidas *ante mortem* en los molares del lado derecho es superior a la del izquierdo, sobre todo en el maxilar, en los dientes incisivos y caninos se observa una prevalencia inferior y similar entre el maxilar y la mandíbula.

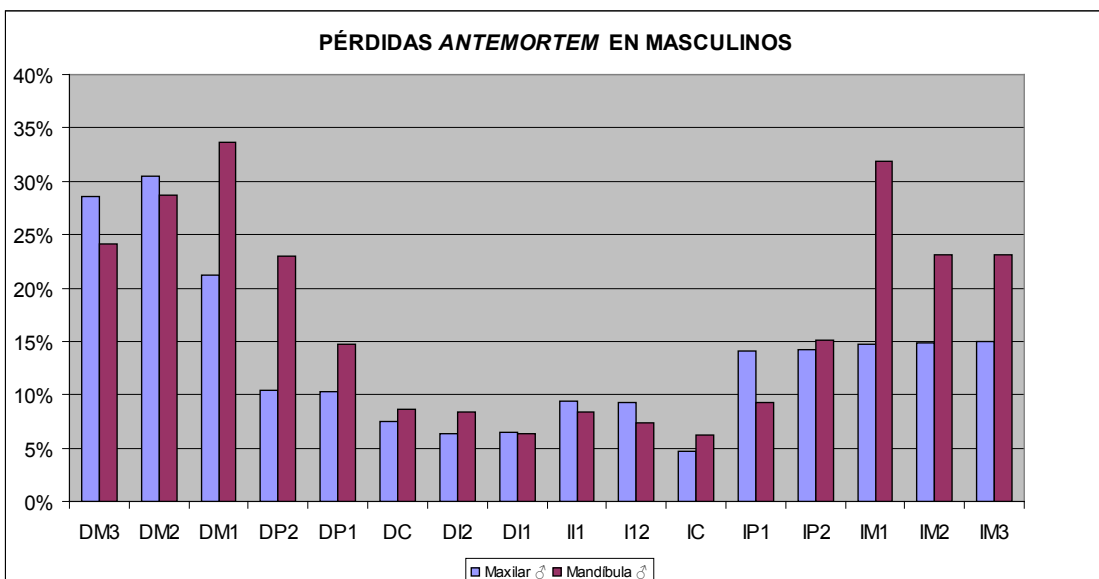


Figura 4.255 Prevalencia de pérdidas *ante mortem* en los individuos masculinos.

La prevalencia de pérdidas en la mandíbula de los individuos femeninos es superior a la del maxilar. Los molares, premolares e incisivos mandibulares son los que tienen mayor prevalencia y los caninos los que menos, por lateralidad las pérdidas son similares.

En el maxilar destaca la menor prevalencia de pérdidas en los incisivos frente al mismo grupo dentario de la mandíbula (fig. 4.256).

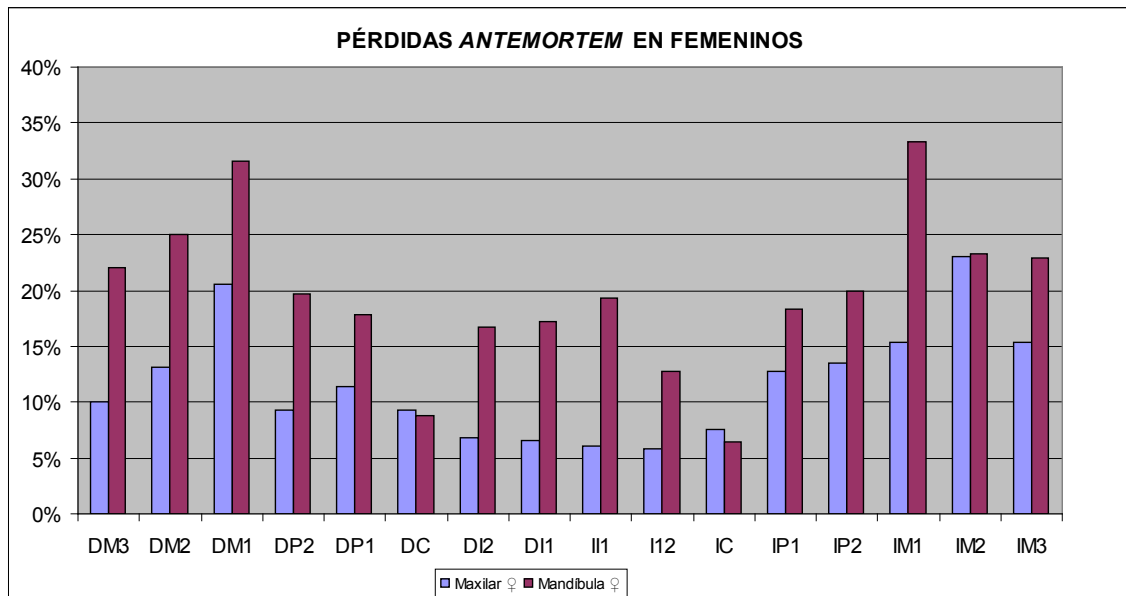


Figura 4.256 Prevalencia de pérdidas *ante mortem* en los individuos femeninos.

Entre series la mayor prevalencia de pérdidas *ante mortem* la encontramos en la serie SMG₁ en ambos sexos. En esta serie la prevalencia de pérdidas es mayor en los individuos femeninos aunque la media de piezas caídas por individuo (ratio) es menor que en los masculinos.

En la serie SMG₂ los individuos femeninos también tienen más prevalencia de pérdidas y en este caso la ratio también es mayor.

Tabla 4.208 Distribución de los individuos adultos con pérdidas *ante mortem*, según serie esquelética, sexo y grupo de edad.

DISTRIBUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS ANTE MORTEM					
SMG ₁	N	n	%	PA	Ratio
♂ 20-39 años	30	7	23,3	34	4,9
♂ 40-59 años	56	31	55,4	164	5,3
♂ >60 años	13	13	100,0	132	10,2
Total ♂	99	51	51,5	330	6,5
♀ 20-39 años	30	10	33,3	25	2,5
♀ 40-59 años	26	20	76,9	100	5,0
♀ >60 años	9	9	100,0	75	8,3
Total ♀	65	39	60,0	200	5,1

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

SMG ₂	N	n	%	PA	Ratio
♂ 20-39 años	10	1	10,0	1	1,0
♂ 40-59 años	24	8	33,3	33	4,1
♂ >60 años	6	5	83,3	22	4,4
Total ♂	40	14	35,0	56	4,0
♀ 20-39 años	5	1	20,0	1	1,0
♀ 40-59 años	14	9	64,3	44	4,9
♀ >60 años	4	3	75,0	21	7,0
Total ♀	23	13	56,5	66	5,1

N = Número de individuos estudiados
n = Número de individuos con pérdidas *ante mortem*
% = Porcentaje de individuos con pérdidas *ante mortem*
PA = Número de piezas caídas *ante mortem*
Ratio = Media de piezas caídas por individuo

Según los resultados obtenidos del estudio de la patología dental de los individuos, las pérdidas *ante mortem* podrían ser debidas fundamentalmente al sarro que origina un retroceso alveolar (periodontitis) y por consiguiente la caída de piezas *ante mortem*, también al acusado desgaste dental que podría producir la destrucción de la pulpa, una infección periapical y la pérdida del hueso alveolar, o bien, un absceso periodontal provocado por la pérdida de las coronas dentales y el acúmulo de restos alimenticios en el surco gingival con la consiguiente destrucción de hueso alveolar.

El 59,1% de los individuos femeninos y el 46,8% de los masculinos están afectados con alguna pérdida *ante mortem*.

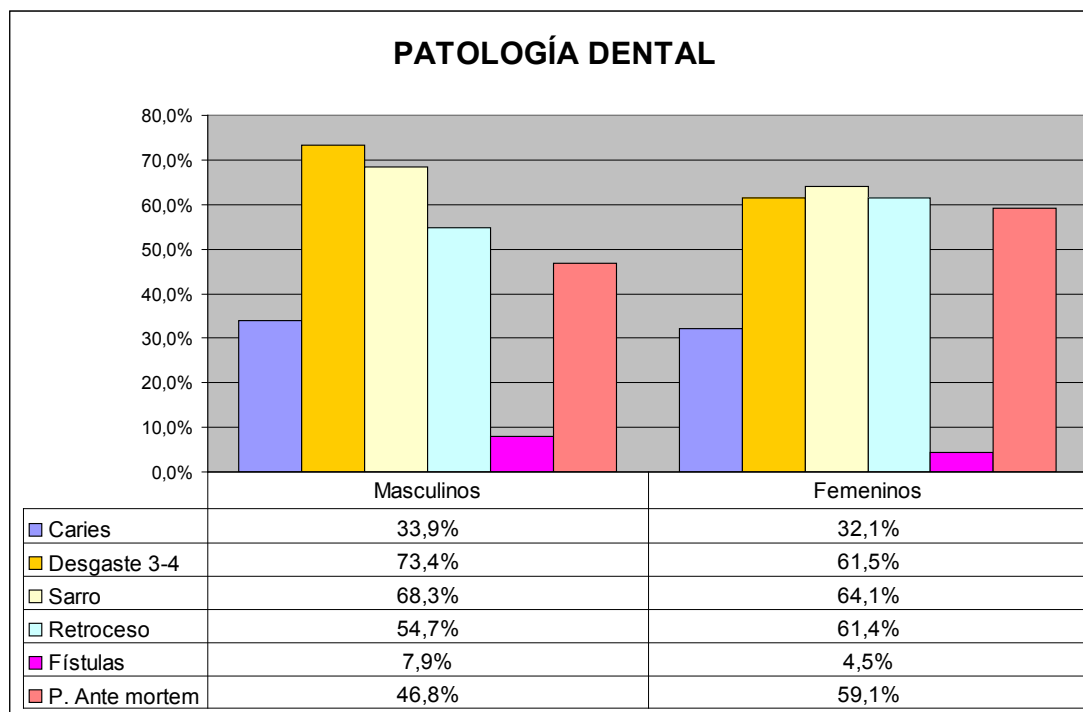


Figura 4.257 Distribución de la patología dental de los individuos del *fossar*.

Del presente estudio se desprende que el sarro que envuelve a las piezas dentales podría haberlas protegido frente a la caries ya que a pesar del gran desgaste observado, la prevalencia de caries es relativamente baja.

Los resultados de la patología dental indican que, probablemente, la dieta consumida por los individuos enterrados en el *fossar* estaría constituida básicamente de una proporción adecuada de carne que se complementarían con otros alimentos de origen vegetal altamente abrasivos, hidratos de carbono complejos poco procesados y posiblemente, con un menor aporte de azúcares simples. Aunque el alimento fundamental de la población debió de ser el trigo, la reserva para el abastecimiento de la ciudad consta en un documento contractual de 1656 cuya primera cláusula dice así...

*“que dit arrendador haja de tenir y tinga, segons que de present tenir promet, de ordinari y de respecte alcançats en la Cambra del forment de la presente vila, cinquanta caffisos de forment bo e rebedor, dels quals se ha de fer lo ensaig...”*¹⁴¹

...también sabemos del consumo de la carne a través de las sisas que eran impuestos indirectos ordinarios de los que estaban exentos los privilegiados. En 1622 la sisa sobre la carne de cordero que era la más consumida se cifraba en “tres sous y güt dinés per lliura de moltó”. En el año 1688, la sisa se fija en 15 dineros para la de “moltó” y en 9 la de “ovella” y “cabró”, la de “vedella” y “bou” solían ser siempre más bajas.¹⁴²

Comparación con otras series contemporáneas.

Para ver el grado de presión ambiental y adaptación de la población estudiada con respecto a otras poblaciones contemporáneas se ha hecho un estudio comparativo de la caries, pérdidas *ante mortem*, abscesos dentarios, *cribra orbitalia* e hipoplasia.

Se observan evidentes diferencias en los resultados obtenidos entre las dos series objeto de estudio SMG₁ y SMG₂, presentando menos patología dental, menos *cribra orbitalia* e hipoplasia la serie moderna SMG₂.

En nuestras series el porcentaje de individuos con caries es un poco elevado (34,90% y 28,30%), siendo similar el de los musulmanes de La Torrecilla (30,15%) y muy elevado el de La Olmeda (52,67%) y Xarea (73,28%). Sólo la serie castellana moderna de Wamba tiene una prevalencia menor (11,61%).

El porcentaje de dientes con caries en SMG₁ y SMG₂ no es elevado (6,10% y 6,57%), con un porcentaje un poco más elevado encontramos la serie medieval de Sant Pere (10,30%) y la de La Olmeda (11,20%). Sólo la serie musulmana de La Torrecilla tiene menos prevalencia (3,66%). En cambio, la serie musulmana medieval de Xarea duplica estos porcentajes (13,66%) y la serie castellana moderna de Wamba llega a triplicarlos (18,94%).

Las pérdidas *ante mortem* de todas las series comparadas tienen prevalencias similares a las estudiadas, excepto en la de los castellanos modernos de Wamba que lo duplica (34,94%).

La prevalencia de fístulas por individuos en SMG₁ y SMG₂ no es excesivamente elevada (7,92% y 3,17%), similar a la serie medieval de La Torrecilla (7,35%) y

¹⁴¹ Véase La Parra 1984: 95.

¹⁴² *Ibidem* 1992: 213-214.

muy por debajo de la serie castellana medieval de la Olmeda (20,00%) y de la castellana moderna de Wamba (45,61%).

En nuestras series SMG₁ y SMG₂ los resultados de la *cribra orbitalia* muestran valores ligeramente elevados (29,25% y 21,42%) similares a los de los musulmanes medievales de La Torrecilla (27,52%) y superados ampliamente por los castellanos medievales de La Olmeda (54,84%) y castellanos modernos de Wamba (63,56%).

Tabla 4.209 Comparación de las series SMG₁ y SMG₂ con otras series contemporáneas.

COMPARACIÓN CON OTRAS SERIES ESQUELÉTICAS								
Medievales		% CI	% CD	% AM	% FI	% FA	%CRI	%HII
MUST	La Torrecilla	30,15	3,66	16,82	7,35	0,44	27,52	64,47
OLM	La Olmeda	52,67	11,20	13,68	20,00	1,60	54,84	40,24
XR	Xarea	73,28	13,66	16,80		3,90		98,00
HIT	Sta. M ^a de Hito							86,20
SN	S. Nicolás Murcia							73,30
SP ₂	Sant Pere (s. IX-XIII)		10,30			3,88		11,00
SMG₁		34,90	6,10	16,36	7,92	0,55	29,25	55,00
Modernas		% CI	% CD	% AM	% FI	% FA	%CRI	%HII
WAM	Wamba	11,61	18,94	34,94	45,61	7,66	63,56	
PR	Palat del Rey							26,70
SMG₂		28,30	6,57	13,51	3,17	0,22	21,42	40,60

CI = Individuos con caries
 CD = Caries por dientes
 AM = Pérdidas ante mortem
 FI = Fístulas por individuos
 FA = Fístulas por alveolos
 CRI = Cribra orbitalia por individuos
 HII = Hipoplasia por individuos

Entre las series medievales la prevalencia de hipoplasia en SMG₁ es del 55% de los individuos estudiados, los valores más próximos son los obtenidos en las series de La Olmeda (40,24%) y de La Torrecilla (64,47%), muy por debajo se sitúa la serie de Sant Pere (11%) y el resto de series tienen prevalencias muy superiores, desde el 73,3% de San Nicolás hasta el 98% de la serie musulmana de la Xarea.

La serie moderna SMG₂ tiene una prevalencia de hipoplasia del 40,6%, sensiblemente mayor que la de la serie leonesa de Palat del Rey (26,7%), única serie con la que ha sido posible compararla.

*CAPITVLO XLVII. PARA SANAR
toda quebrantadura de la cabeça o del braço.*

*Para toda quebrãadura de braço o de la cabeça, o de otra cofa:
Dize maeftro Iuliano, q̃tomes las hojas de la cejuda y majalas y
fritelas en azeyte, y p̃das fobre la quebrãadura hafta nueue dias,
y luego fanara. Iñedize el Experimētador, q̃ tomes l os pelos ã la
liebre, y picalos muy bien, y mezclalos con miel, y hazlos pildoras
con vn poco ã harina y comalos y luego foldara.*

Arnaldo de Villanoua, 1596: 48.

4.2.2.3 Patología traumática.

Los traumatismos han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad y es una de las patologías más fácilmente observable en los restos óseos.

Producidos de forma casual o intencionada, se han evidenciado en multitud de restos óseos antiguos, y su localización y casuística nos puede orientar en la forma y condiciones de vida de nuestros antepasados.

Los traumatismos observados en los individuos del *fossar* se han clasificado en craneales, postcraneales y vertebrales, y según el resultado de la acción traumática: en heridas y fracturas.

4.2.2.3.1 Traumatismos en el esqueleto axial.

4.2.2.3.1.1 Cabeza.

Se han observado 15 traumatismos craneales en 13 individuos (3,7% de los adultos). Las lesiones observadas se han producido por objetos cortantes (heridas incisas) y por objetos contundentes o caídas al suelo (erosiones craneales), afectando sobre todo al hueso frontal y parietal.

Tres individuos presentan cuatro lesiones incisas, cuya etiología es probablemente de carácter intencional, observándose en uno de ellos, además, una herida en scalp. En otros diez individuos (2,8%) se observan once erosiones craneales, uno de ellos además de tener dos erosiones, presenta otra herida en scalp.

Heridas incisas.

Las lesiones incisas se observan en tres individuos (dos masculinos y uno indeterminable), la evolución observada en el hueso indica que en todos los casos hubo supervivencia y la repercusión en el individuo dependió del grado de la lesión.

Tabla 4.210 Frecuencia de las lesiones incisas.

TRAUMATISMOS CRANEALES			
	Masculino	Femenino	Indeterminable
Frontal			2 ⁽²⁾
Parietal + Temporal	1 ⁽¹⁾		
Occipital	1 ⁽¹⁾		

(1) = SMG₁, y (2) = SMG₂

Un individuo masculino de entre 40 y 59 años (UE 455) presenta una lesión por arma cortante en el hemicráneo izquierdo. La herida es incisa tangencial, de forma ovalada y no llegó a desprender la lasca craneal, afectando al parietal y temporal izquierdo. El surco es visible desde la parte posterior del parietal, en la sutura lambdoidea y se dirige hacia arriba y adelante, vuelve a bajar cruzando el temporal hasta la cresta supramastoidea, que no llega a tocar, alcanzando la porción mastoidea del peñasco. La lesión tiene unas dimensiones de 70,37mm x 50,54mm. En la parte superior la escama parietal está separada 6mm (fig. 4.258).



Figura 4.258. Traumatismo craneal producido por un arma cortante en parietal y temporal izquierdos (UE 455): a) Vista general de la zona lesionada, b) Vista postero lateral, detalle, c) Vista inferior, detalle.

Los bordes aparecen redondeados con signos evidentes de regeneración ósea (el diploe no resulta visible, está recubierto de hueso). La zona cicatricial presenta diversos puentes óseos, hay zonas en casi todo el parietal, donde el hueso es más compacto y otras en el temporal donde es menos compacto y se aprecia una fisura de unos 2mm todavía sin soldar.

La herida probablemente se originó con un objeto metálico cortante (espada) de forma tangencial de arriba y atrás hacia abajo y adelante. El agresor probablemente estaría situado detrás del individuo y en un plano superior. Esta herida, probablemente, no es la causa directa inmediata de la muerte, ya que se observa una cicatrización casi total de la misma, además, por su localización, difícilmente dejaría alguna secuela neurológica en el individuo.

En un fragmento de frontal de un individuo (UE 2), localizado en el relleno del espacio UE 190, de sexo indeterminable se observan dos lesiones. Se trata de dos fracturas longitudinales de la tabla externa en forma de T tumbada con hundimiento y desnivelación en la porción anterior derecha del frontal, probablemente producidas por un objeto cortante de forma intencional.

La primera y más grave, afecta al techo sinusal frontal del lado derecho, tiene una longitud de 18mm y una profundidad de 1,4mm. La segunda, más pequeña, alcanza pero no sobrepasa a la anterior, tiene una longitud de 9mm y una profundidad de 0,7mm. (fig. 4.259).

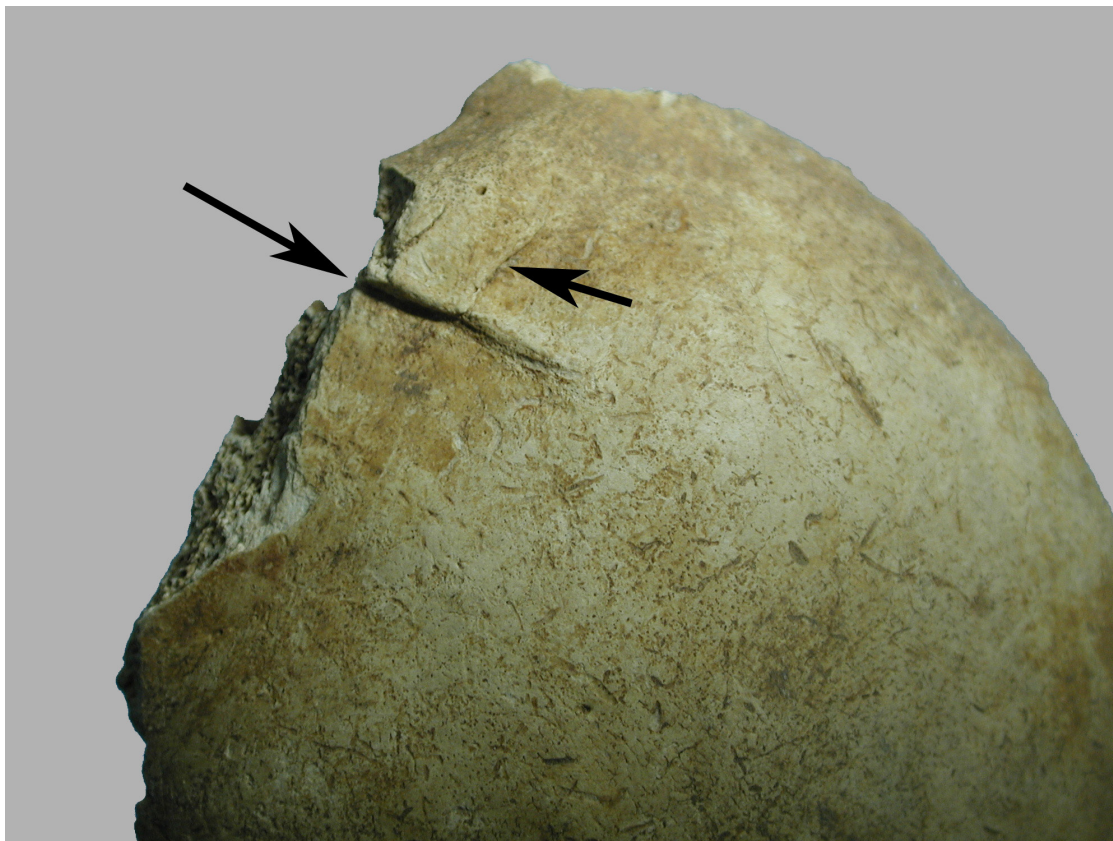


Figura 4.259. Traumatismos en frontal, UE 2.

La evidente regeneración ósea indica que el individuo sobrevivió a esta herida, aunque no podemos saber las repercusiones que pudo tener en vida, ya que la zona afectada está muy próxima a órganos sensibles de la cara que podrían haber sido afectados.

Un occipital de un individuo adulto masculino (UE 156) presenta una herida incisa de 20mm, muy próxima al inion. Afecta sólo a la tabla externa y presenta signos de regeneración ósea, no debiendo tener ninguna secuela en el individuo. La lesión es intencionada, probablemente se originó con un objeto cortante de forma tangencial de arriba a abajo. Por encima de la misma y alcanzando casi todo el borde superior del occipital hay un área circunscrita con porosidad, los márgenes están ligeramente inflamados y se observa un aumento de la vascularización,¹⁴³ todo ello debido, probablemente, al arrancamiento del cuero cabelludo fruto de esta acción violenta (fig. 4.260).

¹⁴³ Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998: 37.

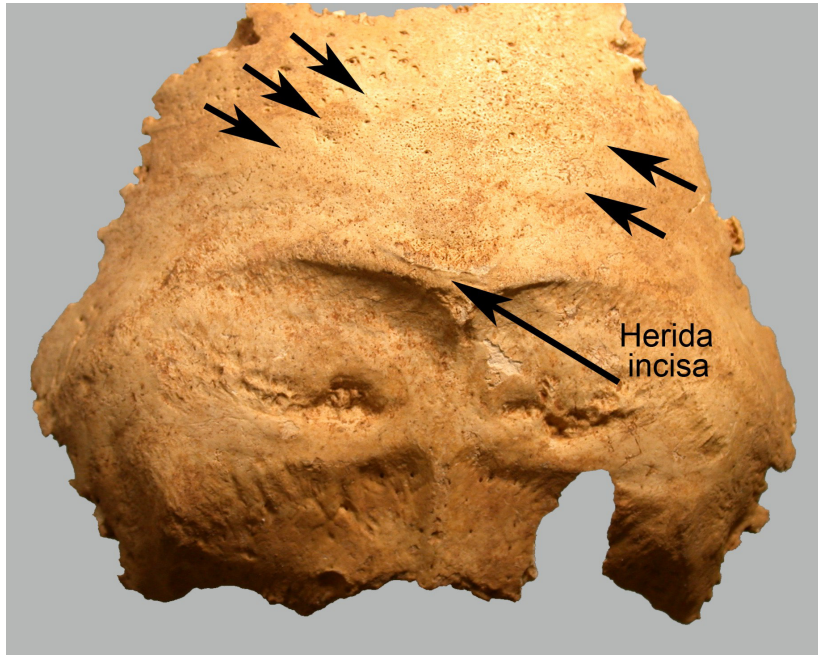


Figura 4.260. Traumatismo en occipital con scalp, UE 156.

Erosiones craneales.

Las erosiones craneales son lesiones de escasas dimensiones, secundarias en la mayoría de los casos a pequeños traumatismos provocados de forma accidental o intencionada con un objeto contundente. Las erosiones detectadas son poco profundas y la mayoría afectan sólo a la tabla externa. Los signos de regeneración son visibles, lo que indica que en todos los casos hubo supervivencia probablemente con poca repercusión funcional. Se han encontrado en tres frontales, en tres parietales derechos y en cinco parietales izquierdos. Las dimensiones oscilan entre 7,54 x 5,05mm de la más pequeña, hasta 21,9 x 7,6mm de la más grande.

Se han tipificado según su morfología, siguiendo la clasificación de Campillo (1977) (tabla 4.211).

Tabla 4.211 Distribución de las erosiones craneales.

UE	Sexo	Hueso	Medidas	Grupo
27	Indeterminable	Parietal izquierdo	21,9x7,6mm	6
69	Indeterminable	Parietal izquierdo	16,64x10,21mm	3
69	Indeterminable	Parietal derecho	7,54x5,05mm	2
146	Indeterminable	Frontal	14,9x9,3mm	3
156	Indeterminable	Frontal	3,92x9,20mm	3
156	Indeterminable	Frontal	12,4x5,7mm	3
323-1	Masculino	Parietal izquierdo	7,2x7,2mm	2
418	Masculino	Parietal derecho	16,9x8,6x1,55mm	3
476-2	Masculino	Parietal izquierdo	7,10x7,69mm	3
508-1	Masculino	Parietal derecho	8,6x4,6mm	3
547	Masculino	Parietal izquierdo	16,4x13,3mm	2

Erosiones del Grupo II: son erosiones circulares, de sección esferoide o cónico esferoide. Se han observado en los parietales de 3 individuos

Un individuo adulto masculino (UE 323), que presenta una lesión circular en el parietal izquierdo de 7,2 x 7,2mm, está situada a 5,8cm de la sutura coronal y a 4,2cm de la sutura sagital. La lesión ha afectado sólo a la tabla externa y tiene signos de regeneración. Probablemente sea una erosión del Grupo II. Este individuo también tiene una fractura de Colles en ambos radios.

Un individuo masculino senil (UE 547), que tiene dos erosiones en la zona posterior del parietal izquierdo. La primera de 16,4 x 13,3mm a 1,6cm de lambda y 3,6cm de la sutura sagital, y la segunda un poco más pequeña y superficial que la anterior situada a 2cm de ésta y a 1,5cm del agujero parietal izquierdo.

Las dos lesiones sólo han afectado a la tabla externa y hay signos de remodelación ósea. Alrededor de las mismas se observa un área circunscrita con porosidad, debida probablemente al arrancamiento, herida en scalp, que hubo en el cuero cabelludo, a consecuencia de éste acto violento (fig. 4.261). Los márgenes presentan un aumento de la vascularización e inflamación. La herida en scalp está producida por un traumatismo tangencial, originando grandes desprendimientos y sangrados. Las lesiones se han tipificado del Grupo II, con arrancamiento del cuero cabelludo. Este mismo individuo tiene también una fractura en la clavícula derecha.



Figura 4.261. Erosiones craneales y herida en scalp, los márgenes presentan un aumento de vascularización e inflamación, UE 547.

Hay dos fragmentos de parietal, uno derecho y otro izquierdo de un individuo indeterminable (UE 69) que presenta una lesión ovalada en cada uno de ellos. Afectan sólo a la tabla externa y tienen signos de regeneración. La del parietal derecho, de 7,54 x 5,05mm y 0,59mm de profundidad, es probablemente una erosión del Grupo II (fig. 4.262 a), y la del izquierdo, de 16,64 x 10,21mm y 0,49mm de profundidad, del Grupo III.

Erosiones del Grupo III: son erosiones elongadas, poco profundas, de contorno bastante preciso y extremos redondeados. Se han observado en los parietales y frontales de siete individuos.

Un individuo adulto indeterminable (UE 146), que tiene una erosión en el lado derecho del frontal. La lesión mide 14,9 x 9,3mm y afecta sólo a la tabla externa, probablemente es una erosión del Grupo III.

Un individuo adulto indeterminable (UE 156), que tiene una lesión en el frontal de 3,9 x 9,2mm con afectación de la tabla externa y signos de regeneración, probablemente se trate de una erosión del Grupo III.

Otro individuo adulto indeterminable (UE 156), tiene una lesión en el frontal de 12,4 x 5,7mm que afecta sólo a la tabla externa y tiene signos de regeneración, probablemente se trate de una erosión del Grupo III.

Un individuo masculino senil (UE 418), que presenta una erosión en el parietal derecho de 16,9 x 8,6mm y 1,55mm de profundidad, con afectación de la tabla externa y signos de remodelación ósea. Está situada a 5,3cm de la sutura sagital y 5,09cm de la sutura coronal. La lesión se ha tipificado como una erosión del Grupo III (fig. 4.262 b).

Un individuo adulto masculino (UE 476), presenta una lesión en el parietal izquierdo de 7,10 x 7,69mm a 1,5cm de la sutura sagital e inmediatamente por detrás del agujero parietal izquierdo. Afecta sólo a la tabla externa y tiene signos de regeneración, probablemente se trate de una erosión del Grupo III.

Un individuo adulto masculino (UE 508), que presenta una lesión en el parietal derecho de 8,6 x 4,6mm a 5,8cm de la sutura sagital y a 3,9cm de la sutura lambdática. Probablemente es una erosión del Grupo III.

Además de los individuos descritos anteriormente, hay un individuo indeterminable (UE 69) que presenta dos erosiones craneales, una del Grupo II y otra del Grupo III, citado anteriormente en las erosiones del Grupo II.

Erosiones del Grupo VI: son erosiones poco profundas, muy amplias y de contorno impreciso, con o sin reacción hiperostósica periférica. Se ha observado en el parietal izquierdo de un individuo.

Hay un fragmento de parietal izquierdo de un individuo indeterminable (UE 27), que presenta una erosión de 21,9 x 7,6mm con afectación de la tabla externa y signos de regeneración. La lesión se sitúa a 6,3cm de la sutura frontal y a 3,9cm de la sutura sagital, probablemente es una erosión del Grupo VI (fig. 4.262 c).



Figura 4.262 Erosiones craneales: a) Del Grupo II, UE 69, b) Del Grupo III UE 418, c) Del Grupo VI, UE 27.

A modo de resumen, el 63% de las erosiones craneales observadas pertenecen a individuos de la serie esquelética SMG₁ de ambos sexos (tabla 4.212).

Tabla 4.212 Distribución de las erosiones craneales, según series.

	SMG ₁			SMG ₂		
	M	F	I	M	F	I
Frontal	0	0	3	0	0	0
Parietal derecho	2	0	0	0	0	1
Parietal izquierdo	2	0	0	1	0	2
Total	4	0	3	1	0	3

M = masculinos, F = femeninos, I = Indeterminables

4.2.2.3.1.2 Traumatismos vertebrales.

De causa interna: hernias de Schmörl y hernias de disco.

La articulación entre dos cuerpos vertebrales está constituida por las dos caras de las vértebras adyacentes unidas entre sí por el disco intervertebral. Este disco se compone de dos partes: una central, el núcleo pulposo y otra parte periférica, el anillo fibroso que está formado por capas fibrosas concéntricas. Con esta disposición el núcleo se halla encerrado por arriba y por abajo por las caras vertebrales, y a su alrededor por al anillo fibroso.

El efecto de la presión axial ejercida sobre una vértebra, hace que el núcleo pulposo pueda fluir en diferentes direcciones. Si las fibras del anillo pulposo son aún resistentes, la hiperpresión puede determinar el hundimiento de las superficies vertebrales produciendo la llamada hernia de Schmörl o intratecal. La lesión se manifiesta en el hueso seco con el hundimiento o abombamiento en una o en las dos caras (superior e inferior) de los cuerpos vertebrales, la lesión puede

ser de forma redondeada o en forma de surco y no llega a alcanzar el canal raquídeo. Son bastante frecuentes y su morfología y tamaño es muy variado (fig. 4.263 a).

Cuando las fibras del anillo fibroso empiezan a degenerar, se producen desgarros entre sus diferentes capas y la sustancia del núcleo pulposo puede pasar bajo la presión axial a través de las fibras del anillo y depositarse en él. Cuando el anillo fibroso se rompe y el núcleo sale hacia el exterior, se produce una hernia discal. La aparición de las hernias vertebrales sólo es posible si previamente el disco ha resultado deteriorado por microtraumatismos repetitivos y las fibras del anillo fibroso han empezado a degenerarse. Las hernias discales se pueden originar en cualquier vértebra, pero la mayor incidencia suele darse en las cervicales y lumbares, que son las que tienen mayor movilidad, y las segundas además son las que soportan mayor peso. La lesión de hernia de disco, se manifiesta en el hueso seco con el surco dejado por el disco extrusionado, hasta alcanzar el canal raquídeo (fig. 4.263 b).

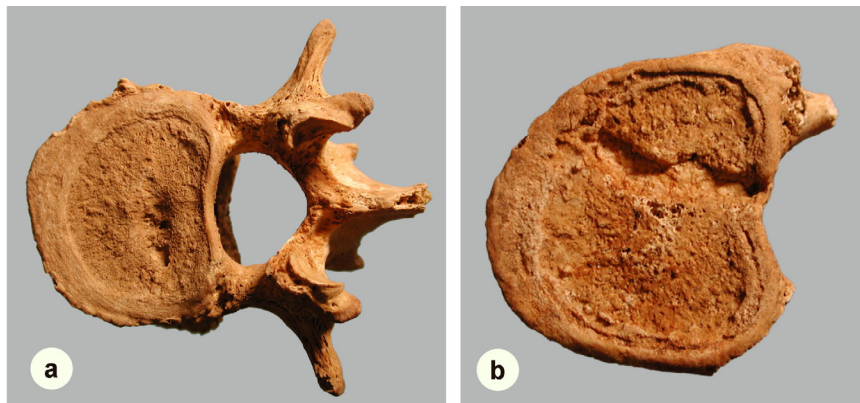


Figura 4.263 Traumatismos en vértebras dorsales: a) Hernia de Schmörl, UE146, b) Hernia de disco, UE 83.

Tanto la hernia de Schmörl como la hernia de disco, se puede encontrar en una o en ambas caras del cuerpo vertebral.

De las 2493 vértebras estudiadas, sólo en las dorsales y en las lumbares se han observado evidencias de algún tipo de traumatismo.

De un total de 1318 vértebras dorsales estudiadas, se ha encontrado lesión compatible con hernia de Schmörl en 331 vértebras (25,1%), de éstas, en 105 vértebras (31,7%) se observa en la cara superior, en 150 vértebras (45,3%) en la cara inferior y en 76 vértebras (23%) en ambas caras. También se han observado 54 vértebras dorsales con hernia de disco (4,1%), de éstas, en 29 vértebras (53,7%) se observa la extrusión por la cara superior y en 25 vértebras (46,3%) por la cara inferior.

De un total de 528 vértebras lumbares estudiadas, se ha observado hernia de Schmörl en 100 vértebras (18,9%). Presentan hernia de Schmörl en la cara superior 59 vértebras (59%), en la cara inferior 12 vértebras (12%) y por ambas caras se han observado en 29 vértebras (29%). Sólo 3 vértebras lumbares (0,6%) tienen hernia de disco, dos extrusadas por la cara superior y una por la cara inferior.

Prevalencia de hernia de Schmörl.

En las vértebras dorsales se aprecia una mayor prevalencia de hernia de Schmörl por la cara inferior (11,38% de las vértebras estudiadas), sin embargo, en las lumbares lo es por la cara superior (11,17%). Las vértebras dorsales y lumbares afectadas por ambas caras mantienen una prevalencia similar (5,77% y 5,49% respectivamente) (fig. 4.264).

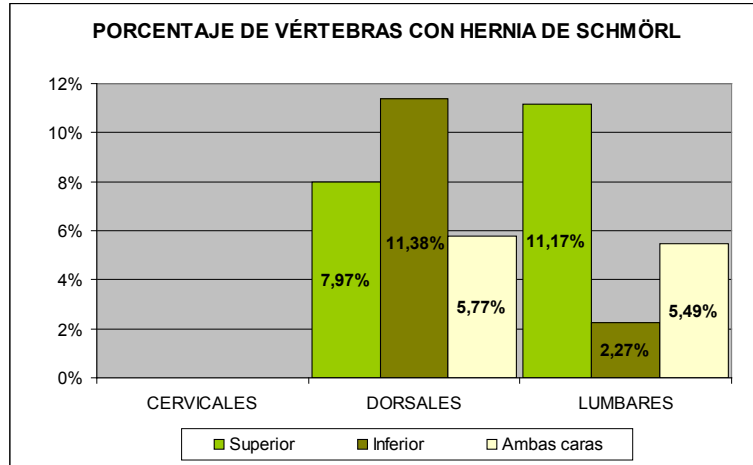


Figura 4.264 Distribución de las hernias de Schmörl observadas.

Con el objeto de poder valorar la afectación de la hernia de Schmörl y su relación con la edad del individuo, hemos hecho el estudio teniendo en cuenta solo aquellos individuos en los que el sexo y la edad han sido definidos con fiabilidad.

No se ha observado hernia de Schmörl en la región cervical en ninguno de los 73 individuos estudiados.

En la siguiente tabla se observa la alta prevalencia de hernia de Schmörl en las vértebras dorsales en el grupo de 20 a 39 años, en ambos sexos, sin embargo, en las vértebras lumbares de los individuos femeninos la presencia de hernia de Schmörl es cuatro veces más baja que la de los masculinos.

Tabla 4.213 Prevalencia de individuos con hernia de Schmörl.

	PRESENCIA DE HERNIA DE SCHMÖRL			
	Masculinos		Femeninos	
	20-39 años	>40 años	20-39 años	>40 años
Dorsales	40,0%	64,1%	31,3%	33,3%
Lumbares	31,8%	40,0%	7,7%	20,0%

En la región dorsal se ha estudiado en 92 individuos, observándose la presencia de hernia de Schmörl en 35 masculinos (54,7%) y en 9 femeninos (32,1%), no existiendo diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=3,767$; $p=0,152$), sin embargo, sí que existe diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=3,968$; $gl=1$; $p=0,046$).

En la región lumbar se ha estudiado en 75 individuos, apreciándose la hernia de Schmörl en 21 masculinos (36,8%) y en 2 femeninos (11,1%), no existiendo diferencia significativa a nivel de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,889$; $p=0,387$), a nivel de sexo sí que hay diferencia significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,260$; $gl=1$; $p=0,039$).

Prevalencia de la hernia de disco.

Esta patología está presente con mayor prevalencia en las vértebras dorsales, en el 2,2% se observa en la cara superior y en el 1,9% en la inferior. La prevalencia en las vértebras lumbares es prácticamente insignificante (fig. 4.265).

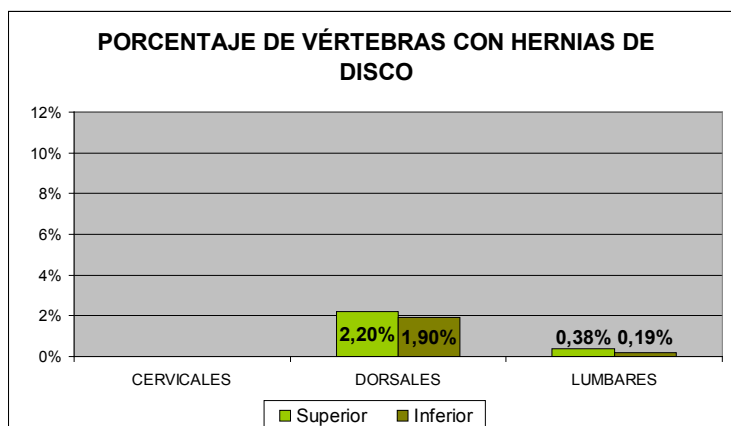


Figura 4.265 Distribución de las hernias de disco observadas.

Para poder valorar la afectación de esta patología y su relación con la edad del individuo hemos hecho el estudio con la misma muestra poblacional utilizada en el estudio anterior.

No se ha observado la presencia de hernia de disco en ninguna vértebra de la región cervical y lumbar. No se ha observado esta patología en los individuos masculinos menores de 40 años, sin embargo, un 6,3% de los femeninos están afectados, superada esta edad la prevalencia es similar en ambos sexos.

Tabla 4.214 Prevalencia de individuos con hernia de disco.

	PRESENCIA DE HERNIA DE DISCO			
	Masculinos		Femeninos	
	20-39 años	>40 años	20-39 años	>40 años
Dorsales	0,0%	17,9%	6,3%	16,7%
Lumbares	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

En la región dorsal se ha estudiado en 92 individuos y la patología se ha observado en 7 masculinos (10,9%) y en 3 femeninos (10,7%), no existiendo diferencia significativa a nivel de grupo de edad, ni de sexo (Chi-cuadrado: $p > 0.05$).

De causa externa: fractura del cuerpo vertebral.

Hay cinco vértebras dorsales que pertenecen a tres individuos masculinos (UE 382, 386 y 482) con aplastamiento del cuerpo vertebral anterior y posterior, debidos probablemente a una fractura por compresión axial. Las cinco vértebras tienen una hernia de Schmörl en la cara superior e inferior del cuerpo vertebral. Estos aplastamientos suelen originar una modificación por angulación de la curvatura normal de la columna vertebral. Su causa suele ser una caída de pies desde cierta altura. Por otro lado, también se han encontrado otras 18 vértebras dorsales con aplastamiento del cuerpo vertebral que corresponden a un NMI de cinco individuos indeterminables (UE 2, 146, 156, 316 y 486). Para aplastar el

cuerpo vertebral por entero y hacer ceder la pared posterior, se precisa una fuerza de compresión axial de 800kg.¹⁴⁴

La vértebra que presenta un mayor aplastamiento pertenece a la UE 316, la altura del cuerpo en su cara anterior es de 8,57mm y en su cara posterior de 12,53mm.

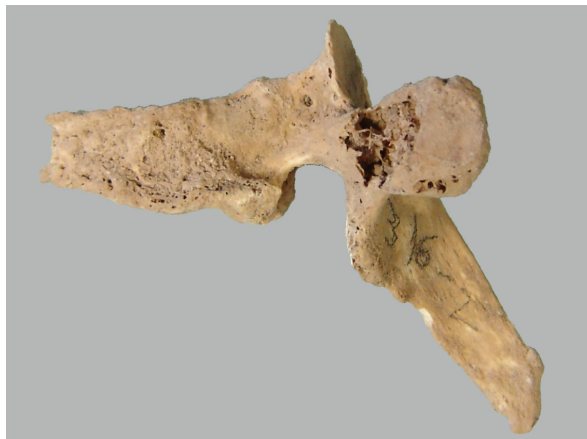


Figura 4.266 Fractura por aplastamiento en vértebra dorsal, UE 316.

En general, la elevada incidencia de lesiones en la columna vertebral (fracturas, hernias de Schmörl y hernias discales) nos está indicando un patrón de actividad asociado al transporte de cargas u objetos pesados en la cabeza o en la espalda.

Siendo prudentes a la hora de valorar la etiología de determinadas fracturas debido a su carácter multifactorial, es curioso observar, como más adelante veremos, que la mayoría de las fracturas se localizan en la extremidad superior (antebrazo y dedos) y coincide con el modelo expuesto por Mafart (1986, 1991) que relaciona los diferentes traumatismos con la forma de vida, y este tipo de fracturas con las actividades artesanales de los habitantes de zonas urbanas. Por el contrario, la mayor incidencia de fracturas de la extremidad inferior, las relaciona con la actividad y las condiciones de vida propias de zonas rurales.

4.2.2.3.1.3 Traumatismos en costillas.

Las fracturas simples de costillas son las lesiones más habituales producidas por traumatismos de impacto directo en el tórax cuyo mecanismo de acción puede ser desde un objeto contundente (lesión intencional) hasta una simple caída accidental.

En general, los extremos de la fractura apenas se desplazan ya que las costillas se encuentran unidas entre sí por los músculos intercostales. El mayor riesgo de las fracturas costales deriva de su posible desplazamiento hacia el interior de la cavidad torácica ya que puede producir una lesión interna. La repercusión de esta lesión estará en función del mayor o menor desplazamiento de la fractura.

Se han encontrado 19 costillas fracturadas pertenecientes a cinco individuos masculinos, en todos los casos se ha observado como mínimo 2 costillas fracturadas en cada individuo.

¹⁴⁴ Kapandji 1996: 26.

En un individuo adulto joven masculino (UE 487) se observan 8 costillas del lado derecho fracturadas y consolidadas, cuatro están bien alineadas y el callo de fractura apenas se percibe, las otras cuatro se encuentran desalineadas y el callo de fractura es bien notorio (fig. 4.267).

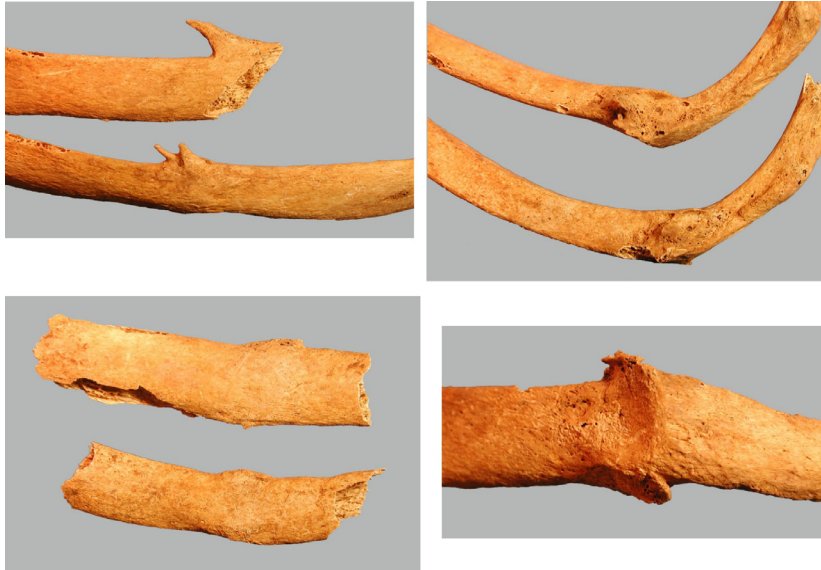


Figura 4.267 Fracturas consolidadas en costillas derechas de un mismo individuo, UE 487.

Se han observado costillas con la línea de fractura oblicua y con la línea de fractura transversa. En algunos casos el callo de fractura era mínimo y las costillas estaban bien alineadas, en otros casos el callo era evidente y había un desplazamiento en la alineación.

4.2.2.3.2 Traumatismos en el esqueleto apendicular.

Se han observado 23 traumatismos en el esqueleto apendicular de un número mínimo de 22 individuos del *fossar* (tablas 4.215 y 4.216), 17 en la extremidad superior y 6 en la inferior.

Tabla 4.215 Frecuencia de los traumatismos en SMG₁.
ESQUELETO APENDICULAR - SMG₁

	Masculino	Femenino	Indeterminable
Clavícula	1	1	
Omoplato		1	
Húmero	1		
Cúbito		1	
Radio	5	3	
Metacarpo	2		
Fémur	2		
Tibia	1		
Peroné	1		
Metatarso	1		

Tabla 4.216 Frecuencia de los traumatismos en SMG₂.
ESQUELETO APENDICULAR - SMG₂

	Masculino	Femenino	Indeterminable
Clavícula		1	
Húmero		1	
Metatarso	1		

Un individuo presenta una lesión en el fémur cuya etiología, probablemente, es de carácter intencional, ya que está producida por un objeto cortante (herida incisa) El resto de lesiones son fracturas producidas, posiblemente, por caídas al suelo o desde cierta altura de manera accidental.

4.2.2.3.2.1 Traumatismos en la extremidad superior.

Las fracturas observadas en la extremidad superior están producidas por caídas al suelo probablemente de forma accidental, todas están consolidadas, lo que indica que hubo supervivencia. La repercusión estará en función de la localización de la fractura, en la diáfisis o en la zona articular.

Fracturas de clavícula.

Las fracturas de clavícula constituyen del 5 al 10% de todas las fracturas. Las diafisarias representan el 90% de los casos, por ser ésta la zona mecánicamente más débil.

La clavícula es un hueso cilíndrico, membranoso y superficial que transmite cualquier tipo de fuerza del miembro superior al tronco. Los músculos que se asientan en ella, contribuyen a la movilidad del hombro y forma parte de la musculatura auxiliar respiratoria, circunstancia que habrá que tener en cuenta si además se le asocia un traumatismo torácico. Las fracturas pueden ser completas, con desplazamiento y deformidad o incompletas, sin desplazamiento ni deformidad. Ciertos defectos de consolidación, por excesiva angulación, acortamiento o rectificación de las curvas, puede modificar la capacidad de rotación del hombro, repercutiendo en la funcionalidad del mismo.

La mayoría de fracturas se producen por un mecanismo indirecto de caída sobre el hombro, codo o la mano en extensión, que transmite la fuerza a la clavícula. Pocas veces se produce por un traumatismo directo. La frecuencia es más alta en los individuos adultos que en los individuos seniles. La incidencia es mayor en los individuos masculinos, en relación directa con las actividades laborales o deportivas que realiza.

Hay un individuo adulto femenino de la UE 143, que tiene una fractura completa en la clavícula izquierda con desplazamiento y mala alineación de los fragmentos (fig. 4.268).



Figura 4.268 Fractura en clavícula izquierda, UE 143.

La lesión es una probable fractura, clasificada según la Asociación de Traumatología Ósea,¹⁴⁵ como fractura diafisaria simple espiroide.

Otro individuo probablemente femenino de la UE 476, tiene un fragmento de clavícula derecha que presenta una fractura en el extremo externo a nivel de la impresión rugosa para el ligamento coracoclavicular. Es una probable fractura clasificada como fractura tipo I, según Neer.¹⁴⁶ Las fracturas del extremo externo son estables cuando no hay lesión de los ligamentos coracoclaviculares e inestables cuando existe rotura de ligamentos y desplazamiento.

Por último, un individuo senil masculino UE 547, presenta una fractura en el extremo interno de la clavícula derecha. Está bien alineada aunque tiene un acortamiento de 1cm con respecto a la otra clavícula (fig. 4.269).



Figura 4.269 Fractura de clavícula derecha, UE 547.

La pieza tiene una probable fractura, clasificada según la Asociación de Traumatología Ósea,¹⁴⁷ como fractura extraarticular del tercio interno de la clavícula, impactada. Este individuo también presenta dos erosiones craneales con arrancamiento del cuero cabelludo en el parietal izquierdo.

Las fracturas del extremo interno no suelen desplazarse debido a los elementos articulares y musculares de la zona. Es un tipo de fractura poco frecuente.

Fractura de omóplato.

El omóplato junto al húmero y la clavícula forman el arco funcional del hombro. Las fracturas pueden afectar la superficie glenoidea, el cuello, el cuerpo, la apófisis coracoides, la apófisis espinosa y el acromion. Pueden aparecer fracturas conminutas acompañadas de luxación del húmero e incluso fractura de la cabeza humeral.

¹⁴⁵ Pidhorz, Pidhorz y Brechet 1998: 1.

¹⁴⁶ *Ibidem*: 2.

¹⁴⁷ *Ibidem*: 3.

Un individuo adulto probablemente femenino de la UE 169, tiene una línea de fractura consolidada en un fragmento de omóplato derecho, con desplazamiento y enclavamiento de parte del borde superior hacia delante y abajo. Podría deberse a una fractura-avulsión del borde superior, por una contracción brusca de los músculos omohioideo y angular del omoplato, tipo IV de Eyres,¹⁴⁸ pero la falta de gran parte de la pieza, hace difícil clasificar a qué tipo de fractura pertenece (fig. 4.270).



Figura 4.270 Fractura en el ángulo superior derecho del omóplato derecho, UE 169.

Son fracturas raras y con poca repercusión funcional. Se pueden producir por un traumatismo directo: por impacto antero posterior y/o lateral; también se puede producir por un traumatismo indirecto; como una contracción muscular brusca, avulsión de una inserción ligamentaria, fractura de fatiga subsecuente a traumatismos repetidos y/o por impacto de la cabeza humeral contra la cavidad glenoidea durante una caída sobre el miembro superior.

Fracturas de húmero.

Hay un individuo probablemente femenino de la UE 18, que tiene una fractura consolidada en el tercio medio e inferior de la diáfisis del húmero derecho. La pieza presenta una probable fractura, clasificada según la AO¹⁴⁹ como fractura de tipo A1 (2-3),¹⁵⁰ fractura simple, dividida en dos fragmentos, de trazo espiroidal, situada en el tercio medio-distal.

La fractura tiene una buena alineación. Este tipo de fracturas constituyen del 30 al 50% de las series publicadas. El trazo transversal es la forma más frecuente y suele ser secundaria a un impacto de poca energía. La complicación más frecuente es la parálisis del nervio radial con imposibilidad de levantar la muñeca.

Está asociada a esfuerzos de lanzamiento y está favorecida por la repetición de estos movimientos.

¹⁴⁸ *Ibidem*: 10.

¹⁴⁹ The Association for Osteosynthesis.

¹⁵⁰ Bonnevalle 2005.

Un individuo probablemente masculino de la UE 85, tiene una fractura mal consolidada en el tercio inferior del húmero derecho con luxación y pseudoarticulación (fig. 4.271).



Figura 4.271 Fractura en húmero derecho, UE 85: a) Cara anterior y b) Cara posterior.

El cóndilo y la tróclea están desplazados hacia atrás, alojándose en la cavidad olecraniana. Como consecuencia de esta fractura observamos en el epicóndilo una gran pseudoartrosis, probablemente labrada por el forzado desplazamiento de la cabeza del radio.

Según la clasificación de Hahn-Steinthal, se trata de una posible fractura transcondílea de Kocher: *capitulum* y tróclea.¹⁵¹

Este tipo de fracturas suele producirse por un impacto directo o por un impacto indirecto al caer sobre la palma de la mano, de forma accidental. En personas jóvenes suele producirse practicando deportes de alto riesgo y en personas de edad avanzada por una simple caída. El tipo de fractura debió repercutir en la mala recuperación funcional del individuo.

Fractura de cúbito.

El codo es una estructura anatómica compleja que dispone de dos tipos de movimiento: la flexión-extensión y la prono-supinación. Toda fractura de la extremidad proximal de cualquiera de los dos huesos del antebrazo, de forma aislada o simultánea, compromete una u otra capacidad. Las consecuencias tienen lugar a nivel distal, ya que la mano sufre un deterioro de desplazamiento espacial.

Un individuo adulto probablemente femenino de la UE 156, tiene un fragmento de cúbito derecho que presenta una fractura de la apófisis coronoides, que se desplaza hacia arriba y hacia los lados, desapareciendo la cavidad sigmoidea menor, el vértice o pico de la apófisis coronoides, la cara inferior donde se inserta el músculo braquial anterior, el borde interno y el borde externo, así como el tubérculo subaracnoideo, situado en la base de la apófisis coronoides. En su cara

¹⁵¹ Véase Chantelot y Wavreille 2006: 1-12.

anterior presenta dos carillas articulares una a la altura de la cavidad sigmoidea menor y otra paralela a ésta situada un poco más abajo.

Probablemente sea una fractura de la base de la apófisis coronoides, clasificada como de tipo III de Morrey.¹⁵² En este tipo de fracturas se libera un fragmento grande de la parte horizontal de la fosa coronoides y toda o parte de la cavidad sigmoidea menor. Son fracturas que afectan a la articulación humerocubital y radiocubital superior. En las fracturas desplazadas el fragmento sube hacia arriba por la contracción del músculo braquial anterior. En la mayoría de los casos se presentan en el contexto de una luxación posterior.¹⁵³ (fig. 4.272).



Figura 4.272 Fractura en cúbito derecho, UE 156.

Este tipo de luxación supone el 90% de las luxaciones del codo y se suele producir por un traumatismo en hiperextensión, una contracción violenta del músculo braquial anterior o un traumatismo en el eje del antebrazo, que provocaría el desprendimiento de un fragmento más o menos grande, dependiendo del grado de flexión del codo. En este caso la ubicación de la lesión, indica que el codo estaría en flexión media. Su incompleta inmovilización puede dejar importantes secuelas como rigidez e inestabilidad.

Fracturas de radio.

Fracturas en la diáfisis del radio.

Un individuo adulto probablemente masculino de la UE 331, presenta una fractura consolidada en el tercio distal del radio izquierdo. La pieza estudiada es un fragmento de radio izquierdo de 21cm, al que le falta la cabeza y la tuberosidad

¹⁵² Véase Bégué 1998: 6.

¹⁵³ Hutten y Duparc 1990: 8.

bicipital presentando un callo de fractura consolidado en su tercio distal. La falta de reducción ha provocado una angulación de 30° (fig. 4.273).



Figura 4.273 Fractura en el tercio distal del radio izquierdo, UE 331.

La lesión es una probable fractura simple de radio, clasificada, según la propuesta de la AO, como fractura de tipo A2 (1).¹⁵⁴ El callo vicioso puede reducir la amplitud de pronosupinación. Estudios experimentales han demostrado que existe una cierta tolerancia de los callos viciosos angulares, dependiendo de su magnitud, sobre todo del nivel donde se encuentre y del plano que sigue su desviación, así una angulación de 10° en cualquier dirección no supondría un obstáculo significativo para la rotación. El callo vicioso situado en el tercio distal del radio sí que afectaría a la supinación.

Las fracturas diafisarias de alguno de los dos huesos del antebrazo, se acompaña con frecuencia de lesiones ligamentosas y articulares que comprometen los extremos del hueso adyacente.

Es un tipo de fractura que tiene una incidencia baja. Actualmente afecta a varones jóvenes mayoritariamente. Según Moqueen,¹⁵⁵ la etiología más común, es la caída desde la propia altura (35%), seguida del choque directo (30%). El mecanismo sería el choque perpendicular al antebrazo.

Hay un fragmento de radio derecho de 13cm de un individuo probablemente masculino de la UE 156, que tiene una fractura en el tercio inferior del radio. La fractura está bien consolidada y no se observa desplazamiento. La lesión es una probable fractura simple de radio, clasificada, según la propuesta de la AO¹⁵⁶ como fractura de tipo A2 (1).

¹⁵⁴ Véase Lefèvre, Le Nen, Dubrana *et al.* 2003: 5.

¹⁵⁵ *Ibídem*: 4.

¹⁵⁶ *Ibídem*: 5.

Fracturas en la epífisis distal del radio.

Estas fracturas son las más frecuentes de la extremidad superior, representa el 75% de las fracturas del antebrazo. Pocas veces se produce de forma aislada, a menudo, se asocia a una fractura de la apófisis estiloides ulnar. Se produce normalmente por una caída hacia delante al intentar pararla con las manos y se clasifica según la línea de fractura y su desplazamiento fragmentario. En el *fossar* se han encontrado cinco fracturas de Colles y una fractura de Smith.

Fractura de Colles.

Es la fractura más frecuente de la epífisis distal del radio. La fractura de Colles presenta una línea de fractura a unos 2,5cm de la superficie articular, el fragmento distal se encuentra en angulación y desplazamiento dorsal. La persistencia de una angulación dorsal superior a 5° tiene un mal pronóstico para la normal recuperación funcional.

Hay un fragmento de radio izquierdo de 8cm probablemente de un individuo femenino de la UE 156, que tiene una fractura de Colles en el extremo distal del radio. La fractura está bien consolidada. Tiene un ligero desplazamiento de inclinación dorsal, del lado radial. En su extremo inferior en la cara carpiana, se visualizan dos líneas de probable fractura y hundimiento por impactación del semilunar y el escafoides. Una línea parte de la cavidad sigmoidea oblicua hacia abajo y llega hasta la carilla que articula con el semilunar y la otra línea se dirige hacia arriba hasta alcanzar el borde anterior.

Un radio derecho entero de un individuo probablemente femenino de la UE 156 también presenta una fractura de Colles. La fractura está bien consolidada y el desplazamiento es de inclinación dorsal pero más acentuada (fig. 4.274).



Figura 4.274 Fractura de Colles en radio derecho, UE 156 a) Cara posterior, b) Cara anterior.

Un individuo adulto masculino de la UE 323 presenta fractura de Colles en ambos radios (fig. 4.275).

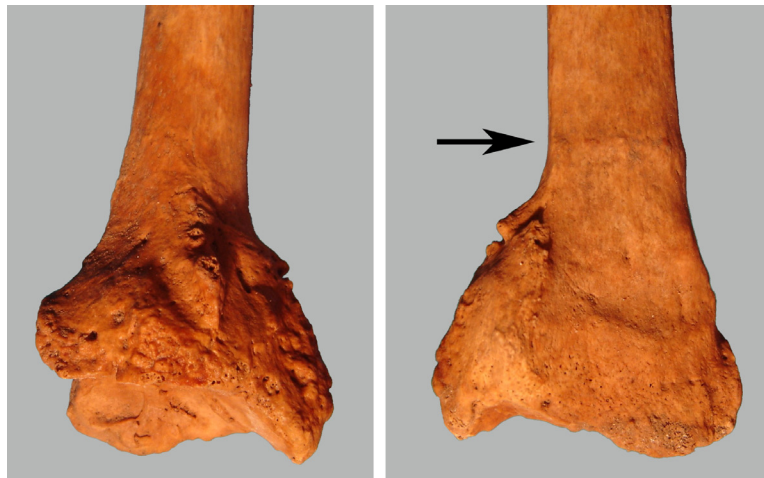


Figura 4.275 Fractura de Colles en ambos radios, UE 323-1.

La fractura del radio derecho está bien consolidada pero se aprecia un pequeño desplazamiento dorsal. En la carilla carpiana tiene una línea de fractura consolidada y varios hundimientos, probablemente por impactación del hueso escafoides y del semilunar. La articulación se encuentra alterada con zonas de ligera eburneación y aposición de hueso.

La fractura del radio izquierdo está bien consolidada y apenas tiene desplazamiento. La carilla carpiana también se encuentra afectada pero menos que la del derecho.

Este tipo de fractura con hundimientos articulares conminutos, nos indica que probablemente se produjo por un fuerte impacto.

Hay un radio izquierdo que está casi entero, de un individuo probablemente femenino de la UE 508, que tiene una fractura de Colles, bien consolidada y alineada. Tiene una ligera porosidad en su extremo inferior, por su cara carpiana.

La buena alineación de algunas fracturas de Colles no debieron tener consecuencias para los quehaceres diarios de los individuos, por el contrario, las mal alineadas tendrían repercusión y comprometerían la articulación subyacente alterando la biomecánica de la mano.

Fractura de Smith.¹⁵⁷

Este tipo de fractura se ha denominado también fractura de Colles invertida, porque el fragmento distal se encuentra en angulación y desplazamiento palmar. Es menos frecuente que la fractura de Colles y tiene peor pronóstico funcional.

Un radio derecho entero de un individuo masculino de la UE 156, presenta una fractura en el extremo distal. Es probablemente una fractura de Smith (fig. 4.276) que está bien consolidada y tiene un ligero desplazamiento palmar. En el extremo inferior en la cara carpiana presenta un reborde artrósico en las carillas para el escafoides y el semilunar.

¹⁵⁷ Pera, Pera Blanco-Morales y Pera Jiménez 1996: 379.

Las fracturas del extremo inferior del radio, pocas veces se producen de forma aislada, a menudo se asocia a una fractura de la estiloides ulnar. La posición de la muñeca en el momento del impacto, la velocidad y la dirección del mismo y la estructura ósea del individuo, determinará la forma de la lesión. Este tipo de lesiones son frecuentes en los adultos jóvenes a consecuencia de una caída violenta que produce fracturas complejas y en los pacientes osteoporóticos donde la fractura es más simple pero con conminación metafisaria.

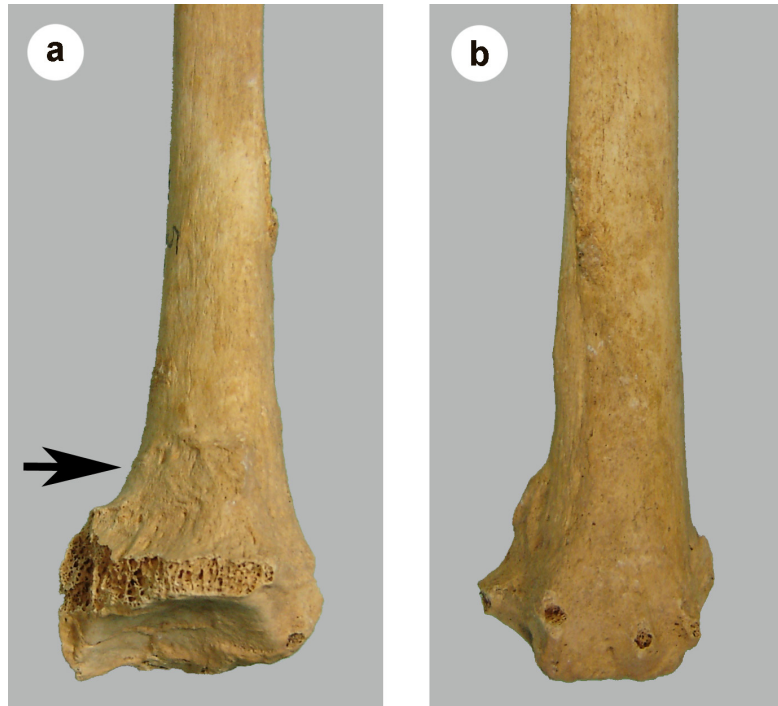


Figura 4.276 Fractura de Smith en radio derecho, UE 156: a) Vista palmar y b) Vista dorsal.

Fracturas de metacarpo.

Se han observado dos fracturas de metacarpo en dos individuos masculinos (UE 323 y 455). El individuo UE 455 presenta una fractura por aplastamiento (fig. 4.277).

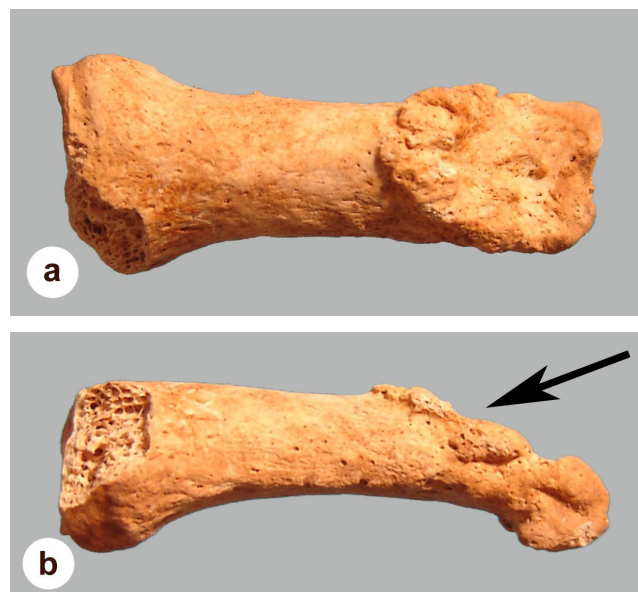


Figura 4.277 Fractura por aplastamiento del metacarpo, UE 455: a) Vista superior, b) Vista lateral.

4.2.2.3.2.2 Traumatismos en la extremidad inferior.

Traumatismo en fémur.

Hay un fragmento de fémur derecho de 33cm de un individuo adulto probablemente masculino de la UE 351, que tiene una lesión por arma cortante. La herida incisa tangencial, está situada en mitad de la diáfisis de la cara anterior y tiene unas dimensiones de 36,23 x 16,15mm. La lesión cicatricial tiene signos de regeneración ósea con aposición de hueso y sobreelevación de la zona, quedando al aire y separado de la cortical 3,16mm en su porción distal. Presenta la típica cicatriz secundaria por arma cortante (fig. 4.278).



Figura 4.278 Traumatismo por arma cortante en diáfisis del fémur derecho, UE 351.

Fractura de fémur.

Hay un individuo masculino adulto (UE 380) que presenta una fractura en el extremo inferior del fémur izquierdo.

Según el trazo de fractura, su localización y la conminución se ha podido clasificar, según la SOFCOT¹⁵⁸ como una fractura supracondílea de tipo III.¹⁵⁹

La lesión presenta un desplazamiento de fuera hacia adentro y de abajo hacia arriba y un acaballamiento de los fragmentos (ver fig. 4.279). El acortamiento del hueso implicado es evidente y se manifiesta en su longitud total que es 3,5cm más corto que su par. Este acortamiento vendría determinado según Wolff (Campillo 2001), por no haberse practicado una reducción. El callo de consolidación está formado de hueso compacto, dejando entrever en su lado externo, diversos puentes óseos.

La articulación femoropatelar está alterada presentando signos de artrosis secundaria, exóstosis y aposición de hueso, debidos probablemente a la fractura sufrida por el individuo. Las exóstosis están situadas en el borde interno y externo de los cóndilos femorales y la aposición ósea repartida en la superficie articular.

¹⁵⁸ Societé Francaise de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

¹⁵⁹ Véase Asencio, Bertin y Megy 1995.

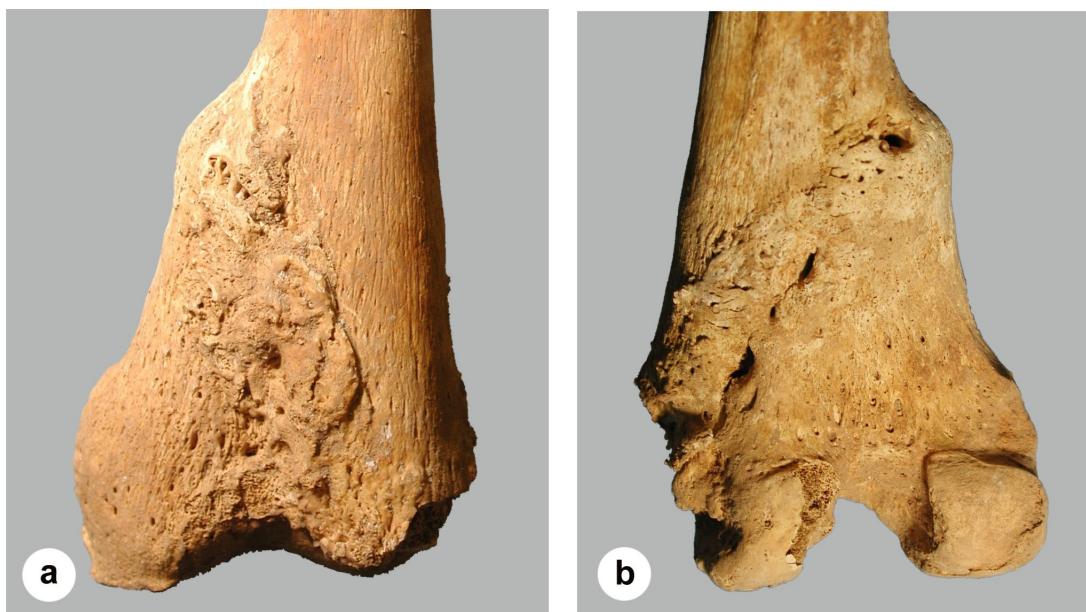


Figura 4.279 Fractura en el extremo distal del fémur izquierdo, UE 380: a) Vista anterior, b) Vista posterior.

Este tipo de fractura supracondílea compleja, con conminución mayor metafisaria y/o epifisaria, plantea graves problemas de reducción y alineación.

A principios del siglo XVII, en 1604, Bartolomé Hidalgo apunta algunos remedios para la reducción y tratamiento de la fractura del fémur

...estar acoftado en cama angofta, y horadada por abaxo para prouerfe, y fiempre la pierna y muslo eftè derecho, y atado por tres, o quatro partes, fin que mueua, ni encoja la pierna, ni la buelua a ninguna parte. Y tãbien fe pueden poner tablillas largas, o almohadillas de valago. Hafe de mudar la cura de nueue a nueue dias, y hazefe la reftauracion en cinquenta dias: y defta fractura, pocos efcapan, fin quedar coxos; por muchas caufas, è inconuinientes que ay.¹⁶⁰

Las fracturas del extremo inferior del fémur representan sólo un 10% del total de fracturas de este hueso. Las fracturas supracondíleas actualmente suponen el 30% del total de fracturas del extremo inferior del fémur. Este tipo de fractura es más frecuente en los individuos masculinos hasta los 30 años, después de esta edad el porcentaje se mantiene similar en los dos sexos, aumentando a partir de los 65 años en los individuos femeninos.

Normalmente está producida por un traumatismo indirecto de alta energía de forma accidental.

Es frecuente la aparición de artrosis femoropatelar y femorotibial. En el 20% de los casos puede haber como secuela rigidez de la rodilla con limitación de la flexión debido a las adherencias articulares y musculares del cuádriceps alrededor del foco de fractura y de la fibrosis cicatrizal muscular.

Fractura de tibia.

Un individuo adulto probablemente masculino de la UE 486 presenta una fractura en el extremo distal de la tibia izquierda. Por convención y salvo excepciones,

¹⁶⁰ Hidalgo 1604: 271.

toda fractura de la tibia que involucra a la superficie articular de soporte distal, debe considerarse como fractura del pilón tibial (fig. 4.280).



Figura 4.280 Fractura en el extremo distal de la tibia izquierda, UE 486.

Según el trazo de la fractura y su localización, se ha clasificado, según la SOFCOT como una fractura incompleta, que mantiene la continuidad metafisaria de una de las corticales y solo un sector de la epífisis está desprendido.¹⁶¹ La línea de fractura arranca del borde externo y atraviesa la superficie articular de la polea astragalina llegando hasta la carilla que aloja la cara interna del astrágalo. Dentro de las fracturas incompletas ésta es, probablemente, una fractura del margen anterior simple. Este tipo de fracturas suelen ser fracturas-aplastamientos.

Actualmente las fracturas del pilón tibial suponen entre el 14 y 28% del total de fracturas del tobillo en el adulto. La frecuencia máxima se sitúa para los individuos masculinos alrededor de los 20-30 años y para los femeninos, alrededor de los 50 años. Un traumatismo violento debe de ser la causa de este tipo de fracturas, entre otros, la caída de pie desde cierta altura o la torsión del tobillo con el pie inmovilizado.

En algunos casos la observación del callo de fractura muestra que la soldadura se ha hecho de manera que no ha comprometido la readaptación funcional del miembro. En este caso parece que esto ha sucedido así, pues la superficie articular no parece muy deteriorada a pesar de que el astrágalo subyacente (fig. 4.281) presenta un reborde óseo en las carillas articulares del maléolo interno y externo y una ligera eburnación en la polea astragalina.



Figura 4.281 Reborde óseo en astrágalo, UE 486.

¹⁶¹ Véase Plaweski, Huboud-Peron, Faure *et al.* 1999.

Fractura de peroné.

Hay un fragmento de peroné izquierdo de 23cm de un individuo adulto probablemente masculino de la UE 486 (fig. 4.282), que tiene a mitad de la diáfisis en la cara externa un callo de consolidación fragmentado, dentro del cual se observa parte del peroné bien alineado, lo que indica que se debió hacer una reducción de la fractura.



Figura 4.282 Fractura en la diáfisis del peroné izquierdo, UE 486.

Este tipo de fracturas se suele producir por un impacto directo o por una caída accidental, la buena reducción de la fractura indica que no tendría ningún tipo de repercusión en su movilidad.

Fracturas en metatarsos.

Se han observado dos fracturas de metatarso en dos individuos masculinos (UE 392 y 475). En los dos casos la fractura ha quedado bien alineada. Esta fractura de los metatarsianos suele producirse por caída de un objeto pesado en el antepié.

Resumiendo, se han encontrado lesiones traumáticas en 39 individuos, que supone el 11,1% de los individuos estudiados en el *fossar*. En la serie SMG₁ se han observado en 32 individuos (el 9,1%) y en la serie SMG₂ en 7 individuos (el 2%).

Algunas fracturas debieron ser reducidas siguiendo las instrucciones de Luís Mercado¹⁶² con artilugios iguales o parecidos al que se muestra en la siguiente figura.

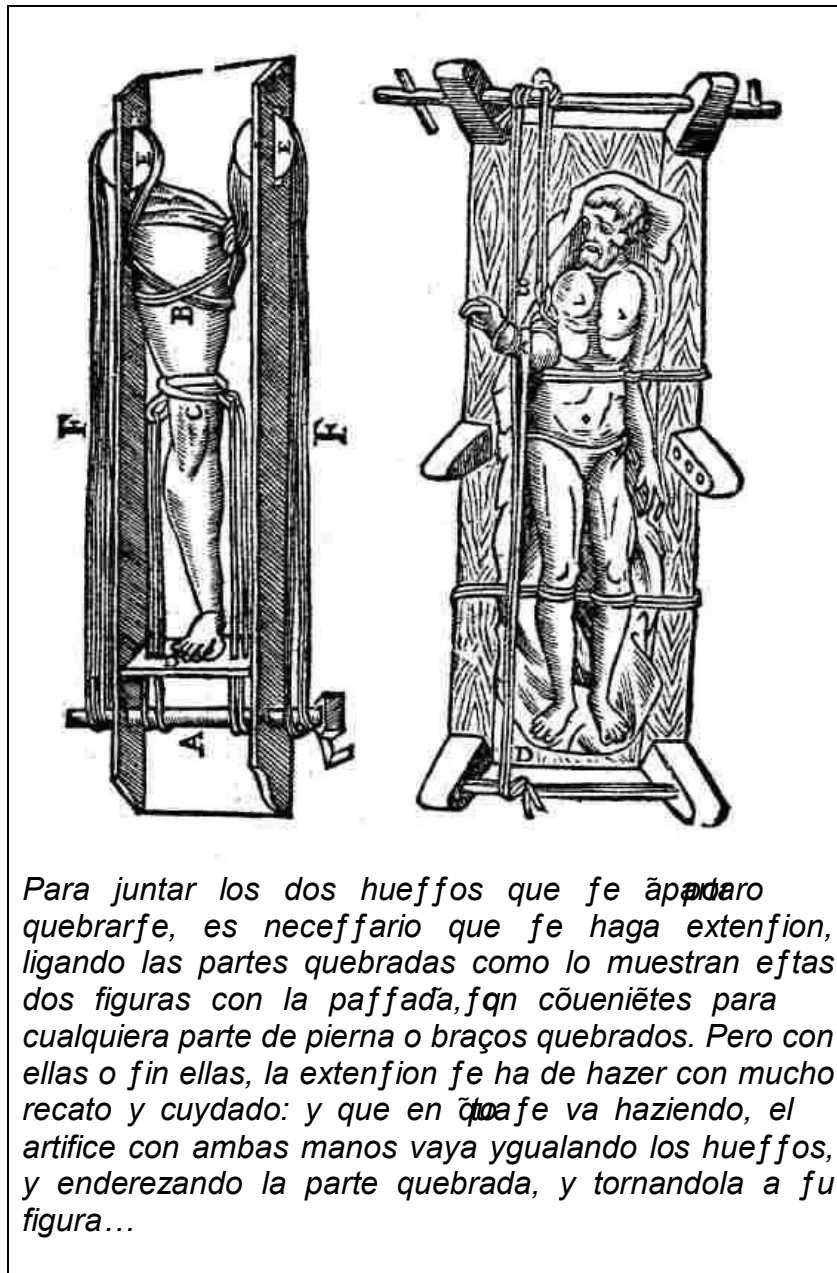


Figura 4.283 Artilugio para la juntura de los huesos quebrados.¹⁶³

¹⁶² Mercado 1599.

¹⁶³ Ibídem, lámina y texto extraídos del Capítulo XXV, pp 57-58.

Los que fon mucho canfados de camino, o de otro trabajo grande corporal, conuiene le lauar las piernas, y los braços con agua caliente, en que ayan cozido manzanilla y maluauifcos y eneldo, o qualquier deftos, y luego duern~: y fi mas fuere menefter vnte los lugares del dolor, y mayõte las coyunturas con azeyte de eneldo, o de manzanilla. Y eftas cofas cozidas en azeyte vntenle con ello, y efto fi fuere en tiempo frio: y fi fuere en tiempo caliente, fea azeyte de oliuas, o rofado, y duerma lo mas que pudiere. Y defpues de dormir raygan le las efpaldas blandamēte con vn paño de lino: y el lauar de las piernas y raerlas fuelas de los pies, conuiene en todo tiempo vna vez en el mes con agua caliente. Y esto cumple para el regimiento de fanidad.

Arnaldo de Villanoua, 1596: 73.

4.2.2.4 Patología osteoarticular.

La patología osteoarticular agrupa una serie de trastornos del aparato locomotor y del tejido conjuntivo que constituye una especialidad médica que se denomina reumatología.

Esta especialidad abarca un heterogéneo grupo de enfermedades, desde síndromes inespecíficos dolorosos de la columna, enfermedades óseas metabólicas e infecciosas, artropatías y espóndilo artropatías inflamatorias, artrosis, artritis, compresión de raíces nerviosas, hasta vasculitis sistémicas (Figueroa).¹⁶⁴

Las patologías osteoarticulares encontradas en el *fossar* han sido la artrosis y la hiperóstosis esquelética difusa idiopática o enfermedad de Forestier.

Enfermedad articular degenerativa.

La artrosis es una enfermedad crónica, no inflamatoria, causada por la degeneración del cartílago articular. Las alteraciones de las articulaciones se reconocen por la remodelación de las epífisis óseas, causadas por dos factores, por un lado, la destrucción de hueso con aparición de porosidad, de cavidades y de esclerosis ósea (eburneación), y por otro lado, la producción ósea en forma de exóstosis, osteofitos y sindesmofitos.

En la mayoría de los casos las alteraciones degenerativas son debidas al envejecimiento fisiológico que produce cambios de naturaleza biomecánica de todos los tejidos y de las articulaciones sinoviales.

El principal factor que favorece la osteoartrosis junto a la edad, es la sobrecarga funcional y la actividad física. Frecuentemente, las modificaciones de las articulaciones son de etiología degenerativa, favorecidas por factores de sobrecarga mecánica (Campillo 2001, Campo 2003b).

El estudio de las zonas articulares óseas se ha efectuado para conocer el estado de las articulaciones de los individuos y poder inferir, en el caso de las afectadas, una aproximación a las probables actividades realizadas de forma repetida por dichos individuos.

La presencia de artrosis se ha clasificado en leve, moderada y severa. Se ha considerado leve cuando se observan pequeñas exóstosis, moderada cuando aumenta el tamaño de las mismas y existe eburneación, y severa cuando además hay deformación y porosidad en la articulación (Campillo 2001 y Brothwell 1993).

Clásicamente la patología degenerativa articular se subdivide en artrosis primaria y artrosis secundaria.

La artrosis primaria, que afecta al 80% de los casos, es idiopática, no se conoce la causa de su aparición, pero hay ciertos factores que influyen en su génesis, como la edad y el envejecimiento de los tejidos y del cartílago. A mayor edad hay menor capacidad de regeneración y reparación del cartílago. Parece tener

¹⁶⁴ Véase Andreu, Barceló, Figueroa *et al.* 1996: 1.

también relación con la herencia. Hay factores genéticos que predisponen a cierto tipo de artrosis en las articulaciones de los dedos de las manos. La obesidad es otro factor, ya que los cambios más graves y acusados de las articulaciones, se aprecian generalmente en las áreas del cartílago articular que soportan el peso (rodilla y cadera). La artrosis en tres o en más articulaciones se denomina artrosis generalizada y presenta un patrón hereditario (Vingård).¹⁶⁵

La artrosis secundaria es la consecuencia de una serie de factores que pueden alterar la integridad del cartílago de forma acelerada, como son:

1. Las lesiones mecánicas, producidas por una mayor sobrecarga de la articulación, debidas a posturas forzadas y/o movimientos repetitivos en ciertas articulaciones durante largo tiempo.
2. Las lesiones traumáticas, los callos viciosos, la mala alineación de los huesos y el acortamiento de los mismos producen a la larga artrosis en la articulación correspondiente.
3. Las infecciones en la zona articular: la remodelación ósea producida por la infección, a la larga, también puede producir artrosis en la articulación.
4. Dismetrías y deformidades, alteraciones metabólicas y vasculares.

Las características clínicas de la artrosis en el ser vivo fueron resumidas por Aufderheide y Rodríguez-Martín (1998) como:

1. Reducción del espacio articular, con pérdida del cartílago.
2. Remodelación ósea con presencia de osteofitos y calcificación del cartílago.
3. Pequeños quistes subcondrales redondeados de menos de 1cm.
4. Eburneación y pulido debido al contacto de hueso sobre hueso.
5. Calcificación periarticular.
6. Esclerosis subcondral.

Clínicamente se manifiesta por dolor mecánico, es decir, surge cuando se inicia el movimiento después de un tiempo de inactividad, normalmente disminuye con el ejercicio y vuelve a aparecer con la actividad prolongada; rigidez moderada, tras periodos de inactividad y, por último, limitación de la movilidad, producida por alteraciones de la superficie articular. Excepto en algunas formas de artrosis secundaria, la clínica aparece entre los cuarenta y cincuenta años.

Las lesiones que podemos observar en el hueso seco son: osteofitos,¹⁶⁶ alteración del contorno articular con labiaciones y eburneación en la zona de contacto de los dos huesos.

¹⁶⁵ Véase Riihimäki y Viikari-Juntura 2001: 28.

¹⁶⁶ Consisten en proliferaciones óseas que surgen en los márgenes osteoarticulares y son consecuencia de la metaplasia cartilaginosa ósea secundaria a la sobrecarga repetitiva sobre el hueso articular.

4.2.2.4.1 Esqueleto axial.

4.2.2.4.1.1 Cabeza.

Artrosis del cóndilo mandibular.

La artrosis del cóndilo mandibular se produce por una alteración del disco articular con deformación, degeneración y pérdida de cartilago. Aunque es de etiología desconocida, parece ser que la alteración puede originarse porque la articulación no puede adaptarse al exceso de fuerza. En un primer momento se produce el aplanamiento del cóndilo y más tarde la aparición de osteofitos en la superficie articular.

Se ha podido estudiar en 107 individuos que conservaban la mandíbula o el fragmento de la rama mandibular y se ha encontrado artrosis en la articulación temporomandibular de 12 individuos (11,2% de los individuos estudiados), 10 masculinos y 2 femeninos (que supone el 14,5% y el 5,3% respectivamente) no existiendo diferencia estadística (Chi-cuadrado: $\chi^2=2,096$; $gl=1$; $p=0,148$).

La mayoría de individuos tenían también entesopatía del músculo pterigoideo externo, que participa activamente en el proceso masticatorio. El grado de desgaste dental de los individuos de ambos sexos afectados era importante (desgaste 3-4) y dos mandíbulas estaban edentadas.



Figura 4.284 Cóndilo mandibular con artrosis y entesopatía del músculo pterigoideo externo, UE 467.

La mayor incidencia y prevalencia de artrosis en el cóndilo mandibular de los individuos masculinos probablemente sea debido a una mayor tensión muscular ejercida durante la masticación.

4.2.2.4.1.2 Columna vertebral.

La columna vertebral es una de las zonas afectadas por la artrosis sobre todo a partir de los 30-40 años, si además soporta sobrecarga mecánica o funcional el proceso puede sobrevenir en edades más tempranas o que su progresión sea más rápida. La artrosis vertebral, se origina por el envejecimiento y degeneración del disco intervertebral (*discartrosis*), del cartilago de las articulaciones interapofisarias (*artrosis interapofisaria*) y en las vértebras cervicales además, por el envejecimiento de las articulaciones uncovertebrales (*uncartrosis*). Las regiones más afectadas suelen ser las sometidas a una mayor sobrecarga mecánica, la región cervical (C5-C6) y (C6-C7) y la lumbar baja (L4-L5) y (L5-S1) (Campillo 1993; Martin 1996). Las alteraciones óseas observadas en los individuos del *fossar* abarcan todas las fases del esquema de Sager.¹⁶⁷

También se ha cuantificado la calcificación de los ligamentos vertebrales, ya que a partir de la tercera década de la vida experimentan cambios que progresan con la edad (Campo 2003a: 60).

De un total de 647 vértebras cervicales estudiadas, 205 tienen signos de artrosis, que supone el 31,7% del total, la calcificación del ligamento vertebral común posterior solo se ha observado en 2 vértebras (0,3%). Un mínimo de 30 individuos (NMI) tenían artrosis en las vértebras cervicales.

Se manifiesta a nivel del cuerpo vertebral, por osteofitos marginales anteriores (amplían la superficie) y porosidad, casi siempre acompañada de una *uncartrosis*. Las carillas articulares contiguas pueden tener eburneación y porosidad en una o en las dos articulaciones interapofisarias (fig. 4.285).

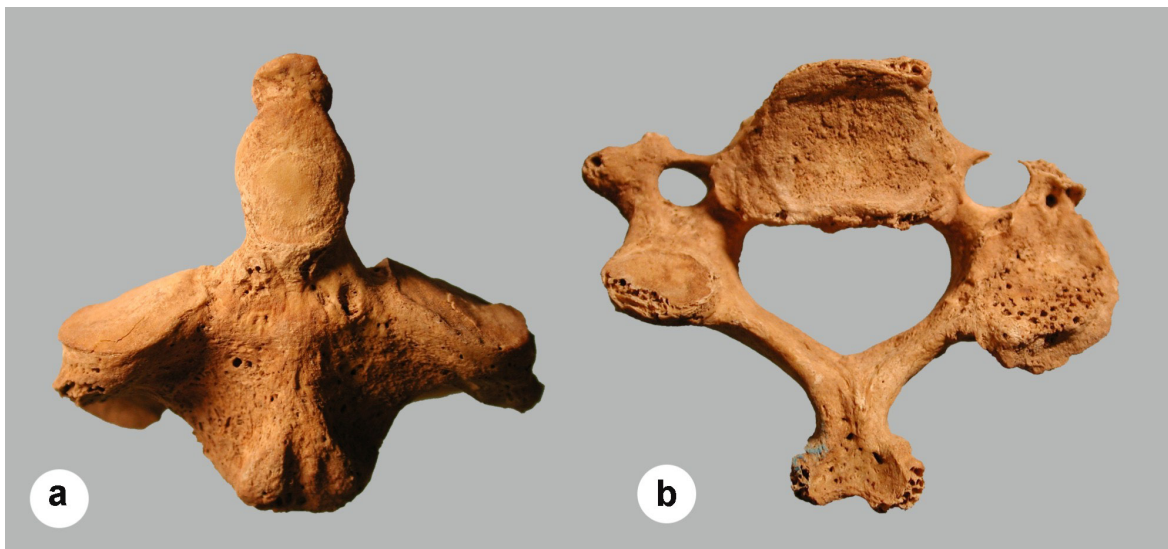


Figura 4.285 a) Apófisis odontoides del axis con eburneación y corona osteofítica, UE 155 y b) Vértebra cervical con la carilla articular eburneada y porosidad, UE 146.

Los cambios degenerativos en las vértebras cervicales son muy frecuentes y, actualmente, se encuentran en el 80% de los individuos mayores de 55 años. Predominan en los niveles bajos de estas vértebras por ser la que más se

¹⁶⁷ Véase Brothwell 1987: 214.

moviliza con los movimientos de flexo-extensión del cuello. La artrosis cervical suele cursar con dolor moderado de cuello casi siempre.

De un total de 1318 vértebras dorsales, 512 tienen signos degenerativos del disco vertebral, lo que supone un 38,9% de las mismas. Un mínimo de 43 individuos (NMI) tenían artrosis en las vértebras dorsales. Los cambios degenerativos, se han localizado tanto a nivel del cuerpo vertebral como de las articulaciones interapofisarias, predominando en estas últimas el aplastamiento y la eburneación en una o en ambas superficies articulares, acompañadas o no de osteofitos (fig. 4.286 a).

Con calcificación de ligamentos se han observado 347 vértebras dorsales, lo que supone el 26,3% de las vértebras estudiadas. Un mínimo de 29 individuos (NMI) tenían calcificación de ligamentos en las vértebras dorsales.

Los ligamentos calcificados que se han observado con mayor frecuencia son el ligamento amarillo, que va por el interior del canal vertebral y une las láminas vertebrales entre sí y el ligamento supraespinoso, que está adherido al vértice de las apófisis espinosas, uniéndolas entre sí. La calcificación del ligamento supraespinoso a este nivel adquiere la forma de “cabeza de ave rapaz”¹⁶⁸ (fig. 4.286 b).

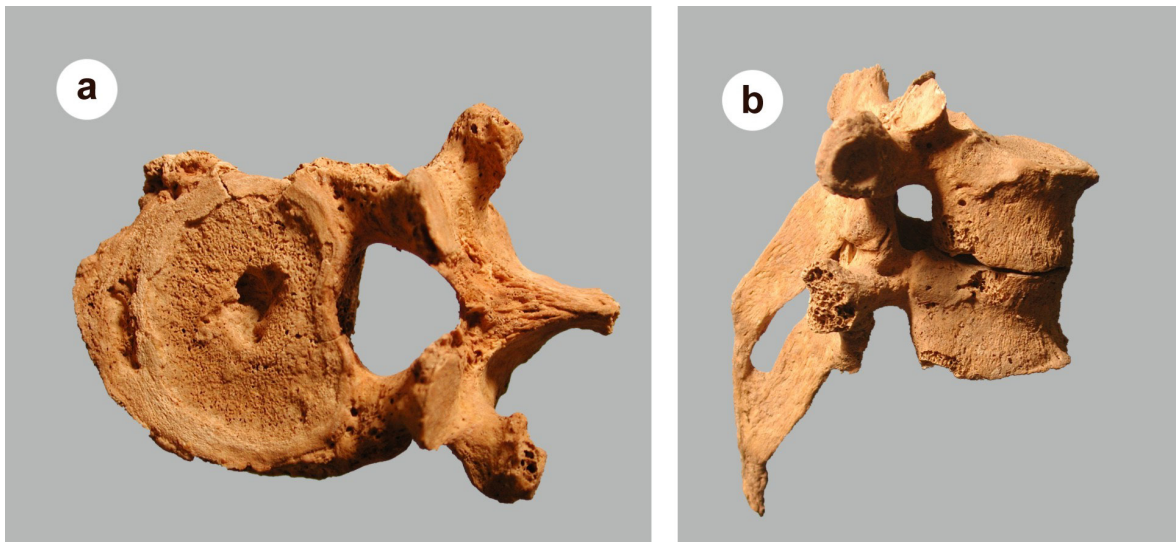


Figura 4.286 a) Vértebra dorsal (UE 146) con signos de artrosis. b) Vértebras dorsales (UE 323-1) con calcificación del ligamento supraespinoso.

No se ha observado en ninguna vértebra dorsal estenosis en el canal raquídeo como resultado de la calcificación del ligamento amarillo.

La artrosis dorsal suele comenzar hacia los 30 años y prácticamente la padecen todas las personas mayores de 75 años. La mayoría de las veces es asintomática, pero de producirse dolor éste suele ser de origen mecánico con las maniobras de rotación del tronco, un movimiento que tiene lugar entre las vértebras D₅ y L₃ (Martín 1996). Tienen propensión a la sindesmofitosis¹⁶⁹ (fig. 4.287).

¹⁶⁸ Campo 2003a: 62.

¹⁶⁹ Osificación de los tejidos blandos periarticulares (Casademont). *Ibidem*.



Figura 4.287 Vértices con sindesmofito, UE 146.

Se han estudiado 528 vértebras lumbares de las cuales 243 tenían signos de artrosis (46%) y 54 tenían calcificación del ligamento amarillo y/o del ligamento supraespinoso (10,2%). Un mínimo de 49 individuos (NMI) tenían artrosis en las vértebras lumbares y 11 tenían calcificación de ligamentos. En esta zona vertebral, la calcificación del ligamento supraespinoso, adquiere una forma achatada de borde irregular, “en tope de vagón”¹⁷⁰ (fig. 4.288).



Figura 4.288 Vértebra lumbar con calcificación del ligamento supraespinoso.

La artrosis lumbar, actualmente la padecen, generalmente, los individuos mayores de 70 años. Se localiza preferentemente en los niveles L₄-L₅ y L₅-S₁, su existencia se atribuye a la mayor movilidad y sobrecarga en esta zona. Puede ser asintomática, pero en otros casos suele presentar lumbalgias de características mecánicas, con irradiación al área glútea y cara posterior del muslo.

¹⁷⁰ *Ibidem.*

En la figura y tabla siguiente se muestra la distribución de la artrosis y de la calcificación de los ligamentos en las vértebras estudiadas.

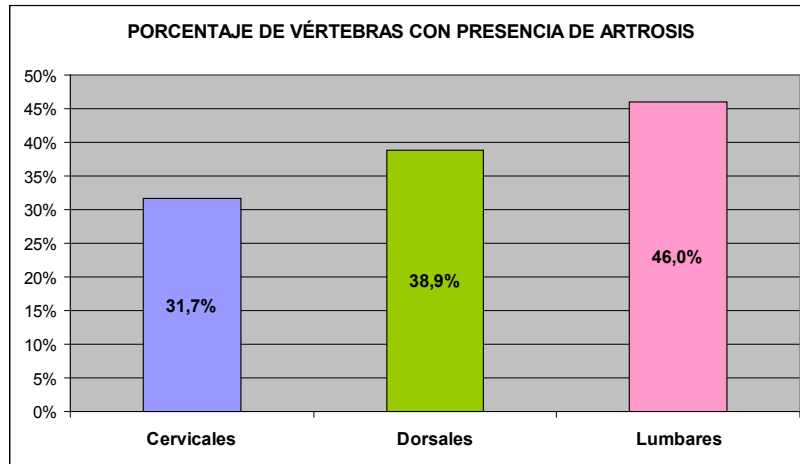


Figura 4.289 Distribución de la artrosis vertebral.

Tabla 4.217 Distribución de la artrosis vertebral.
DISTRIBUCIÓN DE LA ARTROSIS OBSERVADA EN VÉRTEBRAS

	Cervicales		Dorsales		Lumbares		Totales	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Estudiadas	647	26,0	1318	52,9	528	21,1	2493	100,0
Artrosis	205	31,7	512	38,9	243	46,0	960	38,5
Calcificación	2	0,3	347	26,3	54	10,2	403	16,2

Con el objeto de poder valorar la afectación de la osteoartrosis (OA) vertebral y su relación con la edad del individuo, hemos tenido en cuenta solo aquellos individuos en los que el sexo y la edad han sido definidos con fiabilidad.

La presencia de artrosis en las vértebras ya se evidencia en los individuos adultos jóvenes de ambos sexos. En los masculinos la mayor prevalencia se observa en las vértebras lumbares, con el 36,4%, y en los individuos femeninos en las cervicales, con el 28,6% (fig. 4.290 y tabla 4.218).

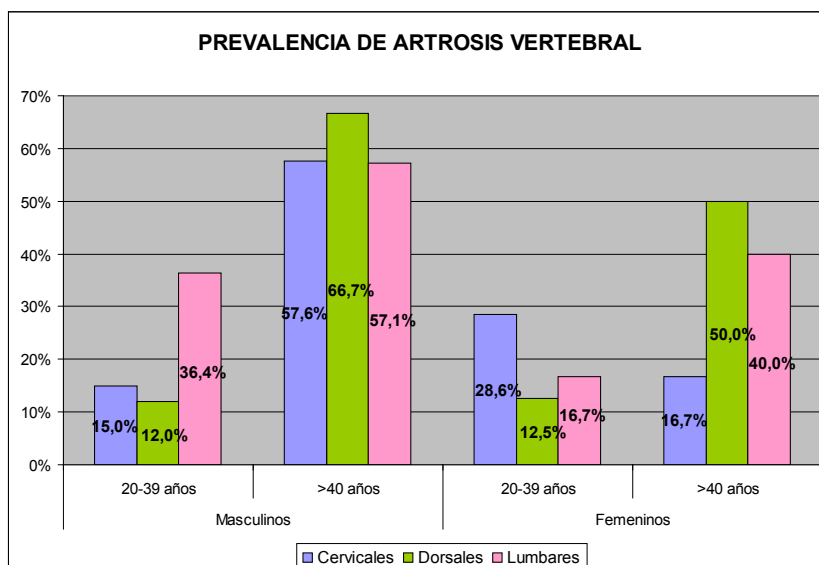


Figura 4.290 Prevalencia de artrosis en los individuos.

Tabla 4.218 Prevalencia de artrosis en los individuos, por edad y sexo.

PRESENCIA DE ARTROSIS EN INDIVIDUOS ADULTOS				
	Masculinos		Femeninos	
	20-39 años	>40 años	20-39 años	>40 años
Cervicales	15,0%	57,6%	28,6%	16,7%
Dorsales	12,0%	66,7%	12,5%	50,0%
Lumbares	36,4%	57,1%	16,7%	40,0%

La prevalencia de la OA vertebral es mucho mayor en varones que en mujeres, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo en ninguno de los grupos vertebrales.

La OA cervical se ha estudiado en 73 individuos, encontrando signos de OA en 22 masculinos (41,5%) y en 5 femeninos (25%), existiendo diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=11,882$; $p=0,003$).

La OA dorsal se ha estudiado en 92 individuos, evidenciándose la presencia de OA en 29 masculinos (45,3%) y en 8 femeninos (28,6%), existiendo diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=24,842$; $p=0,000$). Por otra parte, la calcificación de ligamentos se ha observado en 20 individuos masculinos (31,3%) y en 8 femeninos (28,6%), no existiendo diferencia significativa.

En 74 individuos se ha estudiado la OA lumbar, apreciándose signos de artrosis en 28 masculinos (49,1%) y en 4 femeninos (23,5%), existiendo diferencia significativa a nivel de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=6,757$; $p=0,034$). La calcificación de ligamentos solo se ha observado en 7 individuos masculinos (12,3%).

4.2.2.4.1.3 Artrosis de costillas.

Se ha observado artrosis en las carillas articulares de varias costillas con labiación y eburneación, en 23 individuos masculinos y en 6 femeninos (el 34,8% y 23,1% respectivamente), no existiendo diferencia significativa entre sexos (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,197$; $gl=1$; $p=0,274$). La mayor incidencia y prevalencia de artrosis en las costillas se encuentra en los individuos masculinos.

En la figura 4.291 se aprecia signos de artrosis en una costilla perteneciente a un individuo adulto mayor de 60 años (UE 418).



Figura 4.291 Costilla con artrosis, UE 418.

4.2.2.4.2 Esqueleto apendicular.

La artrosis en el esqueleto apendicular se ha estudiado en los restos disponibles de la extremidad superior e inferior de los individuos. En los restos que estaban desarticulados en las sepulturas colectivas, el estudio se ha hecho por hueso y solo se ha determinado el sexo. En los restos que estaban articulados el estudio se ha hecho por articulación y se ha determinado el sexo y la edad. El estudio se ha hecho por observación de la zona articular de cada hueso, considerando que si existe evidencia de artrosis en uno de los huesos que componen una articulación, ésta puede considerarse afectada.

Los huesos analizados han sido el omóplato, la clavícula, el húmero, el cúbito, el radio, el coxal, el fémur, la tibia, la rótula, los huesos de la mano y del pie. Para corroborar si existía asimetría se valoró la lateralidad de los huesos, excepto en la mandíbula, en el coxal y en los huesos de la mano y del pie.

Tabla 4.219 Prevalencias de artrosis en los huesos, según sexo.

PRESENCIA DE ARTROSIS			
	Masculinos	Femeninos	Total
Cóndilo Mandibular	14,5%	5,3%	11,2%
Costillas	34,8%	23,1%	31,5%
Clavícula	32,3%	30,4%	31,6%
Omoplato	16,9%	12,1%	15,2%
Húmero	15,9%	15,1%	15,6%
Cúbito	18,2%	11,6%	15,8%
Radio	28,5%	15,3%	23,6%
Metacarpo	38,5%	18,2%	32,4%
Coxal	32,6%	30,9%	31,9%
Fémur	29,5%	24,7%	27,7%
Rótula	41,2%	19,2%	33,8%
Tibia	14,3%	6,3%	11,5%
Astrágalo	14,3%	15,2%	14,6%
Calcáneo	10,7%	13,5%	11,6%
Metatarso	30,6%	23,8%	28,9%

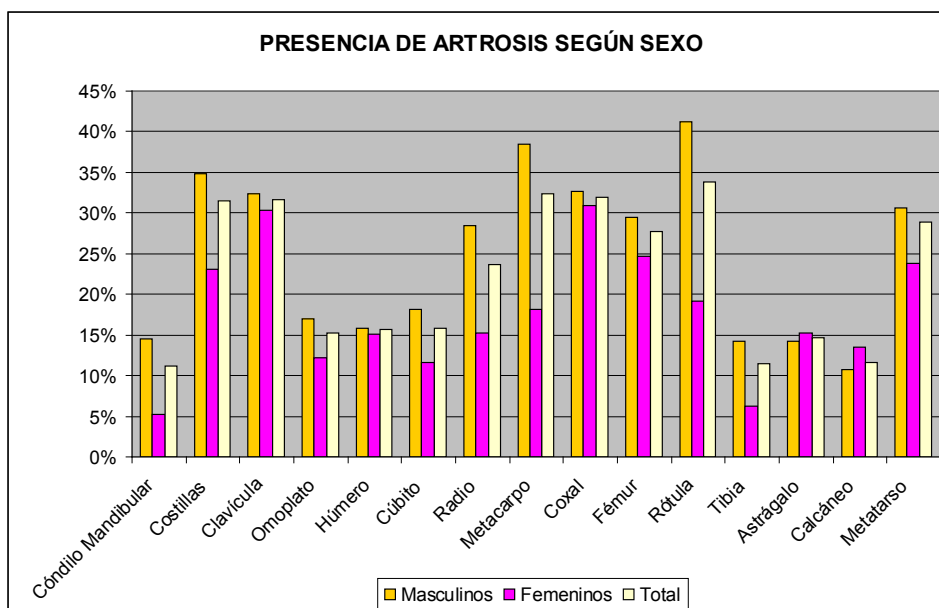


Figura 4.292 Gráfico de las prevalencias de artrosis en los huesos, según sexo.

En el 60,5% de los individuos del *fossar* hemos observado algún tipo de artrosis. La prevalencia es mayor en los individuos masculinos con el 66,4% frente al 50,8% de los individuos femeninos.

En general, la prevalencia de artrosis es mayor en la extremidad inferior, en el coxal y en la rótula, huesos que forman parte de las articulaciones que soportan el mayor peso corporal.

4.2.2.4.2.1 Extremidad superior.

Artrosis de omóplato.

En el omóplato la artrosis se ha observado en el acromion y en la cavidad glenoidea.

Entre los restos de omóplatos se ha observado signos de artrosis de 14 individuos, lo que supone el 15,2%, de los que 10 son masculinos (16,9%) y 4 femeninos (12,1%), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,382$; $gl=1$; $p=0,536$).

Un individuo adulto masculino (UE 382) presenta artrosis en la cavidad glenoidea de ambos omóplatos, con labiación y ligera eburneación (fig. 4.293).



Figura 4.293 Artrosis y osteocondritis en cavidad glenoidea, UE 382.

Artrosis de clavícula.

Casi nunca forma parte de una artrosis primaria, se asocia a microtraumatismos de origen laboral producidos por la elevación y movimiento circular repetitivo de la articulación del hombro y a fracturas o luxaciones del miembro superior. Se manifiesta con dolor, a veces con rigidez y limitación de la movilidad.

Se ha estudiado 293 clavículas, observándose artrosis en 64 de ellas (41 masculinas y 23 femeninas), lo que supone el 21,8%. La artrosis en grado moderado es el más representado en ambos sexos (tabla 4.220).

Tabla 4.220 Distribución de la artrosis observada en las clavículas.
ARTROSIS EN CLAVÍCULAS

	Derecha		Izquierda		Total		Presencia	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Masculinas								
Ausencia	65	71,4	66	81,5	131	76,2	-	-
Leve	9	9,9	2	2,5	11	6,4	41	23,8
Moderada	13	14,3	10	12,4	23	13,4		
Severa	4	4,4	3	3,7	7	4,1		
Total masculinas	91	52,9	81	47,1	172	100,0		
Femeninas								
Ausencia	49	80,3	49	81,7	98	81,0	-	-
Leve	4	6,6	1	1,7	5	4,1	23	19,0
Moderada	8	13,1	10	16,7	18	14,9		
Severa	0	0,0	0	0,0	0	0,0		
Total Femeninas	61	50,4	60	49,6	121	100,0		
Total artrosis	38	13,0	26	8,9	64	21,8		
Total clavículas	152	51,9	141	48,1	293	100,0		

N = Número de clavículas estudiadas
n = Número de clavículas
% = Porcentaje de clavículas

Las clavículas estudiadas corresponden a 156 individuos, observándose la presencia de artrosis en 32 masculinos (32,3%) y en 17 femeninos (29,8%), no existiendo diferencia significativa entre sexos (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,105$; gl=1; p=0,746). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=26,057$; gl=1; p=0,000), encontrándose la patología con mayor prevalencia en el lado derecho en ambos sexos.

Casi todas las clavículas con artrosis tienen eburneación en sus dos carillas articulares, la acromial y la esternal (fig. 4.294).



Figura 4.294 Clavícula con artrosis, UE 316.

Artrosis de húmero.

La artrosis en el húmero suele ir asociada como la anterior a un factor traumático, a microtraumatismos repetitivos de origen profesional y/o a procesos infecciosos de la zona articular.

En la cabeza del húmero y en la superficie articular del extremo inferior se han observado osteofitos, eburneación y porosidad (fig. 4.295 y 4.296).



Figura 4.295 Cabeza de húmero con eburneación y porosidad, UE 316.



Figura 4.296 Húmero con artrosis, vista anterior y posterior, UE 418.

De los 472 húmeros estudiados se ha observado artrosis en 44 de ellos (9,3% de los húmeros estudiados), 29 son masculinos y 15 femeninos. La artrosis en grado leve es el más representado en ambos sexos (tabla 4.221).

Tabla 4.221 Distribución de la artrosis observada en los húmeros.

	Derecho		Izquierdo		Total		Presencia	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Masculinos								
Ausencia	133	86,9	128	93,4	261	90,0	-	-
Leve	11	7,2	4	2,9	15	5,2	29	10,0
Moderada	7	4,6	5	3,7	12	4,1		
Severa	2	1,3	0	0,0	2	0,7		
Total masculinos	153	52,8	137	47,2	290	100,0		

Resultados y Discusión – Estudio bioantropológico

Femeninos								
Ausencia	87	91,6	80	92,0	167	91,8	-	-
Leve	2	2,1	4	4,6	6	3,3	15	8,2
Moderada	3	3,2	2	2,3	5	2,8		
Severa	3	3,2	1	1,2	4	2,2		
Total femeninos	95	52,2	87	47,8	182	100,0		
Total artrosis								
	28	5,9%	16	3,4%	44	9,3		
Total húmeros								
	248	52,5%	224	47,5%	472	100,0		
N = Número de húmeros estudiados								
n = Número de húmeros								
% = Porcentaje								

Los húmeros estudiados corresponden a 238 individuos, observándose la presencia de artrosis en 24 masculinos y en 13 femeninos (que supone el 15,8% y el 15,1%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa entre sexos (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,019$; gl=1; p=0,890). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=25,389$; gl=1; p=0,000), siendo más frecuente en el lado derecho en ambos sexos.

Artrosis de cúbito.

Encontramos signos de artrosis en el extremo superior e inferior del cúbito. En el extremo superior se observa eburneación y osteofitos en la cavidad sigmoidea mayor, cavidad sigmoidea menor y apófisis coronoides, zonas que articulan con el húmero y el radio (fig. 4.297). En el extremo inferior la eburneación se localiza en la parte externa de la cabeza del cúbito, zona donde articula con el radio.

De los 376 cúbitos estudiados se ha observado artrosis en 43 de ellos (11,4%), 31 son masculinos y 12 femeninos. En los individuos masculinos se encuentra más representada la artrosis en grado moderado, en los femeninos se encuentran los tres grados con la misma proporción (tabla 4.222).

Tabla 4.222 Distribución de la artrosis observada en los cúbitos.

ARTROSIS EN CÚBITOS								
	Derecho		Izquierdo		Total		Presencia	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Masculinos								
Ausencia	107	86,3	104	88,1	211	87,2	-	-
Leve	3	2,4	3	2,5	6	2,5	31	12,8
Moderada	9	7,3	6	5,1	15	6,2		
Severa	5	4,0	5	4,2	10	4,1		
Total masculinos	124	51,2	118	48,8	242	100,0		
Femeninos								
Ausencia	66	94,3	56	87,5	122	91,0	-	-
Leve	2	2,9	2	3,1	4	3,0	12	9,0
Moderada	1	1,4	3	4,7	4	3,0		
Severa	1	1,4	3	4,7	4	3,0		
Total femeninos	70	52,2	64	47,8	134	100,0		
Total artrosis								
	21	5,6	22	5,9	43	11,4		
Total cúbitos								
	194	51,6	182	48,4	376	100,0		
N = Número de cúbitos estudiados, n = Número de cúbitos								
% = Porcentaje								

Los cúbitos estudiados corresponden a 241 individuos, observándose la presencia de artrosis en 28 masculinos y en 10 femeninos (que supone el 18,1% y el 11,6%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,725$; $gl=1$; $p=0,189$). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=22,163$; $gl=1$; $p=0,000$), siendo más frecuente en el lado derecho en los masculinos y en el lado izquierdo en los femeninos.



Figura 4.297 Radio y cúbito con artrosis, UE 418.

Artrosis de radio.

En el radio hemos encontrado signos de artrosis (eburnación) en el extremo superior e inferior. En el extremo superior la artrosis se ha encontrado en la cavidad glenoidea y en el perímetro de la cabeza (fig. 4.297). En el extremo inferior se ha localizado en la cavidad sigmoidea, zona que articula con la cabeza del cúbito.

De los 303 radios estudiados se ha observado artrosis en 50 de ellos (16,5%), 36 son radios masculinos y 14 son femeninos. En los individuos masculinos se encuentra más representada la artrosis en grado moderado y en los femeninos en grado severo (tabla 4.223).

Tabla 4.223 Distribución de la artrosis observada en los radios.

ARTROSIS EN RADIOS								
	Derecho		Izquierdo		Total		Presencia	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Masculinos								
Ausencia	79	82,3	77	80,2	156	81,3	-	-
Leve	3	3,1	9	9,4	12	6,3	36	18,8
Moderada	11	11,5	7	7,3	18	9,4		
Severa	3	3,1	3	3,1	6	3,1		
Total masculinos	96	50,0	96	50,0	192	100,0		
Femeninos								
Ausencia	54	85,7	43	89,6	97	87,4	-	-
Leve	3	4,8	2	4,2	5	4,5	14	12,6
Moderada	2	3,2	1	2,1	3	2,7		
Severa	4	6,4	2	4,2	6	5,4		
Total femeninos	63	56,8	48	43,2	111	100,0		
Total artrosis	26	8,6	24	7,9	50	16,5		
Total radios	159	52,5	144	47,5	303	100,0		

N = Número de radios estudiados

n = Número de radios

% = Porcentaje

Los radios estudiados corresponden a 194 individuos, observándose la presencia de artrosis en 36 masculinos y en 11 femeninos (que supone el 29,5% y el 15,3%, respectivamente), existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,995$; gl=1; p=0,025). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=16,822$; gl=1; p=0,000), siendo mayor la prevalencia de esta patología en el lado derecho para ambos sexos.

Artrosis de los huesos de la mano.

Entre los restos óseos del carpo, metacarpo y dedos se ha encontrado signos de artrosis de 24 individuos (20 masculinos y 4 femeninos), la incidencia y prevalencia de artrosis en los huesos de la mano es mayor en los individuos masculinos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=2,901$; gl=1; p=0,089). Entre los masculinos, 5 tienen artrosis leve y 15 moderada, los 4 individuos femeninos tienen artrosis moderada.

De los huesos de la mano observados el primer metacarpiano es el que presenta más signos de artrosis (fig. 4.298), ésta se evidencia con labiación y eburnación en sus carillas articulares.



Figura 4.298 Artrosis en primer metacarpiano, UE 114.

4.2.2.4.2.2 Extremidad inferior.

Artrosis coxofemoral.

La artrosis coxofemoral o coxartrosis es una de las más frecuentes y de las más incapacitantes. Se manifiesta por alteraciones en la cavidad cotiloidea del coxal y en la cabeza y el cuello femoral, en forma de labiación, porosidad y eburneación.

Los osteofitos se observan a lo largo del ribete acetabular y en el margen exterior de la cabeza femoral. En muchos casos la eburneación provocada por la destrucción del cartílago y la porosidad llega a deformar la cabeza femoral (fig. 4.299).

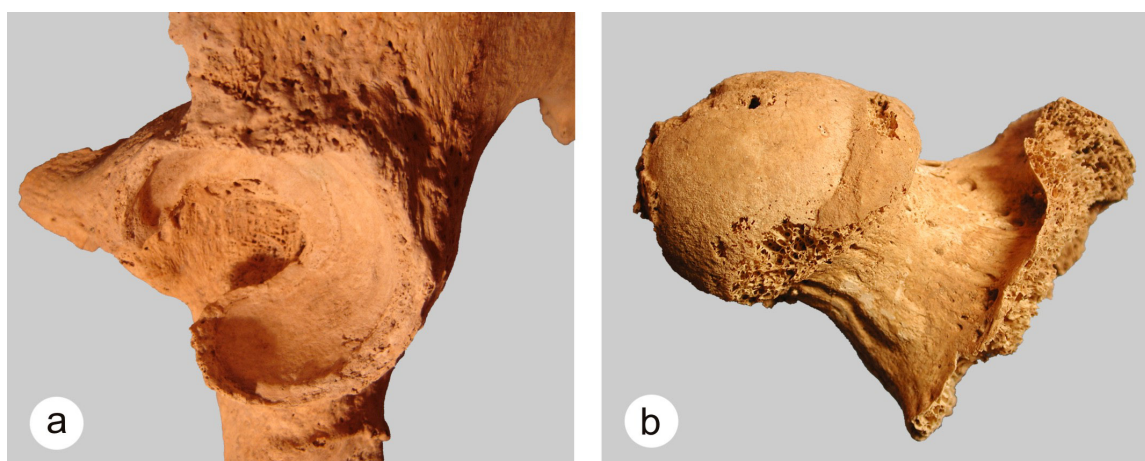


Figura 4.299 a) Acetábulo con signos de artrosis, UE 323-1 y b) Cabeza de fémur, UE 409-2.

En el extremo distal del fémur (cóndilos femorales) la artrosis cursa con labiación y a menudo con eburneación y porosidad, que puede llegar a producir aplastamiento y osteonecrosis. La impotencia funcional que produce la artrosis se traduce, entre otras, por cojera o por dificultad para levantarse o sentarse.

Actualmente, se observa en el 3% de los mayores de 55 años y en el 10% de los mayores de 85 años, su prevalencia varía con la edad, con la localización geográfica y con las tareas ocupacionales (Corts y Castellano 1996). El 20% de individuos que tienen artrosis en una cadera, normalmente, también la desarrollan en la otra más tarde.

Artrosis de coxal.

De las 163 pelvis o fragmentos de coxal estudiados, en 53 hemos observado signos de artrosis (32,5%), que corresponden a 32 individuos masculinos y 21 femeninos (el 33,7% y el 30,9% respectivamente), no existiendo diferencia significativa por sexos (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,142$; $gl=1$; $p=0,707$). En ambos sexos la mayor prevalencia de afectación de artrosis en el coxal es en grado moderado.

Artrosis de fémur.

En el fémur hemos observado signos de artrosis en el extremo proximal y distal. De los 493 fémures estudiados hemos observado signos de artrosis en 83 de ellos (16,8%), 51 son masculinos y 32 femeninos. La artrosis en grado moderado es la más representada en ambos sexos (tabla 4.224).

Tabla 4.224 Distribución de la artrosis observada en los fémures.

ARTROSIS EN FÉMURES									
	Derecho		Izquierdo		Total		Presencia		
	n	%	n	%	N	%	n	%	
Masculinos									
Ausencia	142	83,5	117	83,6	259	83,5	-	-	
Leve	8	4,7	5	3,6	13	4,2	51	16,5	
Moderada	17	10,0	15	10,7	32	10,3			
Severa	3	1,8	3	2,1	6	1,9			
Total Masculinos	170	54,8	140	45,2	310	100,0			
Femeninos									
Ausencia	82	83,7	69	81,2	151	82,5	-	-	
Leve	8	8,2	6	7,1	14	7,7	32	17,5	
Moderada	7	7,1	9	10,6	16	8,7			
Severa	1	1,0	1	1,2	2	1,1			
Total Femeninos	98	53,6	85	46,4	183	100,0			
Total artrosis	44	8,9	39	7,9	83	16,8			
Total fémures	268	54,4	225	45,6	493	100,0			

N = Número de fémures estudiados, n = Número de fémures
% = Porcentaje

Los fémures estudiados corresponden a 231 individuos, observándose la presencia de artrosis en 43 individuos masculinos y en 21 femeninos (que supone el 29,5% y el 24,7%, respectivamente), no existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,604$; gl=1; p=0,437). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=71,113$; gl=1; p=0,000), siendo mayor la prevalencia de esta patología en el lado izquierdo para los individuos en ambos sexos.

En más de la mitad de los casos la artrosis en el fémur es secundaria a anomalías del desarrollo, (luxación congénita de cadera, displasias acetabulares, dismetría de miembros inferiores, *coxa vara* o *coxa valga*), osteonecrosis aséptica de cabeza femoral, traumatismos o fracturas y enfermedad de Payer (Corts y Castellano 1996).

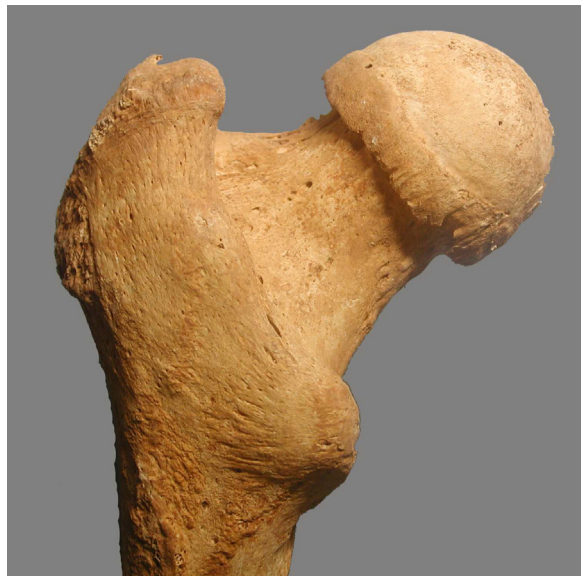


Figura 4.300 Reborde osteofítico en cabeza de fémur.

Un individuo adulto masculino (UE 482), tiene signos de artrosis en los cóndilos del fémur derecho a consecuencia, probablemente, de un traumatismo que se observa en el extremo superior del mismo. Éstos presentan una considerable labiación en los bordes con aposición de hueso, eburneación, ligeros surcos y porosidad que dejan ver las celdillas diploicas (fig. 4.301).



Figura 4.301 Vista posterior de los fémures del mismo individuo, el derecho muestra más signos de artrosis, UE 482.

Un individuo adulto femenino (UE 508) presenta también signos muy acusados de artrosis en el extremo distal de ambos fémures, más destacados en el fémur izquierdo. Los cóndilos tienen una gran labiación que es más acusada en la cara anterior en el hueco supratroclear, lugar donde se aloja la rótula en los movimientos de extensión de la pierna sobre el muslo (fig. 4.302). Este individuo también presenta signos de artrosis en la tibia y rótula izquierda. En el resto del esqueleto axial y apendicular no hay signos de artrosis.



Figura 4.302 Vista posterior y anterior de los cóndilos del fémur izquierdo con gran labiación.

Hay un fémur derecho de un individuo adulto masculino con osteitis/osteomielitis (UE 316) que tiene signos de artrosis en los cóndilos, labiación, eburneación y ligeros surcos (fig. 4.303). Una de las secuelas de la osteomielitis es la lesión del cartílago articular, por lo que la artrosis en esta articulación podría ser secundaria a la infección.



Figura 4.303 Vista anterior y posterior de los cóndilos de un fémur derecho con osteomielitis.

Un individuo adulto masculino (UE 357), tiene signos de artrosis en los cóndilos femorales, platillos tibiales y rótulas (fig. 4.304). En el resto de articulaciones no se ha observado signos de artrosis. Se evidencian inserciones marcadas de los músculos de la pelvis que se insertan en el trocánter mayor, el glúteo mayor, el glúteo mediano y el piramidal, cuya acción es la de alejar la extremidad y la de rotarla hacia fuera.

La artrosis que coincide en el miembro inferior con estas entesopatías, podría estar asociada a los movimientos repetitivos de tipo mecánico que realizaría este individuo con su labor diaria.

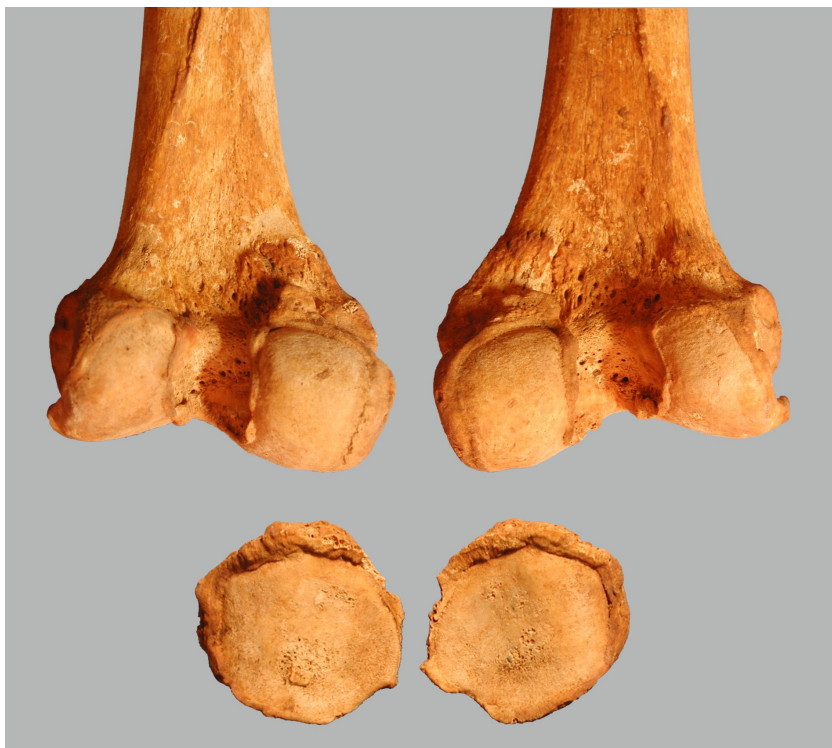


Figura 4.304 Vista posterior de los fémures y rótulas del mismo individuo con signos de artrosis.

Artrosis de rótula.

La artrosis de rodilla suele ser más frecuente que la de cadera. Actualmente se observa en el 30% de los mayores de 65 años, con mayor frecuencia en individuos femeninos, siendo la obesidad un factor de riesgo. A menudo es primaria y con menor frecuencia, puede ser secundaria a fracturas, lesiones del menisco y/o de los ligamentos. El síntoma principal es el dolor que se desencadena progresivamente al inicio de la deambulación y al subir o bajar escaleras.

De las 98 rótulas estudiadas se ha observado 30 con algún signo de artrosis (que supone el 30,6%), 24 son masculinas y 6 femeninas.

La artrosis en grado moderado es la que obtiene mayor prevalencia en ambos sexos (tabla 4.225).

Tabla 4.225 Distribución de la artrosis observada en las rótulas.

ARTROSIS EN RÓTULAS								
	Derecha		Izquierda		Total		Presencia	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Masculinos								
Ausencia	19	55,9	20	69,0	39	61,9	-	-
Leve	4	11,8	2	6,9	6	9,5	24	38,1
Moderada	8	23,5	6	20,7	14	22,2		
Severa	3	8,8	1	3,4	4	6,3		
Total Masculinos	34	54,0	29	46,0	63	100,0		
Femeninos								
Ausencia	17	89,5	12	75,0	29	82,9	-	-
Leve	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	17,1
Moderada	2	10,5	3	18,8	5	14,3		
Severa	0	0,0	1	6,3	1	2,9		
Total Femeninos	19	54,3	16	45,7	35	100,0		
Total artrosis	17	17,3	13	13,3	30	30,6		
Total rótulas	53	54,1	45	45,9	98	100,0		

N = Número de rótulas estudiadas

n = Número de rótulas

% = Porcentaje

Las rótulas estudiadas corresponden a 77 individuos, observándose la presencia de artrosis en 21 masculinos y en 5 femeninos (que supone el 41,2% y el 19,2%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa de artrosis a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=3,708$; gl=1; p=0,054). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=23,000$; gl=1; p=0,000), siendo la prevalencia mayor en el lado izquierdo para ambos sexos.

En algunos casos la eburneación en la cara posterior de la rótula es tan grande, que deja entrever el tejido esponjoso (fig. 4.305).



Figura 4.305 Rótula con signos de artrosis, UE 156.

Artrosis de tibia.

De las 359 tibias estudiadas se ha observado 27 tibias con signos de artrosis (7,5%), 19 son masculinas y 8 femeninas. La artrosis en grado moderado es la que obtiene mayor prevalencia en ambos sexos (tabla 4.226).

Tabla 4.226 Distribución de la artrosis observada en las tibias.

ARTROSIS EN TIBIAS									
	Derecha		Izquierda		Total		Presencia		
	n	%	n	%	N	%	n	%	
Masculinos									
Ausencia	96	91,4	101	91,0	197	91,2	-	-	
Leve	2	1,9	4	3,6	6	2,8	19	8,8	
Moderada	5	4,8	5	4,5	10	4,6			
Severa	2	1,9	1	0,9	3	1,4			
Total Masculinos	105	48,6	111	51,4	216	100,0			
Femeninos									
Ausencia	68	94,4	67	94,4	135	94,4	-	-	
Leve	1	1,4	1	1,4	2	1,4	8	5,6	
Moderada	2	2,8	2	2,8	4	2,8			
Severa	1	1,4	1	1,4	2	1,4			
Total Femeninos	72	50,3	71	49,7	143	100,0			
Total artrosis	13	3,6	14	3,9	27	7,5			
Total tibias	177	49,3	182	50,7	359	100,0			

N = Número de tibias estudiadas
n = Número de tibias
% = Porcentaje

Las tibias estudiadas corresponden a 183 individuos, observándose la presencia de artrosis en 17 masculinos y en 4 femeninos (que supone el 14,3% y el 6,3%, respectivamente), no existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=2,645$; gl=1; p=0,104). Se ha observado asimetría en la presencia de OA (Chi-cuadrado: $\chi^2=57,248$; gl=1; p=0,000), la prevalencia de artrosis es similar entre las tibias izquierdas y derechas en ambos sexos, observándose una prevalencia ligeramente superior en el lado izquierdo en los hombres.

La artrosis en la tibia se ha observado en varios grados, desde la simple labiación en el margen de los platillos tibiales hasta una marcada eburneación donde se

aprecian los surcos dejados por el rozamiento con los cóndilos femorales (fig. 4.306 a y b), producidos por el mantenimiento prolongado de la actividad locomotora una vez destruido el cartílago. Este pulido no solo afectó a la tibia, sino también a los cóndilos adyacentes. La deambulación del individuo, por tanto, resultaría dificultosa.

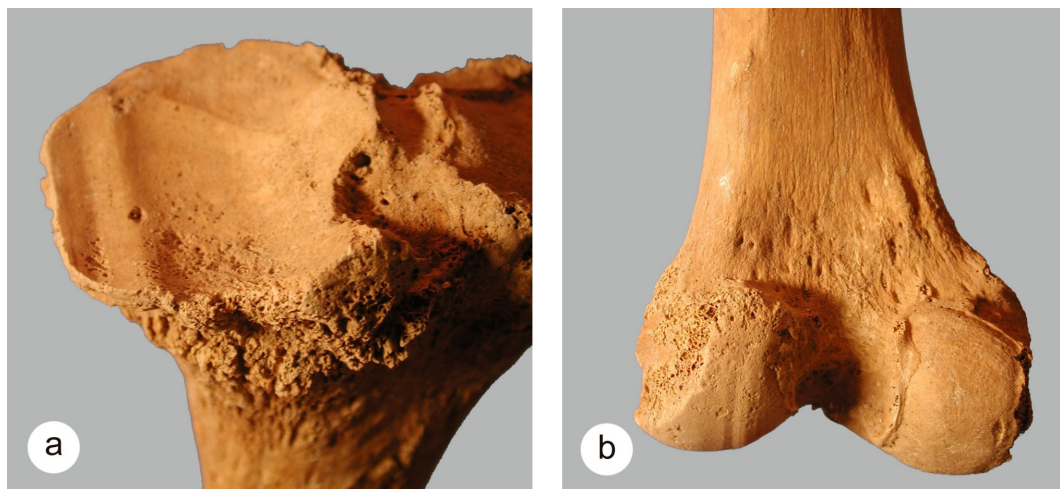


Figura 4.306 a) Vista posterior de la tibia derecha con surcos en el platillo tibial, UE 418 y b) Vista posterior del fémur izquierdo con signos de artrosis, UE 418.

En menor grado también se ha observado en el extremo inferior de la tibia, en las superficies de la cara inferior que articulan con el astrágalo y con el peroné.

Artrosis de peroné.

La gran mayoría de peronés se han encontrado muy fragmentados y en muy mal estado de conservación, lo que ha impedido su estudio.

Artrosis de los huesos del pie.

De los huesos del pie sólo se ha observado la ausencia o presencia de artrosis en los huesos del tarso (astrágalo y calcáneo) y en el metatarso, debido fundamentalmente a su mejor conservación.

Los astrágalos estudiados corresponden a 137 individuos, se ha observado eburneación y osteofitos en 14 masculinos y en 7 femeninos, (que supone el 15,4% y el 15,2%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa de artrosis a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,001$; $gl=1$; $p=0,980$).

Los calcáneos estudiados corresponden a 155 individuos, hemos observado signos de artrosis en 11 masculinos y 5 femeninos (que supone el 10,7% y el 13,5% respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,261$; $gl=1$; $p=0,610$).

Entre los restos óseos del metatarso y dedos se ha encontrado signos de artrosis en 24 individuos (19 masculinos y 5 femeninos), siendo la incidencia y prevalencia de artrosis en el metatarso superior en los individuos masculinos, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,357$; $gl=1$; $p=0,550$). Toda la artrosis observada en los individuos masculinos ha sido en grado leve, en los femeninos se ha observado en diferentes grados, aunque también la más representada fue en grado leve.



Figura 4.307 Artrosis en primer metatarsiano, UE 143.

Los metatarsianos masculinos tienen una ligera labiación y eburneación y los femeninos tienen la articulación un poco más afectada. El primer metatarsiano es el hueso en el que se ha apreciado signos de artrosis con mayor frecuencia.

4.2.2.4.2.3 Presencia de artrosis en las articulaciones.

Con el objeto de poder valorar la afectación de la osteoartritis (OA) en las diferentes regiones articulares, hemos hecho el estudio teniendo en cuenta solo aquellos individuos en los que el sexo y la edad han sido definidos con fiabilidad, enterramientos primarios, reducciones y algunos secundarios. Con este estudio se pretende conocer las condiciones de salud de los individuos, determinar las regiones articulares con mayor afectación de artrosis y poder evaluar la influencia de factores mecánicos en su aparición, ya que la exposición reiterada de las articulaciones a lesiones durante muchas horas al día puede favorecer la OA, para ello se ha dividido a los individuos adultos en dos grupos de edad (uno de 20 a 39 años y otro de más de 40 años). Cuando la OA se encuentra en articulaciones que en general se consideran protegidas contra esta enfermedad como codos y hombros o cuando afecta a articulaciones inusuales, deben tenerse en cuenta posibles factores ocupacionales o enfermedades metabólicas (Moskowitz y Goldberg).¹⁷¹

Consideramos que una determinada articulación está afectada por OA si cualquiera de los huesos que la articulan presenta signos de artrosis.

La cintura escapular es el complejo articular de mayor movilidad del organismo, se compone de tres articulaciones verdaderas, la esternocostoclavicular con un 10% de participación, la acromioclavicular con un 40% de participación y la escápulohumeral con un 50%.

Artrosis en la articulación acromioclavicular.

La articulación acromioclavicular tiene un papel importante en la elevación anterior y posterior del brazo. La OA en la articulación acromioclavicular, puede ser primaria pero lo más frecuente es que sea secundaria a levantamiento de grandes pesos y/o a microtraumatismos repetidos en el hombro. Considerando que dicha articulación está formada por la clavícula y el omóplato, hemos estudiado la OA en 84 individuos, observándose signos de artrosis en 14 masculinos y 5 femeninos (que supone el 23,7% y el 20,0%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,139$; $gl=1$; $p=0,709$).

¹⁷¹ Véase Schumacher, Klippel y Koopman 1993: 17-24.

Tabla 4.227 Distribución de la artrosis observada en la articulación acromioclavicular.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	20	33,9	17	85,0	3	15,0%
>40 años	39	66,1	28	71,8	11	28,2%
Total	59	100,0	45	76,3	14	23,7%
Femeninos						
20-39 años	13	52,0	12	92,3	1	7,7%
>40 años	12	48,0	8	66,7	4	33,3%
Total	25	100,0	20	80,0	5	20,0%

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones, % = Porcentaje de articulaciones

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=3,422$; gl=1; p=0,064).

Artrosis en la articulación escápulohumeral o del hombro.

La articulación escápulohumeral o articulación del hombro propiamente dicha, permite al brazo ejecutar movimientos de separación y acercamiento al tronco, de proyección hacia delante y hacia atrás, de rotación hacia dentro y hacia fuera y de circunducción (combinación de los cuatro movimientos precedentes).

En la articulación del hombro, la OA casi nunca forma parte de una artrosis primaria y suele ser secundaria, entre otras, a fracturas o microtraumatismos laborales, trabajadores cuyas tareas implican el empleo de fuerza, movimientos repetitivos o ambos, sobre la muñeca y las manos o trabajos que requieran la elevación de las manos aproximadamente a la altura del hombro (Hagberg).¹⁷² La articulación del hombro formada por el omóplato y el extremo superior del húmero, ha sido estudiada en 82 individuos, observándose signos de OA en 16 masculinos y 7 femeninos (que supone el 30,8% y el 23,3%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,521$; gl=1; p=0,470).

Tabla 4.228 Distribución de la artrosis observada en la articulación del hombro.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DEL HOMBRO						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	21	40,4	15	71,4	6	28,6
>40 años	31	59,6	21	67,7	10	32,3
Total	52	100,0	36	69,2	16	30,8
Femeninos						
20-39 años	18	60,0	16	88,9	2	11,1
>40 años	12	40,0	7	58,3	5	41,7
Total	30	100,0	23	76,7	7	23,3

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones, % = Porcentaje de articulaciones

¹⁷² Véase Riihimäki y Viikari-Juntura 2001: 21.

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=2,093$; gl=1; p=0,148).

Artrosis en la articulación del codo.

La articulación del codo permite al antebrazo aproximarse o separarse del brazo, mediante los movimientos de flexoextensión, así, el miembro superior puede trabajar a diferentes distancias del cuerpo. Por otra parte, orienta la palma de la mano, mediante los movimientos de pronosupinación, su movilidad y estabilidad son necesarias para el desarrollo de las actividades cotidianas.

La OA es infrecuente en la articulación del codo y suele ser secundaria, entre otras, a una enfermedad articular previa o a microtraumatismos de origen profesional, así como a la utilización intensiva de herramientas de mano u otros trabajos manuales pesados (Viikari-Juntura).¹⁷³

La articulación del codo formada por el extremo inferior del húmero y el extremo superior del cúbito y del radio, ha sido estudiada en 116 individuos, observándose signos de OA en 16 masculinos y 11 femeninos (que supone el 21,9% y el 25,6%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,203$; gl=1; p=0,652).

Tabla 4.229 Distribución de la artrosis observada en la articulación del codo.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DEL CODO						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	28	38,4	22	78,6	6	21,4
>40 años	45	61,6	35	77,8	10	22,2
Total	73	100,0	57	78,1	16	21,9
Femeninos						
20-39 años	21	48,8	17	81,0	4	19,0
>40 años	22	51,2	15	68,2	7	31,8
Total	43	100,0	32	74,4	11	25,6

N = Número de articulaciones estudiadas

n = Número de articulaciones

% = Porcentaje de articulaciones

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,391$; gl=1; p=0,532).

Artrosis en la articulación de la muñeca.

La articulación de la muñeca participa de cinco movimientos, flexión y extensión, aducción y abducción y circunducción.

La OA en la articulación de la muñeca es poco habitual, suele ser secundaria, entre otras, a fracturas y/o microtraumatismos repetidos.

Se ha estudiado en 72 individuos, observándose signos de OA en 13 masculinos y 7 femeninos (que supone el 27,1% y el 29,2%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,035$; gl=1; p=0,852).

¹⁷³ Ibídem: 24.

Tabla 4.230 Distribución de la artrosis observada en la articulación de la muñeca.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DE LA MUÑECA						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	21	43,8	17	81,0	4	19,0
>40 años	27	56,3	18	66,7	9	33,3
Total	48	100,0	35	72,9	13	27,1
Femeninos						
20-39 años	16	66,7	13	81,3	3	18,8
>40 años	8	33,3	4	50,0	4	50,0
Total	24	100,0	17	70,8	7	29,2

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones
% = Porcentaje de articulaciones

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=2,978$; gl=1; p=0,084).

Artrosis en la articulación de la mano.

La OA en la articulación de la mano se ha estudiado en 57 individuos, observándose presencia de la lesión en 16 masculinos y 5 femeninos (que supone el 38,1% y el 33,3%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,013$; gl=1; p=0,908).

Se ha localizado con mayor frecuencia en la primera articulación metacarpofalángica, cuyo movimiento es de flexión y extensión, inclinación lateral, circunducción y rotación. La artrosis en esta articulación no suele ser primaria, suele ser secundaria y estaría relacionada con el trabajo manual pesado.

Tabla 4.231 Distribución de la artrosis observada en la articulación de la mano.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DE LA MANO						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	12	28,6	8	66,7	4	33,3
>40 años	30	71,4	18	60,0	12	40,0
Total	42	100,0	26	61,9	16	38,1
Femeninos						
20-39 años	8	53,3	6	75,0	2	25,0
>40 años	7	46,7	4	57,1	3	42,9
Total	15	100,0	10	66,7	5	33,3

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones
% = Porcentaje de articulaciones

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,869$; gl=1; p=0,351).

Artrosis en la articulación coxofemoral.

La articulación coxofemoral participa de los movimientos de flexión y extensión, de aducción y abducción, de circunducción y de rotación del muslo, también participa en la estática del tronco, en reposo en la posición de pie la articulación de la cadera transmite a los miembros inferiores el peso del tronco, asegurando la estática de éste. La OA en la articulación coxofemoral es una de las más incapacitantes, se asocia con la artrosis primaria, aunque en la mitad de los casos puede ser secundaria, entre otras, a anomalías del desarrollo, dismetrías de miembros inferiores o traumatismos. Tanto las exposiciones mecánicas como el levantamiento de grandes pesos o el trabajo de agricultores, como las exposiciones estáticas, en forma de permanencia prolongada en posición sentada y girada, parecen ser perjudiciales para la articulación (Vingård).¹⁷⁴

Se ha estudiado en 112 individuos, apreciándose signos de artrosis en 23 masculinos y 11 femeninos (que supone el 32,4% y el 26,8%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,801$; gl=1; p=0,371).

Tabla 4.232 Distribución de la artrosis observada en la articulación coxofemoral.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	24	33,8	22	91,7	2	8,3
>40 años	47	66,2	26	55,3	21	44,7
Total	71	100,0	48	67,6	23	32,4
Femeninos						
20-39 años	21	51,2	17	81,0	4	19,0
>40 años	20	48,8	13	65,0	7	35,0
Total	41	100,0	30	73,2	11	26,8

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones
% = Porcentaje de articulaciones

A nivel de grupos de edad existe diferencia significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=9,418$; gl=1; p=0,002).

Artrosis en la articulación de la rodilla.

La articulación de la rodilla participa de los movimientos de flexión y extensión, de rotación e inclinación lateral de la pierna. La OA en la articulación de la rodilla es menos frecuente que la de las manos y de los pies y más que la de cadera, normalmente es primaria y está favorecida por la obesidad, con menor frecuencia es secundaria, entre otras, a fracturas y/o alteraciones de caderas o pies. Se ha estudiado en 107 individuos, apreciándose signos de artrosis en 18 masculinos y 6 femeninos (que supone el 23,7% y el 19,4%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,237$; gl=1; p=0,626).

¹⁷⁴ Ibídem: 29.

Tabla 4.233 Distribución de la artrosis observada en la articulación de la rodilla.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	24	31,6	23	95,8	1	4,2
>40 años	52	68,4	35	67,3	17	32,7
Total	76	100,0	58	76,3	18	23,7
Femeninos						
20-39 años	18	58,1	17	94,4	1	5,6
>40 años	13	41,9	8	61,5	5	38,5
Total	31	100,0	25	80,6	6	19,4

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones
% = Porcentaje de articulaciones

A nivel de grupos de edad existe diferencia significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=12,404$; gl=1; p=0,000).

Artrosis en la articulación del tobillo.

La articulación del tobillo (articulación tibiotarsiana) participa del movimiento de flexión y extensión del pie sobre la pierna y en condiciones mecánicas especiales, de los movimientos de aducción, abducción, circunducción y rotación. La OA en la articulación del tobillo es poco frecuente y suele ser secundaria, entre otros, a traumatismos repetidos y alteraciones estáticas de los pies. Se ha estudiado en 102 individuos, apreciándose signos de artrosis en 10 masculinos y 4 femeninos (que supone el 14,7% y el 11,8%, respectivamente), no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,166$; gl=1; p=0,684).

Tabla 4.234 Distribución de la artrosis observada en la articulación del tobillo.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DEL TOBILLO						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	23	33,8	21	91,3	2	8,7
>40 años	45	66,2	37	82,2	8	17,8
Total	68	100,0	58	85,3	10	14,7
Femeninos						
20-39 años	15	44,1	14	93,3	1	6,7
>40 años	19	55,9	16	84,2	3	15,8
Total	34	100,0	30	88,2	4	11,8

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones
% = Porcentaje de articulaciones

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,739$; gl=1; p=0,187).

Artrosis en la articulación del pie.

La OA en la articulación del pie, suele ser secundaria a alteraciones de la estática del pie, entre otras al pie plano valgo o a microtraumatismos repetidos. Se ha estudiado en 56 individuos, observándose presencia de la lesión en 14 masculinos y 3 femeninos (que supone el 35,0% y el 18,8%, respectivamente), no

existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,427$; $gl=1$; $p=0,232$).

Se ha localizado con mayor frecuencia en el astrágalo, en el calcáneo y en la primera articulación metatarsofalángica. En la articulación astrágalo-calcánea (subastragalina) se realizan movimientos de aducción, abducción y rotación del pie sobre la pierna (sobre el astrágalo). En la articulación metatarsofalángica los movimientos de flexión, extensión e inclinación lateral, tanto interna como externa, circunducción y rotación.

Tabla 4.235 Distribución de la artrosis observada en la articulación del pie.

ARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN DEL PIE						
	N	%	Ausencia		Presencia	
			n	%	n	%
Masculinos						
20-39 años	11	27,5	7	63,6	4	36,4
>40 años	29	72,5	19	65,5	10	34,5
Total	40	100,0	26	65,0	14	35,0
Femeninos						
20-39 años	6	37,5	5	83,3	1	16,7
>40 años	10	62,5	8	80,0	2	20,0
Total	16	100,0	13	81,3	3	18,8

N = Número de articulaciones estudiadas
n = Número de articulaciones
% = Porcentaje de articulaciones

No existe diferencia significativa a nivel de grupo de edad (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,010$; $gl=1$; $p=0,919$).

Los resultados de OA por edad y sexo obtenidos en cada articulación se muestran en las tablas siguientes. Al no existir diferencia significativa entre lado derecho y lado izquierdo en ninguna articulación, la valoración se ha hecho conjuntamente para los dos lados.

Tabla 4.236 Resumen de las prevalencias de artrosis observada en los individuos masculinos, según grupos de edad.

INDIVIDUOS MASCULINOS						
Articulación	20-39 años		>40 años		Total	
	Ausencia %	Presencia %	Ausencia %	Presencia %	Ausencia %	Presencia %
Clavicular	85,0	15,0	71,8	28,2	76,3	23,7
Hombro	71,4	28,6	67,7	32,3	69,2	30,8
Codo	78,6	21,4	77,8	22,2	78,1	21,9
Muñeca	81,0	19,0	66,7	33,3	72,9	27,1
Mano	66,7	33,3	60,0	40,0	61,9	38,1
Coxofemoral	91,7	8,3	55,3	44,7	67,6	32,4
Rodilla	95,8	4,2	67,3	32,7	76,3	23,7
Tobillo	91,3	8,7	82,2	17,8	85,3	14,7
Pie	63,6	36,4	65,5	34,5	65,0	35,0

Tabla 4.237 Resumen de las prevalencias de artrosis observada en los individuos femeninos, según grupos de edad.

INDIVIDUOS FEMENINOS						
Articulación	20-39 años		>40 años		Total	
	Ausencia %	Presencia %	Ausencia %	Presencia %	Ausencia %	Presencia %
Clavicular	92,3	7,7	66,7	33,3	80,0	20,0
Hombro	88,9	11,1	58,3	41,7	76,7	23,3
Codo	81,0	19,0	68,2	31,8	74,4	25,6
Muñeca	81,3	18,8	50,0	50,0	70,8	29,2
Mano	75,0	25,0	57,1	42,9	66,7	33,3
Coxofemoral	81,0	19,0	65,0	35,0	73,2	26,8
Rodilla	94,4	5,6	61,5	38,5	80,6	19,4
Tobillo	93,3	6,7	84,2	15,8	88,2	11,8
Pie	83,3	16,7	80,0	20,0	81,3	18,8

El 60,5% de los individuos del *fossar* tenían algún tipo de artrosis (OA) en el esqueleto craneal o postcraneal. Los individuos masculinos tienen mayor prevalencia (66,4%) que los femeninos (50,8%) existiendo diferencia significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=8,409$; gl=1; p=0,004), lo que vendría a corroborar la hipótesis de que la presencia de artrosis en los hombres se debería, probablemente, a una diferenciación de sus tareas habituales con mayor actividad continuada y prolongada.

La presencia de OA en la extremidad superior e inferior se ha observado en el 40,8% y en el 47,1% de los individuos, respectivamente.

En la extremidad superior se ha observado en el 45,3% de los individuos masculinos y en el 33,6% de los femeninos, existiendo diferencia significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,233$; gl=1; p=0,040).

La distribución de la lesión es distinta en ambos sexos, en los individuos masculinos, en la extremidad superior, el hombro (30,8%), la muñeca (27,1%) y la mano (38,1%) son las zonas más afectadas y en los femeninos el codo (25,6%), la muñeca (29,2%) y la mano (33,3%).

La artrosis en la articulación del hombro, codo y mano, es poco frecuente y prácticamente nunca forman parte de una artrosis primaria, se asocia entre otros a microtraumatismos de origen laboral. En el caso de los individuos masculinos la afectación en la articulación del hombro, estaría producida probablemente, por los movimientos de elevación y rotación repetida de ambos brazos. En el caso de los individuos femeninos la afectación en la articulación del codo, estaría producida por movimientos repetitivos de flexión y extensión, pronación y supinación.

La artrosis observada en los huesos de la mano nos está indicando una intensa actividad manual que en el caso de los hombres podría estar relacionada, entre otras, con la manipulación del cáñamo y el esparto. En el caso de las mujeres, además de las tareas diarias del hogar, habría que incluir también otros trabajos relacionados con su sexo en aquella época, hilar y tejer mediante el empleo de ruecas y telares, desovillar los capullos de seda y confeccionar la vestimenta familiar y el ajuar necesario para la casa.

La presencia de OA en las articulaciones de los brazos en individuos masculinos y femeninos guarda relación con la edad y probablemente con una sobrecarga funcional debida a la continua y repetitiva movilidad de la articulación.

En la extremidad inferior se ha observado en el 53,4% de los individuos masculinos y en el 36,8% de los femeninos existiendo también diferencia significativa (Chi-cuadrado: $\chi^2=8,077$; $gl=1$; $p=0,004$).

La distribución de OA en la extremidad inferior es diferente en ambos sexos, en los individuos masculinos la articulación más afectada es la del pie (35%) y la de la cadera (32,4%), y en los femeninos, la articulación más afectada es la de la cadera (26,8%), seguida por la de la rodilla (19,4%) y la del pie (18,8%).

Las lesiones de OA detectadas en las articulaciones del pie y de la cadera de los individuos masculinos nos permite suponer que tendrían una marcada actividad locomotora. La afectación en los individuos femeninos nos está indicando que su actividad locomotora sería mucho menor y además podría estar determinada por la edad.

Los individuos masculinos tienen mayor presencia de OA en la extremidad superior e inferior que los femeninos.

4.2.2.4.3 Hiperostosis esquelética idiopática difusa o enfermedad de Forestier.

La hiperostosis esquelética idiopática difusa (DISH) consiste en una osificación proliferativa del periostio, los ligamentos y los tendones con predominio del esqueleto axial. En la pelvis, cintura escapular y articulaciones periféricas, este proceso afecta a las inserciones tendinosas y/o ligamentosas y también a las inserciones de los músculos en los huesos produciendo calcificaciones de esas zonas. A nivel del raquis cervical las manifestaciones clínicas pueden cursar con la aparición de disfagia por compresión esofágica debido a la osificación de los ligamentos vertebrales.

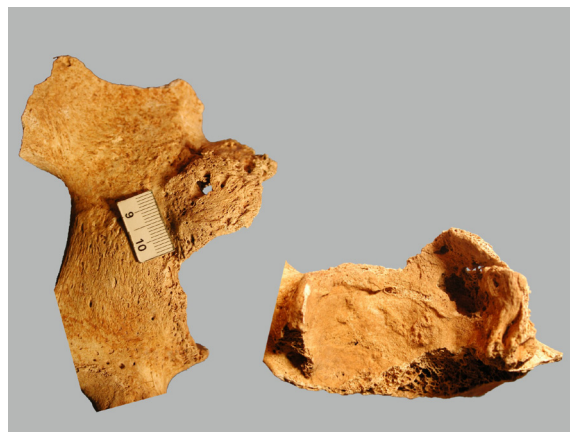


Figura 4.308 Vista posterior del coxal con Forestier en el margen supero externo (izquierda). Vista anterior del acetábulo (detalle) (derecha), UE 486.

Las osificaciones pueden darse en toda la columna, pero predominan en la región dorsal media y baja, localizándose en la zona anterior o anterolateral derecha de los cuerpos vertebrales. Lo habitual es que la distribución de las formaciones

hiperostósicas no sea uniforme y encontremos zonas con dos o más vértebras soldadas junto a zonas intactas con los espacios discales libres (Rotés Querol).¹⁷⁵

Las alteraciones en la pelvis se manifiestan con mayor densidad en las crestas ilíacas y en el isquion, presentando una osificación acetabular de implantación ancha de forma cuadrangular y de bordes irregulares, situada preferentemente en la porción superoexterna del cótilo, también puede estar situada en la porción inferointerna. Todo ello produce una limitación de la cadera en abducción.

En la rótula la calcificación se localiza preferentemente en el tendón del cuádriceps, en el pie, la principal manifestación se observa en la calcificación retrocalcánea y/o subcalcánea. También se han descrito otros procesos como el *hallux rigidus*. En las articulaciones periféricas son menos frecuentes, aunque pueden asentarse en todas las articulaciones.

Resnick propone los siguientes criterios para el diagnóstico de DISH: presencia de una calcificación a lo largo del borde anterolateral de al menos cuatro cuerpos vertebrales contiguos; relativa preservación del tamaño de los discos intervertebrales en los segmentos afectados; ausencia de erosiones o fusión ósea intraarticular de las articulaciones sacroilíacas.¹⁷⁶

Su frecuencia aumenta con la edad, constatándose actualmente por Rx en más del 11% de los individuos mayores de 70 años,¹⁷⁷ siendo dos veces más frecuente en hombres que en mujeres. Aunque presentan pocos síntomas, a veces existe dolor de carácter mecánico.

Se han observado 6 bloques vertebrales con la enfermedad de Forestier que pertenecen a seis individuos de sexo indeterminable por ser enterramientos secundarios y encontrarse en distintas sepulturas colectivas (fig. 4.309).



Figura 4.309 Bloque vertebral con la enfermedad de Forestier, UE 27.

¹⁷⁵ Véase Andreu, Barceló, Figueroa *et al.* 1996: 797-802.

¹⁷⁶ Gijón y Muñoz 2002.

¹⁷⁷ *Ibidem.*

4.2.2.5 Indicadores de actividad física. Marcadores de estrés músculo esquelético.

Las modificaciones que vemos en los restos óseos normalmente se relacionan con patologías, pero también pueden estar relacionadas con el estilo de vida de los individuos. Dado que el tejido óseo es maleable y está en continua transformación, las actividades físicas realizadas cotidianamente por los individuos, como movimientos repetitivos y esfuerzos intensos, pueden alterarlo y remodelarlo cuando se realizan durante largos periodos de tiempo. Estas alteraciones se denominan marcadores de estrés ocupacional o entesopatías, siendo, por tanto, respuestas óseas derivadas del estrés físico soportado por el individuo en su vida cotidiana (Capasso, Kennedy y Wilczak 1998).

Las entesopatías son tendinitis localizadas en los puntos de inserción de los tendones, ligamentos o cápsulas con los huesos. La fisiopatología de las entesopatías no está clara pero parece relacionada con el incremento de la actividad. El sobreesfuerzo o abuso producen microtraumatismos continuados que originan degeneración de las células del tendón y de su matriz que es incapaz de madurar hacia un tendón normal.¹⁷⁸

Se ha valorado observando la marca dejada en las zonas de inserción ósea. Estas marcas se pueden presentar en forma de exóstosis, de bordes agudos o crestas, y también en forma de surcos que pueden llegar a tener más de 5mm de longitud y 3mm de profundidad. En una misma zona de inserción se puede observar a la vez crestas y surcos.

Con el estudio de las entesopatías intentamos aproximarnos a las actividades físicas ejercidas por los individuos, conscientes de las limitaciones que supone que la mera observación de una marcada inserción muscular no basta para definir el tipo de actividad realizada, ya que para la movilización de cualquier articulación se precisa la interacción de varios músculos.

4.2.2.5.1 Marcadores en la extremidad superior.

La presencia generalizada de entesopatías en la extremidad superior en ambos sexos, nos demuestra la intervención de hombres y mujeres en todas las actividades agrícolas y laborales cotidianas, aunque en general, los individuos masculinos son los que obtienen mayor prevalencia e inserciones más marcadas debido, probablemente, a un mayor y continuado esfuerzo físico. Las entesopatías se han observado en ambos lados del cuerpo, siendo más frecuentes y con inserciones más marcadas en el lado derecho en ambos sexos, lo cual evidencia el predominio de este lado (diestro) en el ejercicio habitual de sus tareas.

Entesopatías en la clavícula.

En 90 clavículas se han observado inserciones musculares marcadas (exóstosis) (48 masculinas y 42 femeninas) que supone el 30,8% de las estudiadas.

¹⁷⁸ Miralles y Miralles 2006.

En la cara superior de la clavícula se ha observado entesopatía del músculo deltoides (fig. 4.310), cuya función está involucrada en la flexión, rotación interna y abducción del brazo, participando sobre todo en la elevación del mismo por encima de la cabeza. Esta entesopatía se ha localizado en el 26,1% de los individuos, siendo más frecuente en las mujeres, 31,7%, que en los hombres, 22,7%.



Figura 4.310 Clavícula con entesopatía del músculo deltoides, UE 156.

En el borde inferior la inserción más frecuentemente hallada ha sido la del músculo trapecio, cuya acción es la aproximación del *acromion* sobre la clavícula reforzando el contacto entre las superficies articulares. Esta entesopatía se ha observado en el 26,4% de los individuos, siendo más frecuente en mujeres, 31,9%, que en hombres, 22,7%.

La entesopatía del músculo subclavio, cuya acción es la de fijar la clavícula sobre el *acromion* y su función es la de bajar la clavícula y el hombro, se ha observado en el 12,8%, la prevalencia de aparición es similar en ambos sexos, un 13,9% en las mujeres y un 12% en los hombres. Por último, la entesopatía del ligamento costoclavicular que limita la elevación de la clavícula proporcionándole estabilidad, se ha hallado en el 7,4% de los individuos estudiados, siendo más frecuente entre los varones, 9,9%, que entre las mujeres, 2,4%.

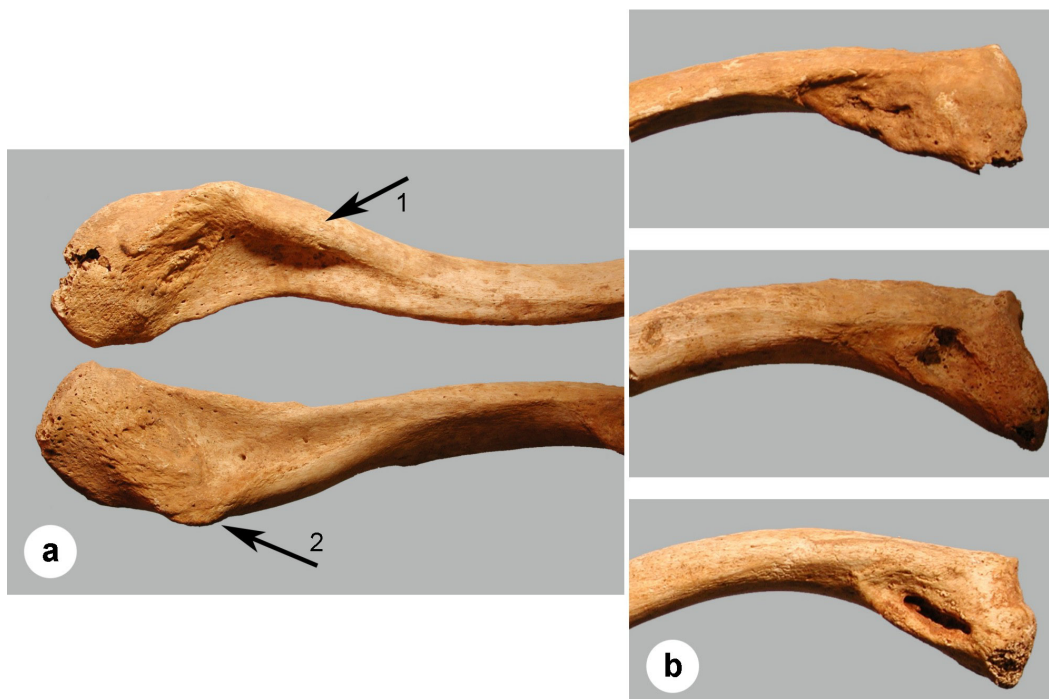


Figura 4.311 Entesopatías en la clavícula: a) Del músculo subclavio (1) y del trapecio (2), b) Diversos grados de entesopatía del ligamento costoclavicular.

En el borde anterior de la clavícula la entesopatía del pectoral mayor, cuya acción, igual que el subclavio, es la de fijar o sujetar la clavícula sobre el *acromion* y su función es la de bajar el brazo hacia delante cuando éste se halla en la vertical acercándolo al tórax, se ha observado en el 10,8% de los individuos estudiados, resultando ser más frecuente en los varones, 12,8%, que en las mujeres, 7,5%.

En general, las clavículas masculinas tienen mayor número de entesopatías y las inserciones están más marcadas, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=0,715$; gl=1; p=0,398).

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en las clavículas (Chi-cuadrado: $\chi^2=54,827$; gl=1; p=0,000), siendo más frecuentes en el lado izquierdo en ambos sexos.

Las entesopatías observadas en la clavícula podrían estar producidas por movimientos repetitivos de elevación y descenso del hombro, abducción y aducción del brazo sobre el tórax.

Entesopatía en el omóplato.

La entesopatía del músculo trapecio se encuentra situada en la cara superior del *acromion* y se ha observado en el 26,7% de los individuos estudiados, siendo en las mujeres más frecuente, 34,4%, que en los hombres, 22,4%, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,509$; gl=1; p=0,219).

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatía del músculo trapecio en los omóplatos (Chi-cuadrado: $\chi^2=8,140$; gl=1; p=0,004), siendo más frecuente en el lado izquierdo en ambos sexos.

Esta entesopatía se ha producido probablemente, por movimientos repetitivos de elevación y aproximación del omóplato hacia la columna vertebral.



Figura 4.312 Omóplato con entesopatía del músculo trapecio.

Entesopatías en el húmero.

En 158 húmeros se han observado inserciones musculares marcadas (111 masculinos y 47 femeninos) que supone el 33,5% de los húmeros estudiados.

Los músculos que mueven el húmero actúan en la articulación del hombro insertándose además de en éste, en la clavícula y en la escápula. En el extremo superior del húmero se han observado con mayor frecuencia las inserciones de los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor; en la diáfisis las del pectoral mayor, deltoides, dorsal ancho, redondo mayor y primer radial externo; en el extremo inferior, en el epicóndilo, la del segundo radial externo, extensor común de los dedos y supinador corto, todas ellas relacionadas con la extensión y flexión de los dedos.

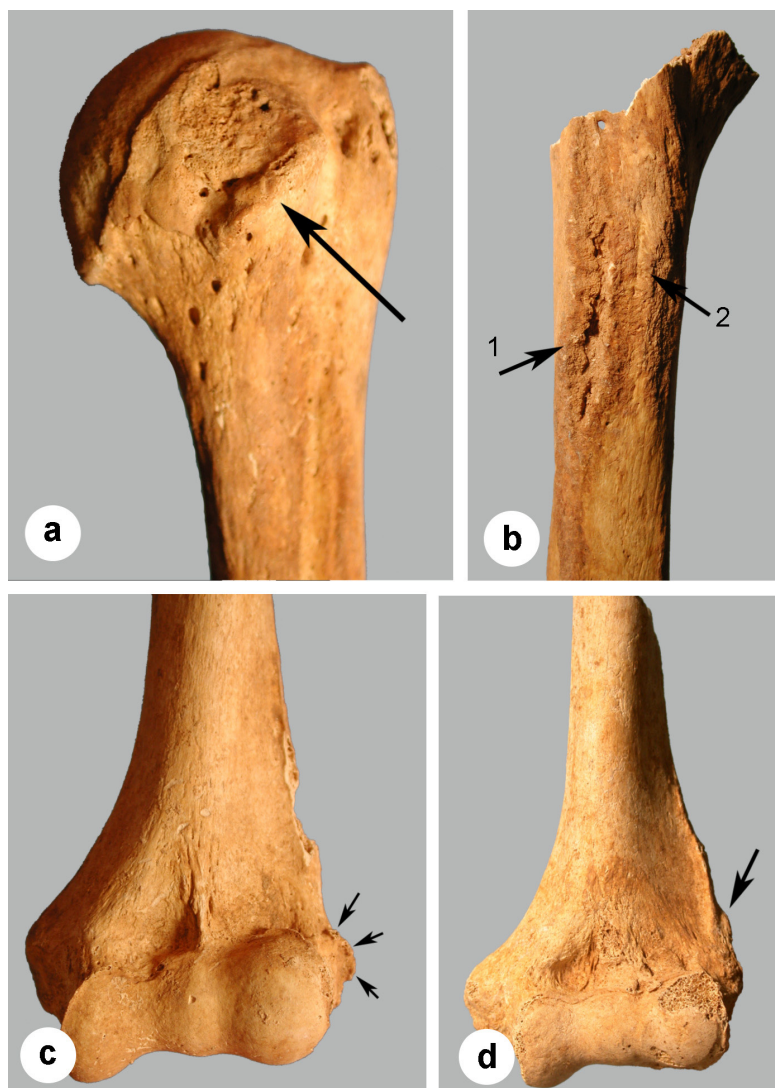


Figura 4.313 Entesopatías en el húmero: a) Del músculo redondo menor, b) Del músculo pectoral mayor (1) y del redondo mayor (2), c y d) De los músculos que participan en la flexión y extensión de los dedos.

Se ha encontrado entesopatías del músculo deltoides en el 24,5% de los individuos estudiados, siendo más frecuente en los hombres, 29,2%, que en las mujeres, 17%. Las inserciones marcadas conjuntamente por el músculo deltoides en las clavículas y en los húmeros, nos indican la acción repetitiva de levantar el brazo lateralmente, hacia delante y hacia atrás. Las entesopatías del músculo supraespinoso se ha observado en el 3,5% de los individuos, siendo más frecuente también en los hombres, 4,3%, que en las mujeres, 2%. Estos dos músculos abductores (de *abducere*, separar) además de elevar el brazo, participan en la flexión y rotación interna.

La entesopatía del músculo infraespinoso que participa en el movimiento de rotación hacia fuera del húmero, se ha observado en el 2,2% de los individuos, siendo la prevalencia mayor en los masculinos, 3,3%, que en los femeninos, 2%. La entesopatía del músculo redondo menor, cuya acción al igual que el anterior es la de rotar hacia fuera el húmero, se ha encontrado con una prevalencia similar.

La entesopatía del músculo pectoral mayor se ha observado en el 28,8% de los individuos, siendo en los varones notablemente superior la prevalencia, 35,4%, sobre las mujeres, 18,2%. Este músculo aductor (de *adducere*, aproximar) participa en el movimiento de descenso del brazo previamente elevado en sentido vertical y cuando este descenso encuentra resistencia o exige fuerza, acercando el brazo al tronco y participando en la rotación interna del mismo.

El músculo redondo mayor, como el anterior, es aductor del brazo, dirigiéndolo hacia adentro y atrás, actuando también como elevador del hombro. La entesopatía del redondo mayor se ha observado en el 23,8% de los individuos, siendo la prevalencia mayor en los masculinos, 28,9%, que en los femeninos, 15,6%.

El músculo dorsal ancho participa en la aducción y rotación interna del húmero, moviéndolo hacia abajo, adentro y atrás. Se ha observado entesopatía de este músculo en el 22,9% de los individuos, también en este caso, los varones tienen mayor prevalencia, 29,8%, que las mujeres, 11,6%.

El primer radial externo es un músculo extensor y abductor de la mano, su función es de extensión del segundo metacarpiano sobre el carpo y éste sobre el antebrazo, también mueve la mano en la dirección del pulgar. Se ha observado entesopatía en el 19,7% de los individuos estudiados, teniendo mayor prevalencia los masculinos, 23,8%, que los femeninos, 12,5%.

Los diferentes músculos insertados en la epitroclea participan en la pronación de la muñeca y/o la fijan cuando los dedos ejecutan un movimiento de presa. Las entesopatías se han observado, en su conjunto, en el 2,9% de los individuos estudiados, resultando ser más frecuente en los hombres, 3,5%, que en las mujeres, 1,5%.

Los diferentes músculos insertados en el epicóndilo hacen girar al radio y/o extienden las falanges. Las entesopatías, en su conjunto, se han observado en el 2,9% de los individuos, con más frecuencia en los masculinos, 3,7%, que en los femeninos, 1,5%. Se ha observado en individuos con tareas manuales intensivas.

Las tendinitis observadas en la epitroclea y en el epicóndilo deben estar causadas por movimientos repetitivos e intensos de la muñeca y de los dedos (Hagberg).¹⁷⁹

En general, alrededor de la cuarta parte de la población estudiada sometió sus brazos a una intensa actividad de rotación interna, acercamiento y/o alejamiento del brazo al tronco, sin embargo, solo unos pocos individuos empleó sus manos en labores que requirieron continuos movimientos de flexión y extensión.

¹⁷⁹ Véase Riihimäki y Viikari-Juntura 2001: 23.

Las entesopatías se han observado indistintamente en ambos sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=6,995$; $gl=1$; $p=0,008$). En los húmeros masculinos las entesopatías se aprecian con mayor frecuencia y con inserciones más marcadas.

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en los húmeros (Chi-cuadrado: $\chi^2=41,037$; $gl=1$; $p=0,000$), siendo más frecuentes en el lado derecho en ambos sexos.

En el húmero derecho existe diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=6,139$; $gl=1$; $p=0,013$), con mayor prevalencia en los húmeros masculinos, en el húmero izquierdo no existe diferencia significativa. Lo que nos da a entender que las actividades ejercidas por los individuos masculinos con el brazo derecho requerirían de un mayor esfuerzo muscular y/o serían realizadas de forma más repetitiva que en las mujeres.

Entesopatías en el cúbito.

Se han observado inserciones musculares marcadas en 131 cúbitos (97 masculinos y 34 femeninos) que supone el 35,8% de los cúbitos estudiados.

Las entesopatías más frecuentemente observadas en la apófisis coronoides del cúbito son las producidas por las inserciones del músculo braquial anterior, flexor superficial y pronador redondo. En el olécranon las inserciones del ancóneo, cubital anterior y tríceps braquial. Y en la diáfisis las del supinador corto y pronador cuadrado.

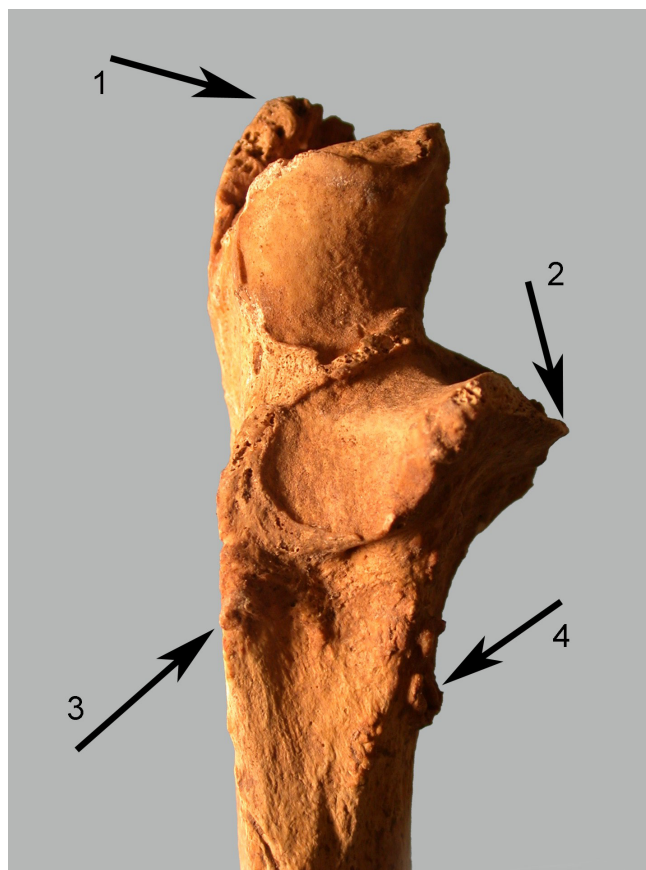


Figura 4.314 Entesopatías en el cúbito, UE 27: (1) Entesopatía del músculo tríceps braquial, (2) del flexor superficial de los dedos, (3) del supinador corto y (4) del braquial anterior.

El músculo braquial anterior insertado en la apófisis coronoides participa en la flexión del antebrazo sobre el brazo. Se ha observado entesopatía de este músculo en el 30% de los individuos, los varones tienen mayor prevalencia, 37,1%, que las mujeres, 15,7%.

Le sigue en prevalencia la entesopatía observada del flexor superficial de los dedos, cuya acción es la de doblar directamente la segunda falange sobre la primera, también dobla los dedos sobre la mano, la mano sobre el antebrazo y el antebrazo sobre el brazo, observándose en el 8% de los individuos estudiados, siendo la prevalencia mayor en los masculinos, 9,8%, que en los femeninos, 4,3%.

Se ha encontrado entesopatía del músculo pronador redondo, situado también en la apófisis coronoides, cuya acción es la de hacer girar el radio de fuera a dentro y de doblar el antebrazo sobre el brazo, en el 5,2% de los individuos, el 7% de los masculinos y el 1,4% de los femeninos.

En el olécranon se ha encontrado entesopatías de las inserciones musculares del ancóneo, del tríceps braquial y del cubital anterior, los dos primeros son músculos extensores del antebrazo sobre el brazo y el tercero flexiona la mano sobre el antebrazo. La entesopatía del músculo ancóneo se ha observado en el 22,9% de los individuos, obteniendo una prevalencia similar entre ambos sexos, el 23,1% en los masculinos y el 22,5% en los femeninos. La del tríceps braquial se ha observado en el 16,4% de la población estudiada, en este caso los individuos femeninos tienen mayor prevalencia, 17,6%, que los masculinos, 15,8%. Por último, la entesopatía del músculo cubital anterior está presente en el 18,7% de los individuos, el 21% de los masculinos y el 14,1% de los femeninos.

En la diáfisis del cúbito se ha observado entesopatías de las inserciones musculares del supinador corto y del pronador cuadrado. Del supinador corto que actúa haciendo girar el radio de dentro a fuera, se ha encontrado entesopatía en el 31,9% de los individuos estudiados, siendo en los hombres más frecuente, 37,6%, que en las mujeres, 20,6%. Del músculo pronador cuadrado, que hace girar el radio de fuera a dentro, se ha observado entesopatía sólo en el 3,8% de los hombres.

Las entesopatías se han observado indistintamente en ambos sexos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,885$; $gl=1$; $p=0,027$), se encuentran con inserciones más marcadas y con mayor frecuencia en los cúbitos masculinos.

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en los cúbitos (Chi-cuadrado: $\chi^2=24,856$; $gl=1$; $p=0,000$), siendo más frecuentes en el lado derecho en ambos sexos.

En el cúbito derecho existe diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=5,672$; $gl=1$; $p=0,017$), con mayor prevalencia en los cúbitos masculinos, en el cúbito izquierdo no existe diferencia significativa. Lo que nos da a entender, igual que en el húmero, que las actividades ejercidas por los individuos masculinos de flexión y extensión con el brazo derecho requerirían de un mayor esfuerzo muscular y/o serían realizadas de forma más repetitiva que en los femeninos.

Las exóstosis observadas nos indican grandes esfuerzos realizados de forma repetitiva y crónica de la articulación del codo: pronación y supinación del radio sobre el cúbito y flexión y extensión del antebrazo sobre el brazo.

Entesopatías en el radio.

Se han observado inserciones musculares marcadas en 71 radios (51 masculinos y 20 femeninos) lo que supone el 23,5% de los radios estudiados.

En la cara anterior las inserciones musculares más frecuentes han sido las del músculo bíceps braquial (con exóstosis de la tuberosidad bicipital), flexor largo del pulgar y flexor común profundo de los dedos; en la cara posterior las del abductor largo del pulgar y en la cara externa las del pronador redondo.

La entesopatía que se ha observado más frecuentemente ha sido la del bíceps braquial, músculo que dobla el antebrazo sobre el brazo, se ha encontrado en el 27,8% de los individuos estudiados, con mayor prevalencia en los masculinos, 30,3%, que en los femeninos, 23,5%.

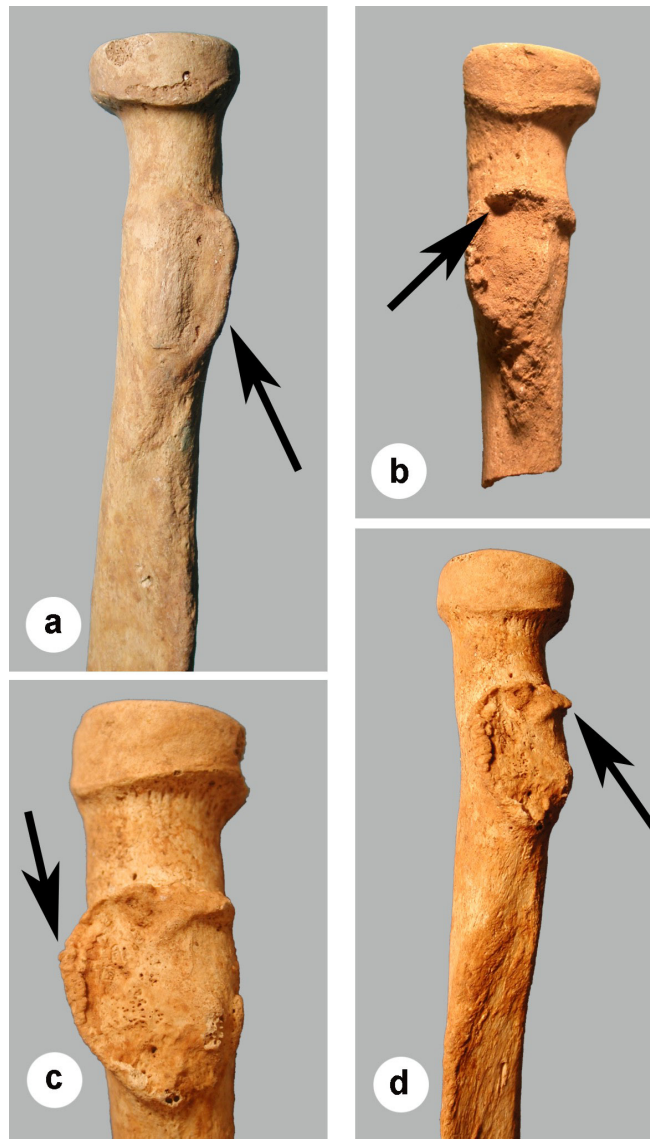


Figura 4.315 Diferentes grados de entesopatía del músculo bíceps braquial en el radio: a) UE 143, b) UE 150, c) UE 486 y d) UE 486.

La entesopatía del flexor común profundo de los dedos, músculo que dobla principalmente la tercera falange sobre la segunda y secundariamente, dobla la segunda falange sobre la primera, ésta sobre el metacarpo y la mano sobre el antebrazo, se ha observado en el 16,2% de los individuos, con una prevalencia similar en ambos sexos, el 16,3% en los hombres y el 16,2% en las mujeres.

La entesopatía del flexor largo del pulgar, músculo que dobla principalmente la última falange del pulgar sobre la primera y, secundariamente, la primera falange sobre el metacarpiano correspondiente, se ha observado en el 5,3% de los individuos, obteniendo también prevalencias similares en ambos sexos, el 5,4% en los masculinos y el 5,2% en los femeninos.

La entesopatía del abductor largo del pulgar, músculo que actúa sobre el pulgar, al que lleva hacia fuera y adelante, y también pone la mano en abducción y supinación, se ha observado sólo en el 4,9% de los individuos masculinos.

Por último, la entesopatía del pronador redondo, músculo que hace girar hacia fuera el dorso de la mano, se ha encontrado en el 10,7% de los individuos, obteniendo unas prevalencias similares en ambos sexos, el 11,4% en las mujeres y el 10,5% en los varones.

Todas estas exóstosis, al igual que las observadas en el cúbito se han producido, probablemente, por movimientos repetitivos de flexión de algunas falanges, de pronación y supinación del radio sobre el cúbito y de flexión y extensión de la mano sobre el antebrazo, y de éste sobre el brazo. Aunque la incidencia es mayor y las inserciones son más marcadas en los individuos masculinos, no existe diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,559$; gl=1; p=0,212).

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en los radios (Chi-cuadrado: $\chi^2=7,762$; gl=1; p=0,005), siendo más frecuentes en el lado derecho en ambos sexos. En el radio izquierdo existe diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,912$; gl=1; p=0,027), con mayor prevalencia en los radios masculinos, en el radio derecho no existe diferencia significativa.

Estos marcadores nos están indicando una actividad realizada manteniendo el codo flexionado a la vez que se tracciona o empuja contra algo que ofrece resistencia, actividades relacionadas, entre otras, con el transporte o arrastre de grandes pesos con los brazos flexionados y con el manejo de cargas con las caras palmares y antebrazos.

Existe una alta prevalencia de tendinitis a nivel del hombro en individuos que trabajan con las manos elevadas a la altura del hombro y en individuos cuyas tareas implican el empleo de la fuerza, movimientos repetitivos o ambos, sobre la muñeca y las manos (Hagberg).¹⁸⁰ El manejo de herramientas y objetos puede provocar cargas intensas sobre los tendones y los músculos del hombro.

La menor incidencia de entesopatías en la extremidad superior en las mujeres podría indicarnos la participación de éstas en otras tareas propias de su sexo en la Edad Media, en las que también estarían implicados estos músculos: como

¹⁸⁰ Ibídem: 21.

podría ser, entre otras, sujetar objetos o cargas sobre sus hombros o sobre su cabeza, cestos o cántaros, que obligaría a la elevación y/o rotación del húmero.

En el caso de los hombres las entesopatías del músculo costoclavicular de la clavícula y del dorsal ancho del húmero podría relacionarse con la acción de cavar con la azada; las entesopatías del pectoral mayor del húmero y del tríceps braquial del cúbito, con las actividades propias de herreros y leñadores; las entesopatías del deltoides de la clavícula y las del supinador y braquial del cúbito con las actividades de sastres, tejedores y zapateros; y las entesopatías del extremo inferior del húmero con trabajos relacionados con la acción de flexión y extensión de los dedos (Capasso; Casas; Fernández).¹⁸¹

También en el caso de los individuos masculinos las exóstosis observadas en el epicóndilo y borde externo del extremo inferior del húmero, relacionadas con la flexión y extensión de los dedos y con la abducción y extensión de la mano, podrían ser compatibles, entre otras, con la manipulación del cáñamo y del esparto, cultivos que estaban muy extendidos en los marjales de Gandía. En las mujeres, este tipo de entesopatía, además de estar relacionada con las actividades citadas anteriormente, también podría relacionarse, entre otras, con la manufactura de la seda.

4.2.2.5.2 Marcadores en la extremidad inferior.

La presencia generalizada de entesopatías en la extremidad inferior tanto en hombres como en mujeres, es una muestra indicativa de que ambos sexos realizaban tareas similares, aunque la mayor prevalencia de entesopatías con inserciones más profundas observada en los individuos masculinos nos indica, probablemente, un mayor y continuado ejercicio físico. Las entesopatías se han observado en ambos lados del cuerpo, siendo más frecuentes y con inserciones más marcadas en el lado izquierdo en ambos sexos.

Entesopatías en el fémur.

Se han observado inserciones musculares marcadas en un total de 139 fémures (103 masculinos y 36 femeninos) lo que supone un 28,2% de los fémures estudiados.

En el extremo superior del fémur, las inserciones musculares observadas con mayor frecuencia situadas en el trocánter mayor, son las del glúteo menor, glúteo mediano, piramidal de la pelvis y cuadrado crural; y en el trocánter menor las del psoas ilíaco. En la cara posterior de la diáfisis las inserciones musculares de la línea áspera y en la cara interna la del vasto interno (cuádriceps). En el extremo inferior las inserciones del músculo poplíteo en el cóndilo externo.

En el trocánter mayor la entesopatía que se ha observado con mayor frecuencia es la del músculo cuadrado crural, cuya acción es la de rotar el muslo hacia fuera. Se ha encontrado en el 7% de los individuos, teniendo mayor prevalencia en los masculinos, 8,2%, que en los femeninos, 4,9%. La entesopatía del glúteo mediano, que es abductor y a la vez rotatorio hacia dentro, se ha observado en el

¹⁸¹ Véase Caro y Fernández 2007: 256.

6,5% de los individuos, el 8,1% de los varones y el 3,9% de las mujeres. La entesopatía observada del músculo glúteo menor se ha encontrado en el 5,9% de los individuos, con prevalencias similares entre los masculinos, 6,4%, y los femeninos, 5%. El glúteo menor tiene la misma acción del glúteo mediano, es abductor y rotatorio hacia dentro, y en compañía de los otros dos glúteos desempeña un papel importante en la estática del tronco al inmovilizar la pelvis. La entesopatía del músculo piramidal de la pelvis ha sido observada en el 4,5% de los individuos, siendo más frecuente en los hombres, 5,7%, que en las mujeres, 2,5%. Este músculo imprime al fémur un movimiento de rotación hacia fuera. Cuando el fémur está previamente doblado, en la posición sentada, por ejemplo, las contracciones del piramidal lo conducen a la abducción (Testut y Latarjet 1949).

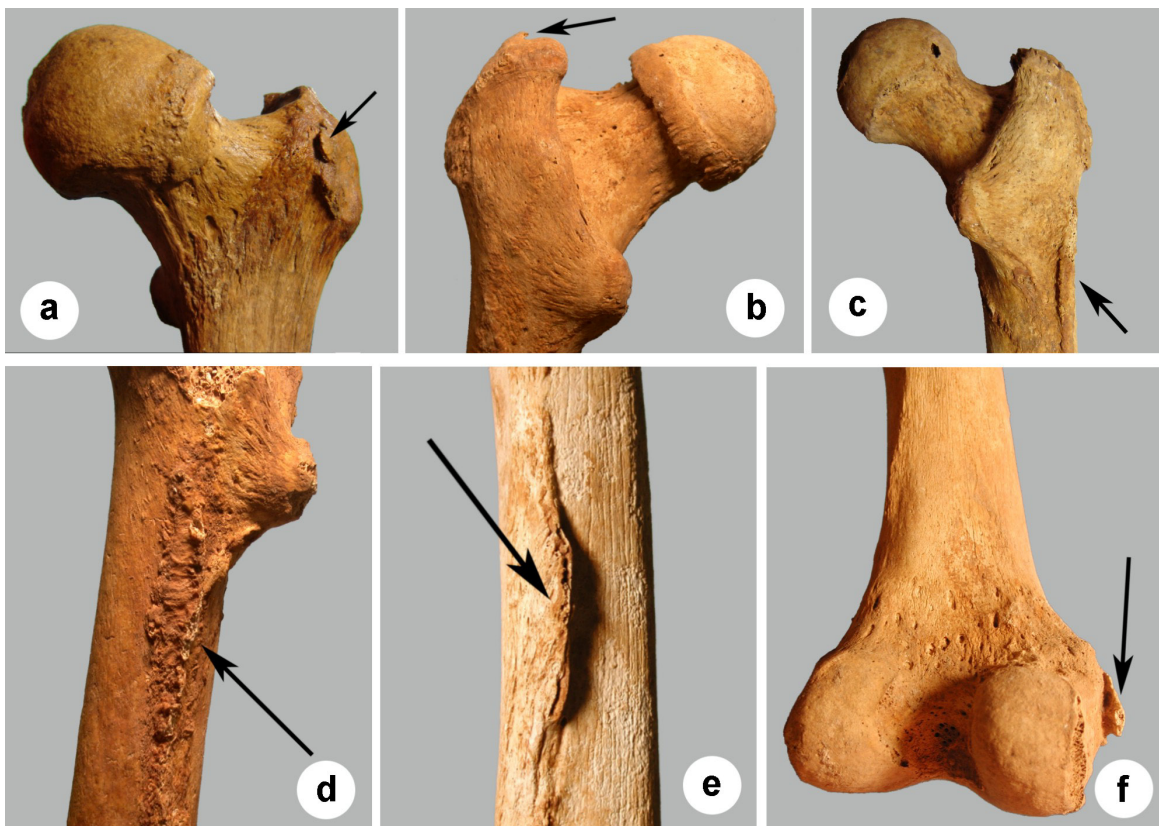


Figura 4.316 Entesopatías en el fémur: a) Del músculo glúteo menor, b) Del músculo glúteo mediano, c) Del músculo glúteo mayor, d) Del músculo cuádriceps (vasto interno), e) De los músculos que se insertan en la línea áspera, y f) Del músculo gémimo interno.

En el trocánter menor se ha observado entesopatía del músculo psoas ilíaco en el 15,8% de los individuos, obteniendo mayor prevalencia los hombres, 17,6%, que las mujeres, 12,3%. El psoas ilíaco dobla el muslo sobre la pelvis y aproxima el muslo hacia la línea media, es un músculo importante en la estática de la pelvis.

En la cara interna de la diáfisis hemos observado entesopatía del vasto interno (fascículo del cuádriceps) en el 22% de los individuos, siendo la prevalencia en los hombres, 23,3%, mayor que en las mujeres, 19,5%. El músculo vasto interno es un fascículo del cuádriceps crural, cuya principal acción, en su conjunto, es la de extender la pierna sobre el muslo.

La línea áspera es una zona con amplia profusión de inserciones musculares situada en la cara posterior de la diáfisis del fémur. Las entesopatías que con mayor frecuencia hemos encontrado en la línea áspera son, la de los aductores del muslo (mediano, menor y mayor), que aparte de la aducción del muslo participa en la rotación hacia fuera; la del glúteo mayor, considerado como el más poderoso extensor del muslo, que interviene durante la locomoción, sobre todo cuando ésta se realiza en pendientes; la del bíceps femoral que flexiona la pierna sobre el muslo; y también la del vasto medial y del vasto lateral, que son fascículos del cuádriceps crural, cuya acción es la de extensión de la pierna sobre el muslo y de flexión del muslo sobre la pelvis.

La observación de las entesopatías de los músculos insertados en la línea áspera se ha realizado de forma conjunta, encontrándose éstas en el 30,6% de los individuos. La frecuencia es notablemente mayor en los hombres, con un 37,3%, que en las mujeres, con un 18,8%, afectando por igual a ambos fémures.

En el cóndilo externo se ha observado la entesopatía del músculo poplíteo en el 4,6% de los individuos, ambos sexos están afectados de forma similar, sin embargo, las mujeres tienen mayor prevalencia, 5,6%, que los hombres, 4,3%. El poplíteo dobla la pierna sobre el muslo y le imprime al mismo tiempo un ligero movimiento de rotación hacia dentro.

Se ha observado más inserciones musculares en los fémures masculinos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=7,745$; $gl=1$; $p=0,005$).

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en los fémures (Chi-cuadrado: $\chi^2=54,985$; $gl=1$; $p=0,000$), la prevalencia es ligeramente mayor en el fémur izquierdo en ambos sexos.

En ambos fémures existe diferencia significativa a nivel de sexo, en el fémur derecho (Chi-cuadrado: $\chi^2=6,593$; $gl=1$; $p=0,010$) y en el fémur izquierdo (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,527$; $gl=1$; $p=0,033$), con mayor prevalencia en los fémures masculinos. Lo que nos da a entender que las actividades realizadas por los individuos masculinos en ambos muslos requerirían de un mayor esfuerzo muscular y/o serían realizadas de forma más repetitiva que las ejercidas por las mujeres.

Las exóstosis observadas en el fémur nos están indicando frecuentes movimientos de flexión del cuerpo hacia delante, de flexión y extensión del muslo, así como de abducción, aducción y rotación del muslo hacia dentro o hacia fuera.

Entesopatías en la rótula.

En 9 rótulas (5 derechas y 4 izquierdas) se ha observado inserciones musculares marcadas, todas ellas son masculinas, y representan el 8,9% de las rótulas estudiadas. Las entesopatías más representadas son las del tendón del recto anterior (fascículo del cuádriceps) y del ligamento rotuliano o ligamento anterior.

Las fibras profundas del tendón del recto anterior terminan en la base de la rótula, mientras que las fibras superficiales avanzan en la cara anterior del hueso para

continuarse más abajo con el ligamento rotuliano de la articulación de la rodilla. Se ha observado entesopatía sólo en el 8% de los individuos masculinos.

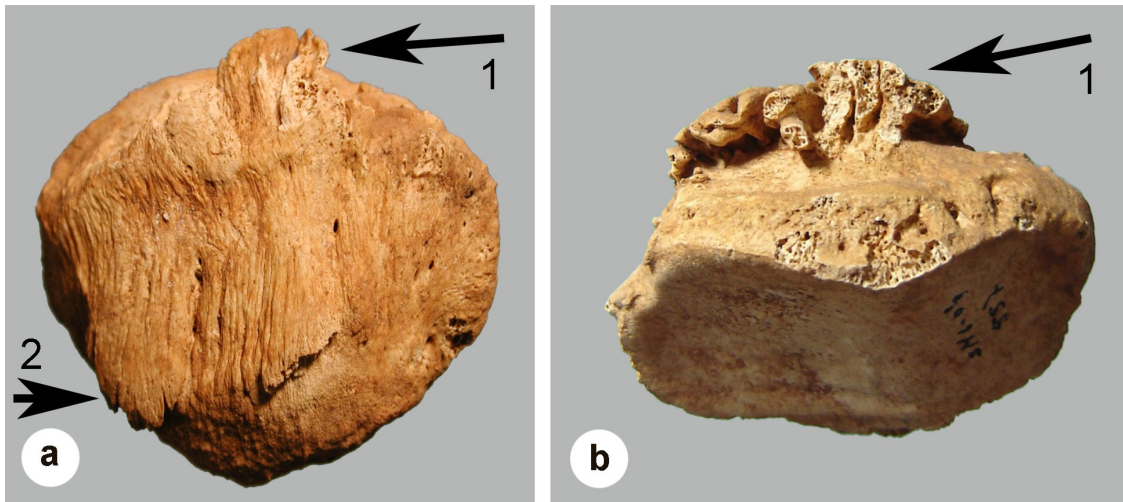


Figura 4.317 Entesopatías del tendón del recto anterior (cuádriceps) (1) y del ligamento rotuliano (2) en la rótula: a) UE 163 y b) UE 557.

El tendón rotuliano se inserta en el vértice de la rótula y se extiende hasta la tuberosidad anterior de la tibia. Morfológicamente este ligamento debe ser considerado como el tendón terminal del músculo cuádriceps, interrumpido en la cara anterior de la rodilla por el desarrollo de la rótula (Testut y Latarjet 1949). La entesopatía se ha observado exclusivamente en el 14% de los hombres. Este ligamento acompaña a la tibia en sus desplazamientos, hace bajar la rótula ligeramente cuando se flexiona la pierna y la sube cuando se extiende.

Las entesopatías sólo se han observado en los individuos masculinos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=4,071$; gl=1; p=0,044).

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en las rótulas (Chi-cuadrado: $\chi^2=23,000$; gl=1; p=0,000), siendo la prevalencia ligeramente superior en la rótula derecha.

Entesopatías en la tibia.

Se ha observado inserciones musculares marcadas en 68 tibias (54 masculinas y 14 femeninas) que representa el 18,9% de las tibias estudiadas.

Las entesopatías más frecuentemente observadas en el extremo superior de la tibia han sido la del tendón rotuliano del músculo cuádriceps (ligamento rotuliano) y la de los ligamentos cruzados; y en la diáfisis la del músculo poplíteo, del sóleo y del tibial posterior.

Se ha observado entesopatía del tendón rotuliano (fig. 4.318 a) en el 6,1% de los individuos, obteniendo mayor prevalencia los varones, 8,5%, que las mujeres, 1,6%. La acción de este ligamento se ha descrito anteriormente en la rótula.

La entesopatía de los ligamentos cruzados se ha observado exclusivamente en el 3% de los individuos masculinos. Los ligamentos cruzados son el medio de unión más importante del fémur con los huesos de la pierna, proporcionan estabilidad y ayudan a la función mecánica normal de la rodilla.

La entesopatía del músculo poplíteo se ha observado en el 15,6 % de los individuos, encontrándose con mayor frecuencia en los hombres, 20,6%, que en las mujeres, 7,3%. El poplíteo dobla la pierna sobre el muslo y le imprime al mismo tiempo un ligero movimiento de rotación hacia dentro.

La entesopatía del tibial posterior se ha observado en el 15,1% de los individuos, con mayor prevalencia en los masculinos, 18,5%, que en los femeninos, 9,6%. Este músculo dobla la pierna sobre el muslo, extiende el pie sobre la pierna, lo lleva en aducción y al mismo tiempo lo rota hacia dentro, todos estos movimientos están implicados en la marcha y el salto.

La entesopatía del músculo sóleo (fig. 4.318 b) se ha observado exclusivamente en el 6,7% de los individuos masculinos. Este músculo extiende el pie sobre la pierna y participa activamente en la marcha y el salto.

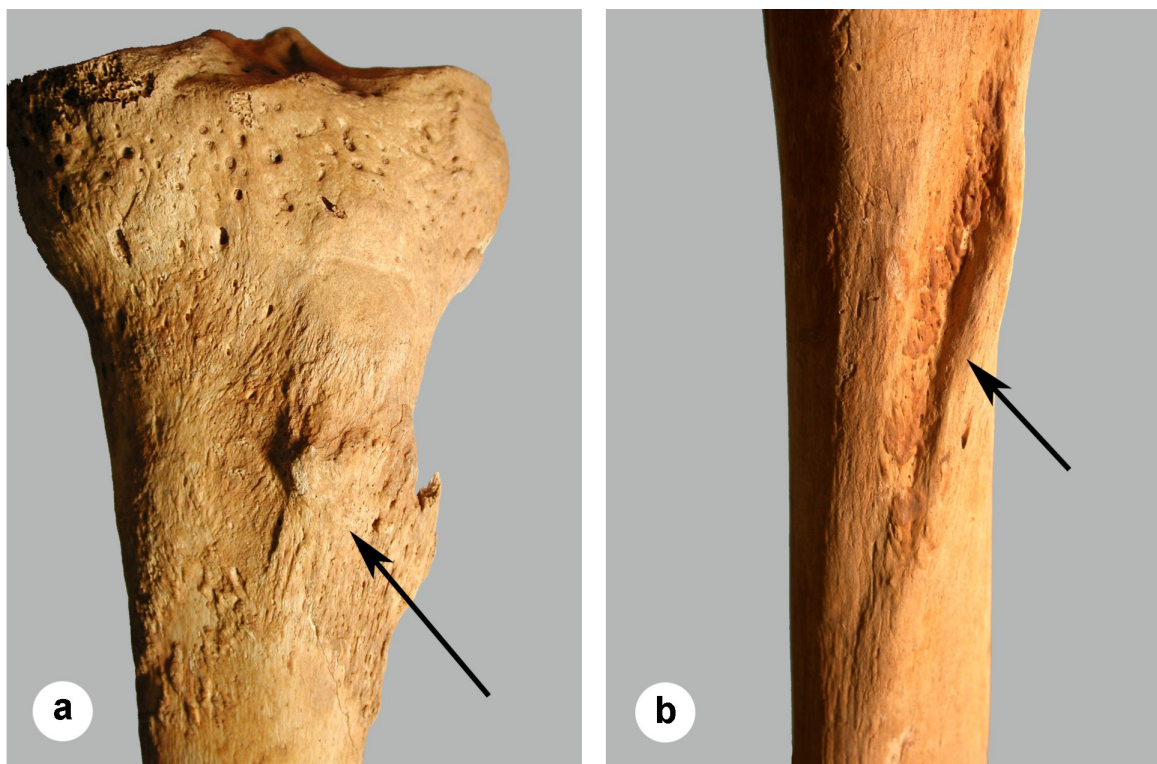


Figura 4.318 Entesopatías en tibia, UE 146: a) Cara anterior con entesopatía del tendón rotuliano del cuádriceps y b) Cara posterior con entesopatía del músculo sóleo.

Las tibias masculinas son las que presentan mayor frecuencia de entesopatías con inserciones más marcadas, existiendo diferencia estadísticamente significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=8,892$; $gl=1$; $p=0,003$).

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en las tibias (Chi-cuadrado: $\chi^2=38,659$; $gl=1$; $p=0,000$), siendo más frecuentes en el lado izquierdo en ambos sexos.

En la tibia izquierda existe diferencia significativa a nivel de sexo (Chi-cuadrado: $\chi^2=6,044$; $gl=1$; $p=0,014$), con mayor prevalencia en las tibias masculinas, en la tibia derecha no existe diferencia significativa.

Entesopatías en el calcáneo.

Se ha observado inserciones musculares marcadas en 80 calcáneos (58 masculinos y 22 femeninos), lo que supone el 36,4% de los calcáneos estudiados. Se ha observado entesopatía talar y plantar, ambas están relacionadas con la marcha de grandes distancias sobre terrenos duros e irregulares.

La entesopatía talar o del tendón de Aquiles se ha observado en el 36,8% de los individuos, la prevalencia es similar en ambos sexos, el 37,9% de los masculinos y el 34,6 de los femeninos. El tendón de Aquiles es el tendón común de los músculos gemelos y del sóleo, músculos esenciales de la marcha. Es el más voluminoso y el más fuerte del cuerpo humano.

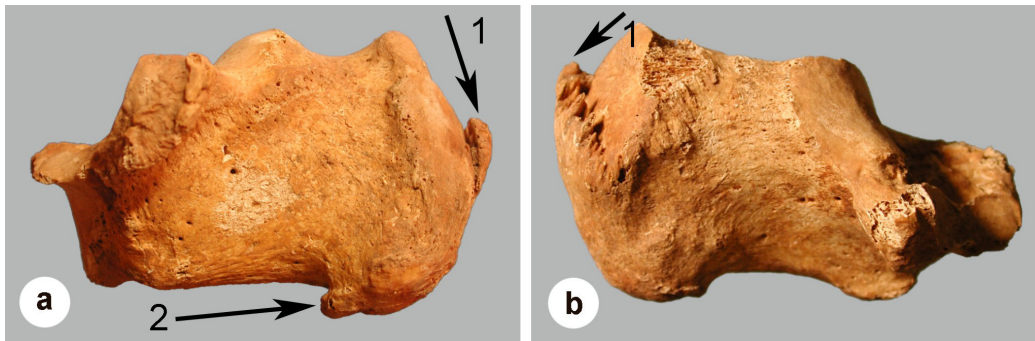


Figura 4.319 Entesopatías del tendón de Aquiles (1) y del ligamento plantar (2) en calcáneos: a) UE 357 y b) UE 163.

La entesopatía plantar se ha observado en el 9,7% de los individuos, tiene mayor presencia en los masculinos, 10,7%, que en los femeninos, 7,7%. La entesopatía plantar se forma con la participación de la aponeurosis plantar superficial, el músculo abductor del dedo gordo y a veces el músculo flexor corto de los dedos. El abductor del dedo gordo, dobla el dedo gordo sobre el metatarso al mismo tiempo que lo inclina hacia fuera. El flexor corto plantar dobla la segunda falange de los cuatro últimos dedos sobre la primera y ésta sobre los metatarsianos. Los trastornos estáticos del retropié favorecen las lesiones en la aponeurosis plantar superficial, estas lesiones se ven potenciadas por los microtraumatismos repetidos, sobre todo con la carrera, impulsos y saltos. La entesopatía puede afectar tanto al pie plano-valgo, por la tensión persistente producida en la aponeurosis plantar superficial, como al pie cavo debido a su rigidez y mala adaptación a la acumulación de fuerzas de impacto durante la carrera. Otros factores que pueden desencadenar y/o agravar la entesopatía, son el exceso de peso y el ortoestatismo prolongado (Muñoz).¹⁸²

Los calcáneos masculinos presentan mayor frecuencia de entesopatías con inserciones más marcadas, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo, (Chi-cuadrado: $\chi^2=1,286$; $gl=1$; $p=0,257$). La frecuencia de afectación de la entesopatía talar es mayor en los calcáneos izquierdos, la entesopatía plantar tiene una frecuencia similar en ambos calcáneos.

Se ha encontrado asimetría en la presencia de entesopatías en los calcáneos (Chi-cuadrado: $\chi^2=38,443$; $gl=1$; $p=0,000$), siendo similar la frecuencia en ambos lados en los individuos masculinos y con mayor presencia en el lado izquierdo en los femeninos.

¹⁸² Véase Izquierdo 2006: 269.

En general, los marcadores observados en el miembro inferior están relacionados, entre otros, con ciertas actividades realizadas durante la marcha como correr o caminar grandes distancias sobre terrenos duros e irregulares y con actividades relacionadas con los trabajos agrícolas.

La mayor prevalencia de entesopatías se ha observado, generalmente, en los individuos masculinos, y además en ellos las inserciones musculares están más marcadas. En general, la prevalencia de entesopatías en la extremidad superior de los individuos de ambos sexos es mayor en el lado derecho y en la extremidad inferior en el lado izquierdo (tabla 4.238).

Tabla 4.238 Distribución de las entesopatías por hueso, según sexo y lateralidad.

	Masculinos						Femeninos					
	Derecho		Izquierdo		Σ	%	Derecho		Izquierdo		Σ	%
	n	%	n	%			n	%	n	%		
Clavícula	26	27,7	26	31,3	52	29,4	19	30,2	21	35,0	40	32,5
Omóplato	10	19,6	6	15,0	16	17,6	7	26,9	7	33,3	14	29,8
Húmero	68	45,3	43	31,6	111	38,8	28	29,5	19	21,8	47	25,8
Cúbito	53	44,5	42	35,0	95	39,7	18	26,9	18	27,7	36	27,3
Radio	33	34,4	19	20,2	52	27,4	18	28,6	3	6,1	21	18,8
Fémur	57	34,1	48	34,5	105	34,3	18	19,1	18	21,2	36	20,1
Tibia	18	17,1	36	31,3	54	24,5	5	7,1	11	15,3	16	11,3
Rótula	5	14,7	4	13,3	9	14,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Calcáneo	30	39,5	26	34,7	56	37,1	9	24,3	13	38,2	21	29,6

n = Número de huesos con signos de entesopatía

% = Porcentaje con respecto a los huesos estudiados

Σ = Suma del lado derecho e izquierdo

El estudio de la artrosis y las entesopatías observadas en los individuos, nos permite establecer, con reservas, cierta relación entre estos dos marcadores con el tipo de actividad realizada, ya que se observa su presencia en ciertas articulaciones en edades inferiores a los 40 años en individuos que no presentan evidencias traumáticas ni enfermedad que explique su aparición.

Considerando la artrosis como un marcador de actividad y estableciendo una comparación con las entesopatías encontradas, observamos que, en general, la prevalencia de estos dos marcadores es superior en los individuos masculinos, y que según el sexo, unas articulaciones están más afectadas que otras, lo cual puede reforzar la hipótesis de que los individuos realizaban habitualmente distintas actividades (tabla 4.239).

Tabla 4.239 Distribución de artrosis y entesopatías por articulación.

Articulación	DISTRIBUCIÓN DE ARTROSIS Y ENTESOPATÍAS			
	Masculinos		Femeninos	
	%	%	%	%
	Artrosis	Entesopatías	Artrosis	Entesopatías
Hombro	30,8	35,4	23,3	34,4
Codo	21,9	37,6	25,6	23,5
Muñeca	27,1	23,8	29,2	16,2
Mano	38,1	n/c	33,3	n/c
Coxofemoral	32,4	23,3	26,8	19,5
Rodilla	23,7	20,6	19,4	9,6
Tobillo	14,7	37,9	11,8	34,6
Pie	35,0	n/c	18,8	n/c

El estudio de los marcadores de actividad nos ha permitido comparar las mayores prevalencias obtenidas de la presencia de OA y entesopatías en los huesos

largos, observando, en general, que los huesos de la extremidad superior de ambos sexos obtienen mayores prevalencias de OA y de entesopatías en el lado derecho, y que en la extremidad inferior las prevalencias son superiores en el lado izquierdo (tabla 4.240).

Tabla 4.240 Tabla de comparación de las mayores prevalencias obtenidas de OA y entesopatías en los huesos, según sexo y lateralidad.

COMPARACIÓN DE PREVALENCIAS DE OA Y ENTESOPATÍA					
Artrosis			Entesopatía		
		Lado	% Presencia	Lado	% Presencia
Clavícula	Masculina	Derecho	26,6	Izquierdo	31,3
	Femenina	Derecho	22,2	Izquierdo	35,0
Húmero	Masculino	Derecho	10,6	Derecho	45,3
	Femenino	Derecho	9,5	Derecho	29,5
Cúbito	Masculino	Derecho	14,3	Derecho	44,5
	Femenino	Izquierdo	12,3	Derecho	27,7
Radio	Masculino	Derecho	23,7	Derecho	34,4
	Femenino	Derecho	12,7	Derecho	28,6
Fémur	Masculino	Izquierdo	17,3	Izquierdo	34,5
	Femenino	Izquierdo	20,0	Izquierdo	21,2
Tibia	Masculina	Izquierda	9,6	Izquierda	31,3
	Femenina	Similar	5,7	Izquierda	15,3

Teniendo en cuenta las limitaciones que pueden existir entre la OA y las entesopatías observadas y las posibles actividades realizadas por los individuos, ya que cualquier movimiento del cuerpo requiere la participación de una serie de grupos musculares que actúan sobre las articulaciones, podemos decir que los marcadores observados en la extremidad superior son compatibles, entre otros, con diferentes faenas agrícolas como las que debía de cumplir Berthomeu Ramón como arrendatario del huerto del señor de Xeresa

*...primeramente era preciso labrarlo cada año tres veces, de cuatro en cuatro meses, aplicándole en cada ocasión dos rejas. A parte de ello, y dos veces al año, habia que cavarlo y, lógicamente, estercolarlo y regarlo...*¹⁸³

Otros trabajos que también requerían tal dedicación y empeño, que muy bien podrían haber originado estas entesopatías, son las actividades del carboneo del monte y recolección de leña, y a partir de la segunda mitad del siglo XV también de la tala de árboles, necesaria para alimentar durante todo el día y toda la noche el fuego de los hornos *dels trapigs de sucre* que lo precisaban para las distintas cocciones de la caña de azúcar, cuya producción estaba orientada a su venta tanto en mercados peninsulares, en el propio Reino de Valencia, Castilla, Cataluña y Aragón como en mercados europeos. Tal fue el abuso de estas talas, que un pregón ducal de 1556, ordenaba que no se arrancasen o cortasen “árboles fructíferos” contraviniendo disposiciones anteriores, y en especial olivos,

*...que de poco tiempo a esta parte se ha hecho y haze grave perjuycio y abus...*¹⁸⁴

*...El Duque tiene...Gaftafe de leña a las calderas cuarenta mil quintales que valen tres mil escudos.*¹⁸⁵

¹⁸³ AHN, Osuna, leg. 1206, 6 (20-IX-1432). Véase Pastor 1990: 97.

¹⁸⁴ AHN, Osuna, leg. 1011, 29. Ibídem: 83.

¹⁸⁵ Martín de Viciano 1881: 26.

Además de los agricultores que cultivaban la caña de azúcar, su manufactura requería de abundante mano de obra bien organizada, en el caso de Gandía, Martín de Viciano precisaba

*...El Duque tiene para hazer el azúcar siete casas, que se nombran trapig, y en todas ellas ay cincuenta y cinco piedras molares que machucan las cañas dulces... El exercicio de los trapigs comienza ordinariamente a xxv de noviembre, y tura hasta cincuenta días poco más. Y en todos estos días trabajan y siruen en el día y noche hasta quinientos y cincuenta hombres, e dozientas e veynte azémilas...Y para gouernar e tener en orden cada vna casa de trapig tiene puesto vn mayordomo a quien todos los de aquel trapig obedescen...vnos descodan las cañas, otros las carrean a vna officina en la qual ay hombres que las resciben e cortan sobre pilones en pedaçuelos como los dedos; otros las lleuan a las piedras a trullar; otros las trullan; otros las lleuan a la prensa; otros la prensan; otros lleuan el çumo a las calderas; otros hazen el llent e cuecen el azúcar; e otros que conoscien el punto del azúcar lo ponen en vassos de tierra donde se resfría y quaja y se hazen los panes de azúcar...*¹⁸⁶

En las zonas azucareras valencianas existían auténticos trapiches movidos por bestias. En el siglo XVII todavía funcionaban, pero es muy raro que no hubiese también algunos molinos de caña impulsados por agua, ya que la fuerza hidráulica movía molinos harineros en Valencia desde hacía siglos.¹⁸⁷

Las actividades artesanales entre las que se incluía el cultivo del lino, cáñamo y esparto requería la implicación constante de brazos y manos y al igual que en la industria textil, el aprovechamiento de recursos humanos era completo, ya que participaban en él mujeres, niños, ancianos y hombres en las épocas de descanso de la cosecha. El primer paso en la preparación de la fibra, después de haber quitado las semillas y las hojas de los tallos era *amerarlos* en agua corriente de un río o de un estanque, previa cocción en agua caliente para que se reblandeciera la corteza leñosa y se desprendieran mejor las fibras. De estas labores existe una ordenanza hecha por Berthomeu Dalmau, Justicia de la vila, fechada el 20 de Julio de 1387 en *El Llibre d'Establiments de la Vila de Gandia*¹⁸⁸

*[66] De no amerar li en certs lochs del riu ne altres.
... per conservar bona sanitat, stabliren e ordenaren que alcuna persona stranya o privada no gos amerar ne fer amerar li, cànem ne spart en lo riu, ço és, del salt d'en Canterelles en amunt ves Beniarjó... ans sien tenguts de amerar aquells e aquelles davall lo dit salt del riu e en los hullals o stanys de les marjals, sots pena de sexanta sous...*

Una vez secos, los tallos del lino se maceraban a base de golpes con una maza para que se desprendieran mejor las fibras y posteriormente se cortaban y se agrupaban en haces de distinto tamaño. Más tarde, estos haces eran espadados con instrumentos de madera para que perdieran el tamo y pudieran hilarse, posteriormente se pasaba la fibra por el *rastrell* para que soltara la estopa y quedara fino. La hilatura se realizaba con el estirado y torsión del hilo con husos manuales, ruedas o tornos de hilar, pasando posteriormente al telar para ser tejido. Una vez tejidos los paños, se sometían a procesos de blanqueo y consolidación donde se les golpeaba con piedras o mazas.

¹⁸⁶ *Ibidem.*

¹⁸⁷ Pérez 1973: 62.

¹⁸⁸ García 1987: 85-86.

El procesado del cáñamo era parecido al del lino, las fibras más finas se utilizaban para el tejido mientras que las más bastas se utilizaban para trabajos de cordelería. Una vez obtenida la fibra la trabajaban los *corders* y *esparters*, manufacturándola para la industria naval y pesquera, fabricando maromas de barco o redes para diferentes artes de pesca, también se utilizaba el cáñamo para hacer correajes para las caballerías, para tejer telas bastas para hacer sacos y en la fabricación del hilo de ballesta para el ejército

*...és mester que lo dit fil sia molt bo e de bon cànem ab totes les coses necessàries per a la bondat de aquell...e sien tenguts fer lo dit fil de ballesta del cor del cànem, e que lo dit cànem sia del regne de València e no de altra part...*¹⁸⁹

El trabajo del trenzado del esparto se realizaba exclusivamente por mujeres en muchos lugares de la geografía española, utilizándose, entre otros usos, para la realización de sogas, espuestas, capazos, esteras, persianas y alpargatas.

El sector textil fue uno de los más difundidos en la vila y numerosas familias en el núcleo urbano se dedicaban a ello, complementando estas labores con los trabajos agrícolas. En los oficios relacionados con la manufactura de la lana, los *perayres* eran las personas que tenían que encargarse de preparar y distribuir las lanas para convertirlas en productos manufacturados. En sus talleres la limpiaban y cardaban, para más tarde ser distribuida entre las hilanderas, urdidoras, tejedores y tintoreros, una vez manufacturada era devuelta de nuevo al *perayre* que era el que respondía de su acabado total. Pasaba después a los artesanos más especializados dentro de este sector como eran, los sastres, birreteros y calceteros.

Otros oficios muy específicos de ciertas industrias como la sedera, tuvieron gran auge en Gandía, *velluters*, *seders* y *passamaners* trabajaban la seda previamente manufacturada casi siempre por las mujeres, tal y como describe Beramendi en 1794...

*...hay dentro de la ciudad hasta unos setecientos telares de cintería con una mujer en cada telar que gana dos reales diarios y diez tornos para torcer la seda, además de esto, se hila en su huerta en casa de los mismos labradores toda la seda de su cosecha.*¹⁹⁰

Así pues, las mujeres eran las que realizaban la hilatura, desovillando manualmente el hilo de los capullos de seda y elaborando el hilo escogiendo las fibras más adecuadas, para proceder posteriormente a la torcedura intencionada de la seda, con ruedas o pequeños tornos de energía humana accionados a pedales (tornos de sangre). La producción de seda fue una industria artesanal doméstica que estuvo muy extendida a partir del siglo XV en Gandía y alrededores, llegando a alcanzar gran prestigio los torcedores de L'Alcudia, población de una comarca próxima a Gandía...

... que ells aparellen, obren y torsen dita seda ab molta ventaja y ab tanta perfeió y més que los torsedors de València, perquè lo fan ab particular cuydado

¹⁸⁹ AMV, Manuals de Consell, A-46, A-51, A-54. Véase Navarro 1995: 332-333.

¹⁹⁰ Soler 1994.

*y ab tota sa vida se han criat y vihuen ab lo dit exercisi de la seda, fent y criant los cuchs de sa pròpia llavor, molt triada y molt eleta, de la millor que y pot haver...*¹⁹¹

Al igual que en otras poblaciones durante la edad Media, la mano de obra necesaria sería requerida desde muy temprana edad mediante contratos de *afermament*¹⁹² de niños para el aprendizaje de algún oficio, tal y como queda reflejado en los contratos del padre de huérfanos Tomás Oller, entre 1461 y 1468 para la ciudad de Valencia de¹⁹³

... Caterina Gil de 7 años, de Teruel, para el oficio del cor de la seda... Caterina Valero de 10 años, de Xelva, para texir seda... Elionor Candela de 14 años, de Feix, para el cor de la seda...

También constan contratos de aprendizaje para niños de corta edad para otros oficios como el de

... LLorenç de Borsa de 6 años, de Traiguera, para el oficio de corderius... Nicolau Marquèes de 7 años, de Alcañiz, para textor lane...

También la manufactura del cuero y de la piel está documentada en Gandía en oficios como el de los curtidores o *blanquers* que eran los que trataban las pieles bovinas y equinas con cal para despojarlas del pelo y después las curtían con corteza de pino o con roldó (hojas de lentisco). Estos cueros estaban destinados a la confección de zapatos, correajes, sillería y cinturones. La piel de cabras y ovejas era trabajada por los aluderos que las curtían con aceite o con alumbre. Unas ordenanzas reguladas en el *Llibre d'Establiments de la Vila de Gandia* reza así...¹⁹⁴

*[59] Que cuyros ne pels no sien steses en la plaça.
Item, stabliren e ordenaren que alcun carnicer o altra persona no gos ne deja stendre cuyros de bous, ne pels de moltons, cabrons ne ovelles en la plaça de la dita vila, sots la dita pena de V sous...*

Los zurradores o *assaonadors* eran los que tintaban, engrasaban y lustraban aquellos cueros pasando posteriormente a las manos de otros artesanos especializados, pellejeros y boteros, guanteros o pergamineros.

Existían también especialistas en el trabajo del metal y de la madera: vaciadores, cerrajeros, herreros, caldereros, cuchilleros y carpinteros.

Fuera del área urbana, los trapiches, las almazaras y los molinos harineros, cerealeros y arroceros, completaban el paisaje artesanal medieval.

Todas las entesopatías observadas en los restos óseos estudiados del *fossar* son compatibles con los trabajos y oficios desarrollados y documentados en los individuos de la colección de Gandía.

¹⁹¹ Vallés 1985: 38.

¹⁹² García 2002: 29.

¹⁹³ APPV, not. Bartomeu de Carries, signaturas 20.419, 20.420, 20.438, 20.417, 20.439, 20.433, 20.416 y 20.429. Véase Navarro 1995: 378-381.

¹⁹⁴ García 1987: 79.

4.3 PALEODEMOGRAFÍA.

La evolución demográfica no ha sido uniforme en el tiempo sino que ha sufrido ciclos de expansión, estancamiento e incluso reducción y ha estado sujeta a condicionamientos biológicos y ambientales.

Desde la invención del fuego, el ser humano ha modificado el ambiente y ha intentado armonizar el crecimiento demográfico con el aumento de los recursos. Pero este equilibrio no ha sido fácil y se ha visto influenciado por dos razones: la acción recurrente de fenómenos catastróficos, epidemias, guerras y/o cambios climáticos, y porque los mecanismos que determinan el crecimiento demográfico cambian lentamente y no se adaptan fácilmente a condiciones ambientales en rápida evolución. Un crecimiento sostenido puede ser a la larga incompatible con los recursos, por ello, los mecanismos de crecimiento deben nivelarse con las condiciones ambientales.

La paleodemografía es la rama de la demografía que trata de reconstruir el tamaño y la composición de las poblaciones antiguas. La reconstrucción demográfica de poblaciones actuales utiliza censos de personas vivas para su elaboración, en el caso de la paleodemografía, para hacer esa reconstrucción el censo utilizado es el de restos de personas muertas, los esqueletos. Pero para que esa reconstrucción sea fiable se han de tener en cuenta dos factores: que la estimación de edad y sexo de los esqueletos de la muestra sea fiable y que la cantidad de la muestra sea representativa de una población. Cualquier sesgo en alguno de estos factores nos va a dar unos resultados erróneos y nos va a distorsionar la reconstrucción demográfica.

A pesar de las dificultades y limitaciones que presentan las reconstrucciones demográficas de épocas pasadas, el análisis paleodemográfico nos puede proporcionar datos interesantes relacionados con la mortalidad de las poblaciones antiguas y, de este modo, intentar reconstruir la dinámica poblacional y aproximarnos a la realidad de sus pobladores.

Para la determinación del sexo y de la edad se deben utilizar los métodos más fiables y además esta valoración debe hacerse, a ser posible, sobre varios criterios. Para que sea representativa hemos de tener en cuenta ciertas limitaciones que se pueden observar en algunos cementerios, como son la diferenciación en el tratamiento de los cadáveres, sobre todo de los inmaduros y seniles o el traslado de los cuerpos de un lugar a otro. En Gandía durante la epidemia de 1648, se llega a enterrar provisionalmente en sus propias casas a los difuntos e incluso en el campo, para luego ser trasladados al cementerio, como está documentado en los *Quinque libri*¹⁹⁵

“Una filla de Pasqual de la arrabal en l’Algepseria, soterrada en lo corral, de 15 anys, en 13 de Febrer de 1648”.

“A 16 de abril, soterrada en casa una filla de Na Chelvia prop de una morera, del mal que no li durà 24 hores.”

“A 2 de maig 1648 soterrada en casa de Na Gelvia, Francisca Fillol, al costat de l’altra, prop de la morera, del mal de peste.”

¹⁹⁵ ACG, *Quinque libri* (1647-1661), fol.:246v-247v. Véase La Parra 1984:102-103.

Otra limitación sería la procedencia de la muestra: si procede de todo el cementerio o de parte de él, en el caso del *fossar*, quedaron zonas al exterior de la muralla que no se excavaron que también contenían enterramientos, como se apreció en las catas realizadas previas a la intervención.

La tercera limitación sería, el diferente grado de conservación que tienen los restos según el grado de mineralización ósea y de la tafonomía (ver capítulo del índice de preservación esquelética), y por último, el sesgo que se puede producir en la recogida y almacenamiento de los esqueletos. Teniendo en cuenta todas estas limitaciones, las estimaciones paleodemográficas serán más fiables cuanto más y mejor preservados estén los restos óseos.

Todas estas dificultades han sido tenidas en cuenta a la hora de hacer el estudio que es puramente descriptivo. Por todo ello hay que ser sumamente prudentes a la hora de trasladar los resultados de las poblaciones estudiadas a sus poblaciones de origen.

Las críticas a la paleodemografía han sido variadas y provienen de muchos sectores. Se centran sobre todo en su metodología y en las técnicas que emplean para estimar con precisión la edad y el sexo de los individuos. Cuando se utilizan poblaciones antiguas para hacer valoraciones demográficas, no hay información de los grupos, no se sabe el número de individuos que vivieron y murieron de cada grupo de edad en un periodo determinado. Sólo conocemos el número de personas que fallecieron a determinada edad, desconociendo la composición por edad y sexo de la población.

La elaboración del estudio demográfico del *fossar*, se ha hecho en base a la distribución por edad a la muerte de cada individuo. Para realizar el análisis paleodemográfico se han utilizado las tablas de vida de Acsádi y Nemeskéri (1970) y se han comparado con *el índice de juvenilidad* y otros parámetros de Bocquet-Appel y Masset (1977).

El sistema más utilizado para analizar la mortalidad por grupos de edad, han sido las tablas de vida de Acsádi y Nemeskéri (1970), fundamentadas en edades estimadas de todos los miembros de una población. Las tablas de vida se han basado en un modelo de población estacionaria, para ello se requiere que la población sea estacionaria o cercana a ello y que sea una población cerrada, sin emigración o que las salidas sean iguales a las entradas, esto es, que la tasa de natalidad sea igual a la tasa de mortalidad y por tanto el crecimiento natural de la población sea igual a cero.

Otros autores (Bocquet-Appel y Masset 1977), conscientes de la limitación para determinar la edad de la muerte en los individuos adultos y sobre todo por la falta de representatividad de individuos menores de 5 años en la mayoría de las necrópolis, presentaron otras opciones a las tablas de vida. Consideraron más útiles y fiables los métodos que permiten la determinación de la edad de muerte en los grupos infantiles y juveniles por ello elaboraron *el índice de juvenilidad* y distintos “estimateurs”,¹⁹⁶ ecuaciones de regresión para obtener ciertos parámetros demográficos a partir de este índice.

¹⁹⁶ Masset 1986: 65-69.

4.3.1 Reconstrucción demográfica.

Los restos óseos objeto de este estudio, representan un número mínimo de 494 individuos de los que el 28,74% corresponde a individuos subadultos y el 71,26% a individuos adultos. El número de esqueletos de individuos subadultos asciende a 142 y el de adultos a 352.

Los individuos subadultos se han podido clasificar por grupos de edad según el grado del desarrollo dental y de la maduración esquelética que tenían al fallecimiento. El sexo se ha podido determinar en algunos esqueletos a partir del grupo de edad de infantil II, edad en la que el dimorfismo sexual empieza a evidenciarse, clasificándose en masculino, femenino e indeterminable.

La fig. 4.320 muestra la distribución por edad y la tabla 4.241 la distribución por edad y sexo de toda la población estudiada. Se han establecido ocho grupos de edad, cinco para los subadultos y tres para los adultos.

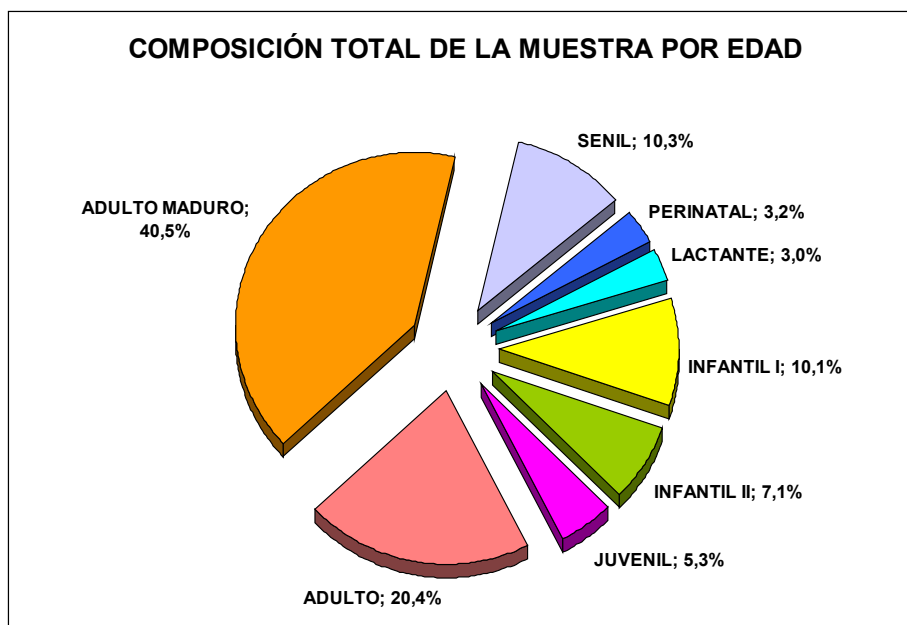


Figura 4.320 Distribución de la población del *fossar* por grupos de edad.

Tabla 4.241 Distribución de la población del *fossar*.
COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA MUESTRA

Grupo de Edad	Masculino		Femenino		Indeterminable		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Perinatal					16	3,24	16	3,2
Lactante					15	3,04	15	3,0
Infantil I					50	10,12	50	10,1
Infantil II	3	0,61	5	1,01	27	5,47	35	7,1
Juvenil	17	3,44	9	1,82			26	5,3
Adulto	56	11,34	45	9,11			101	20,4
Adulto maduro	133	26,92	67	13,56			200	40,5
Senil	31	6,28	20	4,05			51	10,3
Total	240	48,58	146	29,55	108	21,86	494	100

En cuanto a la determinación del sexo, el 48,58% de los esqueletos son masculinos, el 29,55% son femeninos y en el 21,86% no se ha podido determinar (fig. 4.321).

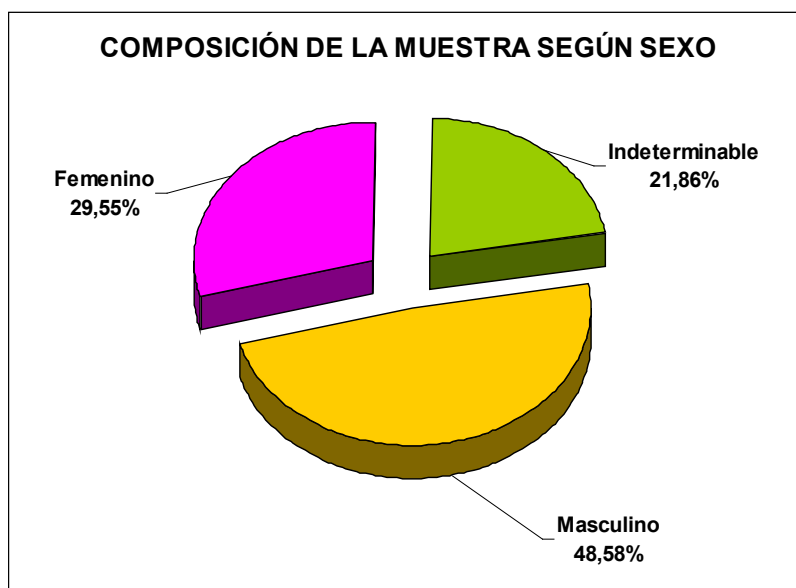


Figura 4.321 Distribución de la población del *fossar* según sexo.

Los casos indeterminables corresponde a individuos cuya maduración esquelética todavía no ha finalizado (subadultos de 0 a 13 años).

Los individuos subadultos.

El 28,74% de los individuos del *fossar* no llegaron a adultos. De ellos más de la mitad murieron probablemente antes de cumplir los seis años. Esta proporción se mantuvo hasta el siglo XVIII.

El porcentaje de individuos perinatales estudiados es relativamente bajo, 3,24%, la mortalidad durante el periodo neonatal se considera un buen indicador tanto de la salud como de la atención materno-infantil, aunque hay que tener en cuenta todos los inconvenientes que supone la buena conservación de estos restos y presumiblemente que estos resultados estén sesgados.

El porcentaje de individuos cuya edad al fallecer probablemente no superó el año de vida es del 6,3%, muy inferior al de las poblaciones prejennerienses cuya mortalidad era del orden del 200‰ o 300‰.¹⁹⁷

Superada esta edad se observa un incremento significativo de fallecimientos en el grupo de edad infantil I (de 1 a 6 años) que supone el 10,1% del total de los individuos estudiados.

Teniendo en cuenta únicamente los individuos subadultos estudiados la mortalidad acumulada durante los seis primeros años de vida supuso el 57,1% de fallecimientos de subadultos (ver tabla 4.242).

¹⁹⁷ Bardet y Dupâquier 2001: 76.

Tabla 4.242 Distribución de la población subadulta del fossar.

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE SUBADULTOS			
	n	%	∑ %
Perinatal	16	11,3	11,3
Lactante	15	10,6	21,9
Infantil I	50	35,2	57,1
Infantil II	35	24,7	81,8
Juvenil	26	18,3	100,00
Total	142	100,00	

n = Número de individuos

% = Porcentaje de individuos

El menor porcentaje de niños fallecidos en la etapa de lactante (de no estar sesgados estos resultados) vendría determinado, probablemente, por el tipo de alimentación recibida. La lactancia materna exclusiva, cubría todas las necesidades básicas del niño favoreciendo el desarrollo cerebral, proporcionándole una mayor protección inmunitaria y estableciendo unos lazos estrechos madre-hijo que aseguraban la supervivencia de este último. Vínculos que quedan reflejados en el cementerio del *fossar*, así como en otros, en la forma en que fueron depositados los cuerpos de los más pequeños en la sepultura, de lado, como si estuvieran durmiendo, en la postura que se aconseja a los lactantes para dormir. Esta posición denota el especial cuidado y cariño con el que los padres debían enterrar a sus hijos, en contra de lo que manifiesta Ariès¹⁹⁸

...la elevada tasa de mortalidad infantil impedía a los padres conseguir un vínculo emocional significativo con sus pequeños...

Vinculación que se produce en el momento del parto, independientemente de la supervivencia.

El tiempo de amamantamiento materno o por medio de nodriza, venía a durar alrededor de 3 años según las disposiciones establecidas por la Iglesia y por las Cortes. En las de Valladolid de 1351 se especificaba *“que los tres años rezara para los niños, mientras que las niñas deberían conformarse tan sólo con dos.”*¹⁹⁹

Una vez superado el segundo año de edad, tras el destete y el comienzo de la alimentación complementaria, la mortalidad producida por las enfermedades propias de la infancia, se incrementaba, probablemente, debido a problemas de tipo digestivo, intolerancias, diarreas, malas técnicas alimenticias y falta de higiene en la manipulación de alimentos.

Los pequeños que habían sido amamantados con leche materna estaban más protegidos frente a las infecciones, pero los que estuvieron alimentados con leche de vaca o de cabra carecieron de todas las ventajas que proporcionaba la leche materna y tuvieron todos los inconvenientes derivados de los otros tipos de leche: concentración excesiva de proteínas, calcio, fósforo, sodio y deficiencias en ácidos grasos esenciales y vitaminas. Esta excesiva carga de solutos, cuando los niños perdían líquidos, ya fuera por diarreas, exceso de calor, vómitos y/o fiebre, dañaba los riñones, haciendo más precaria la vida a los pequeños e incluso

¹⁹⁸ Véase Gilchrist 2005: 62.

¹⁹⁹ Bazán 2001: 131.

llevándolos a la muerte. Así mismo, la manipulación inadecuada y la falta de higiene en la preparación de estas leches y otros alimentos, podían producir problemas digestivos, a los que pocos niños sobrevivían. En las zonas donde la práctica del amamantamiento era habitual se debió conseguir una mejor calidad de vida de los recién nacidos y de los lactantes.

La evidencia científica actual avala la superioridad de la leche materna para la alimentación del recién nacido y el lactante, aportada de forma exclusiva hasta los 6 meses de vida y complementada con otros alimentos adecuados a su edad hasta los 2 años o más.²⁰⁰

Otros condicionantes como las costumbres, tradiciones, modos de vida y factores medioambientales también fueron determinantes para la vida de los niños, acrecentando en muchos casos la mortalidad, siendo ésta en menores de cinco años un importante indicador de salud de los niños.

Entre los factores medioambientales destaca la latencia del paludismo en los marjales de Gandía y sus recurrentes oleadas que debieron provocar la muerte de muchos desfavorecidos, sobre todo ancianos y niños. Además los veranos calurosos y húmedos propiciaban infecciones gastrointestinales entre los más pequeños y los inviernos fríos y secos, infecciones respiratorias que se agravaban con el hacinamiento en las casas y ciudades.

A partir de los 7 años la mortalidad en subadultos tiende a disminuir, el grupo infantil II representa el 7,1% de los individuos estudiados y el juvenil el 5,3%.

A los 7 años se iniciaba la segunda etapa de la infancia que finalizaba según el Derecho canónico y civil medievales a los doce años para las niñas y a los catorce para los niños; entonces pasaban a ser jóvenes con sus responsabilidades de trabajo, matrimonio o religión y se alcanzaba una relativa mayoría de edad. Con esta mayoría de edad el Derecho canónico les facultaba para contraer matrimonio por dos razones: poca esperanza de vida de hombres y mujeres y para aprovechar al máximo la capacidad reproductora de la mujer.

Los individuos adultos.

El 71,26% de los esqueletos del *fossar* pertenecen a individuos adultos. El 40,5% de los individuos estudiados tenían una edad al fallecimiento de entre 40 a 59 años. El 20,4% eran más jóvenes, tenían entre 20 y 39 años y sólo un 10,3% llegaban o superaban los 60 años.

El mayor número de esqueletos de individuos adultos resultan ser de sexo masculino (62,5%) y el resto (37,5%) de sexo femenino. Como en la mayoría de las necrópolis medievales, el número de esqueletos de individuos adultos masculinos del *fossar* superaba al de los femeninos teniendo una *sex ratio* de 167% debida probablemente al efecto repoblador, que habría atraído a muchos individuos masculinos al mismo destino elevando así la ratio, no existiendo diferencia significativa a nivel de sexo ($p > 0,05$).

²⁰⁰ Lozano y Hernández 2008: 22.

En otras poblaciones medievales donde se había observado un elevado porcentaje de muertes de individuos masculinos, éstas se achacaron a una posible inmigración de zonas rurales a la ciudad y a una susceptibilidad de estos individuos frente a algunas enfermedades sobre todo de tipo infeccioso.²⁰¹

Careciendo de documentación escrita acerca del cementerio no podemos saber si el elevado número de enterramientos de individuos masculinos se habrían hecho de forma selectiva o si realmente obedecerían a causas puramente casuales. Ante esta evidencia nos preguntamos ¿a que se debe esta menor representación de mujeres en la muestra?; quizás esta baja presencia de esqueletos femeninos podría estar provocada por una mayor mortalidad infantil de las niñas. Mortalidad que podría llevarse a cabo de forma indirecta por el menor tiempo de amamantamiento a las niñas, menor atención a su desarrollo, alimentación, abandono y/o desprotección.

La estructura de una población por sexo y edad está influenciada por tres variables demográficas: la migración, con una incidencia importante, porque tiende a concentrarse en determinados grupos de edad; la mortalidad, que afecta a todas las edades y sexos, pero en algunas situaciones concretas, afecta más a los niños y seniles; la fecundidad, ya que en todas las sociedades suelen nacer más niños que niñas, quizá como un mecanismo de compensación por la mayor mortalidad infantil masculina que femenina.

4.3.1.1 Comparación intrapoblacional.

El ciclo demográfico antiguo se caracteriza por el estancamiento de la población con unas tasas de natalidad y mortalidad altas. En Gandía hubo un estancamiento de la población, y un retroceso del número de habitantes en un momento determinado que luego se volvió a recuperar. En 1381 en la Villa se contabilizaron, según los datos del impuesto del *morabetin*, 439 fuegos (casas de cristianos). Tras el impacto de la guerra de Pedro I de Castilla que penetró en la Villa y saqueó su término en 1364, la incidencia de la peste al final del siglo XIV y los períodos de sequía que afectaron negativamente a la producción y a las rentas señoriales, la población disminuyó, llegando según el “*perayre*”²⁰² Ausias Segarra a cifrar la población de Gandía en 1485, en 300 vecinos.²⁰³

El crecimiento producido a finales del siglo XV y principios del XVI estuvo favorecido por la extensión de cultivos a costa de las zonas pantanosas, la expansión de la caña de azúcar, el deseo de atracción de nuevos repobladores y las facilidades concedidas a la Villa de orden fiscal, llegándose a contar en el censo de 1510, 473 vecinos en la Villa.²⁰⁴

Tras el recuento en 1609 efectuado por el Virrey Marqués de Caracena en Gandía, de 600 casas de cristianos y 75 de moriscos, se observa un ligero descenso del número de vecinos en el Ducado que se prolonga hasta 1646, pasando a continuación a una fase de recuperación que se produce en la década

²⁰¹ Robledo 1998.

²⁰² Persona que se dedicaba a cualquiera de las operaciones a la que es sometida la lana.

²⁰³ Pastor 1990: 45-55.

²⁰⁴ *Ibidem* 1992: 31.

de 1690, llegando a obtener cifras próximas a las de principio de siglo, aunque nunca consigue alcanzarlas. Estas fluctuaciones extraídas de los censos generales, son las siguientes: 600 casas en 1609, 602 casas en 1622, 397 casas en 1646 y 529 en 1712.²⁰⁵ Llegando a censarse en el año 1717, 519 casas según certificación hecha por el entonces secretario del ayuntamiento gandiense en estos términos:

*Yo, Joaquín Tosca, escribano público y secretario del Ayuntamiento desta Ciudad, doy fe y verdadero testimonio cómo por testimonio del vecindario de esta Ciudad, que se halla archivado en el archivo de ella, consta ser sus vecinos quinientos diecinueve. De los cuales se encuentran entre los eclesiásticos y los que sirven a la Yglesia Colegial desta Ciudad: 51. De cavalleros y exemptos: 31. De franceses y viudas de franceses: 23. Y entre los demás vecinos desta Ciudad, alquerías y molinos se enqüentran 414, de los cuales los 210 son pobres de solemnidad, según la relación que me a hecho el Dr. Severino Frívola, presbítero, otro de los curas de dicha Colegial...*²⁰⁶

El crecimiento demográfico acontecido a lo largo del siglo XVII valenciano según diversos autores (Pérez García, Ardit y J.S. Bernat) podría deberse, entre otros, a la ausencia de episodios críticos relevantes, a la inmigración de repobladores en edad de procrear, a la incorporación de los moriscos como población cristiana, al crecimiento de la producción agrícola desde 1630 y a la desaparición de las grandes epidemias de peste después de la de 1652 (La Parra 1992).

En la gráfica 4.322 se observa la prevalencia de los individuos fallecidos en ambas series (SMG₁ y SMG₂), apreciándose la desviación al alza en los grupos de edad infantil I y adulto de SMG₁ con respecto a SMG₂, y por otro lado la mayor longevidad de los individuos de la serie SMG₂.

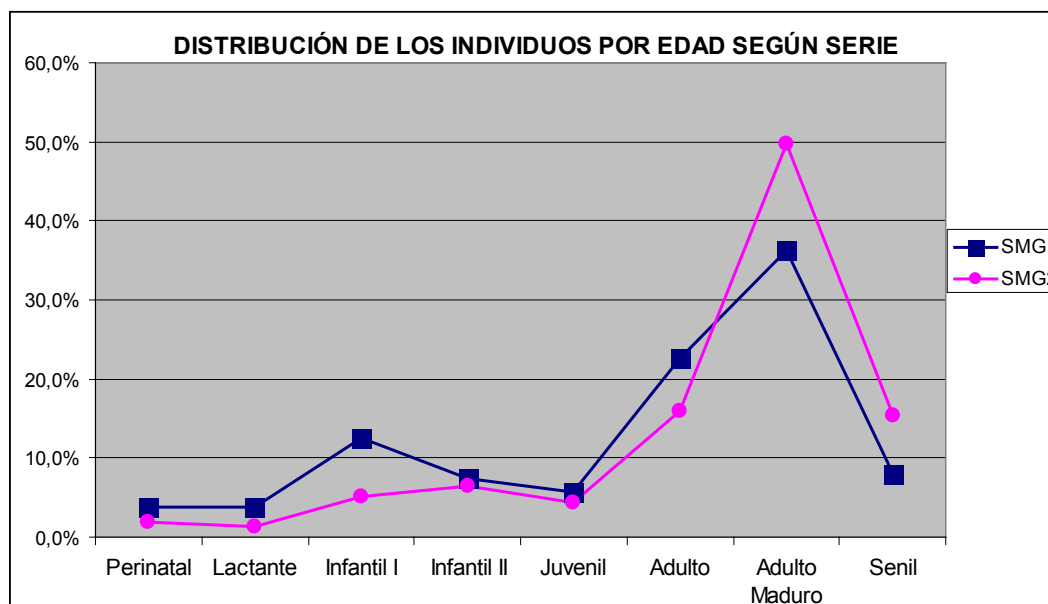


Figura 4.322 Prevalencia de la población del fossar según serie esquelética.

²⁰⁵ Fuentes: 1609: Recuento del Virrey Caracena; 1622: Informe del arzobispo Fr. Isidoro Aliaga, en M^a M. Cárcel Ortí: “La diócesis de Valencia...”; 1646: ARV. Generalitat, nº 4825-4829; 1712-13: Censo de Campoflorido. Véase La Parra 1992: 67.

²⁰⁶ Ibídem 1992: 73.

Como se aprecia en la tabla 4.243, la serie SMG₁ está formada por 337 individuos, de los cuales 154 son masculinos (45,7%), 96 femeninos (28,5%) y 87 indeterminables (25,8%).

Tabla 4.243 Distribución de la población de la serie SMG₁.

SMG ₁	COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA								Σ %
	Masculino		Femenino		Indeterm		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Perinatal					13	3,9	13	3,9	3,9
Lactante					13	3,9	13	3,9	7,7
Infantil I					42	12,5	42	12,5	20,2
Infantil II	3	0,9	3	0,9	19	5,6	25	7,4	27,6
Juvenil	13	3,9	6	1,8			19	5,6	33,2
Adulto	40	11,9	36	10,7			76	22,6	55,8
Adulto maduro	83	24,6	39	11,6			122	36,2	92,0
Senil	15	4,5	12	3,6			27	8,0	100,0
Total	154	45,7	96	28,5	87	25,8	337	100,0	

n = Número de individuos
% = Porcentaje de individuos

La serie SMG₂ está formada por 157 individuos, 86 masculinos (54,8%), 50 femeninos (31,8%) y 21 indeterminables (13,4%) (tabla 4.244).

Tabla 4.244 Distribución de la población de la serie SMG₂.

SMG ₂	COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA								Σ %
	Masculino		Femenino		Indeterm		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Perinatal					3	1,9	3	1,9	1,9
Lactante					2	1,3	2	1,3	3,2
Infantil I					8	5,1	8	5,1	8,3
Infantil II			2	1,3	8	5,1	10	6,4	14,6
Juvenil	4	2,5	3	1,9			7	4,5	19,1
Adulto	16	10,2	9	5,7			25	15,9	35,0
Adulto maduro	50	31,8	28	17,8			78	49,7	84,7
Senil	16	10,2	8	5,1			24	15,3	100,0
Total	86	54,8	50	31,8	21	13,4	157	100,0	

n = Número de individuos
% = Porcentaje de individuos

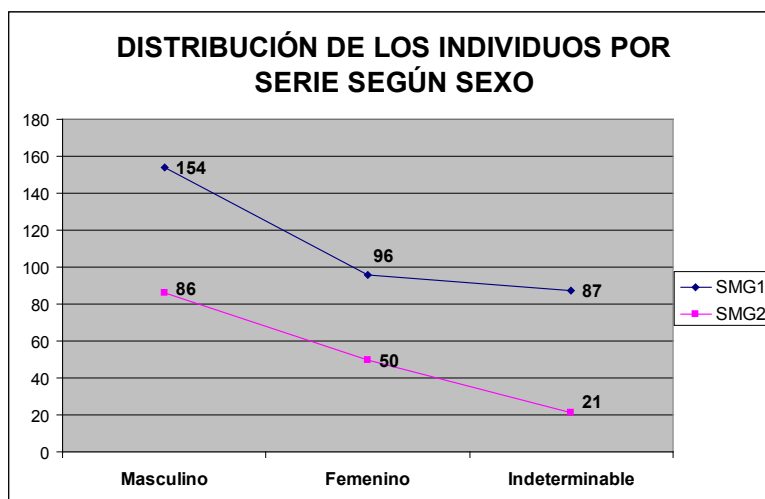


Figura 4.323 Comparación de las poblaciones según serie.

4.3.1.1.1 Comparación entre los individuos subadultos de las dos series estudiadas.

En la serie SMG₁ se han recuperado 112 individuos subadultos, mientras que en la serie SMG₂ sólo se han recuperado 30. Esta circunstancia viene determinada, probablemente, por el hecho de que el número de años de ocupación del cementerio en la primera serie, es mayor que en la segunda. Además, en la serie SMG₂ la mayoría de enterramientos fueron secundarios y los restos pudieron sufrir pérdidas en el traslado de la sepultura primaria hasta su ubicación definitiva.

Como se observa en la siguiente tabla el grupo de edad con mayor número de fallecimientos es el Infantil I, subadultos de 1 a 6 años, con el 35,2%, le sigue en prevalencia el Infantil II, de 7 a 14 años, con el 24,6%.

Tabla 4.245 Distribución de los individuos subadultos según serie.
SUBADULTOS TOTALES DE LAS DOS SERIES

	SMG ₁		SMG ₂		Total		Σ %
	n	%	n	%	n	%	
Perinatal	13	11,6	3	10,0	16	11,3	11,3
Lactante	13	11,6	2	6,7	15	10,6	21,8
Infantil I	42	37,5	8	26,7	50	35,2	57,0
Infantil II	25	22,3	10	33,3	35	24,6	81,7
Juvenil	19	17,0	7	23,3	26	18,3	100
Total	112	78,9	30	21,1	142	100	

n = Número de individuos, % = Porcentaje de individuos

En la serie SMG₁ también se observa una mayor prevalencia en estos dos grupos (Infantil I el 37,5% e Infantil II el 22,3%) (fig. 4.324).

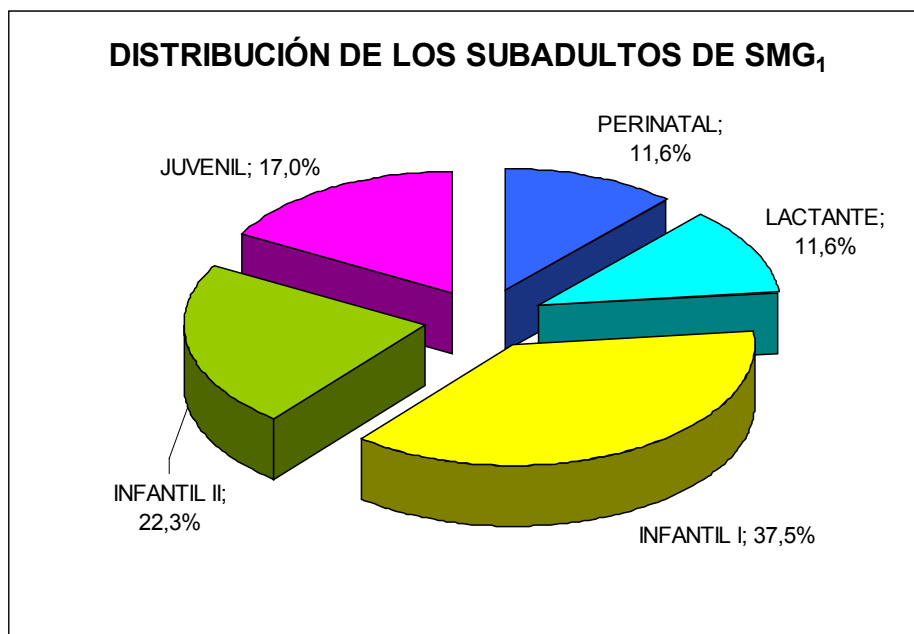


Figura 4.324 Distribución de los individuos subadultos en SMG₁.

Como anteriormente dijimos, el grupo de edad infantil I es el que tiene un mayor riesgo de muerte para los niños que ya han dejado la lactancia materna y han comenzado con una alimentación complementaria. Alimentación que en muchos casos sería determinante para la vida del niño. A esto hay que añadir las

enfermedades propias de la infancia y las endémicas, como fue el paludismo en esta zona.

En la serie SMG₂ el mayor número de fallecimientos se produce en el grupo de edad Infantil II (33,3%) y en Infantil I (26,7%), porcentajes sobre la población subadulta (fig.4.325).

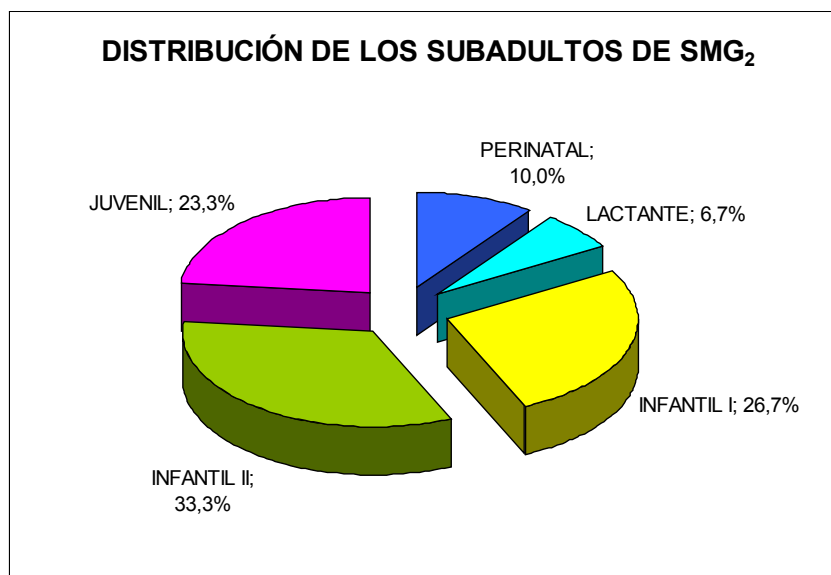


Figura 4.325 Distribución de los individuos subadultos en SMG₂.

El porcentaje de mortalidad acumulado de estos dos grupos de edad es similar en ambas series, alrededor del 60% de los subadultos. Carecemos de documentación escrita del primer periodo de ocupación del cementerio que pueda justificar esta alta mortalidad, sin embargo, no sucede lo mismo con el segundo periodo en la que los textos escritos sí que podrían justificarla, ya que este periodo coincide en Gandía con una enfermedad endémica y mortal entonces, “*la pigota*” o “*mal de criatures*” (la viruela), que entre septiembre y diciembre de 1644 ocasiona la muerte de medio centenar de niños y entre abril y julio de 1651 la de 49 “*albats de braços*” (niños menores de 8 años).

*...per a que es done fi a la plana se advertix, per a eterna memòria, que tanta multitud de albats que son morts este any, tots ells son morts de una pigota pestelensial, dexantne molts allisiats per tota la vida, com son tollits, paralítics y segos y torts. Laus Deo.*²⁰⁷

De todos los factores que influyen en la evolución demográfica, la natalidad y la mortalidad son los más importantes.

Para estimar el nivel de mortalidad de una población, uno de los indicadores más utilizados es la esperanza de vida al nacimiento. La (e_0) expresa la duración media de la vida de una generación de nacimientos, está en relación con la mortalidad debida a la reestructura biológica y a su interrelación con el ambiente.

La capacidad de crecimiento de una población depende de dos factores: el número de hijos por mujer y la esperanza de vida al nacimiento.

²⁰⁷ ACG: Quinque libri (1632-1646), fol: 222r. Véase La Parra 1984: 37.

4.3.1.1.2 Comparación entre los individuos adultos de las dos series estudiadas.

En la serie SMG₁ se han recuperado 225 individuos adultos, 138 masculinos y 87 femeninos, con una “sex ratio” de 158%, mientras que en la serie SMG₂ se han recuperado 127 individuos, 82 masculinos y 45 femeninos, con una “sex ratio” de 182%.

Como se observa en la siguiente tabla, en el grupo de edad adulto maduro se concentra más del 50% de los fallecimientos, en la serie SMG₁ representa el 54,2% y en la serie SMG₂ el 61,4%.

Tabla 4.246 Distribución de los individuos adultos según serie.

ADULTOS TOTALES DE LAS DOS SERIES						
SMG ₁	Masculinos		Femeninos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Adulto	40	29,0	36	41,4	76	33,8
Adulto maduro	83	60,1	39	44,8	122	54,2
Adulto senil	15	10,9	12	13,8	27	12,0
Total	138	61,3	87	38,7	225	100,0

SMG ₂	Masculinos		Femeninos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Adulto	16	19,5	9	20,0	25	19,7
Adulto maduro	50	61,0	28	62,2	78	61,4
Adulto senil	16	19,5	8	17,8	24	18,9
Total	82	64,6	45	35,4	127	100,0

En las siguientes figuras se muestra la distribución de fallecimientos en ambas series esqueléticas, según grupos de edad.

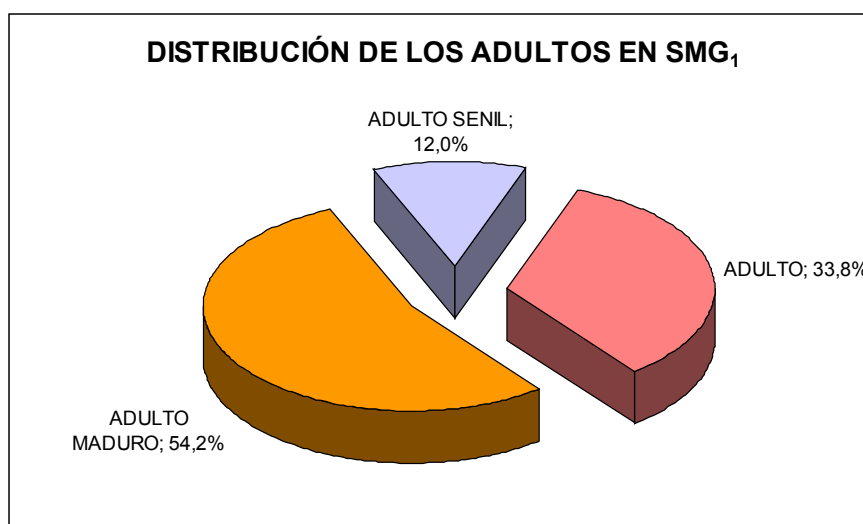


Figura 4.326 Distribución de los individuos adultos en SMG₁.

Si se comparan las prevalencias obtenidas se observa en la serie SMG₂ una disminución considerable de los fallecimientos en el grupo de adulto (de 20 a 39 años) y también un aumento significativo de los fallecimientos en el grupo de adulto senil (≥60 años), probablemente debido a una mejor calidad de vida en los individuos que posibilita una mayor expectativa de supervivencia y, por tanto, hacer más longeva su existencia.

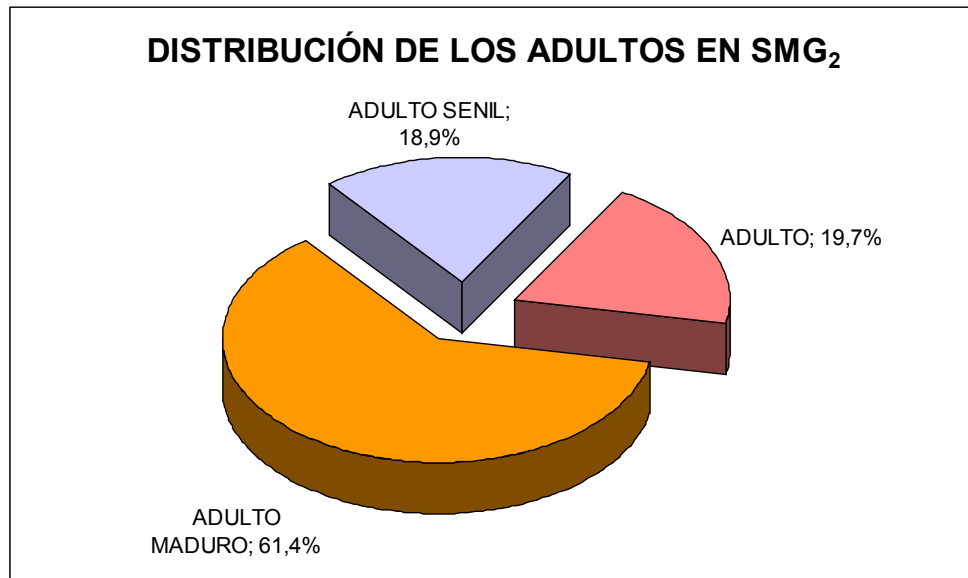


Figura 4.327 Distribución de los individuos adultos en SMG₂.

Si establecemos la comparación a nivel de sexo, resulta interesante la alta prevalencia de fallecimientos entre las mujeres del grupo de adulto (20 a 39 años, edad fértil)²⁰⁸ observada en la serie SMG₁ (41,4%), en relación con los hombres de su misma serie (29%) y con las mujeres de la serie SMG₂ (20%), aún así, el 13,8% de los individuos femeninos de SMG₁ llegan a ser sexagenarios frente al 10,9% de los masculinos.

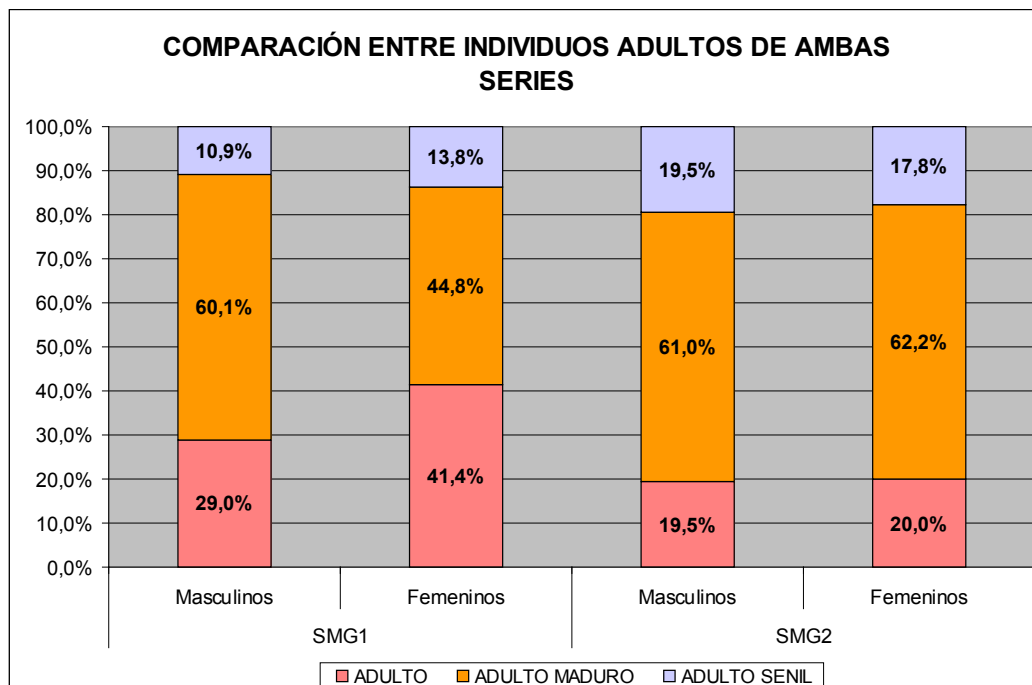


Figura 4.328 Distribución de los individuos adultos de ambas series.

²⁰⁸ Las complicaciones durante el embarazo y el parto son una causa importante de defunciones y discapacidad entre las mujeres en edad fecunda en los países en desarrollo. La defunción materna es la muerte de una mujer durante el embarazo o dentro de un plazo de 42 días una vez concluido éste, independientemente de la duración del embarazo y el lugar donde éste se halla producido, por cualquier causa relacionada con el embarazo o agravada por éste o por el tratamiento recibido en relación con él, pero no por causas accidentales o incidentales.

En la serie SMG₂ las prevalencias obtenidas son muy similares en cada uno de los grupos de edad en ambos sexos, observándose que más del 60% de los fallecimientos ocurre entre los 40 y 59 años (adulto maduro), que hay una clara disminución de muerte en menores de 40 años y que la supervivencia por encima de los 60 años es mayor en ambos sexos si la comparamos con la otra serie objeto de estudio.

4.3.2 Análisis paleodemográfico.

4.3.2.1 Los individuos subadultos.

La esperanza de vida al nacimiento (e_0) fue de 35,21 años y la probabilidad de muerte (q_0) de 0,06, muy baja considerando el elevado riesgo de muerte existente al nacimiento y durante los primeros meses de vida.

Los niños que superaron el año de vida y no llegaron a cumplir el quinto tenían una esperanza de vida (e_1) de 36,30 años y una probabilidad de muerte (q_1) de 0,08, siendo también muy baja.

Una vez pasada esta etapa crítica, los niños de cinco años tenían una esperanza de vida (e_5) de 35,43 años y una probabilidad de muerte (q_5) de 0,07.

A los 10 años la esperanza de vida (e_{10}) era de 33,09 años y la probabilidad de muerte (q_{10}) se mantenía en 0,07.

Los subadultos que llegaban a la adolescencia tenían una esperanza de vida (e_{15}) de 30,43 años y una menor probabilidad de muerte $q_{15}=0,04$, alcanzando el valor más bajo de la tabla de vida.

4.3.2.2 Los individuos adultos.

Entre los individuos femeninos destaca la baja mortalidad (6,29%) que existió para la franja de edad de 20 a 29 años, edad que coincide con el periodo fértil de la mujer y una esperanza de vida a los 20 años de $e_{20}F=25,91$ años. La mortalidad, sin embargo, se cuadruplica en la franja de edad de 30 a 39 años (25,17%) y baja la $e_{30}F=17,44$ años. Era a partir de esta edad cuando había más riesgo en las mujeres, aún en edad fértil, para llevar a buen término el embarazo y el parto. A mayor edad de la madre, mayor riesgo de muerte; la asociación de patologías como la hipertensión, diabetes, anemia, enfermedades renales, amén de las propias de la zona, aumentaban el riesgo de abortos o de nacimientos prematuros que en ocasiones provocaban la muerte de la madre y/o del niño.

Si comparamos las tablas de vida dividiendo la muestra por sexos, vemos que en el grupo de 20 a 29 años, la mortalidad es similar para hombres y mujeres, aunque la probabilidad de muerte es ligeramente superior en las mujeres ($q_{20}F=0,07$; $q_{20}M=0,05$) y la esperanza de vida es superior en los hombres $e_{20}M=27,05$ años.

En el grupo de edad de 30 a 39 años la mortalidad masculina es inferior a la femenina, 18,41% y 25,17% respectivamente, la probabilidad de muerte menor ($q_{30}M=0,21$; $q_{30}F=0,29$) y la esperanza de vida ligeramente superior ($e_{30}M=18,32$ años; $e_{30}F=17,44$ años).

A partir de los 40 años la mortalidad masculina es superior a la femenina, la probabilidad de muerte también es mayor y la esperanza de vida menor (tabla 4.247).

Con todo, hasta los 30 años, la probabilidad de muerte de los individuos del *fossar* de Gandía se mantuvo en unas cifras relativamente bajas.

Tabla 4.247 Tabla de vida para la mortalidad subadulta y adulta del fossar de Santa María de Gandía.

GRUPO DE EDAD	d_x	d^1_{xM}	d^1_{xF}	l_x	l_{xM}	l_{xF}	q_x	q_{xM}	q_{xF}	L_x	L_{xM}	L_{xF}	T_x	T^1_{xM}	T^1_{xF}	e_x	e_{xM}	e_{xF}
0	5,67			1000			0,06			971,66			35209,51			35,21		
1-4	7,89			943,32			0,08			3615,38			34237,85			36,30		
5-9	6,48			864,37			0,07			4159,92			30622,47			35,43		
10-14	5,67	3,77	4,20	799,60	1000	143	0,07	0,04	0,04	3856,28	4905,86	4895,10	26462,55	34508,37	33513,99	33,09	34,51	33,51
15-19	3,04	4,18	3,50	742,91	962,34	137	0,04	0,04	0,04	3638,66	4707,11	4702,80	22606,28	29602,51	28618,88	30,43	30,76	29,87
20-29	4,25	5,02	6,29	712,55	920,50	132	0,06	0,05	0,07	6912,96	8953,97	8916,08	18967,61	24895,40	23916,08	26,62	27,05	25,91
30-39	16,19	18,41	25,17	670,04	870,29	123	0,24	0,21	0,29	5890,69	7782,43	7342,66	12054,66	15941,42	15000,00	17,99	18,32	17,44
40-49	24,90	34,31	28,67	508,10	686,19	87	0,49	0,50	0,47	3836,03	5146,44	4650,35	6163,97	8159,00	7657,34	12,13	11,89	12,59
50-59	15,59	21,34	18,18	259,11	343,10	46	0,60	0,62	0,57	1811,74	2364,02	2307,69	2327,94	3012,55	3006,99	8,98	8,78	9,35
60-x	10,32	12,97	13,99	103,24	129,71	20	1,00	1,00	1,00	516,19	648,54	699,30	516,19	648,54	699,30	5,00	5,00	5,00
Total	100	100	100	35209,51	34508,37	33513,99												

d_x = frecuencia relativa de los individuos del intervalo de edad.
 q_x = probabilidad de muerte del intervalo de edad.
 l_x = número de individuos sobrevivientes al inicio del intervalo.
 L_x = número de años vividos por los supervivientes del intervalo de edad.
 T_x = número de años por vivir si sobreviven al intervalo de edad.
 e_x = esperanza de vida del intervalo de edad.
M= serie masculina.
F= serie femenina.

4.3.2.3 Comparación de las tablas de vida entre SMG₁ y SMG₂.

Las tablas de vida están calculadas para las dos series esqueléticas del *fossar*, SMG₁ y SMG₂, según el modelo de población estacionaria (Acsádi y Nemeskéri 1970) (tablas 4.248 y 4.249).

A continuación se muestra la pirámide de población obtenida por comparación de los fallecimientos en ambas series esqueléticas. Hasta los 40 años la mortalidad en la serie SMG₁ fue superior a la de la serie SMG₂, la probabilidad de muerte también fue superior y la esperanza de vida menor. En la serie SMG₂ la mortalidad hasta los 40 años fue menor, pero a partir de esta edad aunque la probabilidad de muerte bajó y la esperanza de vida fue mayor, la mortalidad aumentó, probablemente, porque el número de individuos sobrevivientes a esta edad en esta serie fue mayor.

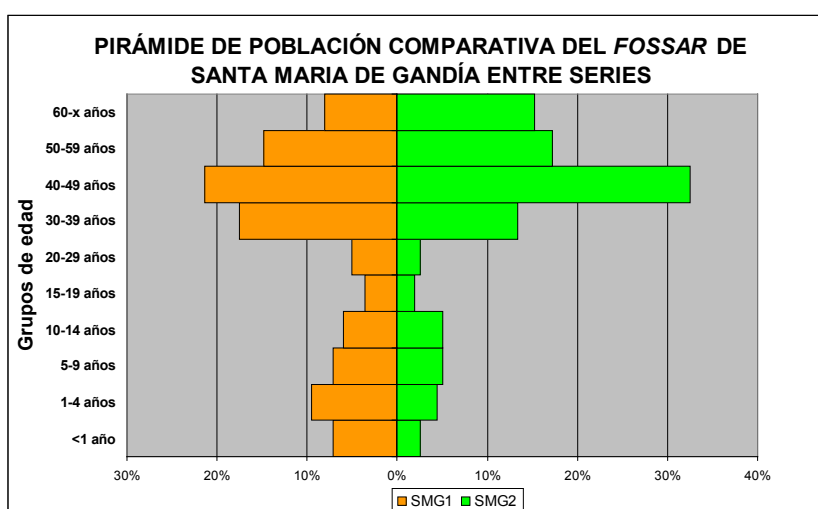


Figura 4.329 Pirámide poblacional del *fossar* por grupos de edad.

Individuos subadultos.

Como se aprecia en la pirámide poblacional la mortalidad de los individuos subadultos de SMG₁ fue superior a los de SMG₂, la esperanza de vida al nacimiento fue superior en SMG₂ $e_0=40,83$ años que la de SMG₁ $e_0=32,59$ años.

La probabilidad de muerte (q_0) para los niños menores de un año bajó significativamente de una serie a otra, siendo en SMG₁ ($q_0=0,07$) y en SMG₂ ($q_0=0,03$).

Una vez superado el primer año de vida, la esperanza de vida (e_1) en la serie SMG₁ aumentó, $e_1=34,05$ años, manteniéndose en SMG₂ la e_1 similar a la obtenida al nacimiento, $e_1=40,89$ años. La probabilidad de muerte (q_1) aumentó en ambas series, siendo en SMG₁ de $q_1=0,10$ y en SMG₂ de $q_1=0,05$.

A los cinco años la esperanza de vida (e_5) en la serie SMG₁ era de $e_5=33,7$ años y en SMG₂ de $e_5=38,75$ años y la probabilidad de muerte (q_5) disminuyó en SMG₁ $q_5=0,09$ y se mantuvo en SMG₂ $q_5=0,05$.

Los individuos que alcanzaron la adolescencia tuvieron una esperanza de vida (e_{15}) en la serie SMG₁ de $e_{15}=29,07$ años y en SMG₂ de $e_{15}=32,9$ años. Una vez superada la etapa infantil la probabilidad de muerte (q_{15}) disminuyó drásticamente

en ambas series, llegando a alcanzar los valores más bajos en la vida del individuo, en la serie SMG₁ $q_{15}=0,05$ y en SMG₂ $q_{15}=0,02$.

Individuos adultos.

Los individuos subadultos que lograron llegar a los 20 años de la serie SMG₁ tenían una menor esperanza de vida $e_{20}=25,49$ años y una mayor probabilidad de muerte $q_{20}=0,08$ que los individuos de la serie SMG₂ cuya esperanza de vida era de $e_{20}=28,62$ años y la probabilidad de muerte de $q_{20}=0,03$.

Los individuos que llegaron a los 40 años tenían una esperanza de vida (e_{40}) y una probabilidad de muerte (q_{40}) similares en ambas series, si bien para la serie SMG₁ la esperanza de vida era ligeramente inferior $e_{40}=11,98$ años frente a $e_{40}=12,35$ años de la serie SMG₂ y la probabilidad de muerte muy similares ($q_{40}=0,48$ para SMG₁ y $q_{40}=0,50$ para SMG₂).

El porcentaje de individuos que llegaron a la edad senil en la serie SMG₂ es mayor que en la SMG₁.

Como resumen de los resultados obtenidos, podemos establecer que los individuos menores de 40 años de la serie SMG₁ tuvieron una mortalidad (d_x) mayor, y en general, una esperanza de vida (e_x) menor y una probabilidad de muerte (q_x) mayor que los de la serie SMG₂.

La figura 4.330 nos muestra la pirámide de población adulta de la serie esquelética SMG₁. Si establecemos comparaciones a nivel de sexo observamos que a los 20 años los individuos masculinos de la serie SMG₁ tuvieron una mayor esperanza de vida (e_{20M}) de 25,94 años que los femeninos (e_{20F}) de 24,77 años y una menor probabilidad de muerte ($q_{20M}=0,07$) que los femeninos ($q_{20F}=0,09$), (ver tablas 4.248 y 4.249).

Las mujeres que alcanzaron los 40 años tuvieron una mayor esperanza de vida (e_{40F}) de 13,24 años que los hombres (e_{40M}) de 11,33 años y una menor probabilidad de muerte ($q_{40F}=0,41$) que los masculinos ($q_{40M}=0,52$), motivo por el cual llegaron más mujeres a alcanzar la edad senil que hombres.

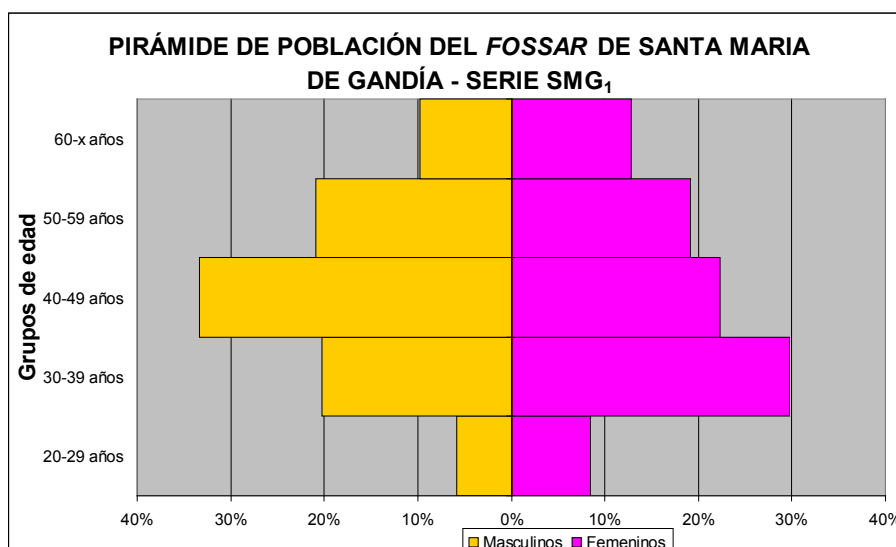


Figura 4.330 Pirámide poblacional de la serie SMG₁.

La figura 4.331 nos muestra la pirámide de población adulta de la serie esquelética SMG₂. En la serie SMG₂ los individuos masculinos a los 20 años también tuvieron una mayor esperanza de vida (e_{20M}) de 28,90 años que los femeninos (e_{20F}) de 28,11 años, sin embargo, la probabilidad de muerte fue mayor ($q_{20M}=0,04$) que los femeninos ($q_{20F}=0,02$).

A los 40 años, los individuos masculinos tuvieron una mayor esperanza de vida (e_{40M}) de 12,73 años que los femeninos (e_{40F}) de 11,67 años y una menor probabilidad de muerte ($q_{40M}=0,47$) que las mujeres ($q_{40F}=0,56$), motivo por el cual llegaron más hombres que mujeres a la edad senil.

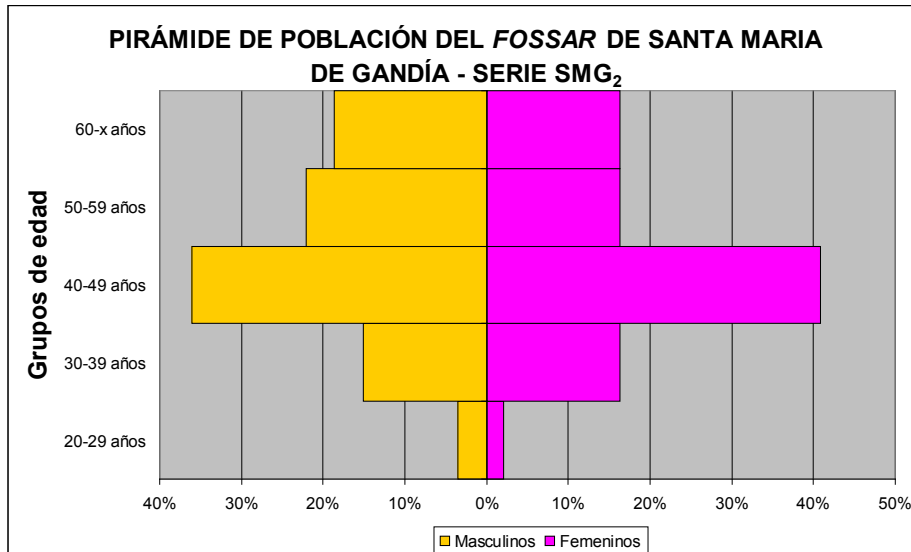


Figura 4.331 Pirámide poblacional de la serie SMG₂.

Resultados y Discusión – Paleodemografía

Tabla 4.248 Tabla de vida para la mortalidad subadulta y adulta de la serie del fossar de Santa María de Gandía de los siglos XIII al XVI (SMG₁).

GRUPO DE EDAD	d_x	d'_{xM}	d'_{xF}	l_x	l_{xM}	l_{xF}	q_x	q_{xM}	q_{xF}	L_x	L_{xM}	L_{xF}	T_x	T_{xM}	T_{xF}	e_x	e_{xM}	e_{xF}
0	7,12			1000			0,07			964,39			32590,50			32,59		
1-4	9,50			928,78			0,10			3525,22			31626,11			34,05		
5-9	7,12			833,83			0,09			3991,10			28100,89			33,70		
10-14	5,93	4,58	3,19	762,61	1000	1000	0,08	0,05	0,03	3664,69	4885,62	4920,21	24109,79	32924,84	32579,79	31,61	32,92	32,58
15-19	3,56	5,23	4,26	703,26	954,25	968,09	0,05	0,05	0,04	3427,30	4640,52	4734,04	20445,10	28039,22	27659,57	29,07	29,38	28,57
20-29	5,04	5,88	8,51	667,66	901,96	925,53	0,08	0,07	0,09	6424,33	8725,49	8829,79	17017,80	23398,69	22925,53	25,49	25,94	24,77
30-39	17,51	20,26	29,79	617,21	843,14	840,43	0,28	0,24	0,35	5296,74	7418,30	6914,89	10593,47	14673,20	14095,74	17,16	17,40	16,77
40-49	21,36	33,33	22,34	442,14	640,52	542,55	0,48	0,52	0,41	3353,12	4738,56	4308,51	5296,74	7254,90	7180,85	11,98	11,33	13,24
50-59	14,84	20,92	19,15	228,49	307,19	319,15	0,65	0,68	0,60	1543,03	2026,14	2234,04	1943,62	2516,34	2872,34	8,51	8,19	9,00
60-x	8,01	9,80	12,77	80,12	98,04	127,66	1,00	1,00	1,00	400,59	490,20	638,30	400,59	490,20	638,30	5,00	5,00	5,00
Total	100	100	100							32590,50	32924,84	32579,79						

q_x = frecuencia relativa de los individuos del intervalo de edad.

q_x = probabilidad de muerte del intervalo de edad.

l_x = número de individuos sobrevivientes al inicio del intervalo.

L_x = número de años vividos por los supervivientes del intervalo de edad.

T_x = número de años por vivir si sobreviven al intervalo de edad.

e_x = esperanza de vida del intervalo de edad.

M= serie masculina.

F= serie femenina.

Tabla 4.249 Tabla de vida para la mortalidad subadulta y adulta de la serie del fossar de Santa María de Gandía de los siglos XVI al XVIII (SMG₂).

GRUPO DE EDAD	d_x	d^1_{xM}	d^1_{xF}	I_x	I_{xM}	I_{xF}	q_x	q_{xM}	q_{xF}	L_x	L_{xM}	L_{xF}	T_x	T_{xM}	T_{xF}	e_x	e_{xM}	e_{xF}
0	2,55			1000			0,03			987,26			40831,21			40,83		
1-4	4,46			974,52			0,05			3808,92			39843,95			40,89		
5-9	5,10			929,94			0,05			4522,29			36035,03			38,75		
10-14	5,10	2,33	6,12	878,98	1000	1000	0,06	0,02	0,06	4267,52	4941,86	4846,94	31512,74	37325,58	35306,12	35,85	37,33	35,31
15-19	1,91	2,33	2,04	828,03	976,74	938,78	0,02	0,02	0,02	4092,36	4825,58	4642,86	27245,22	32383,72	30459,18	32,90	33,15	32,45
20-29	2,55	3,49	2,04	808,92	953,49	918,37	0,03	0,04	0,02	7961,78	9360,47	9081,63	23152,87	27558,14	25816,33	28,62	28,90	28,11
30-39	13,38	15,12	16,33	783,44	918,60	897,96	0,17	0,16	0,18	7165,61	8430,23	8163,27	15191,08	18197,67	16734,69	19,39	19,81	18,64
40-49	32,48	36,05	40,82	649,68	767,44	734,69	0,50	0,47	0,56	4872,61	5872,09	5306,12	8025,48	9767,44	8571,43	12,35	12,73	11,67
50-59	17,20	22,09	16,33	324,84	406,98	326,53	0,53	0,54	0,50	2388,54	2965,12	2448,98	3152,87	3895,35	3265,31	9,71	9,57	10,00
60-x	15,29	18,60	16,33	152,87	186,05	163,27	1,00	1,00	1,00	764,33	930,23	816,33	764,33	930,23	816,33	5,00	5,00	5,00
Total	100	100	100							40831,21	37325,58	35306,12						

c_k = frecuencia relativa de los individuos del intervalo de edad.

q_k = probabilidad de muerte del intervalo de edad.

I_x = número de individuos sobrevivientes al inicio del intervalo.

L_x = número de años vividos por los supervivientes del intervalo de edad.

T_x = número de años por vivir si sobreviven al intervalo de edad.

e_x = esperanza de vida del intervalo de edad.

M= serie masculina.

F= serie femenina.

4.3.2.3.1 Tasa bruta de mortalidad y tamaño poblacional.

La tasa bruta de mortalidad de SMG₁ se considera alta, es de 30,68‰. Esto significa que murieron en la población alrededor de 30 personas de cada 1000 cada año. Sabiendo esta tasa y los años de uso del cementerio, mediante la fórmula de Ubelaker (2007) se ha reconstruido el tamaño poblacional, dando como resultado 3379 individuos.

La serie SMG₂ tiene una tasa bruta de mortalidad considerada como moderada del 24,49‰. Esto significa que murieron en la población alrededor de 24 personas de cada 1000 cada año. Esta tasa es similar a las documentadas en otras regiones de la Península Ibérica (24‰ en determinadas zonas de Aragón y el 25‰ en el interior de Castilla).²⁰⁹ Aplicando la fórmula de Ubelaker resulta una población de 4274 individuos, cifra muy superior a la recogida en las listas de *peyta* (impuesto que gravaba en los municipios los bienes tanto urbanos como rurales):

*“que a mediados del siglo XVII no rebasaría, y ni llegaría, a los 3000 habitantes”*²¹⁰

A lo largo del siglo XVII están documentados dos episodios de peste en Gandía (uno en 1648 y el otro y más virulento en 1652), cuya mortalidad no alcanzó al 6% de la población total,²¹¹ así como otras enfermedades que produjeron una mortalidad superior a la media, como *el tabardillo* (tifus), *campres de sanc* (disentería) o *las tercianas* (paludismo), bien documentadas en los “*quinque libri*” y que afectarían al grupo de individuos de mayor edad. Otras enfermedades que según fuentes escritas afectaría a los individuos femeninos jóvenes, elevando por tanto su mortalidad, sería “*mengar percheries*”.²¹²

En la serie SMG₂ el porcentaje de individuos femeninos fallecidos a esta edad ($d_{10}F=6,12\%$), es superior al de los masculinos del mismo grupo ($d_{10}M=2,33\%$) pudiéndose relacionar esta mortalidad con los datos anteriormente citados.

4.3.2.3.2 Frecuencia relativa de mortalidad (d_x).

Para ver el perfil demográfico de la población se ha realizado la curva de mortalidad (d_x) por grupos de edad, estas curvas se han construido a partir de los datos de la tabla de vida.

En el gráfico siguiente se observa que el porcentaje de los niños fallecidos al nacimiento y los que superan el año de vida sin llegar a los cinco, son sensiblemente más altos en la serie SMG₁. La prevalencia en los niños de 10 años en las dos series esqueléticas es similar aunque sigue siendo ligeramente superior en la serie SMG₁, sin embargo, a partir de los 40 años la incidencia de

²⁰⁹ Bardet y Dupâquier 2001: 429.

²¹⁰ La Parra 1984: 37.

²¹¹ La Parra 1992: 79.

²¹² Desconocemos cuál es la explicación de tan extraña práctica y si tiene alguna relación con la costumbre de comer barro para empalidecer, lo que los románticos (más tarde) considerarán el ideal de belleza. La Parra 1984: 37-38.

mortalidad es mayor en la serie SMG₂ posiblemente relacionada con los episodios de peste y otras enfermedades anteriormente citadas. (fig. 4.332).

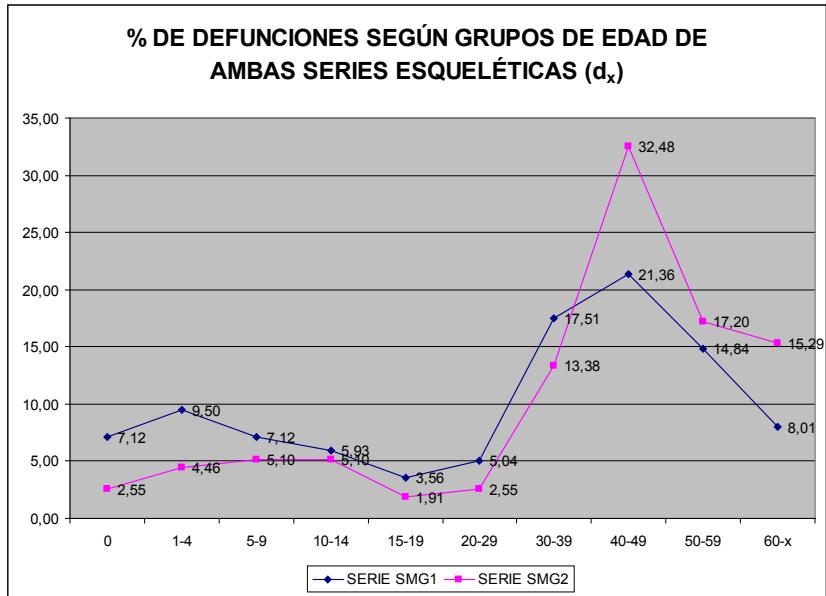


Figura 4.332 Comparación de la frecuencia relativa de mortalidad (d_x).

4.3.2.3.3 Supervivencia (l_x).

La curva de supervivencia es la inversa de la curva de mortalidad, se ha realizado con el número de supervivientes de cada grupo de edad (l_x) a partir de los datos de la tabla de vida.

Indica el número de individuos supervivientes de una teórica población original de 1000 personas que permanece con vida al inicio de cada grupo de edad, con intervalos de cinco años para los subadultos y de diez para los adultos. Las curvas muestran que el número de supervivientes de la serie SMG₂ es siempre mayor para todos los grupos de edad.

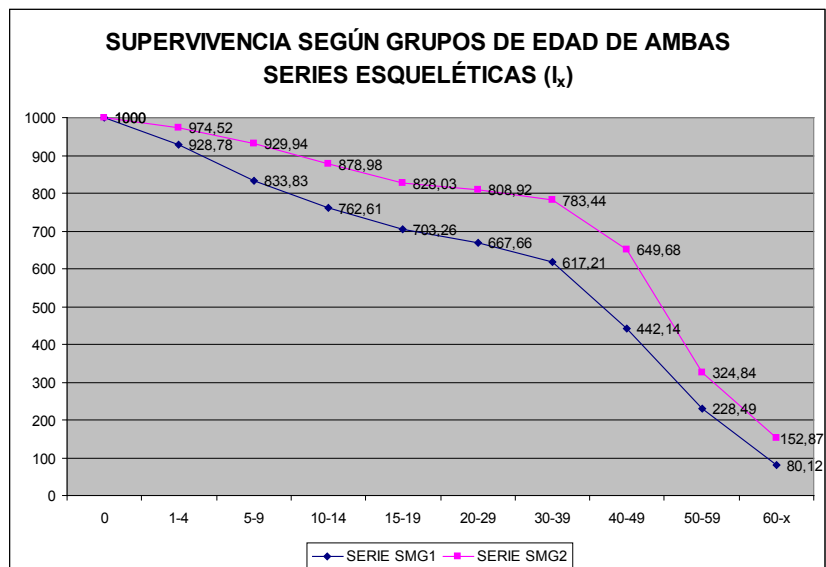


Figura 4.333 Comparación de la frecuencia relativa de supervivencia (l_x).

4.3.2.3.4 Probabilidad de muerte (q_x).

La probabilidad de muerte (q_x) es siempre superior en la serie SMG₁, teniendo unas prevalencias similares hasta los 20 años (fig. 4.334).

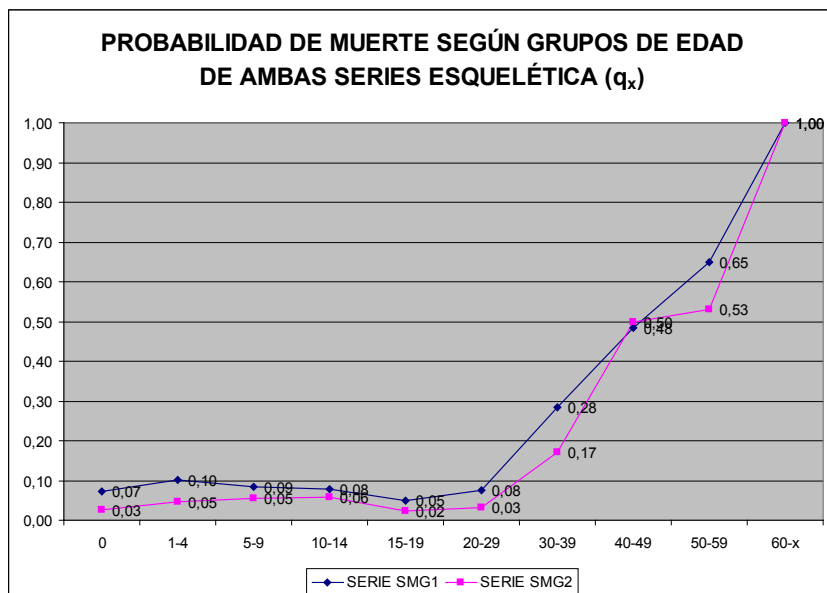


Figura 4.334 Comparación de la frecuencia relativa de probabilidad de muerte (q_x).

4.3.2.4 Comparación con otras series osteológicas.

Nuestra serie osteológica SMG₁ se va a comparar con otras dos series de cronología medieval²¹³, la serie SP₂ “Esglésies de Sant Pere” (Tarrasa) y la serie SE “Església de Sant Esteve” (Granollers).

La serie SMG₂ se comparará con la serie de época moderna PV “Plaça Vella” (Tarrasa). Se ha utilizado la misma metodología para comparar las series de estudio con las de referencia.

Esperanza de vida (e_x).

La esperanza de vida en general es más alta en las dos series objeto de este estudio que en las series con las que se han comparado.

La esperanza de vida al nacimiento (e_0) de la serie medieval SMG₁ es de 32,59 años, similar a la de SP₂ que es de 33,29 años y superior a la de SE que es de 24,87 años.

La e_0 de la serie moderna SMG₂ es de 40,83 años, superior a la e_0 de la serie PV que es de 26,68 años (fig. 4.335).

²¹³ Véase Jordana 2007.

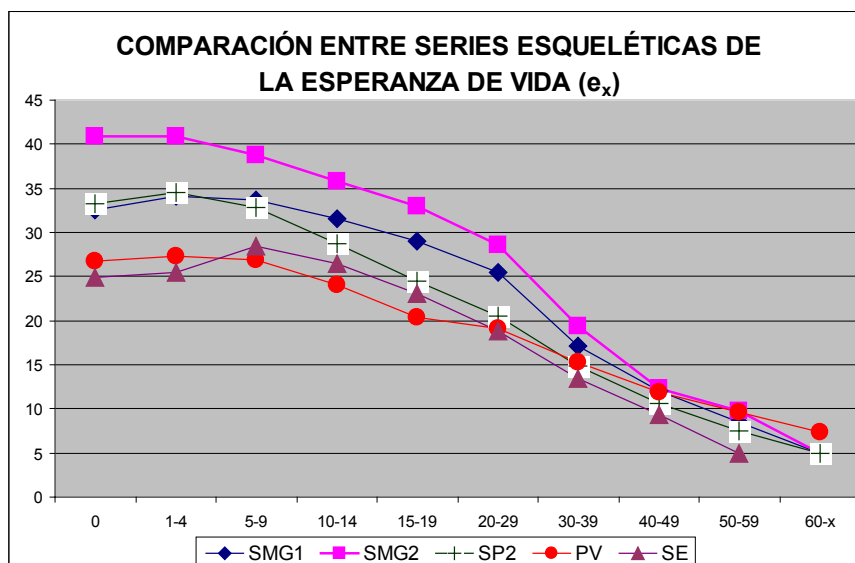


Figura 4.335 Comparación de la esperanza de vida con otras series.

Entre los individuos masculinos, los de la serie SMG₂ seguidos de los de SMG₁ tienen la esperanza de vida más alta hasta los 39 años, a partir de los cuales la esperanza de vida es mayor en la serie moderna PV.

La serie medieval SE tiene la esperanza de vida más baja para los masculinos en todos los grupos de edad (fig. 4.336).

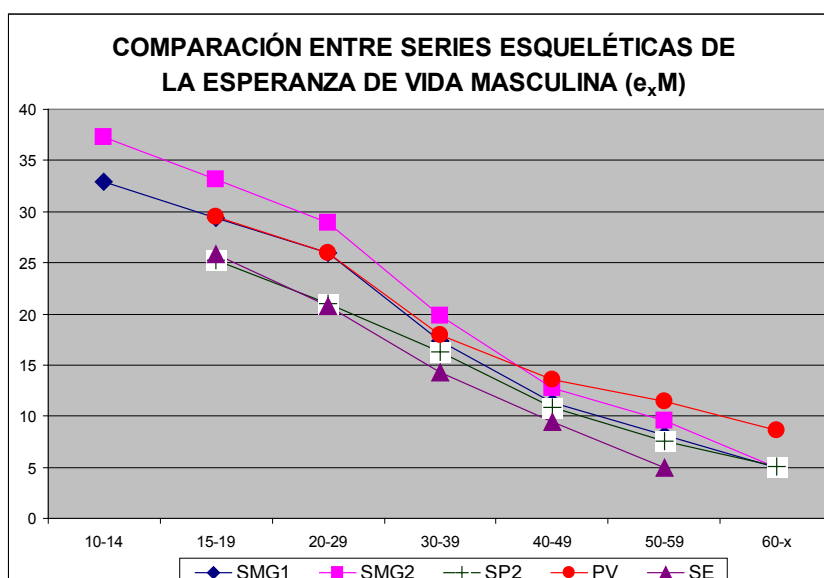


Figura 4.336 Comparación de la esperanza de vida de los individuos masculinos con otras series osteológicas.

Entre las mujeres las dos series objeto de estudio son las que tienen la esperanza de vida más alta. La serie moderna PV es la que tiene la esperanza de vida más baja en todos los grupos de edad (fig. 4.337).

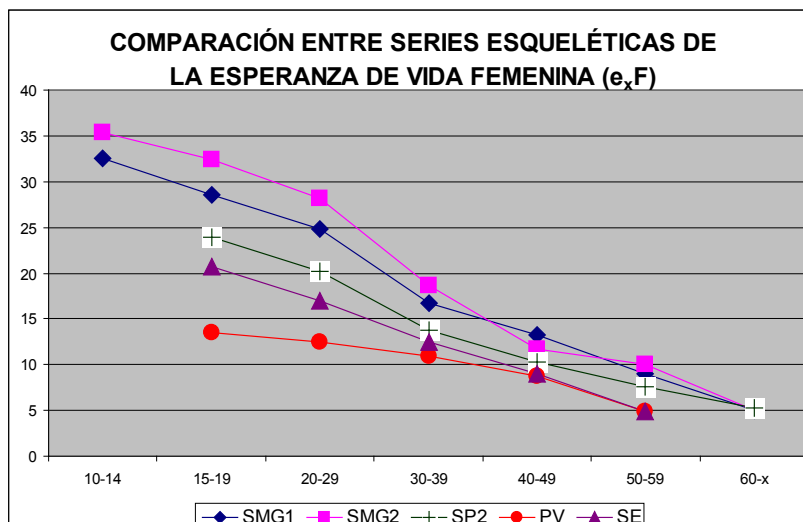


Figura 4.337 Comparación de la esperanza de vida de los individuos femeninos con otras series osteológicas.

Tabla 4.250 Comparación de la esperanza de vida a los 20 años con otras series osteológicas.

ESPERANZA DE VIDA A LOS 20 AÑOS (e ₂₀)			
Serie	Cronología	Masculinos	Femeninos
SMG ₁	XIII-XVI	25,94	24,77
SP ₂	IX-XIII	21,05	20,13
SE	IX-XII	20,80	16,97
SMG ₂	XVI-XVIII	28,90	28,11
PV	XVI-XVII	25,92	12,49

e₂₀ = esperanza de vida a los 20 años

Probabilidad de muerte (q_x).

La probabilidad de muerte al nacimiento (q₀) en la serie medieval SMG₁ es de 0,07, similar a la de SP₂ (0,063) y a la de SE (0,064). La q₀ en la serie moderna SMG₂ es de 0,03, menor que la de la serie PV que es de 0,058.

La probabilidad de muerte se mantiene en valores similares hasta los 20 años en todas las series, excepto en la medieval SE que es más alta en el grupo de 1 a 4 años y la moderna PV entre los 15 y 19 años (fig. 4.338).

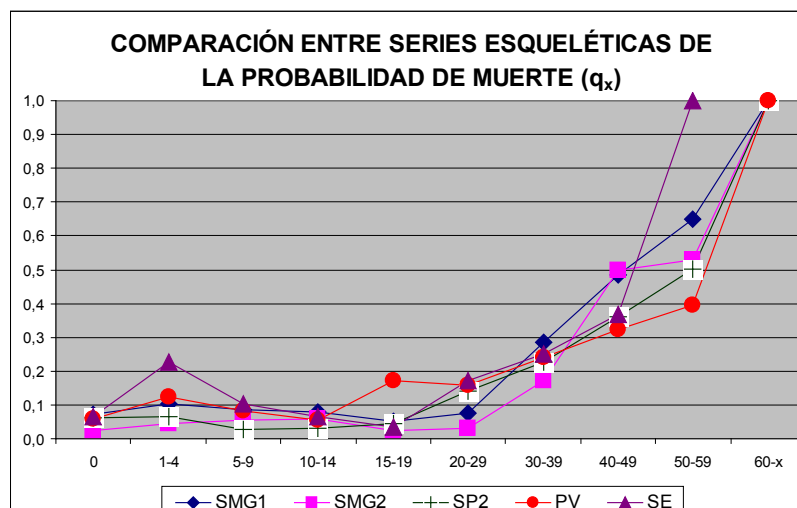


Figura 4.338 Comparación de la probabilidad de muerte con otras series.

Entre los individuos masculinos de las series medievales, la SP₂ es la que tiene mayor probabilidad de muerte entre 20 a 29 años. A partir de los 30 años los individuos masculinos con mayor probabilidad de muerte es la de SMG₁. Entre las series modernas la probabilidad de muerte es similar en los individuos masculinos de 20 a 29 años, a partir de los 30 años la probabilidad es mayor en la serie SMG₂ (fig. 4.339).

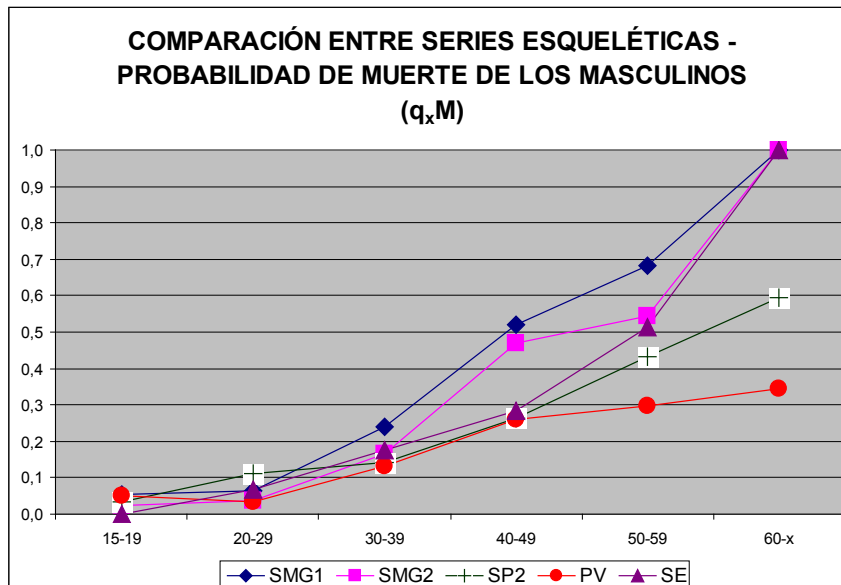


Figura 4.339 Comparación de la probabilidad de muerte de los individuos masculinos con otras series osteológicas.

Entre los individuos femeninos de las series medievales la mayor probabilidad de muerte entre los 20 y 29 años es la de SE y a partir de los 30 años los de la serie SMG₁.

Entre las series modernas la que tiene mayor probabilidad de muerte desde los 15 hasta los 39 años es la de PV, de los 40 a 49 años es la serie de SMG₂ (fig. 4.340).

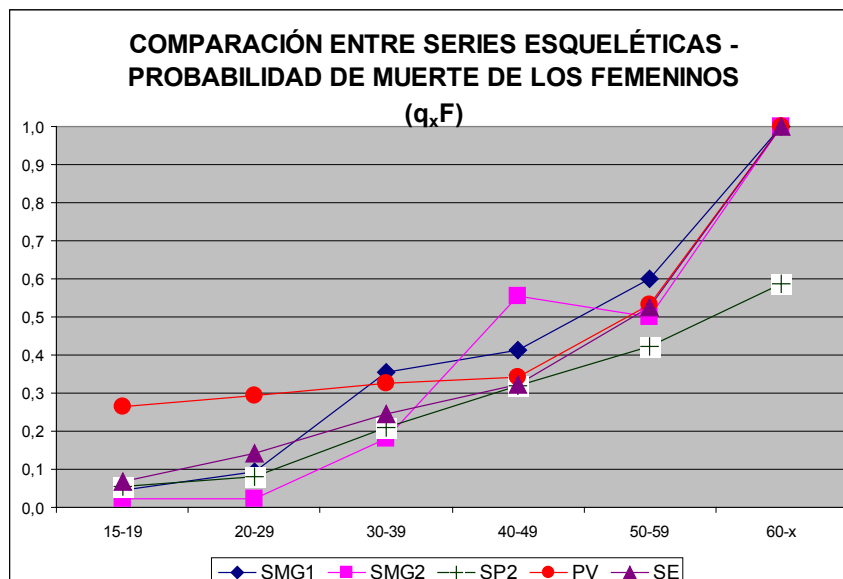


Figura 4.340 Comparación de la probabilidad de muerte de los individuos femeninos con otras series osteológicas.

Entre las series, se observa que hasta los 30 años la probabilidad de muerte es mayor en las mujeres que en los hombres. Este hecho se advierte en casi todos los estudios hechos sobre poblaciones antiguas y se atribuye a diferentes causas, entre ellas: los riesgos del embarazo y el parto y/o la peor condición de vida de las mujeres.

Frecuencia relativa de mortalidad (d_x).

Entre las series medievales se observa que el porcentaje más alto de mortalidad al año de edad es el de SE, entre los 20 y 39 años el porcentaje más alto es el de la serie SP₂ y a partir de esta edad la serie objeto de estudio SMG₁.

Entre las series modernas el porcentaje más alto de mortalidad al año de edad es el de la serie PV, manteniéndose esta tendencia hasta los 40 años, en que es superado por la serie objeto de estudio SMG₂ (fig. 4.341).

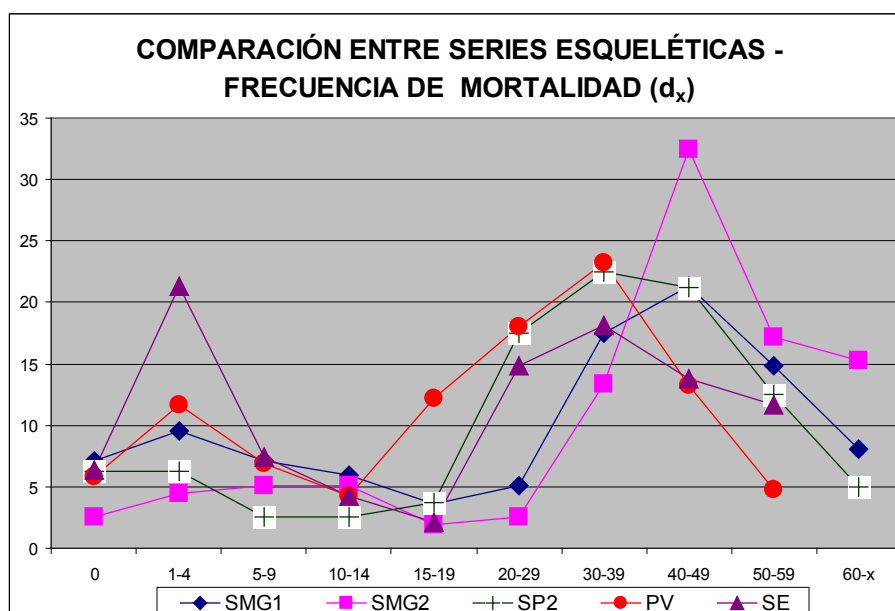


Figura 4.341 Comparación de la frecuencia relativa de mortalidad con otras series osteológicas.

En todas las series, la mortalidad más alta de los individuos masculinos se produce en el grupo de edad de 40-49 años, salvo en la serie medieval SE que es entre los 30 y 39 años (fig. 4.342).

Entre las series medievales la prevalencia menor de mortalidad masculina entre los 20 y 39 años se observa en SMG₁ y a partir de los 40 años, se invierte la tendencia, alcanzando la mayor prevalencia.

En las series modernas la serie de estudio SMG₂, también entre los 20 y 39 años tiene una prevalencia menor, tendencia que se invierte a partir de los 40 años.

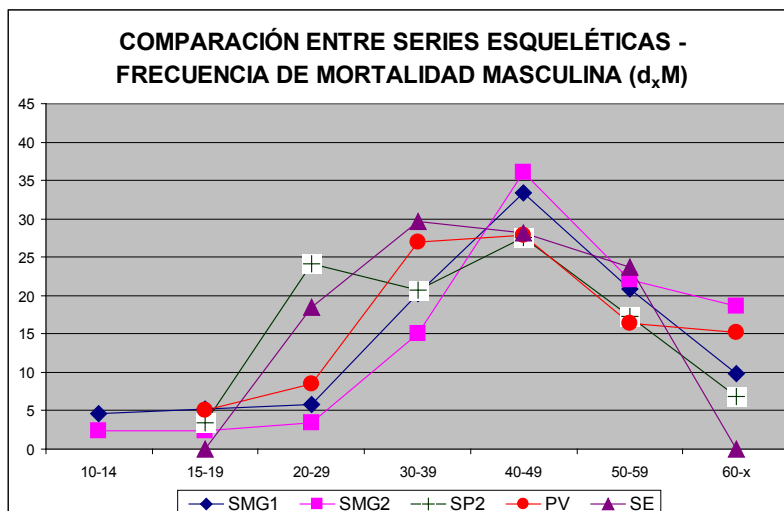


Figura 4.342 Comparación de la mortalidad masculina con otras series.

En todas las series medievales la mayor prevalencia de mortalidad femenina se encuentra en el intervalo comprendido entre los 20 y 39 años, siendo la serie que tiene menor prevalencia entre los 15 y 29 años la SMG₁.

En general, la ascendente curva de mortalidad de estas series a partir de los 15 años, que coincide con la edad reproductiva de la mujer, puede estar explicada por un aumento significativo de mortalidad materna²¹⁴ en las mujeres.

En las series modernas la mayor prevalencia de mortalidad femenina entre los 15 y 29 años se observa en la serie PV y a partir de los 40 años en la serie SMG₂ (fig. 4.343).

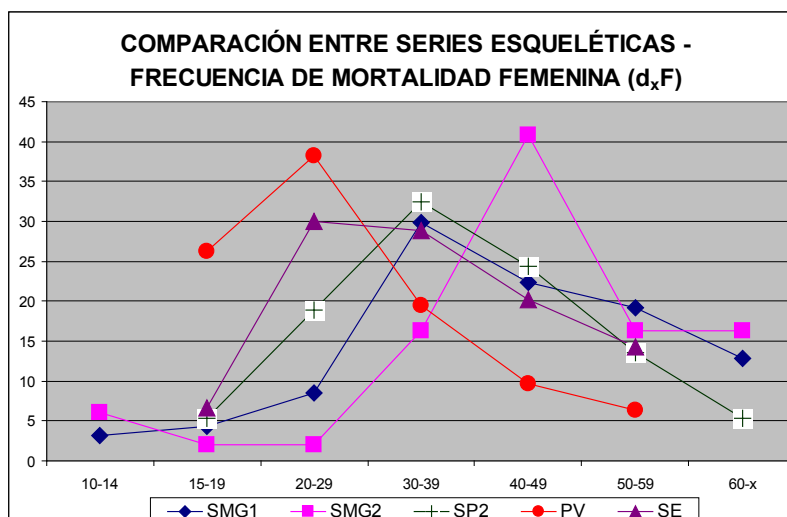


Figura 4.343 Comparación de la mortalidad femenina con otras series.

La alta prevalencia de mortalidad observada en los individuos masculinos y femeninos, adultos maduros y seniles de la serie moderna objeto de estudio SMG₂, probablemente esté relacionada con los episodios de peste y otras enfermedades referidas anteriormente.

²¹⁴ Se considera mortalidad materna a la que sucede durante al embarazo o 42 días después del parto, por complicaciones del mismo, excluyéndose de esta nomenclatura las muertes accidentales o de otra índole.

4.3.3 Otros estimadores paleodemográficos.

Para evitar posibles errores debidos a la infrarrepresentación de individuos infantiles y/o a una mala distribución de individuos adultos se ha recurrido a otros estimadores (Bocquet-Appel y Masset 1977) que no están afectados por estos factores y permiten hallar parámetros demográficos a partir del Índice de Juvenilidad, basándose en que la estimación de la edad de muerte en los esqueletos de subadultos se establece sobre unos criterios ligados a los procesos de crecimiento: tales como la aparición del primer molar permanente que, salvo excepciones, es entre los 6 y 7 años, que a los 15 años han salido todos los dientes permanentes excepto el M3 o que hacia los 20 años ya se han calcificado muchos cartílagos de conjunción.

Según Masset (1986), un modelo de mortalidad se puede considerar verosímil cuando el valor del índice D_{5-14}/D_{20-x} cae dentro del intervalo 0,10 – 0,30. El valor obtenido en las dos series del *fossar* se encuentra dentro del parámetro de verosimilitud ya que el Índice de Juvenilidad de SMG_1 es de 0,22 y el de SMG_2 de 0,16.

Por medio de este índice se han elaborado otros parámetros demográficos estimados a partir de las fórmulas de regresión de Bocquet-Appel y Masset (1977): esperanza de vida al nacimiento (e_0^0), probabilidad de muerte antes del año (${}_1q_0$), probabilidad de muerte antes de los cinco años (${}_5q_0$), tasa de crecimiento (T_c), tasa global de fecundidad (${}_{35}F_{15}$), tasa de natalidad y tasa de mortalidad (tabla 4.251).

Tabla 4.251 Parámetros poblacionales relacionados con el Índice de Juvenilidad.

NUEVOS PARÁMETROS POBLACIONALES EXTRAÍDOS A PARTIR DEL ÍNDICE DE JUVENILIDAD ²¹⁵			
		SMG_1	SMG_2
e_0^0	Esperanza de vida al nacimiento estimada por regresión	22,33	28,45
${}_1q_0$	Probabilidad de muerte al primer año estimada por regresión	0,29	0,26
${}_5q_0$	Probabilidad de muerte antes de los cinco años estimada por regresión	0,47	0,40
T_c	Tasa de crecimiento	0,03	0,01
T	Tasa Global Fecundidad ${}_{35}F_{15}$	6,00	4,96
$n=m$	Tasa de natalidad y mortalidad	0,044	0,036

Todos estos parámetros se han realizado bajo la hipótesis de una población estacionaria, ya que como norma general, se considera que la mayoría de poblaciones preindustriales (ciclo demográfico antiguo), tenían una natalidad y una mortalidad elevadas, especialmente la infantil y una esperanza de vida baja, con una tasa de crecimiento cero.

Los datos obtenidos con estas fórmulas son, teóricamente, más fiables que los obtenidos con las tablas de vida, hay menos posibilidad de error. De hecho la nueva esperanza de vida al nacimiento (e_0^0) calculada por regresión de las dos

²¹⁵ Véase Masset 1986.

series esqueléticas resulta menor que la elaborada en las tablas de vida de Acsádi y Nemeskéri (1970).

La probabilidad de muerte al primer año de vida (${}_1q_0$) aumenta de forma significativa, aproximándose a los valores de probabilidad de muerte de los individuos adultos de 30 a 39 años de las anteriores tablas de vida de ambas series. En cuanto a la probabilidad de muerte antes de los cinco años de vida (${}_5q_0$) también se aprecia un aumento significativo, acercándose a los valores de probabilidad de muerte de los adultos de 40 a 49 años de las anteriores tablas de vida en ambas series (tabla 4.252).

Tabla 4.252 Comparación de los valores obtenidos en las tablas de vida con los valores extraídos por regresión.

	Valores tabla de vida		Valores por regresión	
	SMG ₁	SMG ₂	SMG ₁	SMG ₂
e_0	32,59	40,83	22,33	28,45
q_0	0,07	0,03	0,29	0,26
q_5	0,09	0,05	0,47	0,40

e_0 : Esperanza de vida al nacimiento.

q_0 : Probabilidad de muerte antes del primer año de vida.

q_5 : Probabilidad de muerte antes del quinto año de vida.

Las tasas de crecimiento de ambas series esqueléticas nos indican que se trata de poblaciones estacionarias, aunque la serie SMG₁ muestra un ligero crecimiento ($T_c=0,03$) al salirse de los valores comprendidos entre -0,020 y +0,020 que Bocquet-Appel y Masset (1977) dan como estimadores de población estable (debido a que las tasas de natalidad y mortalidad por edad permanecen constantes a través de un largo periodo de tiempo).

La tasa global de fecundidad, nos indica el número de hijos que tendrían las mujeres a lo largo de su vida fértil: para la serie SMG₁, sería de seis hijos por mujer en edad fértil y para la serie SMG₂ algo menor (4,96) y se ajusta a lo dicho por Chaunu (1986) que sería en el 80% de los casos, de 5 ó 6 hijos por pareja en los 12-14 años de fecundidad legítima. La fecundidad ha estado siempre regulada por aspectos biológicos y comportamentales: anticonceptivos naturales, lactancia materna prolongada, tabúes sexuales. Hay también variables demográficas que inciden en la fecundidad y natalidad: inicio de las relaciones sexuales, frecuencia, abstinencia; pero son las culturales, económicas y políticas las que más influyen.

En una sociedad sedentaria, el coste de los hijos, en términos de inversión parental, sería menor y su aporte económico mayor en el trabajo de la casa, del campo y como guardianes de los animales.²¹⁶

Por otro lado, un descenso de la fecundidad envejece la población y aumenta la tasa de dependencia, y un aumento de la fecundidad, la rejuvenece y tiende a producir un mayor número de varones que de hembras, ya que en general nacen más niños que niñas.

²¹⁶ Livi-Bacci 1990: 48.

5. RESUMEN

RESUMEN.

La investigación desarrollada en la presente tesis se ha centrado en el estudio antropológico y paleopatológico de parte de la población que fue enterrada en el cementerio de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía, iglesia que fue creada en 1245 tras la conquista de Jaime I, según documentación escrita, y más tarde fue ampliada en varias etapas. La utilización del patio del *fossar* como cementerio de la Iglesia, también debió sufrir múltiples transformaciones durante el largo periodo de utilización del cementerio tal y como se observa en los espacios reutilizados posteriormente como sepulturas colectivas.

Considerando la estratigrafía espacial y temporal del cementerio los enterramientos presentan una homogeneidad cultural que se manifiesta durante las dos fases de ocupación. Predominando en la primera fase de ocupación, debido a la disponibilidad del espacio, los enterramientos en fosa simple individual de los individuos masculinos y subadultos en los espacios Este y Oeste, aunque también se encontraron fosas reutilizadas que contenían de dos a seis individuos adultos y subadultos de ambos sexos, indicativo probablemente de que pertenecerían al mismo grupo familiar. En la segunda fase de ocupación, aunque algunos enterramientos se siguen efectuando en fosas, lo que predomina son las sepulturas colectivas que llegan a albergar hasta ochenta y un individuos. En las dos fases se ha encontrado enterramientos primarios, reducciones y enterramientos secundarios, tanto en las fosas como en las sepulturas.

Las prácticas funerarias observadas son las habituales de los cementerios cristianos durante la Edad Media y la Edad Moderna. La descomposición cadavérica de la mayoría de los individuos adultos se hizo en un espacio colmatado, los cuerpos debieron ser envueltos en un sudario y depositados directamente sobre la tierra y menos de la mitad de los adultos y casi todos los subadultos se debieron descomponer en un espacio vacío, probablemente dentro de un ataúd, de los cuales, tres portaban ornamentos personales. La orientación de la sepultura de los primeros cuerpos inhumados fue norte-sur, posteriormente y salvo excepciones, la orientación fue este-oeste. La disposición del cuerpo fue generalmente en decúbito supino con los brazos flexionados sobre la cintura y las piernas estiradas paralelas. Los subadultos perinatales se encontraban enterrados en decúbito lateral derecho, los menores de diez años, con los brazos estirados a lo largo del cuerpo y las piernas también estiradas y los mayores de esta edad con los brazos cruzados sobre la cintura.

A pesar de la expresa prohibición de la Iglesia en la Edad Media de depositar objetos en las tumbas, entre los restos esqueléticos se ha encontrado fragmentos de cerámica y de vidrio, así como carbones y algunos objetos de adorno personal, que indicaría una necesidad de diferenciación social.

Los restos óseos estudiados de la plaza del *fossar* de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía correspondiente a los siglos XIII al XVIII contiene un NMI de 494 individuos, que no han sido seleccionados, por lo que cumplen los criterios de idoneidad de la muestra. Su estudio nos ha proporcionado información acerca de las características bioantropológicas de los individuos y nos ha aproximado a su forma de vida. Todos los grupos de edad están ampliamente representados y el sexo se ha podido determinar en casi todos los casos.

Las series masculinas y femeninas han presentado diferencias estadísticamente significativas en algunas variables del estudio morfométrico y morfológico del cráneo y de los huesos largos. Estas diferencias expresan el dimorfismo sexual y el distinto desarrollo muscular existente entre los individuos de uno u otro sexo, evidenciándose a nivel morfológico, métrico y en la estatura de los individuos.

En el cráneo se ha encontrado diferencia significativa a nivel de sexo en la forma de la frente, de los arcos cigomáticos y en la mandíbula.

En general, en ambos sexos, los cráneos más representados en norma superior son muy alargados, *hiperdolicocéfalos*, en norma lateral son bajos, *camecráneos* y en norma posterior tienen mayor desarrollo vertical, *acrocráneos*. La cara es muy estrecha, *hiperleptene*, los arcos cigomáticos sobresalen poco de la cara, *criptozígi*, las órbitas son altas, *hipsiconques*, la nariz es larga y estrecha, *leptorrina*, el paladar es estrecho, *leptoestafilino*, y la mandíbula también es estrecha, *dolicognata*. El contorno superior es ovoide, la forma de la apertura nasal es en forma de corazón invertido y la forma de la arcada alveolar es parabólica.

Los índices más representados en el sexo masculino, además de los expuestos anteriormente son: la mayor capacidad craneal, *megalocéfalo* (mayor de 1500cc), la frente ancha, *eurimétope*, el reborde alveolar vertical, *ortognato*, la arcada alveolar ancha, *braquiurania*, y la mandíbula poco robusta y de tipo *caucasoide*. Los rasgos con mayor dimorfismo son la forma de la glabella que es un poco prominente (grado 3) y el inion que es pronunciado (grado 3), el borde supraorbitario es romo y grueso (grado 3) y el relieve supraorbitario es marcado y ligeramente delimitado (grado 2). El occipital tiene una ligera depresión prelambda y marcadas inserciones musculares.

En el sexo femenino la capacidad craneal es menor que en los individuos masculinos, la categoría más representada es la de *metriocéfalo* (entre 1401 y 1500cc), la frente es estrecha, *estenométope*, el reborde alveolar es poco saliente, *mesognato*, la arcada alveolar es estrecha y ancha, *dolicourania* y *braquiurania*, y la mandíbula es más robusta y de tipo *mongoloide*. La glabella y el inion, son lisos (grado 1), el borde supraorbitario es fino y afilado (grado 1), el relieve supraorbitario está ligeramente marcado (grado 1) y la forma del occipital es de convexidad normal.

Tras el análisis morfológico y morfométrico individual realizado, hemos encontrado en los cráneos varios caracteres que podrían clasificarse, según la tipología definida por Pons, Turbón y Font²¹⁷ y Turbón (1981) como Mediterráneos gráciles mezclados con otros caracteres de Mediterráneos robustos, sin poder adscribirlos a una única tipología.

La variación craneométrica intrapoblacional indica que la mayoría de los individuos masculinos de ambas series tenían un volumen craneal alto, *megalocéfalo*, mientras que los femeninos de SMG₁, tenían un volumen craneal mediano, *metriocéfalo*, y los de SMG₂ un volumen craneal pequeño, *oligocéfalo*. La mayoría de los individuos de ambos sexos y en ambas series, tenían el cráneo

²¹⁷ Véase Campillo 1977: 594-596.

muy alargado, *hiperdolicocéfalo*. Los cráneos de los masculinos de SMG₁ son en relación a la longitud, bajos, *camecráneos*, y en relación a la anchura, altos, *acrocraneos*, y los de los femeninos, en relación a la anchura son medianos, *metriocráneos*, y en relación a la longitud, igual que los masculinos, bajos, *camecráneos*, los individuos de ambos sexos de SMG₂, tenían el cráneo en relación a la anchura, altos, *acrocraneos*, y en relación a la longitud, bajos, *camecráneos*.

En cuanto a la forma del esplacnocráneo, los individuos masculinos y femeninos de ambas series, tienen la cara muy estrecha, *hiperleptene*, y los arcos cigomáticos les sobresalen poco de la cara, *criptozigios*. Los masculinos de la serie SMG₁ tenían la frente ancha, *eurimétope*, y los femeninos estrecha, *estenométope*, y los individuos de ambos sexos de SMG₂, tenían la frente ancha, *eurimétope*. Las órbitas de los masculinos y femeninos de SMG₁ son altas, *hipsiconques*, en la serie SMG₂, un individuo masculino tiene las órbitas bajas, *cameconque*, y otro femenino las tiene altas, *hipsiconque*. La nariz de los individuos de ambos sexos de las dos series es estrecha, *leptorrina*. El paladar de los individuos de ambos sexos de SMG₁, es estrecho, *leptoestafilino*, en la serie SMG₂, sólo se ha podido calcular este índice en dos individuos femeninos, uno lo tiene estrecho, *leptoestafilino*, y el otro ancho, *braquiestafilino*. La mandíbula de los individuos masculinos y femeninos de SMG₁ es estrecha, *dolicognata*, y en la serie SMG₂, sólo se ha podido calcular este índice en un individuo masculino, que la tiene ancha, *braquignato*, y en otro femenino que la tiene estrecha, *dolicognato*.

En la comparación interpoblacional se ha encontrado cierta homogeneidad entre los promedios obtenidos en la serie medieval del presente estudio (SMG₁) y la de los Catalanes medievales. Son caracteres comunes en los individuos masculinos de ambas series la frente ancha, *eurimétope*, la relación altura-anchura del cráneo con mediano desarrollo vertical, *metriocráneo*, y la nariz larga y estrecha, *leptorrina*. En los femeninos, los caracteres comunes son la relación altura-longitud craneal media, *ortocráneo*, y la nariz larga y estrecha, *leptorrina*. Los cráneos de nuestra serie SMG₁ son más alargados, *hiperdolicocéfalos*, que los cráneos Catalanes medievales, *dolicocéfalos*.

También se ha encontrado cierta homogeneidad entre los individuos de la serie moderna SMG₂ con los de la serie catalana PV y la serie castellano-leonesa CyLMO. Los individuos masculinos de nuestra serie SMG₂ tienen la frente ancha, *eurimétope*, como los de la serie catalana PV y las órbitas bajas, *cameconques*, como los de la serie castellano-leonesa CyLMO. Los individuos femeninos de nuestra serie tienen los cráneos alargados, *dolicocéfalos*, mayor desarrollo vertical, *acrocraneos*, y la nariz larga y estrecha, *leptorrina*, como los de la serie catalana PV y la frente mediana, *metriométope*, como los de la serie castellano-leonesa CyLMO.

En el esqueleto postcraneal se ha encontrado diferencias significativas a nivel de sexo en el tamaño de los huesos largos y en alguno de sus índices, corroborando el evidente dimorfismo sexual.

En la extremidad superior existe diferencia significativa en el índice de robustez de ambas clavículas y del húmero derecho. Los resultados obtenidos del estudio métrico indican que las clavículas y los húmeros de los individuos masculinos son

más robustos, que en ambos sexos el húmero presenta una sección redondeada, con poco desarrollo muscular, *euribraquio*, y que el cúbito tiene un aplastamiento medio, con desarrollo muscular moderado, *euroleno*.

En la extremidad inferior existe diferencia significativa en el índice de robustez y en la pilastra del fémur derecho. Los resultados indican que los fémures masculinos son más robustos, con la pilastra *mediana* o *débil* y con poco o moderado desarrollo muscular, *eurimérico* y *platimérico*. Los fémures femeninos son menos robustos, con pilastra *nula* o *débil* y también con poco o moderado desarrollo muscular, *eurimérico* y *platimérico*. Las tibias tienen un aplastamiento nulo, *euricnémico* en los dos sexos.

Todos estos índices evidencian una robustez que podríamos clasificar en general de mediano-alta para los individuos masculinos y de mediana, esto es, de cierta gracilidad del esqueleto femenino, con menor desarrollo muscular.

Los índices de robustez son similares para ambos sexos, a pesar del claro dimorfismo de la estatura, por lo que no existe una relación directa entre robustez y tamaño corporal, ya que se presentan casos de individuos altos, generalmente masculinos, con índices de robustez mediano-alto y también individuos femeninos medianamente robustos.

En su conjunto, los caracteres morfológicos y morfométricos, tanto a nivel craneal, como postcraneal (estatura mediano-elevada e inserciones musculares de mediano y acusado relieve), no nos permite una clasificación tipológica única pues se observan caracteres tanto de Mediterráneo grácil como de Mediterráneo robusto.

El estudio intrapoblacional determina que las variaciones métricas postcraneales de los individuos masculinos y femeninos en ambas series esqueléticas siguen la misma tendencia descrita anteriormente a excepción de la pilastra del fémur de los individuos femeninos que es *débil* en SMG₂.

Comparados con otras series medievales, los individuos masculinos y femeninos de nuestra serie SMG₁ son, en general, más robustos. Entre las series modernas, los masculinos de nuestra serie SMG₂ también son más robustos, y los femeninos tienen una robustez similar a los de las otras series comparadas.

Aunque la estatura media de los individuos enterrados en el *fossar* varíe según se aplique las formulaciones de Trotter y Glesser o de Pearson, todos los promedios obtenidos sitúan a los individuos masculinos y femeninos en la categoría de estatura mediana según Martin (entre 160 y 169,9cm para los masculinos y entre 149 y 158,9cm para los femeninos), existiendo un marcado dimorfismo sexual.

Entre las series medieval SMG₁ y moderna SMG₂ estudiada, se evidencia una mayor prevalencia de individuos medianos y altos en la serie SMG₂, debidos posiblemente a una mayor adaptabilidad y mejores condiciones de vida.

En el estudio comparativo de la estatura de nuestra serie SMG₁ con otras series medievales, se ha observado que sólo las series Medievales de Catalunya, la cántabra de Santa Leocadia y la vasca de San Juan de Momoito tenían una

media ligeramente superior. En el estudio de los femeninos sólo las series catalanas de Can Solà del Racó, la de Jueus de Monjuïc y la serie granadina Musulmanes de la Torrecilla tienen una media de estatura menor.

Entre todas las series modernas comparadas los individuos masculinos y femeninos de SMG₂ son los más altos y tienen mayor dimorfismo sexual.

En cuanto a los marcadores esqueléticos morbosos, la *cribra* se ha detectado con mayor prevalencia en el cráneo que en el postcráneo. La presencia de *cribra* craneal es superior en los individuos femeninos. De las cribras craneales, la *cribra orbitalia* es la que tiene mayor prevalencia entre los individuos de ambos sexos, observándose en los individuos femeninos de 20 a 39 años una prevalencia casi el doble de la de los masculinos del mismo grupo de edad, algo previsible, ya que estos años coinciden con el periodo reproductivo de la mujer, intervalos donde el requerimiento de hierro y otros oligoelementos y vitaminas es mayor. La presencia de *cribra* postcraneal se ha observado con mayor prevalencia en los individuos masculinos.

En los individuos subadultos se observa presencia de *cribra* en todos los grupos de edad, pero la mayor incidencia se encuentra en el grupo infantil I, debido probablemente a un destete precoz y a la deficiente alimentación e higiene que favorece la aparición de procesos infecciosos y parasitarios.

Por series esqueléticas la prevalencia de la *cribra* en individuos adultos y subadultos, sigue la misma tendencia.

La presencia de hipoplasia en los individuos masculinos y femeninos ha sido superior al de la *cribra*. Pero a diferencia del anterior, este marcador se ha observado con mayor prevalencia en los individuos masculinos que en los femeninos.

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas de la *cribra* entre los individuos masculinos y femeninos, indica que si la etiología fuera de tipo nutricional, probablemente no habría diferenciación en el tipo de dieta consumida entre uno y otro sexo. Por otro lado, la existencia de diferencia significativa de hipoplasia a nivel de sexo nos está indicando que las mujeres, probablemente, padecieron durante su infancia menos procesos mórbidos que los hombres.

A pesar de no disponer de resultados de oligoelementos para explicar los principales recursos alimenticios consumidos por la población estudiada, y así poder ver la repercusión de ellos sobre los restos óseos, cabe presumir, a tenor de las fuentes escritas y de los resultados obtenidos, que la *cribra* observada podría deberse más que a una deficiencia nutricional, a otros factores que predisponen a los individuos a la anemia ferropénica, entre ellos, las infecciones suelen ser los más importantes. Y quizás, como propuso Grmek con el concepto de *patocenosis*, la relación entre el paludismo endémico de la zona de la Safor debió de coexistir en interacción con las enfermedades devenidas por el nuevo poblamiento y las grandes epidemias de peste, en un equilibrio dinámico sobre la población, afectando en ciertos períodos de la vida a unos individuos más que a otros.

La presencia de caries se ha observado en un tercio de los individuos estudiados, con una prevalencia ligeramente mayor en los individuos masculinos. Preferentemente se ha localizado en el cuello de las piezas molares mandibulares, afectando mayoritariamente al esmalte dentario. En la serie SMG₁ se encuentra mayor incidencia, prevalencia y ratio de caries por individuo que en la serie SMG₂, observándose en ambas series mayor prevalencia en los masculinos que en los femeninos.

El desgaste oclusal se ha observado en todos los individuos estudiados en diferentes grados. En ambos sexos el desgaste en grado severo (desgaste 4) es el más representado, seguido del desgaste en grado moderado (desgaste 3), obteniendo mayores prevalencias en los individuos masculinos. Se ha localizado preferentemente en los molares y premolares mandibulares.

El desgaste en grado severo (desgaste 4) es el más representado en ambas series, obteniendo mayor prevalencia la serie SMG₁. Los individuos masculinos están más afectados que los femeninos en ambas series esqueléticas. En grado medio (desgaste 3) la prevalencia es muy similar en ambas series, destacando, a diferencia del anterior, que los individuos femeninos en la serie SMG₂ tienen mayor prevalencia que los masculinos.

La presencia de sarro se ha observado en dos terceras partes de los individuos estudiados, con una prevalencia mayor en los individuos masculinos que en los femeninos. Observándose mayor prevalencia del grado ligero en los masculinos y del grado medio y considerable en los femeninos. Como era previsible la presencia de sarro en el grupo de edad de 40-59 años es el más representado debido a su carácter acumulativo. En general, la presencia de sarro en grado medio y considerable se ha observado tanto en el maxilar como en la mandíbula, teniendo una mayor incidencia en los incisivos, caninos y premolares mandibulares. Los individuos masculinos muestran mayores prevalencias en los incisivos mandibulares y los femeninos en los incisivos maxilares.

Se observa mayor prevalencia de sarro en la serie SMG₂. Los individuos masculinos obtienen valores similares en ambas series, sin embargo, los femeninos de la serie SMG₂ están más afectados que los de la serie SMG₁.

La presencia de periodontitis se ha observado en más de la mitad de los individuos estudiados, con una prevalencia ligeramente superior en los individuos femeninos. La mayor presencia se ha observado en el lado izquierdo del maxilar y de la mandíbula. En el maxilar se observa una mayor presencia en grado moderado, siendo la prevalencia más alta en los individuos femeninos. En la mandíbula la presencia más representada es en grado grave, con mayor prevalencia en los individuos masculinos. En el estudio comparativo intrapoblacional se observa la misma tendencia.

La prevalencia de fístulas observadas es baja, encontrándose con mayor porcentaje en los individuos masculinos. La presencia es mayor en el maxilar, siendo los caninos el grupo de dientes más afectado y por lateralidad el lado derecho.

Las pérdidas *ante mortem* se han localizado en la mitad de los individuos estudiados, con mayor prevalencia en los individuos femeninos sobre todo en la mandíbula, afectando a todos los grupos dentales de forma similar en ambos lados. Las pérdidas en los individuos masculinos ha afectado de forma similar al maxilar y a la mandíbula, siendo los molares y premolares los más dañados, con mayor frecuencia en el lado derecho. Comparando la prevalencia observada entre las series estudiadas, ésta es mayor en la serie SMG₁ en ambos sexos.

La ausencia de caries y la alta prevalencia de cálculo dental en las dos terceras partes de los individuos estudiados, junto con el retroceso alveolar observado en más de la mitad de ellos, podría deberse (aparte de la predisposición genética que condiciona el grado de dureza del esmalte del diente) a que el tipo de dieta consumida debía de tener una proporción mayor de proteína de origen animal que de azúcares simples. El progresivo desgaste dental desde muy temprana edad, y su localización alcanzando a todas las piezas dentales del maxilar y de la mandíbula, parecen ser debidos a dietas abrasivas y determinados hábitos alimenticios. El acúmulo de cálculo y la falta de higiene bucodental producirían un retroceso alveolar favoreciendo la consecuente pérdida *ante mortem*.

La cuantiosa patología dental observada desde el comienzo de la edad adulta en los individuos nos puede dar una idea sobre el tipo de alimentación, higiene y modo de vida de la población estudiada. Los resultados obtenidos nos indican que, probablemente, la dieta consumida por los individuos enterrados en el *fossar* estaría constituida básicamente de una proporción adecuada de carne que se complementaría con otros alimentos de origen vegetal, altamente abrasivos, con hidratos de carbono complejos poco procesados y, posiblemente, con un menor aporte de azúcares simples.

La comparación de los marcadores morbosos y de la patología dental de las series objeto de estudio con otras contemporáneas en su tiempo indican que la *cribra orbitalia* observada en nuestro estudio tiene una prevalencia menor que la de los individuos de otras series cristianas y es similar a la serie musulmana de La Torrecilla. La hipoplasia en nuestras series es menor que las de las series musulmanas y algo mayor que las de las series cristianas, exceptuando la de Santa María de Hito. La prevalencia de individuos con caries es moderada con respecto a otras series cristianas, sin embargo, el número de dientes con caries es bajo. Las pérdidas *ante mortem* son similares en todas las series, exceptuando la serie moderna de Wamba que presenta una prevalencia mucho mayor. Las prevalencias de individuos con fístulas y de fístulas por alveolo son más bajas que las observadas en las series cristianas y muy similares a la de la serie musulmana de La Torrecilla.

El 60,5% de los individuos del *fossar* tenían algún tipo de artrosis (OA) en el esqueleto craneal o postcraneal. La evidencia de artrosis es manifiesta en distintas articulaciones vertebrales y paravertebrales, con unas prevalencias nada despreciables en individuos menores de 40 años, llegando a afectar las vértebras lumbares de más de un tercio de los individuos masculinos y a las vértebras cervicales de casi una tercera parte de los femeninos. En la extremidad superior la artrosis se observa en uno de cada tres individuos masculinos y en uno de cada cuatro femeninos comprendidos en este grupo de edad. Las articulaciones de la mano son las más dañadas. En general en la extremidad inferior la presencia de

artrosis es menor, pero en el pie de los masculinos y en la cadera de los femeninos la artrosis también alcanza unas cifras altas en este grupo de edad.

En general, los individuos masculinos tienen mayor prevalencia de OA en las vértebras que los femeninos, no existiendo diferencia significativa. En la extremidad superior e inferior también la prevalencia es mayor en los masculinos que en los femeninos, existiendo diferencia significativa a nivel de sexo, por lo que podemos corroborar la hipótesis de que la mayor presencia de artrosis en los hombres a este nivel, se debería, probablemente, a una diferenciación de sus tareas habituales con una mayor actividad repetitiva y prolongada en el tiempo que la de las mujeres.

La artrosis ha afectado por igual al miembro superior e inferior de los individuos masculinos y femeninos aunque se ha localizado en diferentes articulaciones. En el caso de los individuos masculinos la mayor afectación en la articulación del hombro, estaría producida probablemente, por los movimientos de elevación y rotación repetida de los brazos, preferentemente del derecho. En los individuos femeninos la mayor afectación en la articulación del codo, estaría producida por movimientos repetitivos de flexión y extensión, pronación y supinación, también preferentemente del lado derecho.

La elevada artrosis observada en los huesos de la mano, en más de un tercio de los individuos masculinos y en uno de cada tres femeninos, nos está indicando, probablemente, la intensa actividad manual realizada por ambos sexos.

Las lesiones de OA detectadas en las articulaciones del pie y de la cadera de los individuos masculinos nos permite suponer que, entre otras, podrían tener una marcada actividad motora. La menor afectación de OA en estas articulaciones en los individuos femeninos nos está indicando que su actividad física sería menor y su presencia podría estar también determinada por la edad.

Tras el estudio morfométrico de los huesos, traumatismos y marcadores de actividad física de los individuos del *fossar*, podemos establecer la hipótesis de que la mayoría de los individuos masculinos tendrían unos brazos robustos que no habrían estado sometidos a grandes esfuerzos musculares. La prevalencia de artrosis y entesopatías detectada en la extremidad superior, nos lleva a la conclusión, en general, de que los brazos de los individuos masculinos habrían estado sometidos a movimientos repetitivos de la articulación del codo, de la mano y sobre todo de la articulación del hombro del lado derecho y que posiblemente no requerirían de grandes esfuerzos musculares. La mayoría de los individuos tendrían unas piernas medianamente robustas con moderado desarrollo muscular. Estos resultados junto a la prevalencia de artrosis y entesopatías en la articulación coxofemoral, en la rodilla, en el tobillo y en la articulación del pie, sobre todo en el lado izquierdo, nos está indicando que la pierna, probablemente, habría estado sometida a movimientos repetitivos que requiriese un moderado esfuerzo muscular, como sería el caminar por superficies medianamente escarpadas y/o cualquier otro tipo de actividad física de estas características. También se ha encontrado una alta prevalencia de hernias de Schmörl en las vértebras dorsales y lumbares de los individuos masculinos menores de 40 años, muestra de la gran sobrecarga mecánica a las que estuvieron sometidas dichas vértebras.

A su vez, la mayoría de los individuos femeninos tendrían los brazos menos robustos que los masculinos y también con poco desarrollo muscular. La distribución de la artrosis y entesopatías localizadas en la articulación del hombro, del codo, muñeca y mano, nos lleva a la conclusión de que el tipo de actividad ejercida por las mujeres sería probablemente de movimientos continuados y prolongados, sin gran esfuerzo muscular, sobre todo del lado derecho. La extremidad inferior al igual que la de los individuos masculinos sería medianamente robusta con poco o moderado desarrollo muscular. Estos resultados, así como la localización de artrosis y entesopatías en la articulación coxofemoral y del tobillo nos están indicando que el tipo de actividad ejercida podría ser similar a la de los individuos masculinos, aunque no tan intensa. En las mujeres menores de 40 años también se ha encontrado una prevalencia alta de hernias de Schmörl en las vértebras dorsales, por el contrario, la prevalencia en las vértebras lumbares es baja, indicativo de las diferentes sobrecargas mecánicas ejercidas sobre las vértebras debido, probablemente, al distinto tipo de trabajo realizado entre hombres y mujeres.

Aunque la variación morfológica es similar en ambos sexos, la distinta localización de OA y de entesopatías observadas, nos está indicando una desigual actividad muscular y por tanto, una diferenciación en el tipo de trabajo ejercido por los individuos estudiados según el sexo. En ambos sexos la actividad manual sería importante. Las dos series estudiadas mantienen la misma tendencia.

Según la prevalencia de OA y de entesopatías observadas, el patrón de asimetría encontrado en el *fossar*, se ajusta al de asimetría cruzada para ambos sexos, ya que en el lado derecho de la extremidad superior éstas han sido más frecuentes y las inserciones están más marcadas, mientras que en la extremidad inferior lo han sido en el lado izquierdo.

Los huesos que presentan una mayor incidencia de lesiones traumáticas son los del miembro superior y las costillas de los individuos masculinos. Este tipo de lesiones se asocian más a causas accidentales o de sobreutilización de determinadas zonas anatómicas relacionadas con la actividad diaria de los individuos, que a causas violentas intencionales. También se ha observado heridas incisas en tres cráneos y un fémur de cuatro individuos, tres son masculinos y uno indeterminable, que probablemente fueron hechos de manera intencional. Otros diez cráneos presentan erosiones de distinto grado que posiblemente se ocasionaron de forma accidental. En todas las lesiones craneales se observa evidencia de supervivencia. Las fracturas localizadas en la extremidad superior e inferior están consolidadas, aunque la mayoría no se redujeron y están mal alineadas. Las consecuencias derivadas de esta mala alineación debieron de comportar en algunos casos grandes secuelas físicas en los individuos que dificultaría la realización de las tareas básicas y mermaría su calidad de vida.

La tensión y microtraumatismos padecidos por las vértebras dorsales y lumbares se manifiesta con una mayor prevalencia de hernias de Schmörl y hernias de disco a este nivel.

La mayor prevalencia de hernias de Schmörl en los individuos masculinos, probablemente se deba a que su actividad cotidiana requiriera de un mayor

esfuerzo físico. La prevalencia de lesiones traumáticas es mayor en la serie SMG₁ que en la serie SMG₂.

El estudio morfométrico a nivel craneal y postcraneal indica un marcado dimorfismo sexual y un desigual desarrollo muscular determinado por causas genéticas y por la distinta actividad muscular realizada, probablemente, por una diferenciación en el tipo de trabajo, según el sexo.

La patología encontrada en los restos óseos del *fossar*, procesos mórbidos, traumáticos y degenerativos está relacionada con la adaptación, actividad y edad de los individuos.

La dinámica poblacional se caracteriza por un perfil demográfico típico de las poblaciones prejennerienses con una alta mortalidad y natalidad, esperanza de vida baja y mayor mortalidad femenina. La tasa de crecimiento nos indica que se trata de una población estacionaria. Estos parámetros son similares a los de otras poblaciones europeas medievales.

En la comparación intrapoblacional se observa que en la serie moderna SMG₂ hay una mayor esperanza de vida al nacimiento, una menor probabilidad de muerte para los niños menores de un año y una mayor supervivencia en todos los grupos de edad.

La tabla de vida comparada con otras series esqueléticas medievales y modernas de la Península Ibérica nos muestra una esperanza de vida más alta, y una probabilidad de muerte más baja en los individuos de ambos sexos de las series estudiadas SMG₁ y SMG₂.

La esperanza de vida al nacimiento (e_0) de la serie medieval SMG₁ es de 32,59 años, similar a la de SP₂ y superior a la de SE y la probabilidad de muerte al nacimiento (q_0) es de 0,07, similar a la de SP₂ y a la de SE.

La esperanza de vida al nacimiento (e_0) de la serie moderna SMG₂ es de 40,83 años, superior a la de la serie PV y la probabilidad de muerte al nacimiento (q_0) menor.

Las diferencias observadas en los resultados obtenidos de nuestras series, podrían deberse a una mayor adaptación ambiental y a unas condiciones de vida más favorables que en las poblaciones comparadas.

El estudio de los restos óseos de SMG₁ dan como resultado una mayor prevalencia de los procesos morbosos, patología dental y traumatismos, así como una menor esperanza de vida y mayor probabilidad de muerte, que los restos de la serie SMG₂.

La menor prevalencia de las patologías observadas en la serie SMG₂ y la mayor esperanza de vida, podrían ser debidas, entre otras causas, a una mejor adaptabilidad y acceso a los recursos disponibles en los individuos de esta época.

6. CONCLUSIONES

Tras la recogida y procesado de los datos y obtenidos los resultados oportunos, podemos concluir que:

En lo referido a la evolución del cementerio cristiano, las prácticas funerarias y los procesos tafonómicos, primer objetivo de la presente Tesis, se ha podido determinar que los enterramientos presentan una homogeneidad cultural que se manifiesta durante las dos fases de ocupación en los dos espacios de inhumación. Que el contexto espacial y temporal del cementerio ha determinado el tipo de enterramiento en fosas simples, fosas sin delimitar y sepulturas colectivas, no existiendo diferencia por cuestión de sexo en la forma de enterramiento en ninguno de los dos espacios de inhumación.

Que la mayoría de individuos subadultos hasta los 14 años, edad en que finalizaba según el derecho canónico la segunda etapa de la infancia, estaban enterrados en el área de inhumación Este, área más cercana al ábside de la primitiva y actual Iglesia, considerada como una zona privilegiada de enterramiento dentro del cementerio. Esta tendencia se mantuvo hasta que finalizó el uso del cementerio.

Que las prácticas funerarias observadas en los dos espacios de inhumación Este y Oeste, fueron las habituales de los cementerios cristianos y perduraron durante su utilización. Algunos individuos se enterraron directamente sobre la tierra y otros en ataúd, no existiendo relación entre el tipo de descomposición y el sexo; la mayoría de las tumbas seguían la orientación canónica, Este-Oeste, puntos cardinales que definen la salida y puesta del sol y que poseen una gran carga simbólica como reflejo de la vida y de la muerte; los individuos adultos se enterraron en decúbito supino, con las piernas estiradas y los brazos flexionados en distintas posiciones sin que exista una relación directa entre éstas y el sexo del individuo, y los individuos subadultos tuvieron un tratamiento distinto según la edad.

Que la necesidad de reconocimiento del estatus social y poder adquisitivo de algunos individuos está presente en el cementerio, como así lo demuestra la existencia de algunos elementos de cultura material.

En relación con la evolución de la población y la valoración de su adaptación al entorno, segundo objetivo de la presente Tesis, se ha podido determinar, tras el análisis morfológico y morfométrico individual, que la población objeto de estudio presenta caracteres que no nos permite una clasificación tipológica única pues se observan caracteres tanto de Mediterráneo grácil como de Mediterráneo robusto.

Que las variables cualitativas y cuantitativas analizadas mostraron diferencias significativas a nivel de sexo, manifestando un marcado dimorfismo sexual y un desigual desarrollo muscular, en general mediano-alto para los individuos masculinos, y mediano para los femeninos. Que existe un evidente dimorfismo sexual, observable en la estatura y en el índice de robustez.

Que la media de la estatura de los individuos masculinos y femeninos, se sitúa en la categoría de estatura mediana, siendo las medias ligeramente superiores en la serie moderna.

Que la patología dental observada es compatible con un tipo de dieta basada en productos de origen animal que se complementarían con otros alimentos de origen vegetal altamente abrasivos, con hidratos de carbono complejos poco procesados, y posiblemente, con un menor aporte de azúcares simples.

Que la etiología de los procesos morbosos observados podría deberse al contacto de los individuos con ambientes insalubres en determinados periodos críticos más que a un déficit en la ingesta de ciertos nutrientes.

Que los procesos traumáticos, degenerativos y entesopatías estarían relacionados con las distintas actividades diarias realizadas según el sexo y con la edad de los individuos.

En relación con la composición y estructura de la población, tercer objetivo de la presente Tesis, se ha podido determinar que entre los individuos enterrados en el cementerio desde el siglo XIII hasta el final de su utilización, están representados todos los grupos de edad y sexo, siguiendo el patrón habitual de los cementerios cristianos.

Que la dinámica poblacional se caracteriza por un perfil demográfico típico de las poblaciones prejennerrienses con una alta mortalidad y natalidad, esperanza de vida baja y mayor mortalidad femenina. La tasa de crecimiento nos indica que se trataría de una población estacionaria. Estos parámetros son similares a los de otras poblaciones europeas medievales.

Tras el análisis comparativo intrapoblacional se ha observado mayor estatura y dimorfismo sexual en la serie moderna, observándose más gracilidad en los huesos de los individuos femeninos y mayor robustez en los huesos de los masculinos.

También es menor la prevalencia de procesos morbosos, patología dental y traumatismos en los individuos de la serie moderna, así como una mayor esperanza de vida al nacimiento, menor probabilidad de muerte y mayor supervivencia en todos los grupos de edad.

Tras el análisis comparativo interpoblacional de los cráneos de la serie medieval y moderna de Santa María de Gandía con otras series contemporáneas, podemos concluir que los cráneos de la serie medieval objeto de estudio, tiene ciertos caracteres homogéneos con los cráneos de la serie Catalans medievales, y los cráneos de la serie moderna, con los cráneos de la serie catalana y de Castilla y León.

Tras el análisis comparativo de la robustez de los huesos largos de la serie medieval y moderna de Santa María de Gandía con otras series contemporáneas, podemos concluir que los individuos de la serie medieval del presente estudio tenían mayor índice de robustez. Los individuos masculinos de la serie moderna, también eran más robustos que los de las otras series, sin embargo, los femeninos eran menos robustos.

Conclusiones

La estatura de los individuos masculinos de la serie medieval estudiada es similar al de las otras series cristianas, pero la de los femeninos, es menor. Sin embargo, en la serie moderna la estatura de los individuos de ambos sexos es mayor.

El mayor índice de dimorfismo sexual de las series cristianas medievales y modernas, lo tienen los individuos de las dos series objeto de estudio.

La prevalencia de algunas patologías de nuestras series es parecida a la de otras series contemporáneas, sin embargo, aunque la probabilidad de muerte es similar en todas, la esperanza de vida es mayor en las series objeto de esta Tesis, hecho que podría relacionarse con una mayor adaptación al medio de los individuos y a una mejor calidad de vida que la de las otras poblaciones comparadas.

Debido a los abundantes y sugerentes datos que ha proporcionado esta investigación, se han planteado nuevas hipótesis y líneas de trabajo que formarán parte de una investigación futura.



Figura 5.1 Cráneo de un individuo femenino del *fossar*, UE 146.



Figura 5.2 Cráneo de un individuo masculino del *fossar*, UE 146.

7. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

ACSÁDI, GY y J. NEMESKÉRI: *History of human life span and mortality*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.

ALCOBÉ, Santiago: *Guía para el estudio antropológico de las poblaciones prehistóricas de España*, Edita el IV Congreso Internacional de Ciencias Prehistóricas y Protohistóricas, Madrid, 1954.

ALESAN, A., S. SAFONT y J. ALFONSO *et al.*: *Informe antropològic de les inhumacions trobades durant la campanya de l'any 1997 al jaciment de Can Solà del Racó (Matadepera, Barcelona)*, Inédito: depositado en el archivo del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1998.

ALEXANDRE-BIDON, Danièle: *La Mort au Moyen Age, XIII^e – XVI^e siècle*, Hachette, París, 1998.

ALEXANDRE-BIDON, Danièle y Cécile TREFFORT: *A Réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'Occident medieval*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 1993.

ALONSO, Jesús: *Història de La Safor*, La Xara, Simat de la Valldigna, 1998.

ALONSO, José: *Recopilación y comentarios de los fueros y leyes del antiguo Reino de Navarra*, Tomo I, Ley Tercera, pp. 74-79, Saavedra y Compañía, Madrid, 1848.

ANDREU, José Luís, Pedro BARCELÓ, Manuel FIGUEROA *et al.*: *Manual de enfermedades reumáticas*, Sociedad Española de Reumatología, Madrid, 1996.

ARENAL, I.: *La población medieval vizcaína. Estudio antropológico*, Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, 1992.

ARIÉS, Philippe: *La Muerte en Occidente*, Argos Vergara, Barcelona, 1982.

ARIÉS, Philippe: *Images de l'homme devant la mort*, Editions du Seuil, París, 1983.

ARIÉS, Philippe: *El hombre ante la muerte*, Altea-Taurus-Alfaguara, Madrid, 1987.

ASENCIO, Gérard, Raoul BERTIN y B. MEGY: *Fractures de l'extrémité inférieure du fémur*, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-080-A¹⁰, pp. 1-12, Elsevier, París, 1995.

AUFDERHEIDE, Arthur C. y Conrado RODRÍGUEZ-MARTÍN: *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

AZKÁRATE, Agustín: *De la tardoantigüedad al medievo cristiano. Una mirada a los estudios arqueológicos sobre el mundo funerario*, *Espacios y usos funerarios en el occidente romano*, pp. 114-139, D.Vaquerizo Ed., Seminario de Arqueología, Universidad de Córdoba, Córdoba, 2002.

BARDET, Jean P. y Jacques DUPÂQUIER: *Historia de las poblaciones de Europa. De los orígenes a las premisas de la revolución demográfica*. Vol. I, Síntesis, Madrid, 2001.

BARNES, Ethne: *Developmental defects of the axial skeleton in Paleopathology*, University Press of Colorado, Niwot, 1994.

BASABÉ, José María: El húmero premusteriense de Lezetxiki (Guipúzcoa), *Munibe (San Sebastián)*, pp. 13-32, Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, San Sebastián, 1966.

BAZÁN, Iñaki: La civilización vasca medieval. Vida cotidiana, mentalidad y cultura, *Revista internacional de estudios vascos*, Vol. 46, N° 1, pp. 131, Eusko Ikaskuntza. Sociedad de Estudios Vascos, San Sebastián, 2001.

BÉGUÉ, Thierry: Luxations du coude, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-042-A¹⁰, pp. 1-10, Elsevier, París, 1998.

BEJARANO, Amparo: *El hombre y la muerte. Los testamentos murcianos bajomedievales*, Excmo. Ayuntamiento de Cartagena, Cartagena, 1990.

BERGMAN, Ronald, Sue Ann THOMPSON, Adel K. AFIFI *et al.*: *Compendium of Human Anatomic Variation*, Urban & Schwarzenberg, Munich, 1988.

BOCQUET-APPEL, J.P. y C. MASSET: Estimateurs en paléodémographie, *L'Homme*, 17 (4) : 65-90, Éditions de l'EHESS, Paris, 1977.

BONNEVIALLE, P: Fracturas diafisarias del adulto (excluidas las fracturas patológicas), *Enciclopedia Médico Quirúrgica*, Aparato locomotor, 14-636, pp. 1-13, Elsevier, París, 2005.

BORGOGNINI, S. y Elsa PACCIANI: *I Resti Umani Nello Scavo Archeologico. Metodiche di Recupero Estudio*, Bulzoni Editore, Roma, 1993.

BORRULL, Francisco Xavier: *Discurso sobre la Constitución, que dio al Reyno de Valencia su invicto conquistador el Señor D. Jayme Primero, Año 1810*, Copia Facsímil, Colección Biblioteca Valenciana, Librerías París-Valencia, Valencia, 1992.

BOWLES, Guillermo: *Introducción a la Historia Natural y a la geografía física de España*, pp. 171-186, Imprenta Real, Madrid, 1789.

BRANDI, A.: *Paleodemografía y patología dental en la población hispanomusulmana de Murcia. Siglo XI-XII*, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 1992.

BROCA, Paul: Sur la Trépanation du Crane et Les Amulettes Craniennes a l'Epoque Néolithique, *Revue d'Anthropologie*, T. VI, 1877.

BROTHWELL, D.R.: *The skeletal biology of earlier human populations*, Pergamon Press, Oxford, 1968.

BROTHWELL, D.R.: *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*, FCE-España, Madrid, 1993.

BRUCE, Robert: *Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético. Introducción a la ortopedia, fracturas y lesiones articulares, reumatología, osteopatíametabólica y rehabilitación*, Elsevier España, Madrid, 2000.

BUIKSTRA Jane E. y Douglas H. UBELAKER : *Standards. For data collection from human skeletal remains*, Arkansas Archeological Survey, Fayetteville, 1994.

BURNETT, George: *Microbiología y enfermedades infecciosas de la boca*, Limusa, Méjico, 1986.

CAMPILLO, Domingo: *Paleopatología del cráneo en Cataluña, Valencia y Baleares*, Montblanc-Martín, Barcelona, 1977.

CAMPILLO, Doménech: Metodología paleopatológica de la columna vertebral, *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 103-120, Universitat de Valencia, Valencia, 1993.

CAMPILLO, Doménech: *Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad. I-II*, Fundación Uriach 1838, Barcelona, 1993-1994.

CAMPILLO, Doménech: Los límites entre la variabilidad esquelética y la patología. Estudio osteológico anatómico-antropológico, *Malaltia i cultura*, pp. 37-60, Trobades, Editor J.L. Barona, València, 1995.

CAMPILLO, Domingo: *Introducción a la Paleopatología*, Edicions Bellaterra, Barcelona, 2001.

CAMPILLO, Domènec y Elisenda VIVES: *Manual de Antropología Biológica para Antropólogos*, CYMYS, Barcelona, 1987.

CAMPO, Manuel: Lo normal y lo patológico en la columna vertebral: consideraciones a la luz de una población arqueológica, *Actas del VI Congreso nacional de Paleopatología*, pp. 52-78, Universidad Autónoma de Madrid y Asociación Española de Paleopatología, Madrid, 2003a.

CAMPO, Manuel: Paleopatología de la columna vertebral, *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, pp. 163-193, Masson, Barcelona, 2003b.

CAMPS, Concha, Joan CARDONA y Enrique RUIZ: La secreta voz de las piedras. Intervención en la capilla de San Martín y en la base de la torre campanario, *La Seu-Colegiata de Santa María de Gandia*, Separata pp. 131-146, Asociación "Amics de la Seu", Gandía, 2002.

CAPASSO, Luigi: *L'origine delle malattie*, Marino Solfanelli, Chieti, 1985.

CAPASSO, Luigi, Kenneth A.R. KENNEDY y Cynthia A. WILCZAK: *Atlas of Occupational Markers on Human Remains*, Edigrafital SPA, Teramo, 1998.

CARLSEN, Ole: *Morfología dentaria*, Doyma, Barcelona, 1988.

CARO, Luís y María Edén FERNÁNDEZ: Marcadores óseos de actividad ocupacional en el medievo peninsular, *Actas del VIII Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 241-270, Fundación Academia Europea de Yuste, Cáceres, 2007.

CAVANILLES, Antonio Josef: *Observaciones sobre la Historia Natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, pp. 139-148, Imprenta Real, Madrid, 1797, En Les observacions de Cavanilles. Dos-cents anys despres, Llibre Quart, pp. 54-72, Valencia, 1997.

Bibliografía

CHAMBERLAIN, Andrew: *Interpreting the past. Human Remains*, British Museum Press, Londres, 1994.

CHANTELOT, C. y G. WAVREILLE: Fracture de la palette humérale de l'adulte, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-041-A¹⁰, pp.1-12, Elsevier Masson, París, 2006.

CHAUNU, Pierre: *Historia, Ciencia Social: La duración, el espacio y el hombre en la época moderna*, Encuentro, Madrid, 1986.

CHIMENOS, Eduard: Desgaste dentario, *Boletín A.E.P. nº 27*, 2000.

CHIMENOS, Eduard: Perspectiva odontoestomatológica en paleopatología, *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, pp. 151-162, Masson, Barcelona, 2003.

CHIMENOS, Eduardo, Assumpció MALGOSA y M^a Eulalia SUBIRA: Paleopatología oral y análisis de elementos traza en el estudio de la dieta de la población epipaleolítica de "El Collado" (Oliva, Valencia), *Munibe*, supl. Nº 8, pp. 177-182, San Sebastián, 1992.

CHIMENOS, Eduard, S. SAFONT, A. ALESAN *et al.*: Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en Paleodontología, *Introducción a la Paleopatología*, pp. 537-546, Bellaterra, Barcelona, 2001.

COLLADO, Isabel: *Sepultura de los sastres de la Iglesia de San Juan del Hospital de Valencia*, Trabajo de investigación de 3er. Ciclo, Universitat de València, Inédito, Valencia, 2001.

COLLADO, Isabel: Estudio preliminar de los restos óseos de la Sepultura de los Sastres (Iglesia de San Juan del Hospital, Valencia), *Saguntum nº 34*, pp. 187-196, Universitat de València, Valencia, 2002.

COLLADO, Isabel: Estudi bioantropològic i paleopatològic de les restes òssies, *Gandia des de la Seu. Una mirada al passat*, Anex I pp. 163-186, CEIC Alfons el Vell de Gandia, Gandia, 2006.

COLLADO, Isabel y F.J. PUCHALT: El hombre mecánico, *Identificación antropológica policial y forense*, pp. 299-304, Tirant lo Blanch, Valencia, 2000.

COLLADO, Isabel y F.J. PUCHALT: Epifisitis vertebral, *Enfermedad, muerte y cultura en las sociedades del pasado*, *Actas del VIII Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 492-497, Fundación Academia Europea de Yuste, Cáceres, 2007.

COMAS, Juan: *Manual de antropología física*, Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1957.

COMAS, Juan: *Manual de antropología física*, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1966.

COMPANY I CLIMENT, Ximo y Ximo COMPANY, Joan ALIAGA *et al.*: *Documents de la pintura valenciana medieval i moderna (1238-1400)*, Universitat de València, Valencia, 2005.

CORTS, Juan Ramón y Juan Antonio CASTELLANO: Clínica y tratamiento de la artrosis de miembros inferiores, *Manual de enfermedades reumáticas*, pp. 538-546, Sociedad Española de Reumatología, Madrid, 1996.

COUDANE, Henry, Philippe HARDY y P. Huttin *et al.*: Fractures de la diaphyse humérale, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, pp. 1-6, Appareil locomoteur, 14-039-A¹⁰, Elsevier, París, 1995.

CRUBÉZY, Eric, Elisabeth LORANS, Claude MASSET *et al.*: *L'Archéologie funéraire*, Editions Errance, París, 2000.

CRUBÉZY, E. y P. SELLIER: Caractères discrets et organisation des ensembles sépulcraux, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s. 2 (3-4) : 171-178, 1990.

D'ALCANYIZ, Lluís: *Regiment preservatiu e curatiu de la pestilencia*, Copia Facsímil, Colección Biblioteca Valenciana, Librerías París-Valencia, Valencia, 1992.

DATERVELLE, Ph y H. LE BRIGAND: Fractures de côtes, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 15750 A¹⁰, pp. 1-10, Elsevier, París, 2002.

DUDAY, Henri: L'Archéothanatologie ou l'Archéologie de la mort, *Objets et méthodes en Paléanthropologie*, pp. 153-215, CTHS, París, 2005.

DUDAY, Henri y Claude MASSET: Anthropologie phisique et Archeologie. *Actes du colloque de Toulouse 4,5 et 6 Novembre 1982*, CNRS, París, 1987.

DUTOUR, Olivier, Jean-Jacques HUBLIN y Bernard VANDERMEERSCH: *Objets et méthodes en Paléanthropologie*, CTHS, París, 2005.

ESCRIVÁ, Josep y Santos RAMÍREZ: *Els repobladors de València 6 Demografia del "Regne" de Valencia (1237-1252)*, Fermar, Valencia, 1986.

ESPINALT, Bernardo: *Atlante español, o Descripción General de todo el Reyno de España, Tomo IX, Descripción del Reyno de Valencia. Parte II*, Hilario Santos Alonso, Madrid, 1786.

ESPLUGUES Josep y Josep BERNABEU: Pobresa i malaltia: El Paludisme a la Marina Alta Contemporània (segles XIX i XX), *Actas del 4t Congrés d'estudis de la Marina Alta*, vol II, pp 371-384, Institut Alacanti de Cultura "Juan Gil-Albert", Alicante, 2007.

ETXEBERRIA, Francisco: *Estudio de la patología ósea en poblaciones de época Alto Medieval en el País Vasco*, Eusko-Ikaskuntza, Donostia, 1984.

ETXEBERRIA, Francisco: *La enfermedad en la prehistoria de Álava*, Diputación foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 1992.

FÁBREGAS, Ramón, Fermín PÉREZ y Carmelo FERNÁNDEZ Eds: *Arqueología da morte. Arqueoloxía da Morte na Península Ibérica desde as Orixes ata o Medievo*, Excmo. Concello de Xinxo de Limia, Xinxo de Limia-Orense, 1995.

FADRIQUE, T.: *La necrópolis alt-medieval de Sant Esteve de Granollers (Barcelona): Estudi Bioantropològic*, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2006.

- FAZEKAS, I. y F. KÓSA: *Forensic Fetal Osteology*, Akadémia Kiadó, Budapest, 1978.
- FEREMBACH, Denise, Charles SUSANNE y M. Claude CHAMLA: *L'homme, son évolution, sa diversité. Manuel d'Anthropologie Physique*, CNRS, París, 1986.
- FERRANDO, Antoni: *Llibre del Repartiment de Valencia*, pp. 193-229, Vicent García, Valencia, 1984.
- FERRER, Ramón: *Conquista y Repoblación del Reino de Valencia*, Promoció de Cultura Valenciana (Del Senia al Segura), Valencia, 1999.
- FLINN, M.: *El sistema demográfico Europeo, 1500-1820*, Editorial Crítica, Barcelona, 1989.
- FRANCO, Josep: *Les ciutats valencianes. Guia visual de les nostres terres*, Fundació Bancaixa, Valencia, 1998.
- GALERA, V.: *La población medieval cántabra de Santa María de Hito. Aspectos paleodemográficos, morfológicos, paleopatológicos, paleoepidemiológicos y de etnogénesis*, Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá, Madrid, 1989.
- GALERA, V. y M.D. GARRALDA: La población medieval cántabra de Santa María de Hito. Aspectos morfológicos y etnohistóricos, *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, 13:69-87, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1992.
- GALERA, V., M.D. GARRALDA y J.M. MORENO *et al.*: La población cántabra de Santa María de Hito. Perspectivas paleodemográficas de la Edad Media en España, *Revista Española de Antropología Biológica*, 15:73-90, Madrid, 1994.
- GARCÍA, Ferrán: *El llibre d'Establiments de Gandia*, Arxiu Municipal de Gandia, Oliva, 1987.
- GARCÍA, Juan Vicente: *Vivir a crédito en la Valencia medieval: de los orígenes del sistema censal al endeudamiento del municipio*, Universitat de València, Valencia, 2002.
- GIJÓN Juan y Santiago MUÑOZ: Hiperostosis anquilosante vertebral, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-573, pp. 1-8, Elsevier, París, 2002.
- GILCHRIST, Roberta: Cuidando a los muertos: las mujeres medievales en las pompas fúnebres medievales, *Dones i activitats de manteniment en temps de canvi, Treballs d'Arqueologia* 11, pp. 51-72, Barcelona, 2005.
- GONZÁLEZ, Armando: *Infancia y adolescencia en la Murcia musulmana, estudio de restos óseos*, Tesis Doctoral inédita, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 1999.
- GOODMAN, Alan: Stress, adaptation, and enamel developmental defects, *Human Paleopathology. Current Syntheses and Future Options*, pp. 280-287, Smithsonian Institution, Washington, 1991.
- GOODMAN, Alan y R. THOMAS: *Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical and contemporary population research*, Yearbook Physical Anthropology 31, pp. 169-202, 1988.

GUINOT, Enric: *Els Fundadors del Regne de València. Repoblament, Antroponímia i Llengua a la València Medieval*, pp. 185-189, Eliseu Climent Editor, Valencia, 1999.

HARRIS, M.: *Muerte, sexo y Fecundidad. La regulación demográfica en las sociedades preindustriales y en desarrollo*, Alianza editorial, Madrid, 1987.

HAWKEY, Diane y Charles MERBS, "Activity-induced Musculoskeletal Stress (MSM) and Subsistence Strategy Changes among Ancient Hudson Bay Eskimos", *International Journal of Osteoarchaeology*, N° 5, pp. 324-338, 1998.

HÉLAS, Jean-Claude: Cimetières médiévaux et rites funéraires en Languedoc: l'apport de l'archéologie, *La mort et l'au-delà en France méridionale (XII^e-XV^e siècle)*, pp. 283-318, Cahiers de Fanjeaux 33, Editions Privat, Toulouse, 1998.

HERNÁNDEZ, M. y D. TURBÓN: Parámetros del esqueleto postcraneal en la población medieval castellana de "La Olmeda", *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, 12:61-80, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1991.

HERRERÍN, Jesús: *La necrópolis de la Catedral de el Burgo de Osma (Soria): bioantropología de una población medieval y moderna*, Tesis Doctoral inédita, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2001.

HIDALGO, Bartolomé: *Tesoro de la verdadera cirugía y vía particular contra la común*, Francisco Pérez, Sevilla, 1604.

HODDER, Ian: *Interpretación arqueológica. Corrientes actuales*, Crítica, Barcelona, 1994.

HUTEN, D y J. DUPARC: Fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras chez l'adulte. II. Cubitus. III. Fractures associées, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-043-B¹⁰, pp. 1-8, Elsevier, París, 1990.

IRADIEL, Paulino y Germán NAVARRO: La seda en Valencia en la Edad Media, *España y Portugal en las rutas de la seda: Diez siglos de producción y comercio entre Oriente y Occidente*, pp 183-200, Edicions Universitat Barcelona, Barcelona, 1996.

IŞCAN M. Yasar y Kenneth A.R. KENNEDY: *Reconstruction of life from the Skeleton*, Alan R. Liss Inc, Nueva York, 1989.

ISIDRO, Albert y Asunción MALGOSA: *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, Masson, Barcelona, 2003.

IZQUIERDO CASES, Joaquín Oscar: *Podología quirúrgica*, Elsevier, Madrid, 2006.

JORDANA, Xavier: *Caracterizació i evolució d'una comunitat medieval catalana. Estudi bioantropològic de les inhumacions de les Esglésies de Sant Pere*, Tesis Doctoral inédita, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 2007.

JORDANA, Xavier y Assumpció MALGOSA: Terrassa, una Villa Medieval en transición a la Época Moderna: Estudio bioantropológico de la necrópolis de la Plaça Vella, *Revista Española de Antropología Biológica*, 23:1-25, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2002.

Bibliografía

JORDANA, Xavier y Assumpció MALGOSA: Variabilité morphométrique des populations historiques de la Péninsule Ibérique, *Antropo*, 7, pp. 187-194, 2004.

KAPANDJI, I: *Cuadernos de fisiología articular. Tronco y raquis*, Masson, Barcelona, 1996.

KENNEDY, Kenneth A.R.: Skeletal Markers of Occupational Stress, *Reconstruction of Life from the Skeleton*, pp. 129-160, Alan R. Liss Inc, Nueva York, 1989.

KRENZER, Udo: Tomo I-Osteometría, *Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*, Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas, Guatemala, 2006.

KROGMAN, Wilton M. y Mehmet Y. IŞCAN: *The Human Skeleton in Forensic medicine*, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, 1986.

KURKI, H.: Use of the first rib for adult age estimation: A test for one method. *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol 15: pp. 342-350. John Wiley & Sons, Ltd., 2005.

LA PARRA, Santiago: *Los Borja y los moriscos*, Edicions Alfons el Magnànim, Valencia, 1992.

LA PARRA, Santiago: *Tiempo de peste en Gandía (1648-1652)*, Excm. Ajuntament de Gandía, Gandía, 1984.

LACARRA, Julio y Ximo SÁNCHEZ: *Les observacions de Cavanilles. Dos-cents anys despres*, Llibre quart, Fundació Bancaixa, Valencia, 1997.

LAFITA, J: Fisiología y fisiopatología ósea, *Anales del sistema sanitario de Navarra*, Vol. 26 pp. 7-19, Suplemento 3, Pamplona, 2003.

LAÍN ENTRALGO, Pedro: Antigüedad clásica. Medicina helenística y helenístico-romana, *Historia Universal de la Medicina*, Tomo II, pp. 153-160, Salvat, Barcelona, 1972.

LATHAM, Michael C.: Nutrición humana en el mundo en desarrollo, *Colección FAO: Alimentación y nutrición n° 29*, FAO, Roma, 2002.

LE DOUBLE, A.F.: *Traité des Variations des Os du Crane de l'Homme*, Vigot Frères Éditeurs, París, 1903.

LE DOUBLE, A.F.: *Traité des Variations des Os de la Face de l'Homme*, Vigot Frères Éditeurs, París, 1906.

LE DOUBLE, A.F.: *Traité des Variations de la Colonne Vertébrale de l'Homme*, Vigot Frères Éditeurs, París, 1912.

LE GOFF, Jacques y Nicolás TRUONG: *Una Historia del Cuerpo en la Edad Media*, Paidós, Barcelona, 2005.

LEDERMANN, Sully: *Nouvelles Tables – Types de Mortalité*, Presses Universitaires de France, París, 1969.

LEFÈVRE, Christian, Dominique LE NEN y F. DUBRANA *et al.*: Fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras chez l'adulte, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-044-A¹⁰, pp. 1-16, Elsevier, París, 2003.

LEGIDO, Berta: Paleopatología, COL-PA. *Publicaciones del Departamento de Paleontología*, nº 25, pp. 3, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1974.

LENOBLE, E. y C. DUMONTIER: Fracture de l'extrémité distale des deux os de l'avant-bras chez l'adulte, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-045-B¹⁰, pp. 1-15, Elsevier, París, 1997.

LIVI-BACCI, Máximo: *Historia mínima de la población mundial*, pp. 1-55, Ariel, Barcelona, 1990.

LÓPEZ MARTÍNEZ, Belén: *Estudio Antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de León, León, 2000.

LÓPEZ-BUEIS, Inmaculada: *Indicadores de presión ambiental y dimorfismo sexual en los huesos largos de una población española (Wamba, Valladolid)*, Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1998.

LOZANO, M. José y M. Teresa HERNÁNDEZ: El pediatra y la lactancia materna. Promoción y apoyo. *Anales de Pediatría Continuada Monografías* 3(2), pp. 21-29, Elsevier España, Barcelona, 2008.

LUKACS, John: Dental Paleopathology: Methods for Reconstructing Dietary Patterns, *Reconstruction of Life from the Skeleton*, pp. 261-286, Alan R. Liss Inc, Nueva York, 1989.

LULL, Vicente y Marina PICAZO: Arqueología de la Muerte y Estructura social, *Archivo Español de Arqueología*, 62, pp. 5-20, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centro de Estudios Históricos, Madrid, 1989.

MAFART, Bertrand-Yves: *Pathologie osseuse au Moyen Age en Provence*, CNRS, París, 1983.

MAFART, Bertrand-Yves: Approche de la Pathologie osseuse au Moyen Age en Provence et de ses variations entre les villes et les campagnes, *Histoire des Sciences médicales*, t. XX nº1, pp. 95-103, 1986.

MAFART Bertrand-Yves: Apport de l'étude des fractures osseuses pour la connaissances de populations anciennes. *Actes des 5° journées anthropologiques, Dossiers de documentation archéologique nº14*, pp. 41-56, CNRS, París, 1991.

MALGOSA, Assumpció: Análisis poblacional, *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, pp. 57-65, Masson, Barcelona, 2003.

MANN, Robert y Sean MURPHY: *Regional Atlas of Bone Disease. A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*, Charles C Thomas Publisher, Illinois, 1990.

MAGER, Jeanne, Michael McCANN y Leon WARSHAW *et al.*: *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*, Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales, Madrid, 2001.

Bibliografía

MARTHON, Véronique: La question de l'identité à travers l'étude des pratiques funéraires, *Les petits cahiers d'Anatole*, nº 19, pp. 2-14, Université François-Rabelais, Tours, 2005.

MARTÍN, J.M.: Artrosis de la columna vertebral. Biomecánica del raquis, *Manual de enfermedades reumáticas*, pp. 547-557, Sociedad Española de Reumatología, Madrid, 1996.

MARTIN, R. y K. SALLER : *Lehrbuch der Anthropologie*. Ed. G.Fischer, Stuttgart, 1957.

MARTÍN DE VICIANA, Rafael: *Segunda parte de la Crónica de Valencia*, Sociedad Valenciana de Bibliófilos, Valencia, 1881.

MARTÍNEZ, Fernando: *Muerte y Sociedad en la España de los Austrias*, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 2000.

MARTÍNEZ DE CASTRILLO, Francisco: *Coloquio breue y co[m]pe[n]dioso sobre la materia d[e] la de[n]tadura y marauillosa obra d[e] la boca: co[n] muchos remedios y auisos necesarios y la orde[n] de curar y adreçar los dientes... / co[m]puesto por el bachiller Fra[n]cisco Martinez*, Sebastian Martínez, Valladolid, 1557.

MASSET, Claude: Estimateurs paléodémographiques, *L'homme, son évolution, sa diversité*, *Manuel d'Anthropologie Physique*, pp. 65-69, CNRS, París, 1986.

MERBS, Charles F. : Trauma, *Reconstruction of Life from the Skeleton*, pp. 161-189, Alan R. Liss Inc, Nueva York, 1989.

MERCADO, Luís: *Instituciones que Su Magestad mando hazer al doctor Mercado su Medico de Camara, y Protomedico general, para el aprovechamiento y examen de los Algebristas*, Pedro Madrugal, Madrid, 1599.

MIRALLES, Rodrigo e Iris MIRALLES: Biomecánica de las entesopatías, *Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor*, pp 229-235, Masson, Barcelona, 2006.

MITRE, E.: *Historia del Cristianismo II. El Mundo Medieval*, Trotta, Madrid, 2006.

MORÁN, Remedios: *Derechos de Patronato y movimientos populares en el sur de Córdoba durante los siglos XVI al XVIII*, Revista de la Facultad de Geografía e Historia núm 4, pp. 425-450, UNED, Madrid, 1989.

MORENO, José Manuel y Liliana OLIVEROS: Requerimientos nutricionales en la infancia, *Anales de Pediatría Continuada Monografías*, Fascículo 1, pp. 7-20, Elsevier España, Barcelona, 2008.

MUNSURI, María Nieves: *Perspectiva socio-económica del clero secular en la Valencia del siglo XV*, pp. 598, Tesis Doctoral, Universitat de València, Valencia, 2006.

MURAIL, Pascal: Variations anatomiques non métriques: les caractères discrets, *Objets et Méthodes en Paléanthropologie*, pp. 137-151, CTHS, París, 2005.

Bibliografía

- NAVARRO, Germán: *Industria y artesanado en Valencia, 1450-1525. Las manufacturas de seda, lino, cáñamo y algodón*, Tesis Doctoral inédita, Universitat de València, Valencia, 1995.
- NOHL, Johannes : *La mort noire*, Payot, París, 1986.
- OLIVIER, Georges: *Practique Anthropologique*, Vigot Frères, París, 1960.
- OLIVIER, Georges: *Practical Anthropology*, Charles C. Thomas, Springfield, 1969.
- OLIVIER, G. y H. PINEAU: Nouvelle détermination de la taille foetale d'après les longuers diaphysares des os longs. *Annales de Médecine Legale*, vol 40 :141-144, París, 1960.
- OLIVIER, Hervé : Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-038-A¹⁰, pp. 1-16, Elsevier, París, 1983.
- ORTELLS, Vicent: *La ciutat preindustrial valenciana: la imatge i la paraula*, Universidad Jaume I, Castellón, 1997.
- ORTNER, Donald J. y Arthur C. AUFDERHEIDE : *Human Paleopathology. Current Syntheses and Future Options*, Smithsonian Institution, Washington, 1991.
- ORTNER, Donald J. y Walter G.J. PUTSCHAR: *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, Smithsonian Institution Press, Washington, 1981.
- PASTOR, José Luís: *El Ducado de Gandía: un señorío valenciano en el tránsito de la Edad Media a la Moderna*, Tesis Doctoral inédita, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1990.
- PASTOR, José Luís: *Gandia en la baixa Edat Mitjana: La Vila i el Senyoriu dels Borja*, C.E.I.C. Alfons el Vell (la Safor), Oliva (Valencia), 1992.
- PERA, Cristóbal, Cristóbal PERA BLANCO-MORALES y Cristóbal PERA JIMÉNEZ: Cirugía de la mano. *Cirugía: Fundamentos, indicaciones y opciones técnicas*, Tomo II/2, pp. 379-318, Masson, España, 1996.
- PÉREZ, José: *La cultura de la caña de azúcar en el levante español*, CSIC, Valencia, 1973.
- PÉREZ DE BARRADAS, José: *Manual de antropología*, Cultura clásica y moderna, Madrid, 1946.
- PERROT, R.: Le traitement des blessures au Moyen Age, 1-Traitement général des plaies, *Paleobios*, Vol. 1, nº 1-2, Uerbh, Lyon, 1983.
- PIDHORZ, Louis, Laurent PIDHORZ y I. BRECHET: Traumatismes de la ceinture scapulaire, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-035-A¹⁰, pp. 1-20, Elsevier, París, 1998.
- PIQUERAS, Juan y Carmen SANCHIS: 2 *La Organización Histórica del Territorio Valenciano*, Generalitat Valenciana, Valencia, 1992.

PLA, P.: Despoblación y repoblación. La crisis del XVII en el cuartel de la Marina y Las Montañas. La evolución demográfica bajo los Austrias, *Actas del II Congreso de la Asociación de Demografía Histórica*, pp. 195-239, Alicante, abril de 1990. Volumen III, Instituto de Cultura Juan Gil Albert, Bilbao, 1991.

PLAWESKI, Stéphane, Arnaud HUBOUD-PERON y C. FAURE *et al.*: Fractures du pilon tibia, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14-087-A¹⁰, pp. 1-16, Elsevier, París, 1999.

POLO M., M.J. MIQUEL y J.D. VILLALAÍN: Un modelo experimental de cribra orbitalia: Estudio preliminar, *Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 201-212, Alcalá la Real, 1999.

PORTER, Roy: *Breve Historia de la Medicina, de la Antigüedad hasta nuestros días. Las personas, la enfermedad y la atención sanitaria*, Santillana, Madrid, 2003.

PRADA, María Encina: *Estudio antropológico de los restos humanos medievales y modernos de la necrópolis leonesa de Palat del Rey*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de León, León, 1993.

PREVOSTI, M. y A. PREVOSTI: Restos humanos procedentes de una necrópolis judaica de Montjuich (Barcelona), *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología*, 12:66-148, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1951.

RAMEY, Karen: *Manual de antropología forense*, Bellaterra, Barcelona, 2008.

RESNICK, D.: *Huesos y articulaciones en imagen*, Marban Editores, Madrid, 1998.

REVERTE, J.M.: *Antropología forense*, Ministerio de Justicia, Madrid, 1991.

RICHOU, Montserrat: *El Baix Maresme a l'època Baix Medieval (1348-1486)*, Tesis Doctoral inédita, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2007.

RIIHIMÄKI, Hilka y Eira VIKARI-JUNTURA: Sistema musculoesquelético, *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*, sumario 6, Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales, Madrid, 2001.

RIU, Manuel y Jordi BOLÓS: *Necrópolis i sepultures medievals de Catalunya*, Facultat de Geografia i Història Universitat de Barcelona, Pedralbes-Barcelona, 1982.

RIVERO DE LA CALLE, Manuel: *Nociones de anatomía humana aplicadas a la Arqueología*, Científico-Técnica, La Habana, 1985.

ROBLEDO, Beatriz: *Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Málaga)*, Tesis Doctoral inédita, Universidad Complutense de Madrid, 1998.

ROBLEDO, Beatriz y Gonzalo TRANCHO: *Análisis antropológico y condiciones de vida de la población argárica de Cerro del Alcázar*, Gonzalo Trancho, Madrid, 2003.

RODRÍGUEZ, David, Rafael IGUAL, Carles OLTRA *et al.*: Característiques i perfil geogràfic de l'estrangiloidiasi en l'àrea 11 de la Comunitat Valenciana, *Quaderns Comarcals* nº 11, C.E.I.C. Alfons El Vell, Gandía, 2003.

- RODRÍGUEZ, José Vicente: *Introducción a la Antropología Forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos*, Anaconda Editores, Bogotá, 1994.
- ROIG, Miguel y Sergio MORELLÓ: Introducción a la patología dentaria. Parte 1. Anomalías dentarias, *Revista de Operatoria Dental y Endodoncia*, pp. 5-51, Barcelona, 2006
- ROSE, Jerome C., C. ANTON, A.C. AUFDERHEIDE, *et al.*: Paleopathology Association Skeletal Database Committee Recommendations, *Papers on Paleopathology*, Detroit, 1991.
- RUFF, C.B.: Sexual dimorphism in human coger limb bone structure: Relationship to subsistence strategy and sexual division of labor, *Journal of Human Evolution* 16, pp. 396-416, 1987.
- SAPP, J. Philip, Lewis R. EVERSOLE y George WYSOCKI: *Patología oral y maxilofacial contemporánea*, Elsevier España, Madrid, 2006.
- SARTHOU, Carlos: *Geografía General del Reino de Valencia*, Tomo II, pp. 377-401, Editorial Alberto Martín, Barcelona, 1922.
- SAUNDERS, Shelley: Nonmetric Skeletal Variation, *Reconstruction of Life from the Skeleton*, pp. 95-108, Alan R. Liss Inc, Nueva York, 1989.
- SCHEUER, Louise y Sue BLACK: *The Juvenile Skeleton*, Elsevier Academic Press, Londres, 2004.
- SCHUMACHER, Ralph, John KLIPPEL y William KOOPMAN: *Compendio de las enfermedades reumáticas*, Tomo II, Arthritis Foundation, Atlanta, 1993.
- SOLER PASCUAL, Emilio: *El viaje de Beramendi por el País Valenciano (1793-94)*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1994.
- SOMMELET, J., A. FÉRY y H. COUDANE: Traumatismes de la ceinture scapulaire, *Encyclopédie Médico Chirurgicale*, Appareil locomoteur, 14035-A¹⁰, pp. 1-9, Elsevier, París, 1986.
- SOUICH, Ph. du.: *Estudio antropológico de la necrópolis medieval de La Torrecilla (Arenas del Rey, Granada)*, Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada, 1978.
- SOUICH, Ph. du, M.C. BOTELLA y Carmen J. GARCÍA: Antropología de la población medieval de Villanueva de Soportilla (Burgos), *Antropología y Paleoecología Humana*, 6:57-84, Universidad de Granada, Granada, 1991.
- SOUICH, Ph. du, M.C. BOTELLA y L. RUÍZ: Antropología de la población medieval de Palacios de la Sierra (Burgos), *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1990.
- STUART-MACADAM, P.L.: Nutritional Deficiency Diseases: A Survey of Scurvy, Rickets, and Iron-Deficiency Anemia, *Reconstruction of Life from the Skeleton*, pp. 201-222, Alan R. Liss Inc, Nueva York, 1989.
- STUART-MACADAM, P.L.: Porotic hyperostosis: a new perspective, *American Journal Physical Anthropology*, 87, pp. 39-47.

TESTUT, L.: *Tratado de anatomía humana, Tomo I Osteología - Artrología - Miología*, P. Salvat, Barcelona, 1921.

TESTUT, L. y A. LATARJET: *Tratado de anatomía humana, Tomo I Osteología - Artrología - Miología*, Salvat Editores, Barcelona, 1949.

THILLAUD, Pierre: *Lésions ostéo-archéologiques: recueil et identification*, Kronos B. y Éditions, Sceaux, 1994.

TRANCHO, Gonzalo y Beatriz ROBLEDÓ: Patología oral: hipoplasia del esmalte dentario, *Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología*, pp. 268-277, Alcalá la Real, 1999.

TRANCHO, Gonzalo y Beatriz ROBLEDÓ: Hipoplasia del esmalte dental: un indicador patológico, *Gaceta Dental 107*, pp. 62-72, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2000.

TURBÓN, Daniel: *Antropología de Cataluña en el II milenio a. C.*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 1981.

TURBÓN, Daniel: *La evolución humana*, Ariel, Barcelona, 2006.

UBELAKER, Douglas H: *Enterramientos Humanos, excavación, análisis, interpretación*, Aranzadi, Donostia, 2007.

VALLÉS, Vicent Joan, *El conreu de la morera i l'artesania de la seda en la ribera del Xúquer als segles XVI i XVII: el cas de L'Alcúdia*, Ajuntament L'Alcúdia, L'Alcudia, 1985.

VARELA, Tito A.: *Restos óseos de la necrópolis medieval de Santa Leocadia (Toledo)*, Trabajos de Antropología, 18 (3): 175-183, CSIC, Barcelona, 1979-80.

VASTARDIS, Heleni: The genetics of human tooth agenesis: new discoveries for understanding dental anomalies, *American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, nº 117, pp. 650-6, 2000.

VEGAS, José Ignacio: *El enterramiento neolítico de San Juan Ante Portam Latinam*, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 1999.

VERA, Manuel y Araceli RODRÍGUEZ: *Triana en la Baja Edad Media. El cementerio musulmán*, Ayuntamiento de Sevilla, Sevilla, 2001.

VIDAL, Cristina: *Memoria preliminar de la intervención arqueológica en la Colegiata de Santa María de Gandía*, Fases 1 y 2, Inédita, Valencia, 2001.

VIDAL, Cristina: *Informe preliminar de la intervención arqueológica en la Colegiata de Santa María de Gandía. Fossar*, Inédito, Valencia, 2003.

VIDAL, Cristina: *Memoria de la intervención arqueológica en la plaza del fossar de la Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía*, Fases I y II, Inédita, Valencia, 2005.

VIDAL, Cristina: *Gandia desde la Seu. Una mirada al passat*, CEIC Alfons el Vell, Gandia, 2006.

VIDAL, Cristina: Funerary traditions and death worship in the church of the Borgia in Gandía: interpretations from archaeology, *World Archaeology*, Vol. 40(3), pp. 407-426, 2008.

VIDAL, Cristina y Gaspar MUÑOZ: La secreta voz de las piedras. Intervención en las capillas laterales y en la nave. *La Seu-Colegiata de Santa María de Gandía*, Separata pp. 147-159, Asociación "Amics de la Seu", Gandía, 2002.

VIDAL, Cristina y Gaspar MUÑOZ: La Iglesia Colegiata de Santa María de Gandía. Investigaciones recientes, *Caesaraugusta*, 78: 729-738, 2007.

VIDAL, Lluís: *Gandía*, Gran Enciclopedia de la Comunidad Valenciana, Tomo VII, pp. 153-159, Prensa Valenciana, Valencia, 2005.

VILA, Marc Aureli: *Tortosa al segle XIII. Vida i costums dels tortosins*, El Llamp, Barcelona, 1986.

VILLALAÍN, José Delfín, Franciso J. PUCHALT y Mercedes ALER *et al.*: *Identificación antropológica policial y forense*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2000.

VILLANOVA, Arnaldo de: *Libro de Medicina, llamado Tesoro de pobres*, Bernat Cuçana, Barcelona, 1596.

VINYOLES, Teresa María: *La vida quotidiana a Barcelona vers 1400*, Rafael Dalmau, Barcelona, 1985.

VIVES, Elisenda: *Contribució al coneixement dels enterraments medievals a Catalunya i regions limítrofes*, Tesis Doctoral inédita, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 1987.

VIVES, Elisenda: *La població catalana medieval. Origen i evolució*, Eumo Editorial, Vic, 1990.

VOVELLE, Michel: *La mort et l'Occident de 1300 à nos jours*, Gallimard, París, 1983.

WALDMAN, Steven D.: *Atlas de síndromes dolorosos frecuentes*, Elsevier España, Madrid, 2003.

WHITE, Stuart y Michael PHAROAH: *Radiología oral: Principios e interpretación*, Elsevier España, Madrid, 2001.

Workshop of European Anthropologists: "Recommendations for Age and Sex. Diagnoses of Skeletons", *Journal of Human Evolution*, 9, pp. 517-549, Academic Press Inc, Londres, 1980.

8. ANEXOS

ANEXO I

Fichas datos antropológicos y paleopatológicos

FEMUR Longitud máxima con Longitud máxima sin Longitud fragmento (cm) Ø Cabeza A.P. Sub T. Sub A.P. medio T. medio Anchura metafisis distal Perdido o irrecuperable	HUMERO Long. máxima con Long. máxima sin Longitud fragmento (cm) Ø Cabeza A.P. medio T. medio Perímetro (cm) Anchura metafisis distal Perdido o irrecuperable	NEUROCRÁNEO Longitud A.P. máxima Anchura T. máxima Alt. cráneo basio-bregma Perímetro horizontal Perdido o irrecuperable
TIBIA Longitud máxima con Longitud máxima sin Longitud fragmento (cm) A.P. T. Perímetro (cm) Anch. meta. proximal Perdida o irrecuperable	CUBITO Longitud (cm) Longitud fragmento (cm) A.P. T. Perímetro (cm) Perdido o irrecuperable	BASIS Longitud máxima sagital Longitud sagital Anch. máxima transversal Perdido o irrecuperable
CLAVÍCULA Longitud (cm) Longitud fragmento (cm) Perímetro (cm) Perdido o irrecuperable	RADIO Longitud (cm) Longitud fragmento (cm) Ø Cabeza A.P. T. Perímetro (cm) Perdido o irrecuperable	MANDÍBULA Altura máxima rama Anchura máxima rama Anchura mínima rama Angulo mandibular Longitud (cm) Longitud máxima (cm) Anchura biondilea (cm) Anchura bigoniaca (cm) Perdida o irrecuperable
CARACTERES EPIGENÉTICOS	ILEON Anchura ala iliaca (cm) Altura máxima (cm) Perdido o irrecuperable	SACRO Anchura máxima (cm) Altura máxima (cm) Forma Perdido o irrecuperable
PATOLOGÍA	FOTOGRAFÍA	
OBSERVACIONES:		

FICHA PALEO-ANTROPOLÓGICA SUBADULTO									
ACRÓNIMO									
SECTOR									
U.E.									
ENTERRAMIENTO		Primario		Secundario		FOSA			
EDAD		Perinatal		Lactante					
Desarrollo dental									
L. huesos largos									
SEXO		M		F		Indeter			
Posible									
TALLA									
I. CONSERVACIÓN									
TAFONOMIA									
VÉRTEBRAS		Cervicales		Dorsales		Lumbares			

FICHA DENTAL														
Dientes <i>in situ</i>														
		dm2	dm1	dc	dl2	dl1	dl2	dl1	dl2	dl1	dl2	dc	dm1	dm2
		dm2	dm1	dc	dl2	dl1	dl2	dl1	dl2	dl1	dl2	dc	dm1	dm2
Maxilar		55	54	53	52	51	52	51	52	51	52	53	54	55
Estado dentario														
Estado alveolar														
Caries														
Cálculo														
Desgaste														
Hipoplasia														
Mandíbula		85	84	83	82	81	82	81	82	81	82	83	84	85
Estado dentario														
Estado alveolar														
Caries														
Cálculo														
Desgaste														
Hipoplasia														

Figura I.1 Ficha empleada para recopilar los datos antropológicos y paleopatológicos de los individuos perinatales y lactantes.

FICHA PALEO-ANTROPOLÓGICA SUBADULTO									
ACRONIMO									
SECTOR									
U.E.									
ENTERRAMIENTO	Primario			FOSA					
	Reducción								
EDAD	Infantil I			Infantil II		Juvenil			
	Desarrollo dental								
Fusion de epifisis									
L. huesos largos									
SEXO	M	F		Indeter					
Posible									
TALLA									
I. CONSERVACION									
TAFOONOMIA									
VÉRTEBRAS	Cervicales			Dorsales		Lumbares			
	No fusionada								
Fusionada									

FICHA DENTAL														
M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
			dm2	dm1	dc	dl2	dl1	dl2	dc	dm1	dm2	Maxilar		
			dm2	dm1	dc	dl2	dl1	dl2	dc	dm1	dm2			
Dientes <i>in situ</i>														
M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
												Mandibula		

Maxilar														
Estado dentario														
Estado alveolar														
Caries														
Calculo														
Desgaste														
Hipoplasia														
Ø M.D														
Ø V.L														

Mandibula														
Estado dentario														
Estado alveolar														
Caries														
Calculo														
Desgaste														
Hipoplasia														
Ø M.D														
Ø V.L														

FEMUR	Longitud máxima con				
	Longitud máxima sin				
Longitud fragmento (cm)	Ø Cabeza				
	A.P. Sub				
T. medio	A.P. medio				
	T. Sub				
Perimetro (cm)	A.P. medio				
	T. medio				
Anchura metafisis distal	A.P. medio				
	T. medio				
Angulo cuello	A.P. medio				
	T. medio				
Perdido o irre recuperable	A.P. medio				
	T. medio				
HUMERO	Longitud máxima con				
	Longitud máxima sin				
Longitud fragmento (cm)	Ø Cabeza				
	A.P. medio				
T. medio	A.P. medio				
	T. medio				
Perimetro (cm)	A.P. medio				
	T. medio				
Anchura metafisis distal	A.P. medio				
	T. medio				
Perdido o irre recuperable	A.P. medio				
	T. medio				
CUBITO	Longitud (cm)				
	Longitud fragmento (cm)				
A.P.	A.P.				
	T.				
TIBIA	Longitud máxima con				
	Longitud máxima sin				
Longitud fragmento (cm)	A.P.				
	T.				
Perimetro (cm)	A.P.				
	T.				
Anch. metafisis proximal	A.P.				
	T.				
Perdido o irre recuperable	A.P.				
	T.				
RADIO	Longitud (cm)				
	Longitud fragmento (cm)				
Ø Cabeza	A.P.				
	T.				
Mandibula	Longitud máxima rama				
	Longitud mínima rama				
Angulo mandibular	A.P.				
	T.				
Perdido o irre recuperable	A.P.				
	T.				
CLAVICULA	Longitud (cm)				
	Longitud fragmento (cm)				
Perdido o irre recuperable	A.P.				
	T.				
SACRO	Anchura ala ilíaca (cm)				
	Altura máxima (cm)				
Perdido o irre recuperable	A.P.				
	T.				
PATOLOGIA					
FOTOGRAFIA					
OBSERVACIONES:					

Figura I.2 Ficha empleada para recopilar los datos antropológicos y paleopatológicos de los individuos infantiles I, infantiles II y juveniles.

FICHA PALEO-ANTROPOLÓGICA ADULTO									
ACRÓNIMO									
SECTOR									
U.E.									
ENTERRAMIENTO		Primario	FOSA						
		Secundario							
EDAD	20-39	40-59	>60	Indeter					
SEXO	Cierto	M	F	Alofiso	Indeter				
Probable									
Possible									
TALLA									
I. CONSERVACIÓN									
TAFONOMIA									
Cervicales	Dorsales		Lumbares		Sacro				
VERTEBRAS									
FEMUR									
TIBIA									
HUMERO									
CLAVICULA									
SACRO									
ESPLAÑOCRANEO									
NEUROCRANEO									
MANDIBULA									
CARACTERES EPIGENÉTICOS									
MARCADORES PALEOCUPACIONALES									
DESCRIPTIVOS									
VERTEBRAS									
PATOLOGIA									
FOTOGRAFIA									
OBSERVACIONES:									

FICHA DENTAL																				
Dientes	M3	M2	M1	P2	P1	C	P1	C	P1	C	P1	C	P1	C	P1	C	P1	C	P1	
Maxilar																				
Mandibular																				
Maxilar	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Estado dentario	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3				
Estado alveolar																				
Caries																				
Retroc. alveolar																				
Calculo																				
Fistulas																				
Desgaste																				
Hipoplasia																				
Ø M-D																				
Ø V-L																				
Mandibular	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29
Estado dentario	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3				
Estado alveolar																				
Caries																				
Retroc. alveolar																				
Calculo																				
Fistulas																				
Desgaste																				
Hipoplasia																				
Ø M-D																				
Ø V-L																				

Figura I.3 Ficha empleada para recopilar los datos antropológicos y paleopatológicos de los individuos adultos.

ANEXO II

Variables métricas

Tabla II.1 Relación de las variables métricas.

Variabes métricas craneales		
Nombre de la variable		
M&S	Clave	Cráneo
1	LMAX	Longitud máxima
8	AMAX	Anchura máxima
9	AFM	Anchura frontal mínima
17	ABB	Altura basio-bregma
	PER	Perímetro horizontal
16	AAO	Anchura agujero occipital
7	LAO	Longitud agujero occipital
26	ASF	Arco sagital frontal
27	ASP	Arco sagital parietal
28	ASO	Arco sagital occipital
66	AB	Anchura bigoníaca
45	ABI	Anchura bicigomática
48	ASC	Altura superior de la cara
47	ATC	Altura total de la cara
52	ALO	Altura de la órbita
51	ANO	Anchura de la órbita
55	ALN	Altura de la nariz
54	ANN	Anchura de la nariz
40	BP	Basion - prosthion
5	BN	Basion - nasion
60	LMA	Longitud maxilo-alveolar
61	AMA	Anchura maxilo-alveolar
62	LP	Longitud del paladar
63	AP	Anchura del paladar
Mandíbula		
70	LRA	Longitud de la rama ascendente
71	AMAR	Anchura máxima de rama mandibular
71a	AMIR	Anchura mínima de rama mandibular
79	AM	Ángulo mandibular
69,1	ASEP	Altura segundo premolar
69	ASM	Altura de la sínfisis mandibular
	LM	Longitud de la mandíbula
68	LMP	Longitud mandibular en proyección
65	ANB	Anchura bicondílea
66	ANBI	Anchura bigoníaca
69,3	GCM	Grosor del cuerpo mandibular

Variables métricas postcraneales

M&S	Clave	Clavícula
1	CLLD	Longitud máxima d
1	CLLI	Longitud máxima i
6	CLPD	Perímetro medio d
6	CLPI	Perímetro medio i
	CLAD	Anchura acromial d
	CLAI	Anchura acromial i
	CLED	Anchura esternal d
	CLEI	Anchura esternal i
Húmero		
1	HLD	Longitud máxima d
1	HLI	Longitud máxima i
10	HCD	Diámetro vertical de la cabeza d
10	HCI	Diámetro vertical de la cabeza i
5	HAPD	A.P. Medio d
5	HAPI	A.P. Medio i
6	HTD	T. Medio d
6	HTI	T. Medio i
7	HPD	Perímetro mínimo d
7	HPI	Perímetro mínimo i
4	HED	Anchura de la epífisis distal d
4	HEI	Anchura de la epífisis distal i
Cúbito		
1	CULD	Longitud máxima d
1	CULI	Longitud máxima i
14	CUAD	A.P. Subsigmoideo d
14	CUAI	A.P. Subsigmoideo i
13	CUTD	T. Subsigmoideo d
13	CUTI	T. Subsigmoideo i
3	CUPD	Perímetro mínimo d
3	CUPI	Perímetro mínimo i
Radio		
1	RALD	Longitud máxima d
1	RALI	Longitud máxima i
	RACD	Diámetro de la cabeza d
	RACI	Diámetro de la cabeza i
5	RAAD	A.P. Medio d
5	RAAI	A.P. Medio i
4	RATD	T. Medio d
4	RATI	T. Medio i
	RAPD	Perímetro d
	RAPI	Perímetro i
Esternón		
2	ELM	Longitud del manubrio
4	EAMM	Anchura máxima del manubrio
3	ELC	Longitud del cuerpo
5	EAMC	Anchura máxima del cuerpo

Variables métricas postcraneales (Continuación)

M&S	Clave	Fémur
2	FLD	Longitud máxima d
2	FLI	Longitud máxima i
	FCD	Diámetro de la cabeza d
	FCI	Diámetro de la cabeza i
10	FASD	A.P. Subtrocantéreo d
10	FASI	A.P. Subtrocantéreo i
9	FTSD	T. Subtrocantéreo d
9	FTSI	T. Subtrocantéreo i
6	FAMD	A.P. Medio d
6	FAMI	A.P. Medio i
7	FTMD	T. Medio d
7	FTMI	T. Medio i
8	FPD	Perímetro medio d
8	FPI	Perímetro medio i
	FACD	Anchura del cóndilo d
	FACI	Anchura del cóndilo i
	FCUD	Ángulo del cuello d
	FCUI	Ángulo del cuello i
Rótula		
1	ROALD	Altura máxima d
1	ROALI	Altura máxima i
2	ROAND	Anchura máxima d
2	ROANI	Anchura máxima i
Tibia		
1	TLD	Longitud máxima d
1	TLI	Longitud máxima i
8a	TAD	A.P. nutricio d
8a	TAI	A.P. nutricio i
9a	TTD	T. nutricio d
9a	TTI	T. nutricio i
10b	TPD	Perímetro mínimo d
10b	TPI	Perímetro mínimo i
6	TAPD	Anchura epífisis proximal d
6	TAPI	Anchura epífisis proximal i
Peroné		
1	PLD	Longitud máxima d
1	PLI	Longitud máxima i
4	PAMD	A.P. Medio d
4	PAMI	A.P. Medio i
3	PTMD	T. Medio d
3	PTMI	T. Medio i
5	PPD	Perímetro medio d
5	PPI	Perímetro medio i

Variables métricas postcraneales (Continuación)

M&S	Clave	Calcáneo
1	CALD	Longitud máxima d
1	CALI	Longitud máxima i
	CALTD	Longitud total d
	CALTI	Longitud total i
4	CAAD	Altura d
4	CAAI	Altura i
	CAAND	Anchura d
	CAANI	Anchura i
	CALCD	Longitud del cuerpo d
	CALCI	Longitud del cuerpo i
	CALFD	Longitud faceta d
	CALFI	Longitud faceta i
	CAAFD	Anchura faceta d
	CAAFI	Anchura faceta i
Sacro		
4	SAM	Anchura máxima
	SAC	Anchura del cuerpo
2	SLR	Longitud real cara anterior
1	SLAP	Longitud anterior-proyección

M&S = Martin y Saller (1957)

Tabla II.2 Relación de los índices obtenidos.

RELACIÓN DE LOS ÍNDICES CRANEALES	
Neurocráneo	
Índice cefálico (8*100/1)	IC
Índice fronto parietal transverso (9*100/8)	IFPT
Índice vertico-transverso (17*100/8)	IAA
Índice vertico-longitudinal (17*100/1)	IAL
Volumen craneal (5.43*Perim.Horizontal)-1346	VC
Esplacnocráneo	
Índice facial superior (48*100/45)	IFS
Índice orbitario (52*100/51)	IO
Índice nasal (54*100/55)	IN
Índice cráneo facial transverso (45*100/8)	ICFT
Índice gnático flower (40*100/5)	IGF
Índice arcada alveolar (61*100/60)	IARA
Índice del paladar (63*100/62)	IP
Mandíbula	
Índice de robustez	IRM
Índice mandibular (68*100/65)	IM
Índice de la rama mandibular (71*100/70)	IRAM
RELACIÓN DE LOS ÍNDICES POSTCRANEALES	
Clavícula	
Índice de robustez (6*100/1)	CLIR
Húmero	
Índice de robustez (7*100/1)	HIR
Índice diafisario (6*100/5)	HID
Cúbito	
Índice de robustez (3*100/1)	CUIR
Índice de platolenia (9*100/10)	CUIPL
Radio	
Índice de robustez (Perim*100/1)	RAIR
Índice diafisario (5*100/4)	RAID
Sacro	
Índice del sacro (4*100/1)	SIS
Índice de curvatura (1*100/2)	SIC
Fémur	
Índice de robustez (8*100/2)	FIR
Índice pilástrico (6*100/7)	FIPI
Índice platimería (10*100/9)	FIPL
Tibia	
Índice de robustez (10*100/1)	TIR
Índice cnémico (9a*100/8a)	TIC
Peroné	
Índice de robustez (5*100/1)	PIR

Tabla II.3 Relación de las variables morfológicas.

Nombre de la variable morfológica	Según autor
Forma del cráneo (del 1 al 7) en Ferembach <i>et al.</i> (1986)	Sergi
Forma del occipital en vista lateral (del 1 al 4) en Ferembach <i>et al.</i> (1986)	Broca modificado por Martin
Desarrollo del inion (0 a 5) en Rodríguez (1994)	Broca
Relieve del plano nucal en Reverte (1991)	
Desarrollo de la glabella (1 a 6) en Rodríguez (1994)	Martin
Relieve supraorbitario (1 a 4) en Ferembach <i>et al.</i> (1986)	
Borde supraorbitario (1 a 5) en Buikstra y Ubelaker (1994)	Acsadi y Nemeskeri, 1970
Desarrollo de la apófisis mastoides (1 a 5) en Buikstra y Ubelaker (1994)	Acsadi y Nemeskeri, 1970
Forma de la apertura nasal (1 a 4) en Ferembach <i>et al.</i> (1986)	Broca
Forma de la arcada alveolar en Olivier (1969)	
Forma del sacro (1 a 3) en Campillo y Vives (1987)	Olivier

Tabla II.4 Relación de los caracteres discretos estudiados.

DENOMINACIÓN DE LOS CARACTERES DISCRETOS CRANEALES
Sutura metópica
Restos de sutura metópica
Orificio supraorbital
Surco supraorbital
Orificios en parietal
Orificio en occipital
Orificio en hueso nasal
Hueso wormiano lambdoideo
Hueso wormiano astérico
Hueso wormiano apical
Hueso wormiano bregmático
Hueso wormiano coronal
Hueso wormiano sagital
Hueso wormiano supramastoideo
Múltiples huesos interparietales
Puente milohioideo
Canal condíleo
Orificio accesorio mentoniano
Sutura ptérica
Torus supraorbitario
Cresta nugal (torus)
Quilla sagital
Canino mandibular con dos raíces
Taurodontismo
Agenesia M3
Agenesia en otros dientes
Diastema
Diente supernumerario mandibular
Diente supernumerario maxilar
Apófisis geni
Esmalte interradicular
Espina de Spix
Torus mandibular
Cúspide accesoría
Apófisis coronoide

**DENOMINACIÓN DE LOS CARACTERES DISCRETOS
POSTCRANEALES**

Fosa digástrica doble
Espina bífida oculta
Espina bífida en vértebras
Perforación esternal
Bifurcación esternal
Perforación olecraneana
Fosa de Allen
Faceta de Poirier
Impronta ilíaca
Faceta de Walmsley's
Os trigonum
Orificio doble en cervicales
Variante de apófisis espinosa cervical
Apófisis espinosa sin fusionar
Rótula emarginata
Costilla supernumeraria
Asimilación del coxis
Sacralización
Faceta de acucillamiento
Facetas en cóndilos femorales
Faceta supernumeraria
Manubrio soldado
Xifoides soldado al cuerpo
Proceso supracondilar en húmero
Tercer trocánter
Costilla torácica bicipital

ANEXO III

Estadísticos

Tabla III.1 Estadísticos de las variables craneométricas según sexo y serie.

MASCULINOS SMG ₁										
Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C. V.
LMAX	30	172,33	155	185	30	78,85	8,88	-0,18	-0,92	5,15%
AMAX	30	118,50	110	130	20	22,67	4,76	0,66	-0,39	4,02%
AFM	28	82,41	75	95	20	24,69	4,97	0,59	0,53	6,03%
ABB	16	116,56	105	130	25	45,73	6,76	0,27	-0,44	5,80%
PER	30	520,17	480	550	70	243,39	15,60	-0,61	0,51	3,00%
AAO	14	29,90	26,1	34,94	8,84	4,72	2,17	0,58	1,41	7,27%
LAO	15	34,88	27,7	41,6	13,9	9,75	3,12	-0,41	2,12	8,95%
ASF	24	128,46	115	140	25	54,78	7,40	-0,24	-1,34	5,76%
ASP	24	130,63	110	150	40	107,20	10,35	0,23	0,27	7,93%
ASO	21	118,33	105	150	45	126,23	11,24	1,07	1,53	9,49%
VC	30	1478,51	1.260	1.641	380,1	7176,18	84,71	-0,61	0,51	5,73%
AB	2	101,00	100	102	2	2,00	1,41	#!DIV/0!	#!DIV/0!	1,40%
ABI	9	109,22	105	113	8	6,69	2,59	-0,87	0,46	2,37%
ASC	11	72,63	67	78,75	11,75	16,09	4,01	0,00	-1,17	5,52%
ATC	6	117,79	103,9	127	23,1	66,09	8,13	-0,90	1,19	6,90%
ALO	11	35,46	30,4	39,5	9,1	8,10	2,85	-0,46	-0,55	8,02%
ANO	11	39,91	35,1	43,8	8,7	4,64	2,15	-0,58	2,45	5,40%
ALN	14	52,12	46,2	59	12,8	11,10	3,33	0,07	0,56	6,39%
ANN	14	22,68	16,9	25,5	8,6	5,20	2,28	-1,26	2,13	10,05%
BP	6	9,08	8,5	10,5	2	0,54	0,74	1,84	3,91	8,10%
BN	7	9,14	8,5	10,5	2	0,48	0,69	1,42	2,32	7,55%
LMA	19	55,33	48,9	60	11,1	9,76	3,12	-0,41	-0,46	5,65%
AMA	24	61,31	53,82	66,4	12,58	11,74	3,43	-0,31	-0,66	5,59%
LP	20	52,21	43,3	59,9	16,6	11,53	3,40	-0,33	2,11	6,50%
AP	24	38,78	32	47,6	15,6	18,10	4,25	0,29	-0,72	10,97%
LRA	51	66,43	49,8	80	30,2	44,73	6,69	-0,14	0,25	10,07%
AMAR	54	42,48	32,7	50	17,3	12,60	3,55	-0,22	0,28	8,36%
AMIR	68	32,68	26,1	39,4	13,3	8,76	2,96	0,05	-0,40	9,06%
AM	67	117,50	105	130	25	42,86	6,55	0,09	-0,47	5,57%

MASCULINOS SMG₁ (Continuación)

Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
ASEP	64	30,59	12,2	38,6	26,4	21,09	4,59	-1,53	3,96	15,01%
ASM	55	31,40	18,1	39	20,9	13,08	3,62	-0,68	2,30	11,52%
LM	48	90,35	80	105	25	42,83	6,54	-0,02	-0,73	7,24%
LMP	45	117,44	100	140	40	67,66	8,23	0,27	0,46	7,00%
ANB	13	123,85	120	130	10	19,47	4,41	0,52	-1,74	3,56%
ANBI	20	105,10	85	115	30	54,20	7,36	-1,13	1,59	7,00%
GCM	44	44	8	16,68	8,68	2,51	1,58	-0,07	1,10	3,60%

FEMENINOS SMG₁

Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
LMAX	24	170,00	160	190	30	71,74	8,47	0,88	0,06	4,98%
AMAX	24	120,96	110	140	30	55,95	7,48	0,83	0,58	6,18%
AFM	20	79,50	70	90	20	31,32	5,60	-0,04	-0,86	7,04%
ABB	9	118,33	110	130	20	43,75	6,61	0,79	-0,66	5,59%
PER	22	516,64	490	555	65	217,00	14,73	0,62	1,17	2,85%
AAO	8	29,10	24,4	31,9	7,5	6,78	2,60	-0,84	0,70	8,95%
LAO	8	35,21	31,5	39,6	8,1	5,96	2,44	0,49	2,01	6,94%
ASF	22	130,00	115	145	30	50,00	7,07	0,11	0,04	5,44%
ASP	22	125,45	110	150	40	80,74	8,99	0,61	1,58	7,16%
ASO	19	116,58	100	138	38	78,15	8,84	0,43	1,05	7,58%
VC	22	1459,34	1.315	1.668	352,95	6398,35	79,99	0,62	1,17	5,48%
AB	0				0					
ABI	5	98,00	90	110	20	82,50	9,08	0,57	-2,23	9,27%
ASC	11	67,33	56,6	75,6	19	41,07	6,41	-0,39	-1,09	9,52%
ATC	3	115,00	95	130	35	325,00	18,03	-1,15		15,68%
ALO	10	35,09	30,3	39,9	9,6	8,04	2,83	-0,03	-0,22	8,08%
ANO	10	39,33	33,9	47	13,1	11,52	3,39	1,07	2,89	8,63%
ALN	11	49,96	45	54,5	9,5	12,98	3,60	-0,41	-1,35	7,21%
ANN	12	22,85	20,6	25,4	4,8	2,65	1,63	0,01	-1,04	7,13%

FEMENINOS SMG₁ (Continuación)

Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
BP Basion - prosthion	6	8,67	8	9	1	0,17	0,41	-0,86	-0,30	4,71%
BN Basion - nasion	7	8,57	7,5	9	1,5	0,29	0,53	-1,52	2,71	6,24%
LMA Longitud maxilo-alveolar	10	55,28	47,8	64	16,2	22,93	4,79	0,04	0,20	8,66%
AMA Anchura maxilo-alveolar	12	58,28	48,2	67,5	19,3	34,23	5,85	-0,40	-0,14	10,04%
LP Longitud del paladar	10	51,64	46,4	59,6	13,2	19,75	4,44	0,41	-0,95	8,61%
AP Anchura del paladar	12	36,94	31,6	44,7	13,1	22,18	4,71	0,46	-1,23	12,75%
LRA Longitud de la rama ascendente	32	58,92	48	70	22	22,23	4,72	-0,21	0,45	8,00%
AMAR Anchura máxima de rama mandibular	30	42,07	33,9	46,8	12,9	7,86	2,80	-0,79	0,98	6,66%
AMIR Anchura mínima de rama mandibular	37	31,11	24,9	36	11,1	6,57	2,56	-0,51	0,28	8,24%
AM Ángulo mandibular	34	123,68	115	135	20	30,77	5,55	0,42	-0,78	4,49%
ASEP Altura segundo premolar	41	28,52	19,6	37,1	17,5	16,07	4,01	-0,37	0,07	14,06%
ASM Altura de la sínfisis mandibular	39	29,27	24,7	38,6	13,9	9,16	3,03	0,83	0,89	10,34%
LM Longitud de la mandíbula	31	83,13	70	90	20	27,52	5,25	-0,82	0,88	6,31%
LMP Longitud mandibular en proyección	28	110,64	100	125	25	41,20	6,42	-0,06	-0,16	5,80%
ANB Anchura bicondílea	11	113,27	90	125	35	90,62	9,52	-1,51	3,05	8,40%
ANBI Anchura bigoniaca	15	93,40	80	105	25	41,40	6,43	0,22	0,83	6,89%
GCM Grosor del cuerpo mandibular	28	93,40	8,4	16,8	8,4	3,11	1,76	0,36	1,07	1,89%

MASCULINOS SMG₂

Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
LMAX Longitud máxima	5	180,00	170	190	20	62,50	7,91	0,00	-1,20	4,39%
AMAX Anchura máxima	5	117,20	115	121	6	9,20	3,03	0,67	-2,97	2,59%
AFM Anchura frontal mínima	4	82,50	70	90	20	75,00	8,66	-1,54	2,89	10,50%
ABB Altura basio-bregma	1	120,00	120	120	0					
PER Perímetro horizontal	4	532,25	514	550	36	253,58	15,92	-0,07	-2,27	2,99%
AAO Anchura agujero occipital	1	28,90	28,9	28,9	0					
LAO Longitud agujero occipital	1	34,60	34,6	34,6	0					
ASF Arco sagital frontal	5	138,00	120	180	60	620,00	24,90	1,67	2,81	18,04%
ASP Arco sagital parietal	4	135,00	125	145	20	83,33	9,13	0,00	-3,30	6,76%

MASCULINOS SMG ₂ (Continuación)										
Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
ASO Arco sagital occipital	3	125,00	115	140	25	175,00	13,23	1,46		10,58%
VC Volumen Craneal (Sergi)	4	1544,12	1.445	1.641	195,48	7476,88	86,47	-0,07	-2,27	5,60%
AB Anchura bigoníaca	0				0					
ABI Anchura bicigomática	0				0					
ASC Altura superior de la cara	0				0					
ATC Altura total de la cara	0				0					
ALO Altura de la órbita	1	31,80			0					
ANO Anchura de la órbita	1	39,40			0					
ALN Altura de la nariz	0				0					
ANN Anchura de la nariz	1	25,50			0					
BP Basion - prosthion	0				0					
BN Basion - nasion	0				0					
LMA Longitud maxilo-alveolar	0				0					
AMA Anchura maxilo-alveolar	0				0					
LP Longitud del paladar	0				0					
AP Anchura del paladar	0				0					
LRA Longitud de la rama ascendente	12	67,92	58,38	78,1	19,72	29,83	5,46	0,14	-0,11	8,04%
AMAR Anchura máxima de rama mandibular	13	42,90	35,9	57,5	21,6	32,34	5,69	1,47	2,83	13,26%
AMIR Anchura mínima de rama mandibular	19	32,26	27,4	42,8	15,4	12,19	3,49	1,49	3,73	10,82%
AM Ángulo mandibular	20	114,00	105	125	20	35,79	5,98	0,43	-0,74	5,25%
ASEP Altura segundo premolar	23	30,35	15,7	44,4	28,7	26,61	5,16	-0,31	4,08	17,00%
ASM Altura de la sínfisis mandibular	19	30,85	24,4	42,9	18,5	18,45	4,30	1,06	2,13	13,92%
LM Longitud de la mandíbula	11	82,45	65	95	30	110,27	10,50	-0,57	-1,35	12,74%
LMP Longitud mandibular en proyección	10	106,00	90	120	30	110,00	10,49	-0,33	-0,55	9,89%
ANB Anchura bicondílea	1	123,00			0					
ANBI Anchura bigoníaca	2	88,50	85	92	7	24,50	4,95			5,59%
GCM Grosor del cuerpo mandibular	10	11,89	10	13,9	3,9	1,81	1,35	-0,14	-1,32	11,31%

FEMENINOS SMG₂

Cráneo	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
LMAX Longitud máxima	4	166,25	160	175	15	56,25	7,50	0,37	-3,90	4,51%
AMAX Anchura máxima	4	117,50	110	130	20	75,00	8,66	1,54	2,89	7,37%
AFM Anchura frontal mínima	4	80,00	75	90	15	50,00	7,07	1,41	1,50	8,84%
ABB Altura basio-bregma	1	115,00			0					
PER Perímetro horizontal	4	505,50	500	515	15	44,33	6,66	1,46	2,12	1,32%
AAO Anchura agujero occipital	1	33,80			0					
LAO Longitud agujero occipital	1	38,50			0					
ASF Arco sagital frontal	3	124,33	123	125	2	1,33	1,15	-1,73		0,93%
ASP Arco sagital parietal	3	126,67	120	130	10	33,33	5,77	-1,73		4,56%
ASO Arco sagital occipital	3	120,00	115	127	12	39,00	6,24	1,29		5,20%
VC Volumen Craneal (Sergi)	4	1398,87	1.369	1.450	81,45	1307,16	36,15	1,46	2,12	2,58%
AB Anchura bigoníaca	0				0					
ABI Anchura bicigomática	1	98,00			0					
ASC Altura superior de la cara	1	61,33			0					
ATC Altura total de la cara	1	117,97			0					
ALO Altura de la órbita	1	36,80			0					
ANO Anchura de la órbita	1	39,50			0					
ALN Altura de la nariz	1	46,43			0					
ANN Anchura de la nariz	2	22,92	20,69	25,15	4,46	9,95	3,15			13,76%
BP Basion - prosthion	0				0					
BN Basion - nasion	0				0					
LMA Longitud maxilo-alveolar	2	43,83	39,66	48	8,34	34,78	5,90			13,45%
AMA Anchura maxilo-alveolar	2	53,31	53,22	53,39	0,17	0,01	0,12			0,23%
LP Longitud del paladar	2	39,65	35,4	43,9	8,5	36,13	6,01			15,16%
AP Anchura del paladar	2	35,54	31,1	39,98	8,88	39,43	6,28			17,67%
LRA Longitud de la rama ascendente	6	60,12	50	74,2	24,2	97,09	9,85	0,46	-1,33	16,39%
AMAR Anchura máxima de rama mandibular	5	40,50	34,92	44,8	9,88	16,95	4,12	-0,28	-1,34	10,16%
AMIR Anchura mínima de rama mandibular	10	30,14	24,91	33,4	8,49	6,81	2,61	-0,84	0,52	8,66%
AM Ángulo mandibular	10	125,20	120	132	12	24,84	4,98	0,09	-1,99	3,98%

FEMENINOS SMG ₂ (Continuación)											
Cráneo (Continuación)		n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Curtosis	C.V.
ASEP	Altura segundo premolar	9	28,54	22,75	34,3	11,55	11,82	3,44	0,01	0,04	12,05%
ASM	Altura de la sínfisis mandibular	9	28,68	24	33,2	9,2	11,00	3,32	0,35	-1,26	11,57%
LM	Longitud de la mandíbula	6	82,17	78	95	17	40,17	6,34	2,36	5,69	7,71%
LMP	Longitud mandibular en proyección	4	108,25	100	115	15	38,92	6,24	-0,68	1,29	5,76%
ANB	Anchura bicondílea	1	115,00			0					
ANBI	Anchura bigoniaca	2	93,50	90	97	7	24,50	4,95			5,29%
GCM	Grosor del cuerpo mandibular	7	12,04	9,47	14,45	4,98	2,78	1,67	-0,14	-0,30	13,84%

Tabla III.2 Análisis de la varianza de las variables craneométricas según el sexo de los individuos del fósar de Santa María de Gandía.

VARIABLES CRANEALES		Sexo	
Código	Neurocráneo	F-ratio	p valor
LMAX	Longitud máxima	3,200	0,0785
AMAX	Anchura máxima	1,950	0,1681
AFM	Anchura frontal mínima	3,640	0,0619
ABB	Altura basio-bregma	0,780	0,3845
PER	Perímetro horizontal	2,820	0,0983
AAO	Anchura agujero occipital	1,700	0,2059
LAO	Longitud agujero occipital	1,910	0,1797
ASF	Arco sagital frontal	0,080	0,7763
ASP	Arco sagital parietal	4,730	0,0343
ASO	Arco sagital occipital	0,500	0,4814
IC	Índice cefálico (8*100/1)	4,350	0,0411
IFPT	Índice fronto parietal transverso (9*100/10)	5,970	0,0179
IAA	Índice vertico-transverso (17*100/8)	0,040	0,8392
IAL	Índice vertico-longitudinal (17*100/1)	1,050	0,3152
VC	Volumen Craneal (Sergi)	2,820	0,0985
Esplacnocráneo			
AB	Anchura bigoníaca	s/datos	s/datos
ABI	Anchura bicigomática	15,370	0,0018
ASC	Altura superior de la cara	6,720	0,0170
ATC	Altura total de la cara	0,080	0,7830
ALO	Altura de la órbita	0,010	0,9414
ANO	Anchura de la órbita	0,220	0,6456
ALN	Altura de la nariz	3,260	0,0835
ANN	Anchura de la nariz	0,000	0,9931
BP	Basion - prosthion	1,470	0,2531
BN	Basion - nasion	3,000	0,1089
IFS	Índice facial Kollman (48*100/45)	0,041	0,8418
IO	Índice orbitario Broca (52*100/51)	0,230	0,6364
IN	Índice nasal Broca (54*100/55)	1,781	0,1945
ICFT	Índice cráneo facial transverso (45*100/8)	6,133	0,0308
IGF	Índice gnático flower (40*100/5)	0,669	0,4322
LMA	Longitud maxilo-alveolar	0,254	0,6180
AMA	Anchura maxilo-alveolar	6,451	0,0155
LP	Longitud del paladar	0,294	0,5917
AP	Anchura del paladar	1,879	0,1789
IARA	Índice de la arcada alveolar (61*100/60)	0,724	0,4019
IP	Índice del paladar (63*100/62)	0,695	0,4113
Mandíbula			
LRA	Longitud de la rama ascendente	36,071	0,0000
AMAR	Anchura máxima de rama mandibular	0,870	0,3532
AMIR	Anchura mínima de rama mandibular	10,260	0,0017
AM	Ángulo mandibular	40,579	0,0000
ASEP	Altura segundo premolar	6,450	0,0122
ASM	Altura de la sínfisis mandibular	10,375	0,0016
LM	Longitud de la mandíbula	15,859	0,0001
LMP	Longitud mandibular en proyección	6,891	0,0103

Anexo III

Mandíbula (Continuación)

ANB	Anchura bicondílea	14,583	0,0008
ANBI	Anchura bigoníaca	17,025	0,0002
GCM	Grosor del cuerpo mandibular	0,272	0,6030
IM	Índice mandibular (68*100/65)	4,148	0,0533
IRM	Índice de robustez mandibular (69,3*100/69)	0,025	0,8746
IRAM	Índice de la rama mandibular (71*100/70)	5,675	0,0192

En negrita los p-valor estadísticamente significativos para un 95,0%

Tabla III.3 Variables métricas postcraneales del fossar de la Colegiata de Santa María de Gandía.

VARIABLES MÉTRICAS POSTCRANEALES													
M&S	Nombre de la variable	Masculinos SMG ₁			Femeninos SMG ₁			Masculinos SMG ₂			Femeninos SMG ₂		
		n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt
Clavícula													
1	Longitud máxima d	25	141,04	8,96	12	130,50	8,06	8	141,13	6,24	1	123,00	
1	Longitud máxima i	11	144,55	10,10	8	138,25	8,97	9	143,78	9,47	5	130,00	6,12
6	Perímetro medio d	49	39,29	4,22	27	34,81	4,07	11	36,82	5,29	8	34,13	3,09
6	Perímetro medio i	23	40,39	3,94	16	34,13	4,05	20	38,65	2,32	12	31,33	2,06
	Anchura acromial d	36	24,72	3,28	24	22,56	3,60	9	24,32	4,26	5	23,85	3,74
	Anchura acromial i	17	24,35	3,34	11	23,27	3,85	12	23,29	4,35	8	18,90	3,16
	Anchura esternal d	37	25,96	3,36	16	20,69	2,91	10	22,77	2,56	3	23,43	4,34
	Anchura esternal i	16	25,28	2,96	10	24,65	4,40	11	26,10	3,13	4	20,46	1,35
	Índice de robustez d (6*100/1)	25	28,09	4,15	12	25,23	1,76	8	27,49	2,62	1	26,02	
	Índice de robustez i (6*100/1)	11	27,86	3,68	8	25,55	2,29	9	27,22	2,29	5	24,18	2,35
Húmero													
1	Longitud máxima d	26	323,65	17,60	17	291,59	14,97	7	316,29	26,23	5	292,00	16,05
1	Longitud máxima i	18	324,67	12,56	12	286,83	14,66	5	324,00	11,40	2	299,00	22,63
10	Diámetro vertical de la cabeza d	45	45,73	2,94	21	40,00	3,02	12	45,78	3,90	7	39,69	2,37
10	Diámetro vertical de la cabeza i	22	46,41	2,05	13	40,80	2,46	9	46,22	2,99	6	40,63	2,61
5	A.P. Medio d	70	23,53	2,00	42	20,34	1,85	28	22,69	2,50	20	19,13	2,20
5	A.P. Medio i	29	23,33	2,07	21	20,22	2,08	21	22,25	2,45	10	18,93	2,48
6	T. Medio d	70	21,49	2,35	42	17,81	2,08	28	21,21	2,71	20	17,86	2,52
6	T. Medio i	29	21,20	1,85	21	18,41	1,47	21	20,74	2,59	10	17,77	1,67
7	Perímetro mínimo d	70	67,71	4,91	41	57,85	4,34	26	67,04	5,03	17	58,00	5,70
7	Perímetro mínimo i	28	67,04	4,93	22	60,09	4,64	20	65,58	5,98	10	57,40	4,38
4	Anchura de la epifisis distal d	48	63,06	3,88	29	54,87	3,69	19	61,80	4,01	9	55,42	2,79
4	Anchura de la epifisis distal i	25	63,60	4,05	20	56,83	4,53	11	62,15	5,27	8	53,40	2,36
	Índice diafisario d (6*100/5)	69	91,45	7,40	42	87,71	8,09	28	94,01	11,87	20	94,37	16,28
	Índice diafisario i (6*100/5)	29	91,21	7,72	21	91,87	11,32	21	93,57	10,40	10	95,53	17,34
	Índice de robustez d (7*100/1)	26	20,88	1,45	17	19,60	1,47	7	21,48	1,93	5	19,77	1,57
	Índice de robustez i (7*100/1)	18	21,05	1,71	12	20,99	1,14	4	21,35	1,69	2	19,06	0,02

M&S	Nombre de la variable	Mascullinos SMG ₁			Femeninos SMG ₁			Mascullinos SMG ₂			Femeninos SMG ₂		
		n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt
Cúbito													
1	Longitud máxima d	12	252,67	23,29	4	238,75	20,97	9	261,56	16,69	5	225,80	21,12
1	Longitud máxima i	25	254,80	22,01	10	230,50	16,28	1	235,00		0		
14	A.P. Subsigmoideo d	53	17,92	2,61	26	15,74	1,83	40	18,63	2,41	22	15,44	1,97
14	A.P. Subsigmoideo i	52	18,16	3,20	33	16,08	2,76	12	19,31	3,58	7	17,00	3,31
13	T. Subsigmoideo d	53	16,36	2,43	26	14,06	1,73	40	16,82	2,00	22	14,01	1,50
13	T. Subsigmoideo i	52	16,87	2,31	33	14,59	2,23	12	20,24	4,47	7	15,34	2,11
3	Perímetro mínimo d	18	37,72	4,06	6	35,50	4,93	10	42,90	5,02	5	34,00	4,30
3	Perímetro mínimo i	27	38,00	3,23	8	33,13	3,56	2	40,00	4,24	1	38,00	
	Índice de platenia d (13*100/14)	53	92,00	11,59	26	90,28	13,45	40	90,94	10,89	22	92,28	17,38
	Índice de platenia i (13*100/14)	52	94,04	11,18	33	91,56	10,54	12	105,25	14,28	7	91,16	6,50
	Índice de robustez d (3*100/1)	10	14,13	0,87	3	15,37	1,23	8	15,63	1,35	4	14,45	1,33
	Índice de robustez i (3*100/1)	24	15,06	1,30	8	14,11	0,89	0			0		
1	Longitud máxima d	14	236,07	12,05	11	226,09	14,60	5	234,40	22,40	6	214,80	16,51
1	Longitud máxima i	20	241,10	16,85	8	217,50	14,63	2	245,00	0,00	0		
	Diámetro de la cabeza d	41	22,53	1,78	33	19,19	2,78	14	22,12	1,89	12	19,79	2,19
	Diámetro de la cabeza i	32	22,57	1,83	13	19,62	1,87	8	21,95	2,36	4	21,03	2,93
5	A.P. Medio d	35	12,67	1,42	26	11,22	1,38	19	12,43	1,31	15	11,90	1,50
Radio													
5	A.P. Medio i	40	12,27	1,25	14	10,87	1,40	15	12,89	1,64	5	11,48	1,24
4	T. Medio d	35	15,58	1,82	26	13,80	1,59	19	15,01	1,64	15	13,48	2,23
4	T. Medio i	40	15,49	2,33	14	13,96	1,94	15	13,95	2,16	5	13,38	2,09
	Perímetro d	45	43,22	4,15	37	39,57	3,35	15	41,80	4,36	11	38,18	3,43
	Perímetro i	31	44,57	4,34	10	40,60	8,51	12	41,58	3,23	6	41,50	6,72
	Índice diafisario d (5*100/4)	35	82,56	15,06	25	82,28	11,69	19	83,55	11,20	15	90,20	16,11
	Índice diafisario i (5*100/4)	40	81,11	15,97	14	79,37	15,93	15	94,47	18,42	5	86,62	8,78
	Índice de robustez d	14	18,68	2,13	11	18,03	1,18	4	18,33	1,64	6	17,77	1,27
	Índice de robustez i	19	18,07	1,89	6	17,10	1,98	2	18,78	1,15	0		
Esternón													
2	Longitud del manubrio	15	50,47	7,52	3	45,00	8,09	6	57,73	16,10	1	40,00	
4	Anchura máxima del manubrio	15	57,44	6,73	4	46,03	4,42	6	52,53	9,12	1	45,00	
3	Longitud del cuerpo	21	73,96	25,37	14	57,24	14,53	7	70,29	43,98	5	57,40	18,58
5	Anchura máxima del cuerpo	22	42,44	9,83	14	32,40	6,13	7	37,64	9,00	5	29,20	5,17

M&S	Nombre de la variable	Mascullinos SMG ₁		Femeninos SMG ₁		Mascullinos SMG ₂		Femeninos SMG ₂				
		n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt		
Fémur												
2	Longitud máxima d	27	447,22	23,57	11	415,45	18,74	11	455,73	17,13	1	410,00
2	Longitud máxima i	23	454,70	19,76	11	399,36	22,66	7	441,14	24,75	3	417,67
	Diámetro de la cabeza d	47	46,98	2,64	29	40,88	2,06	23	47,41	2,55	16	40,82
	Diámetro de la cabeza i	31	48,04	2,37	20	41,13	1,68	15	45,93	2,77	8	41,56
6	A.P. Medio d	63	29,69	2,79	41	25,41	2,69	38	30,36	2,79	16	25,94
6	A.P. Medio i	40	29,85	2,40	23	25,97	2,60	22	29,13	2,23	13	25,43
7	T. Medio d	63	27,64	1,73	41	24,82	2,22	38	28,68	2,15	16	25,40
7	T. Medio i	41	28,12	2,37	23	25,66	1,55	22	27,85	2,78	13	24,64
8	Perímetro medio d	63	89,56	5,46	40	77,73	6,48	38	91,32	5,57	13	77,62
8	Perímetro medio i	40	90,58	4,58	23	79,87	5,59	21	88,05	5,70	13	77,85
	Anchura del cóndilo d	35	81,28	4,55	14	71,62	2,67	14	80,31	3,22	1	70,67
	Anchura del cóndilo i	25	80,76	3,26	11	71,08	2,60	9	81,19	4,19	2	73,00
	Ángulo del cuello d	35	121,71	5,55	25	120,71	6,57	17	124,12	5,07	6	119,17
	Ángulo del cuello i	28	115,54	4,97	14	113,93	8,81	10	118,50	7,09	4	122,50
	Índice de robustez d (9*100/2)	27	20,17	1,24	11	18,79	1,79	11	19,71	1,26	1	19,76
	Índice de robustez i (9*100/2)	23	19,90	1,06	11	19,75	1,43	7	19,94	1,54	3	18,74
	Índice pilástrico d (6*100/7)	63	107,64	10,34	41	102,77	10,71	38	106,40	12,25	16	102,57
	Índice pilástrico i (6*100/7)	40	106,95	10,95	23	101,41	10,74	22	105,40	11,54	13	103,59
	Índice de platimería d (10*100/9)	62	85,28	7,24	40	84,99	9,17	34	87,85	7,46	15	80,94
	Índice de platimería i (10*100/9)	39	86,31	8,11	24	85,34	9,83	21	85,68	9,90	13	83,46
Rótula												
1	Altura máxima d	16	42,26	4,00	11	36,59	3,00	10	43,21	2,08	4	34,30
1	Altura máxima i	17	41,38	4,06	7	37,64	2,64	6	38,90	2,19	2	36,15
2	Anchura máxima d	16	44,65	3,69	11	39,89	3,89	10	46,33	2,62	4	38,55
2	Anchura máxima i	17	43,93	4,36	7	40,03	1,60	6	40,80	4,19	2	40,70

M&S	Nombre de la variable	Masculinos SMG ₁		Femeninos SMG ₁		Masculinos SMG ₂		Femeninos SMG ₂					
		n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt			
Tibia													
1	Longitud máxima d	20	367,10	23,42	9	335,78	18,42	9	372,56	8,11	2	348,50	4,95
1	Longitud máxima i	27	371,78	16,29	7	332,14	22,52	8	373,38	20,17	1	345,00	
8a	A.P. nutricio d	29	33,53	2,89	20	28,89	2,86	27	34,43	2,61	14	28,83	2,63
8a	A.P. nutricio i	46	34,56	2,84	28	29,10	3,69	31	34,76	3,41	18	30,69	2,98
9a	T. nutricio d	29	24,98	2,40	20	21,98	2,56	27	25,43	1,84	14	21,84	2,68
9a	T. nutricio i	46	25,86	2,58	28	22,57	2,55	31	25,51	2,36	18	22,42	2,43
10b	Perímetro mínimo d	22	80,18	5,34	19	71,16	6,68	14	81,71	4,16	4	70,25	8,73
10b	Perímetro mínimo i	29	79,86	5,44	13	68,69	5,11	13	81,69	4,23	8	67,00	6,21
6	Anchura epifisis proximal d	21	74,55	5,67	18	66,39	4,36	19	74,06	3,44	5	65,85	2,02
6	Anchura epifisis proximal i	36	75,07	3,52	17	66,59	4,43	13	75,92	4,08	4	68,48	2,32
	Índice cnémico d (9a*100/8a)	29	74,61	5,24	20	76,28	6,84	27	74,09	5,74	14	75,84	7,51
	Índice cnémico i (9a*100/8a)	46	75,12	8,08	28	78,27	9,79	31	73,77	6,97	18	73,18	5,87
	Índice de robustez d (10b*100/1)	18	21,93	1,52	9	21,36	1,75	9	21,96	1,04	2	20,09	1,10
	Índice de robustez i (10b*100/1)	24	21,63	1,38	6	21,23	1,22	8	22,22	1,93	1	21,74	
Peroné													
1	Longitud máxima d	2	365,00	49,50	0			2	340,00	35,36	0		
1	Longitud máxima i	0			0			3	370,00	8,66	0		
4	A.P. Medio d	5	12,27	0,81	1	14,70		3	13,42	0,69	0		
4	A.P. Medio i	3	13,20	1,91	1	10,90		4	13,66	1,86	1	11,95	
3	T. Medio d	5	14,13	2,48	1	14,30		3	15,85	1,02	0		
3	T. Medio i	3	12,50	0,79	1	14,40		4	16,14	1,63	1	14,59	
5	Perímetro medio d	4	42,75	2,99	0			2	47,50	3,54	0		
5	Perímetro medio i	1	45,00		1	40,00		3	48,00	2,00	0		
	Índice de robustez d (5*100/1)	1	14,24		0			1	13,70		0		
	Índice de robustez i (5*100/1)	0			0			1	13,70		0		

M&S	Nombre de la variable	Masculinos SMG ₁			Femeninos SMG ₁			Masculinos SMG ₂			Femeninos SMG ₂		
		n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt	n	Media	dt
Calcáneo													
1	Longitud máxima d	28	81,15	4,86	10	76,36	5,50	23	81,82	4,77	8	69,78	6,58
1	Longitud máxima i	25	79,16	4,98	11	70,69	4,33	13	79,13	4,33	4	71,82	8,09
	Longitud total d	27	77,43	4,69	10	72,10	4,88	22	77,25	4,92	8	67,02	4,92
	Longitud total i	25	75,51	4,97	11	67,17	3,19	12	75,43	5,03	4	67,54	5,97
4	Altura d	28	39,54	3,17	10	36,90	3,91	22	39,59	3,09	8	35,46	2,24
4	Altura i	24	39,19	2,92	12	34,79	1,94	13	40,09	3,76	4	34,70	2,70
	Anchura d	28	42,33	3,96	9	40,07	3,03	21	42,83	4,83	7	37,95	2,93
	Anchura i	25	41,27	3,10	11	36,81	3,32	13	41,78	2,55	4	36,88	2,34
	Longitud del cuerpo d	28	55,94	6,04	10	53,75	4,65	22	57,86	4,12	8	49,19	5,29
	Longitud del cuerpo i	25	54,15	6,09	12	46,66	8,81	12	55,82	3,91	4	48,68	7,19
	Longitud faceta d	27	31,25	3,13	10	29,17	3,45	22	31,92	2,57	8	27,50	2,47
	Longitud faceta i	25	31,29	2,59	11	27,55	1,77	12	31,69	3,10	4	26,80	2,15
	Anchura faceta d	27	23,81	2,25	10	22,56	1,61	22	24,52	2,58	8	21,22	1,22
	Anchura faceta i	25	23,99	2,53	8	21,27	1,51	11	23,65	2,29	4	19,47	1,90
Sacro													
4	Anchura máxima	39	116,06	8,46	36	110,07	9,82	6	113,37	10,33	5	106,74	7,09
	Anchura del cuerpo	43	50,42	4,52	33	43,27	3,91	10	47,13	6,15	5	42,38	4,04
2	Longitud real cara anterior	20	125,80	11,75	14	109,43	9,18	2	125,00	21,21	3	106,67	16,07
1	Longitud anterior-proyección	20	114,75	12,69	15	101,80	9,99	2	115,00	14,14	2	87,50	3,54
	Índice del sacro (4*100/1)	18	102,96	9,79	14	105,30	15,37	2	93,70	2,18	2	115,14	2,71
	Índice de curvatura (1*100/2)	20	91,12	3,72	14	93,07	3,55	2	92,37	4,36	2	89,87	6,88

M&S = Martín y Saller
d = derecho
i = izquierdo

Tabla III. 4 Estadísticos de las variables postcraneales según sexo y serie.

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG ₁											
Clave	Clavícula	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CLLd	Longitud máxima d	25	141,04	120	165	45	80,21	8,96	0,36	1,74	6,35%
CLLi	Longitud máxima i	11	144,55	130	160	30	102,07	10,10	-0,21	-1,11	6,99%
CLPd	Perímetro medio d	49	39,29	30	50	20	17,83	4,22	0,75	0,82	10,75%
CLPi	Perímetro medio i	23	40,39	30	50	20	15,52	3,94	-0,10	2,11	9,75%
CLAd	Anchura acromial d	36	24,72	18,82	33,1	14,28	10,74	3,28	0,42	-0,10	13,26%
CLAI	Anchura acromial i	17	24,35	20,5	33	12,5	11,15	3,34	1,46	2,04	13,71%
CLEd	Anchura esternal d	37	25,96	21,5	37	15,5	11,27	11,27	1,20	2,10	43,39%
CLEi	Anchura esternal i	16	25,28	21,2	29,6	8,4	8,73	2,96	-0,06	-1,38	11,69%
CLIRd	Índice de robustez d (6*100/1)	25	28,09	22,73	41,67	18,94	17,23	4,15	1,67	3,87	14,78%
CLIRi	Índice de robustez i (6*100/1)	11	27,86	21,74	33,33	11,59	13,51	3,68	0,15	-0,67	13,19%
Húmero											
HLd	Longitud máxima d	26	323,65	300	360	60	309,84	17,60	0,46	-0,46	67,70%
Hli	Longitud máxima i	18	324,67	298	340	42	157,65	12,56	-0,66	-0,26	3,87%
HCd	Diámetro vertical de la cabeza d	45	45,73	39,9	50,8	10,9	8,67	2,94	-0,45	-0,62	6,44%
Hci	Diámetro vertical de la cabeza i	22	46,41	42,6	49,4	6,8	4,21	2,05	-0,30	-1,19	4,42%
HAPd	A.P. Medio d	70	23,53	18,7	28,8	10,1	4,01	2,00	0,03	0,22	8,51%
HAPi	A.P. Medio i	29	23,33	18,1	26,6	8,5	4,28	2,07	-0,49	0,10	8,87%
HTd	T. Medio d	70	21,49	16,94	26,7	9,76	5,52	2,35	-0,02	-0,85	10,93%
Hti	T. Medio i	29	21,20	17,9	24,2	6,3	3,43	1,85	0,04	-0,90	8,73%
HPd	Perímetro mínimo d	70	67,71	57	79	22	24,12	4,91	0,06	-0,42	7,25%
Hpi	Perímetro mínimo i	28	67,04	58	75	17	24,26	4,93	-0,02	-0,59	7,35%
Hed	Anchura de la epifisis distal d	48	63,06	52,7	70,6	17,9	15,06	3,88	-0,26	-0,09	6,15%
Hei	Anchura de la epifisis distal i	25	63,60	56,5	72,9	16,4	16,41	4,05	0,33	-0,03	6,37%
HIRd	Índice de robustez d (7*100/1)	26	20,88	18,24	24,59	6,35	2,09	1,45	0,63	0,54	6,93%
HIRi	Índice de robustez i (7*100/1)	18	21,05	17,06	23,40	6,34	2,93	1,71	-0,64	-0,07	8,13%
HIDD	Índice diafisario d (6*100/5)	69	91,45	76,82	114,22	37,40	54,80	7,40	0,21	0,25	8,10%
HIDI	Índice diafisario i (6*100/5)	29	91,21	77,44	108,49	31,05	59,65	7,72	-0,11	-0,55	8,47%
Cúbito											
CULd	Longitud máxima d	12	252,67	190	275	85	542,24	23,29	-1,85	4,67	9,22%
CULi	Longitud máxima i	25	254,80	200	300	100	484,25	22,01	-0,16	0,40	8,64%
CUAd	A.P. Subsigmoideo d	53	17,92	12,8	25,4	12,6	6,80	2,61	0,25	0,10	14,55%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG₁ (Continuación)											
Clave	Cúbito (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C. V.
CUAi	A.P. Subsigmoideo i	52	18,16	13,6	27,1	13,5	10,23	3,20	1,10	0,78	17,61%
CUTd	T. Subsigmoideo d	53	16,36	11,4	22,2	10,8	5,92	2,43	0,38	-0,13	14,88%
CUTI	T. Subsigmoideo i	52	16,87	12,5	23,6	11,1	5,36	2,31	0,94	1,22	13,72%
CUPd	Perímetro mínimo d	18	37,72	30	45	15	16,45	4,06	0,23	-0,35	10,75%
CUPI	Perímetro mínimo i	27	38,00	33	45	12	10,46	3,23	0,69	-0,41	8,51%
CUJPLd	Índice de platonía d (9*100/10)	53	92,00	61,62	116,15	54,53	134,40	11,59	0,01	-0,09	12,60%
CUJPLi	Índice de platonía i (9*100/10)	52	94,04	71,94	123,45	51,51	124,96	11,18	0,44	0,38	11,89%
CUJRd	Índice de robustez d (3*100/1)	10	14,13	12,50	15,35	2,85	0,75	0,87	-0,44	-0,21	6,15%
CUIRi	Índice de robustez i (3*100/1)	24	15,06	13,24	18,33	5,10	1,70	1,30	0,90	0,35	8,65%
Radio											
RALd	Longitud máxima d	14	236,07	210	255	45	145,15	12,05	-0,21	0,74	5,10%
RALI	Longitud máxima i	20	241,10	205	275	70	283,99	16,85	-0,40	0,25	6,99%
RACd	Diámetro de la cabeza d	41	22,53	19,1	26,1	7	3,16	1,78	-0,14	-0,72	7,88%
RACi	Diámetro de la cabeza i	32	22,57	18,2	25,9	7,7	3,33	1,83	-0,78	0,73	8,09%
RAAd	A.P. Medio d	35	12,67	9,94	15,8	5,86	2,01	1,42	0,13	-0,53	11,19%
RAAi	A.P. Medio i	40	12,27	9,8	16	6,2	1,57	1,25	0,37	0,74	10,20%
RATd	T. Medio d	35	15,58	11,1	19,1	8	3,31	1,82	-0,21	-0,34	11,67%
RATi	T. Medio i	40	15,49	10,3	20,7	10,4	5,44	2,33	-0,09	-0,30	15,05%
RAPd	Perímetro d	45	43,22	25	50	25	17,22	4,15	-1,83	7,38	9,60%
RAPi	Perímetro i	31	44,57	33,7	53	19,3	18,80	4,34	-0,16	-0,13	9,73%
RAIRd	Índice de robustez d (Perim*100/1)	14	18,68	16,38	23,81	7,43	4,55	2,13	1,14	0,99	11,42%
RAIRi	Índice de robustez i (Perim*100/1)	19	18,07	13,76	20,98	7,22	3,57	1,89	-0,28	-0,04	10,46%
RAIDd	Índice diafisario d (5*100/4)	35	82,56	64,85	126,13	61,28	226,70	15,06	1,38	1,35	18,24%
RAIDi	Índice diafisario i (5*100/4)	40	81,11	60,70	128,16	67,46	255,17	15,97	1,22	1,00	19,69%
Esternón											
ELM	Longitud del manubrio	15	50,47	33,3	66,3	33	56,53	7,52	-0,14	1,70	14,90%
EAMM	Anchura máxima del manubrio	15	57,44	45	68,5	23,5	45,35	6,73	-0,09	-0,48	11,72%
ELC	Longitud del cuerpo	21	73,96	40	110	70	643,43	25,37	0,19	-1,62	34,30%
EAMC	Anchura máxima del cuerpo	22	42,44	27,3	62,1	34,8	96,65	9,83	0,40	-0,64	23,16%
Fémur											
FLd	Longitud máxima d	27	447,22	400	490	90	555,56	23,57	-0,41	-0,26	5,27%
Fli	Longitud máxima i	23	454,70	423	495	72	390,58	19,76	0,38	-0,03	4,35%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG ₁ (Continuación)											
Clave	Fémur (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
FCd	Diámetro de la cabeza d	47	46,98	40	53,87	13,87	6,99	2,64	0,03	0,36	5,63%
Fci	Diámetro de la cabeza i	31	48,04	43,6	53,6	10	5,63	2,37	0,38	-0,14	4,94%
FASd	A.P. Subtrocantereo d	62	27,79	23,2	33,9	10,7	5,02	2,24	0,40	-0,09	8,06%
FASI	A.P. Subtrocantereo i	39	28,40	23,9	34,4	10,5	4,59	2,14	0,42	0,96	7,55%
FTSd	T. Subtrocantereo d	62	32,69	25,85	37,1	11,25	5,69	2,38	-0,58	0,17	7,30%
FTSi	T. Subtrocantereo i	39	33,02	28,4	36,63	8,23	4,84	2,20	-0,22	-0,86	6,67%
FAMd	A.P. Medio d	63	29,69	22,3	35	12,7	7,81	2,79	-0,28	0,02	9,41%
FAMI	A.P. Medio i	40	29,85	23	34,2	11,2	5,76	2,40	-0,62	0,58	8,04%
FTMd	T. Medio d	63	27,64	23,34	31	7,66	3,00	1,73	-0,50	-0,05	6,27%
FTMi	T. Medio i	41	28,12	23,6	35,6	12	5,61	2,37	0,67	1,28	8,43%
FPd	Perímetro medio d	63	89,56	75	100	25	29,77	5,46	-0,20	-0,09	6,09%
Fpi	Perímetro medio i	40	90,58	78	100	22	20,97	4,58	-0,39	0,62	5,06%
FACd	Anchura del cóndilo d	35	81,28	72,1	89,6	17,5	20,72	4,55	-0,16	-0,92	5,60%
FACi	Anchura del cóndilo i	25	80,76	73,4	86,51	13,11	10,63	3,26	-0,57	-0,28	4,04%
FCUd	Ángulo del cuello d	35	121,71	110	130	20	30,80	5,55	-0,88	0,25	4,56%
FCUi	Ángulo del cuello i	28	115,54	110	125	15	24,70	4,97	0,26	-1,16	4,30%
FIRD	Índice de robustez d (8*100/2)	27	20,17	17,98	22,50	4,52	1,53	1,24	0,06	-0,92	6,13%
FIRI	Índice de robustez i (8*100/2)	23	19,90	17,23	21,74	4,51	1,13	1,06	-0,61	0,50	5,35%
FIPLd	Índice piliástrico d (6*100/7)	63	107,64	77,43	128,97	51,54	107,00	10,34	-0,59	0,88	9,61%
FIPLi	Índice piliástrico i (6*100/7)	40	106,95	75,56	126,56	51,00	119,91	10,95	-0,77	0,57	10,24%
FIPLd	Índice platerimía d (10*100/9)	62	85,28	71,52	105,69	34,17	52,41	7,24	0,32	-0,09	8,49%
FIPLi	Índice platerimía i (10*100/9)	39	86,31	73,77	105,92	32,16	65,84	8,11	0,66	-0,02	9,40%
Rótula											
ROALd	Altura máxima d	16	42,26	35,9	49,5	13,6	15,97	4,00	0,48	-0,51	9,46%
ROALI	Altura máxima i	17	41,38	37	50,1	13,1	16,49	4,06	0,84	0,02	9,81%
ROAND	Anchura máxima d	16	44,65	40,3	51,2	10,9	13,59	3,69	0,60	-0,94	8,26%
ROANI	Anchura máxima i	17	43,93	31,27	49,2	17,93	18,99	4,36	-1,50	3,46	9,92%
Tibia											
TLd	Longitud máxima d	20	367,10	330	410	80	548,62	23,42	0,05	-0,63	6,38%
Tli	Longitud máxima i	27	371,78	345	410	65	265,33	16,29	0,77	0,62	4,38%
Tad	A.P. nutricio d	29	33,53	29,3	40,1	10,8	8,37	2,89	0,27	-0,67	8,63%
Tai	A.P. nutricio i	46	34,56	29,1	40	10,9	8,07	2,84	-0,05	-0,80	8,22%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG ₁ (Continuación)										
Clave Tibia (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic.		C.V.
								Asimetría	Curstosis	
TTd T. nutricio d	29	24,98	18,5	31,3	12,8	5,78	2,40	0,10	2,66	9,63%
Tti T. nutricio i	46	25,86	20,3	33,9	13,6	6,64	2,58	0,98	1,60	9,96%
TPd Perímetro mínimo d	22	80,18	68	91	23	28,54	5,34	-0,33	0,19	6,66%
Tpi Perímetro mínimo i	29	79,86	65	90	25	29,55	5,44	-0,48	1,07	6,81%
TAPd Anchura epifisis proximal d	21	74,55	63,69	84,7	21,01	32,19	5,67	-0,20	-0,57	7,61%
TAPi Anchura epifisis proximal i	36	75,07	67,2	81	13,8	12,39	3,52	-0,15	-0,68	4,69%
TIRd Índice de robustez d (10*100/1)	18	21,93	19,74	25,15	5,41	2,31	1,52	0,50	-0,27	6,93%
TIRi Índice de robustez i (10*100/1)	24	21,63	19,51	25,00	5,49	1,90	1,38	0,94	0,45	6,37%
TICd Índice cnémico d (9a*100/8a)	29	74,61	62,08	85,32	23,24	27,47	5,24	-0,11	0,16	7,02%
TICi Índice cnémico i (9a*100/8a)	46	75,12	62,04	102,29	40,25	65,36	8,08	1,06	1,78	10,76%
Peroné										
PLd Longitud máxima d	2	365,00	330	400	70	2450,00	49,50			13,56%
PLid Longitud máxima i	0									
PAMd A.P. Medio d	5	12,27	11,1	13	1,9	0,66	0,81	-0,86	-1,21	6,62%
PAMi A.P. Medio i	3	13,20	11,4	15,2	3,8	3,64	1,91	0,47		14,45%
PTMd T. Medio d	5	14,13	9,88	15,9	6,02	6,16	2,48	-1,79	3,42	17,56%
PTMi T. Medio i	3	12,50	11,6	13,1	1,5	0,63	0,79	-1,44		6,34%
PPd Perímetro medio d	4	42,75	40	47	7	8,92	2,99	1,38	2,60	6,98%
Ppi Perímetro medio i	1	45,00								
PIRd Índice de robustez d (5*100/1)	1	14,24								
PIRi Índice de robustez i (5*100/1)	0									
Calcáneo										
CALd Longitud máxima d	28	81,15	72,5	94,8	22,3	23,60	4,86	0,40	1,20	5,99%
CALi Longitud máxima i	25	79,16	68,5	88	19,5	24,79	4,98	-0,19	-0,41	6,29%
CALTd Longitud total d	27	77,43	68,5	91,1	22,6	21,98	4,69	0,69	1,69	6,06%
CALTi Longitud total i	25	75,51	66,5	86,5	20	24,70	4,97	0,09	-0,15	6,58%
CAAd Altura d	28	39,54	32,2	46	13,8	10,02	3,17	-0,39	0,37	8,01%
CAAi Altura i	24	39,19	32,9	46,2	13,3	8,53	2,92	0,38	0,63	7,45%
CAAND Anchura d	28	42,33	36,1	57,3	21,2	15,69	3,96	1,76	6,83	9,36%
CAANI Anchura i	25	41,27	33	46,51	13,51	9,62	3,10	-0,54	0,76	7,52%
CALCd Longitud del cuerpo d	28	55,94	35	63,39	28,39	36,44	6,04	-1,76	4,65	10,79%
CALCi Longitud del cuerpo i	25	54,15	34,4	64,5	30,1	37,04	6,09	-1,39	3,71	17,69%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG₁ (Continuación)											
Clave	Calcáneo (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C. V.
CALFd	Longitud faceta d	27	31,25	24,4	37,8	13,4	9,79	3,13	-0,14	-0,17	10,01%
CALFi	Longitud faceta i	25	31,29	27,2	37,1	9,9	6,69	2,59	0,00	-0,48	8,27%
CAAFd	Anchura faceta d	27	23,81	18,2	27,6	9,4	5,08	2,25	-0,15	-0,05	9,46%
CAAFi	Anchura faceta i	25	23,99	20,2	29,9	9,7	6,42	2,53	0,65	-0,29	10,57%
Sacro											
SAM	Anchura máxima	39	116,06	98,8	132	33,2	71,55	8,46	0,15	-0,52	7,29%
SAC	Anchura del cuerpo	43	50,42	40	60	20	20,44	4,52	-0,10	-0,49	8,97%
SLR	Longitud real cara anterior	20	125,80	110	145	35	138,17	11,75	0,44	-0,52	9,34%
SLAP	Longitud anterior-proyección	20	114,75	90	135	45	160,93	12,69	-0,20	-0,33	11,06%
SIS	Índice del sacro (4*100/1)	18	102,96	77,78	117,78	40	95,76	9,79	-1,22	2,03	9,50%
SIC	Índice de curvatura (1*100/2)	20	91,12	81,82	96,15	14,3	13,80	3,72	-0,74	0,52	4,08%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₁											
Clave	Clavícula	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CLLd	Longitud máxima d	12	130,50	118	148	30	65,00	8,06	0,79	0,85	6,18%
CLLi	Longitud máxima i	8	138,25	120	150	30	80,50	8,97	-1,08	2,13	6,49%
CLPd	Perímetro medio d	27	34,81	30	45	15	16,54	4,07	0,53	-0,22	11,68%
CLPi	Perímetro medio i	16	34,13	28	40	12	16,38	4,05	-0,10	-1,15	11,86%
CLAd	Anchura acromial d	24	22,56	14,8	28,8	14	12,93	3,60	-0,29	-0,56	15,94%
CLAI	Anchura acromial i	11	23,27	19,8	31,8	12	14,83	3,85	1,23	0,89	16,55%
CLEd	Anchura esternal d	16	20,69	14,9	26,7	11,8	8,44	2,91	0,48	0,97	14,04%
CLEi	Anchura esternal i	10	24,65	18,8	31,4	12,6	19,40	4,40	0,24	-1,40	17,87%
CLIRd	Índice de robustez d (6*100/1)	12	25,23	22,22	28,00	5,78	3,09	1,76	0,48	0,97	6,96%
CLIRi	Índice de robustez i (6*100/1)	8	25,55	20,29	27,59	7,30	5,23	2,29	-2,07	5,01	8,96%
Húmero											
HLd	Longitud máxima d	17	291,59	260	315	55	224,13	14,97	-0,52	-0,10	88,07%
HLi	Longitud máxima i	12	286,83	260	315	55	214,88	14,66	0,06	0,24	5,11%
HCD	Diámetro vertical de la cabeza d	21	40,00	34,1	46,2	12,1	9,13	3,02	0,46	0,12	7,56%
Hci	Diámetro vertical de la cabeza i	13	40,80	37,6	44,6	7	6,05	2,46	0,22	-1,77	6,03%
HAPd	A.P. Medio d	42	20,34	16,7	24,3	7,6	3,41	1,85	0,05	-0,27	9,08%
HAPi	A.P. Medio i	21	20,22	14,6	23,8	9,2	4,32	2,08	-0,79	1,23	10,28%
HTd	T. Medio d	42	17,81	13,2	22,3	9,1	4,33	2,08	0,15	-0,01	11,68%
Hti	T. Medio i	21	18,41	16,2	22,1	5,9	2,16	1,47	0,88	0,72	7,99%
HPd	Perímetro mínimo d	41	57,85	46	67	21	18,88	4,34	-0,18	0,37	7,51%
Hpi	Perímetro mínimo i	22	60,09	53	74	21	21,52	4,64	1,28	2,79	7,72%
Hed	Anchura de la epifisis distal d	29	54,87	48	61	13	13,62	3,69	0,03	-1,02	6,73%
Hei	Anchura de la epifisis distal i	20	56,83	51,3	69,4	18,1	20,52	4,53	1,04	1,49	7,97%
HIRd	Índice de robustez d (7*100/1)	17	19,60	17,46	22,31	4,85	2,16	1,47	0,25	-0,75	7,50%
HIRi	Índice de robustez i (7*100/1)	12	20,99	19,64	22,71	3,08	1,31	1,14	0,30	-1,61	5,45%
HIDd	Índice diafisario d (6*100/5)	42	87,71	73,33	106,67	33,33	65,40	8,09	0,20	-0,46	9,22%
HIDI	Índice diafisario i (6*100/5)	21	91,87	76,39	129,45	53,06	128,08	11,32	1,87	5,42	12,32%
Cúbito											
CULd	Longitud máxima d	4	238,75	225	270	45	439,58	20,97	1,92	3,77	8,78%
CULi	Longitud máxima i	10	230,50	200	255	55	265,17	16,28	-0,69	0,41	7,06%
CUAd	A.P. Subsigmoideo d	26	15,74	12,43	20	7,57	3,36	1,83	0,17	0,00	11,64%
CUAI	A.P. Subsigmoideo i	33	16,08	12,3	23,8	11,5	7,63	2,76	1,03	0,83	17,17%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₁ (Continuación)											
Clave	Cúbito (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coef. Asimetría	Coef. Curtosis	C.V.
CUTd	T. Subsigmoideo d	26	14,06	11,4	19,8	8,4	3,00	1,73	1,43	3,61	12,32%
CUTi	T. Subsigmoideo i	33	14,59	11,8	22,2	10,4	4,98	2,23	1,39	2,68	15,30%
CUPd	Perímetro mínimo d	6	35,50	32	45	13	24,30	4,93	1,89	3,81	13,89%
CUPi	Perímetro mínimo i	8	33,13	27	40	13	12,70	3,56	0,39	2,85	10,76%
CUPLd	Índice de platenia d (9*100/10)	26	90,28	66,13	118,56	52,43	180,99	13,45	0,12	-0,26	14,90%
CUPLi	Índice de platenia i (9*100/10)	33	91,56	74,01	113,01	39,00	111,05	10,54	0,15	-0,60	11,51%
CUIRD	Índice de robustez d (3*100/1)	3	15,37	14,22	16,67	2,44	1,51	1,23	0,55		8,00%
CUIRI	Índice de robustez i (3*100/1)	8	14,11	12,98	15,69	2,71	0,80	0,89	0,39	0,07	6,32%
Radio											
RALd	Longitud máxima d	11	226,09	200	245	45	213,09	14,60	-0,45	-0,98	6,46%
RALI	Longitud máxima i	8	217,50	205	250	45	214,00	14,63	1,87	3,80	6,73%
RACd	Diámetro de la cabeza d	33	19,19	10,8	23,3	12,5	7,72	2,78	-1,73	3,27	14,48%
RACi	Diámetro de la cabeza i	13	19,62	16,8	23	6,2	3,51	1,87	0,34	-0,67	9,55%
RAAd	A.P. Medio d	26	11,22	8,9	14,2	5,3	1,91	1,38	0,83	0,44	12,31%
RAAi	A.P. Medio i	14	10,87	8,9	13	4,1	1,97	1,40	0,24	-1,54	12,90%
RATd	T. Medio d	26	13,80	11,2	16,5	5,3	2,52	1,59	-0,06	-0,94	11,50%
RATi	T. Medio i	14	13,96	11,1	17,48	6,38	3,78	1,94	0,61	-0,15	13,92%
RAPd	Perímetro d	37	39,57	35	49	14	11,20	3,35	0,92	0,84	8,46%
RAPi	Perímetro i	10	40,60	32	60	28	72,49	8,51	1,56	2,22	20,97%
RAIRD	Índice de robustez d (Perim*100/1)	11	18,03	15,83	20,00	4,17	1,39	1,18	-0,31	0,11	6,54%
RAIRI	Índice de robustez i (Perim*100/1)	6	17,10	14,22	20,00	5,78	3,93	1,98	0,11	0,28	11,59%
RAIDD	Índice diafisario d (5*100/4)	25	82,28	68,46	111,61	43,15	136,62	11,69	1,13	0,46	14,21%
RAIDI	Índice diafisario i (5*100/4)	14	79,37	60,13	111,71	51,59	253,81	15,93	0,80	-0,62	20,07%
Esternón											
ELM	Longitud del manubrio	3	45,00	36,3	52,3	16	65,47	8,09	-0,76		17,98%
EAMM	Anchura máxima del manubrio	4	46,03	39,9	49,6	9,7	19,56	4,42	-1,24	0,79	9,61%
ELC	Longitud del cuerpo	14	57,24	40	90	50	211,02	14,53	1,10	0,61	25,38%
EAMC	Anchura máxima del cuerpo	14	32,40	27,4	50,7	23,3	37,62	6,13	2,27	6,10	18,93%
Fémur											
FLd	Longitud máxima d	11	415,45	375	452	77	351,07	18,74	-0,28	2,55	4,51%
Fli	Longitud máxima i	11	399,36	358	425	67	513,45	22,66	-0,99	0,14	5,67%
FCd	Diámetro de la cabeza d	29	40,88	37,2	43,6	6,4	4,25	2,06	-0,37	-1,12	5,04%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₁ (Continuación)										
Clave Fémur (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C. V.
Fci Diámetro de la cabeza i	20	41,13	37,6	44,3	6,7	2,83	1,68	0,00	-0,41	4,09%
FASd A.P. Subtrocantereo d	40	24,94	20,4	32,3	11,9	5,76	2,40	0,99	1,72	9,62%
FASi A.P. Subtrocantereo i	24	25,47	21,3	29,1	7,8	4,39	2,09	0,12	-0,82	8,22%
FTSd T. Subtrocantereo d	40	29,50	23,3	37,1	13,8	7,25	2,69	0,26	0,59	9,13%
FTSi T. Subtrocantereo i	24	30,05	24,9	35,8	10,9	7,82	2,80	0,25	-0,34	9,30%
FAMd A.P. Medio d	41	25,41	20,4	30,7	10,3	7,24	2,69	-0,12	-0,66	10,59%
FAMi A.P. Medio i	23	25,97	22,3	31,7	9,4	6,78	2,60	0,47	-0,55	10,03%
FTMd T. Medio d	41	24,82	20	28,6	8,6	4,92	2,22	-0,10	-0,55	8,93%
FTMi T. Medio i	23	25,66	22	28,3	6,3	2,39	1,55	-0,33	0,04	6,03%
FPd Perímetro medio d	40	77,73	63	88	25	42,05	6,48	-0,58	-0,46	8,34%
Fpi Perímetro medio i	23	79,87	70	90	20	31,30	5,59	-0,02	-0,81	7,00%
FACd Anchura del cóndilo d	14	71,62	67,8	76,44	8,64	7,13	2,67	0,09	-0,87	3,73%
FACi Anchura del cóndilo i	11	71,08	67,6	75,7	8,1	6,74	2,60	0,33	-0,88	3,65%
FCUd Ángulo del cuello d	25	120,71	100	130	30	43,21	6,57	-1,31	4,12	5,45%
FCUi Ángulo del cuello i	14	113,93	100	130	30	77,61	8,81	-0,02	-0,42	7,73%
FIRd Índice de robustez d (8*100/2)	11	18,79	15,85	21,20	5,35	3,20	1,79	-0,33	-1,20	9,52%
FIRi Índice de robustez i (8*100/2)	11	19,75	16,67	21,69	5,02	2,04	1,43	-1,04	1,01	7,23%
FIPI d Índice plástrico d (6*100/7)	41	102,77	76,39	125,31	48,91	114,76	10,71	-0,22	0,25	10,42%
FIPI i Índice plástrico i (6*100/7)	23	101,41	86,72	126,80	40,08	115,30	10,74	0,85	-0,13	10,59%
FIPLd Índice platería d (10*100/9)	40	84,99	70,62	108,75	38,13	84,02	9,17	0,63	0,11	10,79%
FIPLi Índice platería i (10*100/9)	24	85,34	71,04	108,81	37,77	96,67	9,83	0,78	-0,05	11,52%
Rótula										
ROALd Altura máxima d	11	36,59	33,1	43,3	10,2	9,01	3,00	1,23	1,34	8,20%
ROALI Altura máxima i	7	37,64	33,9	41,1	7,2	6,96	2,64	0,02	-1,22	7,01%
ROAND Anchura máxima d	11	39,89	34,6	47,8	13,2	15,13	3,89	0,61	0,14	9,75%
ROANI Anchura máxima i	7	40,03	37,9	41,7	3,8	2,57	1,60	-0,35	-2,30	4,01%
Tibia										
TLd Longitud máxima d	9	335,78	315	365	50	339,19	18,42	0,25	-1,48	5,48%
Tli Longitud máxima i	7	332,14	285	350	65	507,14	22,52	-1,86	3,98	6,78%
Tad A.P. nutricio d	20	28,89	22,3	34,2	11,9	8,19	2,86	-0,30	0,07	9,91%
Tai A.P. nutricio i	28	29,10	21,9	35	13,1	13,62	3,69	-0,48	-0,66	12,68%
TTd T. nutricio d	20	21,98	18,2	27,8	9,6	6,55	2,56	0,64	-0,13	11,64%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG₁ (Continuación)											
Clave	Tibia (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
Tti	T. nutricio i	28	22,57	17	27,7	10,7	6,51	2,55	-0,07	0,08	11,31%
TPd	Perímetro mínimo d	19	71,16	60	86	26	44,58	6,68	0,39	-0,15	9,38%
Tpi	Perímetro mínimo i	13	68,69	60	76	16	26,06	5,11	-0,12	-1,29	7,43%
TAPd	Anchura epifisis proximal d	18	66,39	56,8	75	18,2	19,03	4,36	0,18	0,70	6,57%
TAPi	Anchura epifisis proximal i	17	66,59	60,57	75,5	14,93	19,64	4,43	0,54	-0,59	6,66%
TIRd	Índice de robustez d (10*100/1)	9	21,36	19,05	24,44	5,40	3,05	1,75	0,41	-0,29	8,17%
TIRi	Índice de robustez i (10*100/1)	6	21,23	19,40	22,73	3,32	1,49	1,22	-0,46	-0,73	5,76%
TICd	Índice cnémico d (9a*100/8a)	20	76,28	66,42	88,25	21,83	46,81	6,84	0,01	-1,33	8,97%
TICI	Índice cnémico i (9a*100/8a)	28	78,27	62,57	100,00	37,43	95,87	9,79	0,70	-0,16	12,51%
Peroné											
PLd	Longitud máxima d	0									
PLi	Longitud máxima i	0									
PAMd	A.P. Medio d	1	14,70								
PAMI	A.P. Medio i	1	10,90								
PTMd	T. Medio d	1	14,30								
PTMi	T. Medio i	1	14,40								
PPd	Perímetro medio d	0									
Ppi	Perímetro medio i	1	40,00								
PIRd	Índice de robustez d (5*100/1)	0									
PIRI	Índice de robustez i (5*100/1)	0									
Calcáneo											
CALd	Longitud máxima d	10	76,36	67,9	84,5	16,6	30,30	5,50	-0,03	-1,17	7,21%
CALI	Longitud máxima i	11	70,69	66,3	79,3	13	18,78	4,33	0,82	-0,37	6,13%
CALTd	Longitud total d	10	72,10	66,3	79,8	13,5	23,80	4,88	0,40	-1,16	6,77%
CALTi	Longitud total i	11	67,17	63,5	72,8	9,3	10,19	3,19	0,82	-0,46	4,75%
CAAd	Altura d	10	36,90	31,8	43,1	11,3	15,32	3,91	0,35	-1,27	10,61%
CAAi	Altura i	12	34,79	31,2	37,7	6,5	3,78	1,94	-0,38	-0,46	5,59%
CAAND	Anchura d	9	40,07	37,5	47,1	9,6	9,16	3,03	1,79	3,64	7,56%
CAANI	Anchura i	11	36,81	32,8	43,2	10,4	11,03	3,32	0,52	-0,46	9,02%
CALCd	Longitud del cuerpo d	10	53,75	47,2	62	14,8	21,65	4,65	0,59	-0,55	8,66%
CALCi	Longitud del cuerpo i	12	46,66	25,6	56,1	30,5	77,58	8,81	-1,32	1,98	34,41%
CALFd	Longitud faceta d	10	29,17	24	35,1	11,1	11,88	3,45	0,21	-0,59	11,82%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₁ (Continuación)											
Clave	Calcáneo (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C. V.
CALFi	Longitud faceta i	11	27,55	25,3	30,8	5,5	3,15	1,77	0,38	-0,81	6,44%
CAAFd	Anchura faceta d	10	22,56	20,1	25	4,9	2,60	1,61	-0,29	-0,74	7,15%
CAAFi	Anchura faceta i	8	21,27	19,3	23,8	4,5	2,29	1,51	0,68	-0,39	7,12%
Sacro											
SAM	Anchura máxima	36	110,07	81,2	130	48,8	96,52	9,82	-0,46	1,09	8,93%
SAC	Anchura del cuerpo	33	43,27	35	50,4	15,4	15,30	3,91	-0,08	-0,34	11,85%
SLR	Longitud real cara anterior	14	109,43	95	125	30	84,26	9,18	-0,16	-0,62	8,39%
SLAP	Longitud anterior-proyección	15	101,80	85	120	35	99,74	9,99	0,17	-0,52	9,81%
SIS	Índice del sacro (4*100/1)	14	105,30	67,67	123,06	55,39	236,24	15,37	-1,20	1,23	14,60%
SIC	Índice de curvatura (1*100/2)	14	93,07	86,36	96,00	9,64	12,62	3,55	-1,01	-0,57	3,82%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG₂

Clave Clavícula	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CLLd Longitud máxima d	8	141,13	130	150	20	38,98	6,24	-0,62	0,38	4,42%
CLLi Longitud máxima i	9	143,78	125	154	29	89,69	9,47	-1,02	0,34	6,59%
CLPd Perímetro medio d	11	36,82	30	45	15	27,96	5,29	0,02	-1,43	14,36%
CLPi Perímetro medio i	20	38,65	35	43	8	5,40	2,32	-0,11	-0,72	6,01%
CLAd Anchura acromial d	9	24,32	16,5	32	15,5	18,17	4,26	-0,15	1,44	17,53%
CLAi Anchura acromial i	12	23,29	18	33,1	15,1	18,95	4,35	1,00	0,96	18,69%
CLEd Anchura esternal d	10	22,77	18,9	27,6	8,7	6,53	2,56	0,40	0,13	11,22%
CLEi Anchura esternal i	11	26,10	21,8	32,5	10,7	9,80	3,13	0,95	0,37	11,99%
CLIRd Índice de robustez d (6*100/1)	8	27,49	23,08	31,69	8,61	6,88	2,62	0,05	0,58	9,54%
CLIRi Índice de robustez i (6*100/1)	9	27,22	25,33	32,00	6,67	5,23	2,29	1,51	1,41	8,40%
Húmero										
HLd Longitud máxima d	7	316,29	270	350	80	688,24	26,23	-0,84	0,67	8,29%
HLi Longitud máxima i	5	324,00	305,00	335	30	130,00	11,40	-1,49	2,82	3,52%
HCd Diámetro vertical de la cabeza d	12	45,78	37	51,7	14,7	15,24	3,90	-0,90	1,16	8,53%
Hci Diámetro vertical de la cabeza i	9	46,22	41,72	52,57	10,85	8,92	2,99	0,94	2,38	6,46%
HAPd A.P. Medio d	28	22,69	18	28,13	10,13	6,27	2,50	0,03	-0,39	11,03%
HAPi A.P. Medio i	21	22,25	18,1	28,94	10,84	5,98	2,45	0,82	1,96	10,99%
HTd T. Medio d	28	21,21	16,1	25,8	9,7	7,34	2,71	0,10	-1,15	12,77%
Hti T. Medio i	21	20,74	17,4	25,6	8,2	6,73	2,59	0,36	-0,82	12,51%
HPd Perímetro mínimo d	26	67,04	58	80	22	25,32	5,03	0,45	0,85	7,51%
Hpi Perímetro mínimo i	20	65,58	57	80	23	35,81	5,98	0,78	0,64	9,13%
Hed Anchura de la epifisis distal d	19	61,80	50	69	19	16,06	4,01	-1,15	3,55	6,49%
Hei Anchura de la epifisis distal i	11	62,15	49,56	69,9	20,34	27,80	5,27	-1,12	2,90	8,48%
HIRd Índice de robustez d (7*100/1)	7	21,48	18,79	24,07	5,29	3,72	1,93	-0,16	-1,46	8,98%
HIRi Índice de robustez i (7*100/1)	4	21,35	20,31	23,88	3,57	2,86	1,69	1,96	3,87	7,92%
HIDd Índice diafisario d (6*100/5)	28	94,01	67,54	118,95	51,40	141,00	11,87	-0,18	-0,10	12,63%
HIDI Índice diafisario i (6*100/5)	21	93,57	78,76	113,64	34,88	108,12	10,40	0,67	-0,35	11,11%
Cúbito										
CULd Longitud máxima d	9	261,56	225	275	50	278,53	16,69	-1,58	2,20	6,38%
CULi Longitud máxima i	1	235,00								0,00%
CUAd A.P. Subsigmoideo d	40	18,63	13,68	24,1	10,42	5,81	2,41	0,51	0,14	12,94%
CUAi A.P. Subsigmoideo i	12	19,31	11,8	24,85	13,05	12,85	3,58	-0,69	0,66	18,56%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG₂ (Continuación)											
Clave	Cúbito (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CUTd	T. Subsigmoideo d	40	16,82	12,7	20,8	8,1	4,02	2,00	-0,23	-0,74	11,92%
CUTI	T. Subsigmoideo i	12	20,24	13,5	29,3	15,8	20,02	4,47	0,66	0,29	22,11%
CUPd	Perímetro mínimo d	10	42,90	40	56	16	25,21	5,02	2,34	5,91	11,70%
CUPI	Perímetro mínimo i	2	40,00	37	43	6	18,00	4,24			10,61%
CUJPLd	Índice de platenia d (9*100/10)	40	90,94	75,46	115,05	39,59	118,69	10,89	0,58	-0,65	11,98%
CUJPLi	Índice de platenia i (9*100/10)	12	105,25	88,14	130,80	42,66	203,78	14,28	0,33	-1,09	13,56%
CUJRD	Índice de robustez d (3*100/1)	8	15,63	14,55	18,37	3,82	1,82	1,35	1,54	1,60	8,62%
CUJRI	Índice de robustez i (3*100/1)	0									
Radio											
RALd	Longitud máxima d	5	234,40	205	257	52	501,80	22,40	-0,30	-1,89	9,56%
RALI	Longitud máxima i	2	245,00	245	245	0	0,00	0,00			0,00%
RACd	Diámetro de la cabeza d	14	22,12	19,7	25	5,3	3,56	1,89	0,11	-1,67	8,53%
RACi	Diámetro de la cabeza i	8	21,95	17,5	24,7	7,2	5,58	2,36	-0,87	0,44	10,76%
RAAd	A.P. Medio d	19	12,43	9,9	14,8	4,9	1,71	1,31	0,01	-0,46	10,51%
RAAi	A.P. Medio i	15	12,89	10,3	16	5,7	2,69	1,64	-0,07	-0,64	12,72%
RATd	T. Medio d	19	15,01	12,2	18,7	6,5	2,70	1,64	0,39	0,25	10,94%
RATi	T. Medio i	15	13,95	9,4	17,4	8	4,66	2,16	-0,36	0,07	15,48%
RAPd	Perímetro d	15	41,80	35	50	15	19,03	4,36	0,15	-0,70	10,44%
RAPi	Perímetro i	12	41,58	37	48	11	10,45	3,23	0,33	0,02	7,77%
RAIRd	Índice de robustez d (Perim*100/1)	4	18,33	15,91	19,46	3,55	2,68	1,64	-1,85	3,51	8,93%
RAIRi	Índice de robustez i (Perim*100/1)	2	18,78	17,96	19,59	1,63	1,33	1,15			6,15%
RAIDd	Índice diafisario d (5*100/4)	19	83,55	62,03	104,03	42,00	125,52	11,20	0,14	-0,67	13,41%
RAIDI	Índice diafisario i (5*100/4)	15	94,47	67,82	124,79	56,97	339,29	18,42	-0,08	-1,35	19,50%
Esternón											
ELM	Longitud del manubrio	6	57,73	47	90	43	259,07	16,10	2,26	5,27	27,88%
EMMM	Anchura máxima del manubrio	6	52,53	38	65	27	83,23	9,12	-0,42	0,77	17,37%
ELC	Longitud del cuerpo	7	70,29	30	165	135	1933,90	43,98	2,10	5,02	62,57%
EAMC	Anchura máxima del cuerpo	7	37,64	23	50	27	81,06	9,00	-0,43	-0,07	23,92%
Fémur											
FLd	Longitud máxima d	11	455,73	430	496	66	293,42	17,13	1,01	2,65	3,76%
Fli	Longitud máxima i	7	441,14	400	480	80	612,48	24,75	-0,19	1,13	5,61%
FCd	Diámetro de la cabeza d	23	47,41	43,3	52,3	9	6,52	2,55	0,34	-0,87	5,39%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG ₂ (Continuación)											
Clave	Fémur (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coef. Asimetría	Coef. Curtosis	C. V.
Fci	Diámetro de la cabeza i	15	45,93	39,2	50,2	11	7,67	2,77	-0,75	1,22	6,03%
FASd	A.P. Subtrocantereo d	34	28,94	25,4	35	9,6	3,89	1,97	0,49	1,38	6,82%
FASi	A.P. Subtrocantereo i	21	27,09	22	30,8	8,8	4,80	2,19	-0,42	0,23	8,08%
FTSd	T. Subtrocantereo d	34	33,08	29	39,4	10,4	6,47	2,54	0,16	-0,39	7,69%
FTSi	T. Subtrocantereo i	21	31,84	25,1	36,9	11,8	9,39	3,06	-0,31	-0,38	9,63%
FAMd	A.P. Medio d	38	30,36	24,9	36,9	12	7,81	2,79	0,41	-0,38	9,20%
FAMi	A.P. Medio i	22	29,13	23,7	32,8	9,1	4,97	2,23	-0,36	0,22	7,66%
FTMd	T. Medio d	38	28,68	22,8	32,6	9,8	4,63	2,15	-0,25	0,52	7,50%
FTMi	T. Medio i	22	27,85	23,1	34,6	11,5	7,71	2,78	0,50	0,09	9,97%
FPd	Perímetro medio d	38	91,32	80	104	24	30,98	5,57	0,17	-0,48	6,10%
Fpi	Perímetro medio i	21	88,05	74	96	22	32,45	5,70	-0,70	0,32	6,47%
FACd	Anchura del cóndilo d	14	80,31	72,39	85,88	13,49	10,38	3,22	-0,65	2,24	4,01%
FACi	Anchura del cóndilo i	9	81,19	74,5	88,16	13,66	17,55	4,19	-0,20	0,16	5,16%
FCUd	Ángulo del cuello d	17	124,12	120	135	15	25,74	5,07	0,80	-0,71	4,09%
FCUi	Ángulo del cuello i	10	118,50	100	125	25	50,28	7,09	-2,26	6,10	5,98%
FIRD	Índice de robustez d (8*100/2)	11	19,71	18,60	22,61	4,00	1,59	1,26	1,40	1,58	6,40%
FIRi	Índice de robustez i (8*100/2)	7	19,94	17,98	21,67	3,69	2,38	1,54	-0,02	-2,18	7,73%
FIPLd	Índice pliastrico d (6*100/7)	38	106,40	81,68	137,28	55,60	149,98	12,25	0,40	0,21	11,51%
FIPLi	Índice pliastrico i (6*100/7)	22	105,40	76,88	128,13	51,25	133,26	11,54	-0,20	1,04	10,95%
FIPLd	Índice platería d (10*100/9)	34	87,85	73,85	105,84	31,99	55,70	7,46	0,38	0,29	8,50%
FIPLi	Índice platería i (10*100/9)	21	85,68	77,09	122,71	45,62	97,97	9,90	2,78	9,95	11,55%
Rótula											
ROALd	Altura máxima d	10	43,21	40,3	46,68	6,38	4,33	2,08	0,26	-0,26	4,82%
ROALI	Altura máxima i	6	38,90	36,23	41,5	5,27	4,80	2,19	-0,10	-2,21	5,63%
ROAND	Anchura máxima d	10	46,33	41	49,82	8,82	6,84	2,62	-0,66	0,83	5,65%
ROANI	Anchura máxima i	6	40,80	35,33	48,2	12,87	17,56	4,19	0,97	2,59	10,27%
Tibia											
TLd	Longitud máxima d	9	372,56	360	385	25	65,78	8,11	0,26	-0,74	2,18%
Tli	Longitud máxima i	8	373,38	335	400	65	406,84	20,17	-0,67	1,13	5,40%
Tad	A.P. nutricio d	27	34,43	27,89	38,89	11	6,81	2,61	-0,40	0,28	7,58%
Tai	A.P. nutricio i	31	34,76	26,4	41,2	14,8	11,61	3,41	-0,53	0,05	9,80%
TTd	T. nutricio d	27	25,43	22,3	28,2	5,9	3,38	1,84	-0,10	-1,33	7,23%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG ₂ (Continuación)										
Clave Tibia (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Tipica		Coefic. Curtosis	C.V.
							Asimetría	Coefic.		
Tti T. nutricio i	31	25,51	22,3	30,9	8,6	5,57	2,36	0,72	-0,26	9,25%
TPd Perímetro mínimo d	14	81,71	72	86	14	17,30	4,16	-1,24	1,00	5,09%
Tpi Perímetro mínimo i	13	81,69	75	90	15	17,90	4,23	0,46	0,19	5,18%
TAPd Anchura epifisis proximal d	19	74,06	66,91	82	15,09	11,82	3,44	0,12	0,92	4,64%
TAPI Anchura epifisis proximal i	13	75,92	69,6	83,31	13,71	16,66	4,08	0,31	-0,50	5,38%
TIRd Índice de robustez d (10*100/1)	9	21,96	20,27	23,61	3,34	1,09	1,04	-0,10	-0,34	4,75%
TIRi Índice de robustez i (10*100/1)	8	22,22	20,00	26,27	6,27	3,73	1,93	1,28	2,73	8,69%
TICd Índice cnémico d (9a*100/8a)	27	74,09	62,50	85,30	22,80	32,98	5,74	0,04	-0,54	7,75%
TICi Índice cnémico i (9a*100/8a)	31	73,77	62,47	91,67	29,20	48,52	6,97	0,41	0,03	9,44%
Peroné										
PLd Longitud máxima d	2	340,00	315	365	50	1250,00	35,36			10,40%
PLid Longitud máxima i	3	370,00	365	380	15	75,00	8,66	1,73		2,34%
PAMd A.P. Medio d	3	13,42	12,64	13,95	1,31	0,48	0,69	-1,42		5,14%
PAMi A.P. Medio i	4	13,66	11,93	16,26	4,33	3,44	1,86	1,25	1,96	13,58%
PTMd T. Medio d	3	15,85	14,67	16,46	1,79	1,05	1,02	-1,73		6,46%
PTMi T. Medio i	4	16,14	14,79	18,33	3,54	2,67	1,63	1,03	-0,29	10,12%
PPd Perímetro medio d	2	47,50	45	50	5	12,50	3,54			7,44%
Ppi Perímetro medio i	3	48,00	46	50	4	4,00	2,00	0,00		4,17%
PIRd Índice de robustez d (5*100/1)	1	13,70								
PIRi Índice de robustez i (5*100/1)	1	13,70								
Calcáneo										
CALd Longitud máxima d	23	81,82	72,23	92,7	20,47	22,73	4,77	-0,06	0,10	5,83%
CALI Longitud máxima i	13	79,13	73,56	88,2	14,64	18,79	4,33	0,81	-0,06	5,48%
CALTd Longitud total d	22	77,25	68,67	83,8	15,13	24,26	4,92	-0,31	-1,19	6,38%
CALTi Longitud total i	12	75,43	68,94	84,3	15,36	25,33	5,03	0,55	-0,79	6,67%
CAAd Altura d	22	39,59	34,5	44,7	10,2	9,56	3,09	0,23	-0,94	7,81%
CAAi Altura i	13	40,09	35,3	47,4	12,1	14,15	3,76	0,47	-0,55	9,38%
CAAND Anchura d	21	42,83	28,64	55,05	26,41	23,34	4,83	-0,46	4,48	11,28%
CAANI Anchura i	13	41,78	37,3	47,7	10,4	6,53	2,55	0,70	1,67	6,12%
CALCd Longitud del cuerpo d	22	57,86	47,08	64,1	17,02	16,98	4,12	-1,04	1,19	7,12%
CALCi Longitud del cuerpo i	12	55,82	49,7	63,2	13,5	15,29	3,91	0,16	-0,38	7,87%
CALFd Longitud faceta d	22	31,92	28,03	38,3	10,27	6,62	2,57	0,77	0,29	8,06%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS MASCULINOS DE LA SERIE SMG ₂ (Continuación)											
Clave	Calcáneo (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CALFi	Longitud faceta i	12	31,69	26,4	38	11,6	9,64	3,10	0,47	0,52	9,80%
CAAFd	Anchura faceta d	22	24,52	19	31,2	12,2	6,64	2,58	0,33	1,48	10,51%
CAAFi	Anchura faceta i	11	23,65	19,5	28	8,5	5,24	2,29	-0,05	0,66	9,68%
Sacro											
SAM	Anchura máxima	6	113,37	100	125	25	106,81	10,33	0,04	-1,73	9,12%
SAC	Anchura del cuerpo	10	47,13	42	60	18	37,88	6,15	6,15	1,28	61,55%
SLR	Longitud real cara anterior	2	125,00	110	140	30	450,00	21,21			16,97%
SLAP	Longitud anterior-proyección	2	115,00	105	125	20	200,00	14,14			12,30%
SIS	Índice del sacro (4*100/1)	2	93,70	92,16	95,24	3,08	4,74	2,18			2,32%
SIC	Índice de curvatura (1*100/2)	2	92,37	89,29	95,45	6,17	19,03	4,36			4,72%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₂											
Clave	Clavícula	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
	CLLd	1	123								
	LLI	5	130	120	135	15	37,50	6,12	-1,36	2,00	4,71%
	CLPd	8	34,13	30	40	10	9,55	3,09	0,77	0,87	9,06%
	CLPi	12	31,33	27	35	8	4,24	2,06	-0,39	0,89	6,57%
	CLAd	5	23,85	19,7	28,6	8,9	14,01	3,74	0,04	-1,91	15,69%
	CLAi	8	18,90	13,2	23,28	10,08	9,99	3,16	-0,58	0,30	16,72%
	CLEd	3	23,43	19,7	28,2	8,5	18,86	4,34	1,01		18,53%
	CLEi	4	20,46	18,55	21,7	3,15	1,83	1,35	-1,31	2,13	6,61%
	CLIRd	1	26,02								
	CLIRi	5	24,18	20,77	26,67	5,90	5,54	2,35	-0,64	-0,50	9,73%
Húmero											
	HLd	5	292,00	275	310	35	257,50	16,05	-0,30	-2,72	5,50%
	Hli	2	299,00	283	315	32	512,00	22,63			7,57%
	HCD	7	39,69	35,9	43,5	7,6	5,62	2,37	-0,01	0,85	5,97%
	Hci	6	40,63	36,19	42,8	6,61	6,83	2,61	-1,28	0,32	6,43%
	HAPd	20	19,13	16,2	23,3	7,1	4,84	2,20	0,57	-1,02	11,50%
	HAPi	10	18,93	14,1	21,6	7,5	6,15	2,48	-0,72	-0,17	13,10%
	HTd	20	17,86	14,5	22,8	8,3	6,37	2,52	0,28	-1,12	14,14%
	Hti	10	17,77	15	20,9	5,9	2,80	1,67	0,27	0,46	9,41%
	HPd	17	58,00	50	69	19	32,50	5,70	0,28	-0,66	9,83%
	Hpi	10	57,40	48	63	15	19,16	4,38	-0,95	1,31	7,62%
	Hed	9	55,42	51,1	59,1	8	7,81	2,79	0,14	-1,12	5,04%
	Hei	8	53,40	49,21	56,3	7,09	5,58	2,36	-0,72	0,07	4,42%
	HIRd	5	19,77	18,18	22,00	3,82	2,48	1,57	0,47	-0,78	7,97%
	HIRi	2	19,06	19,05	19,08	0,03	0,00	0,02			0,12%
	HIDd	20	94,37	67,58	125,29	57,71	265,18	16,28	0,36	-0,60	17,26%
	HIDI	10	95,53	75,46	138,30	62,83	300,52	17,34	1,77	4,27	18,15%
Cúbito											
	CULd	5	225,80	192	245	53	446,20	21,12	-1,27	1,32	9,35%
	CULi	0									
	CUAd	22	15,44	10,1	18,7	8,6	3,89	1,97	-0,67	1,18	12,77%
	CUAi	7	17,00	13,9	21,9	8	10,99	3,31	0,56	-1,70	19,50%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₂ (Continuación)											
Clave	Cúbito (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CUTd	T. Subsigmoideo d	22	14,01	11,7	17,7	6	2,24	1,50	0,53	0,16	10,69%
CUTi	T. Subsigmoideo i	7	15,34	13	18,7	5,7	4,43	2,11	0,63	-1,12	13,72%
CUPd	Perímetro mínimo d	5	34,00	30	39	9	18,50	4,30	0,31	-2,91	12,65%
CUPi	Perímetro mínimo i	1	38,00								
CUJPLd	Índice de platonía d (9*100/10)	22	92,28	72,02	156,44	84,41	302,03	17,38	2,46	8,59	18,83%
CUJPLi	Índice de platonía i (9*100/10)	7	91,16	83,90	100,65	16,74	42,19	6,50	0,67	-1,10	7,13%
CUIRD	Índice de robustez d (3*100/1)	4	14,45	12,93	15,63	2,69	1,77	1,33	-0,31	-4,16	9,20%
CUIRi	Índice de robustez i (3*100/1)	0									
Radio											
RALd	Longitud máxima d	6	214,80	200	240	40	272,64	16,51	0,85	-1,03	7,69%
RALI	Longitud máxima i	0									
RACd	Diámetro de la cabeza d	12	19,79	16	23,6	7,6	4,79	2,19	0,04	-0,25	11,07%
RACi	Diámetro de la cabeza i	4	21,03	18,7	24,8	6,1	8,61	2,93	0,77	-1,71	13,96%
RAAd	A.P. Medio d	15	11,90	10,2	16,3	6,1	2,26	1,50	1,70	4,78	12,64%
RAAi	A.P. Medio i	5	11,48	10,3	13,4	3,1	1,55	1,24	1,08	0,37	10,83%
RATd	T. Medio d	15	13,48	9,9	17,64	7,74	4,98	2,23	0,57	-0,50	16,56%
RATi	T. Medio i	5	13,38	10,5	15,8	5,3	4,38	2,09	-0,27	-0,81	15,65%
RAPd	Perímetro d	11	38,18	33	43	10	11,76	3,43	-0,01	-1,50	8,98%
RAPi	Perímetro i	6	41,50	32	50	18	45,10	6,72	-0,45	-0,97	16,18%
RAIRD	Índice de robustez d (Perim*100/1)	6	17,77	16,50	20,00	3,50	1,62	1,27	1,11	1,38	7,17%
RAIRi	Índice de robustez i (Perim*100/1)	0									
RAIDD	Índice diafisario d (5*100/4)	15	90,20	59,69	123,48	63,79	259,54	16,11	0,15	0,29	17,86%
RAIDI	Índice diafisario i (5*100/4)	5	86,62	80,00	101,90	21,90	77,12	8,78	1,94	4,01	10,14%
Esternón											
ELM	Longitud del manubrio	1	40,00								
EAMM	Anchura máxima del manubrio	1	45,00								
ELC	Longitud del cuerpo	5	57,40	30	75	45	345,30	18,58	-0,77	-0,41	32,37%
EAMC	Anchura máxima del cuerpo	5	29,20	24	37	13	26,70	5,17	0,79	0,32	17,70%
Fémur											
FLd	Longitud máxima d	1	410								
Fli	Longitud máxima i	3	417,67	400	428	28	236,33	15,37	-1,66		3,68%
FCD	Diámetro de la cabeza d	16	40,82	34,9	43,9	9	4,96	2,23	-1,12	2,29	5,46%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₂ (Continuación)											
Clave	Fémur (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Tipica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
Fci	Diámetro de la cabeza i	8	41,56	38,5	46,4	7,9	7,47	2,73	0,93	-0,22	6,58%
FASd	A.P. Subtrocantereo d	15	24,65	22,1	27,9	5,8	2,78	1,67	0,53	-0,43	6,76%
FASI	A.P. Subtrocantereo i	13	25,14	22,16	29,9	7,74	6,85	2,62	0,54	-1,07	10,41%
FTSd	T. Subtrocantereo d	15	30,49	26,9	33,2	6,3	3,77	1,94	-0,64	-0,39	6,37%
FTSi	T. Subtrocantereo i	13	30,15	25,5	34,4	8,9	6,05	2,46	-0,10	-0,42	8,16%
FAMd	A.P. Medio d	16	25,94	20,9	31,6	10,7	7,98	2,82	-0,11	-0,28	10,89%
FAMi	A.P. Medio i	13	25,43	23,3	28,44	5,14	2,78	1,67	0,53	-1,10	6,56%
FTMd	T. Medio d	16	25,40	18,8	29,1	10,3	6,55	2,56	-0,88	1,75	10,08%
FTMi	T. Medio i	13	24,64	21,5	28,9	7,4	4,09	2,02	0,44	0,27	8,21%
FPd	Perímetro medio d	13	77,62	60	86	26	54,42	7,38	-1,06	1,33	9,50%
Fpi	Perímetro medio i	13	77,85	70	86	16	25,31	5,03	0,15	-1,00	6,46%
FACd	Anchura del cóndilo d	1	70,67								
FACi	Anchura del cóndilo i	2	73,00	70,6	75,4	4,8	11,52	3,39			4,65%
FCUd	Ángulo del cuello d	6	119,16	115	125	10	14,17	3,76	0,31	-0,10	3,16%
FCUi	Ángulo del cuello i	4	122,5	115	130	15	41,67	6,45	0,00	-1,20	5,27%
FIRd	Índice de robustez d (8*100/2)	1	19,76								
FIRi	Índice de robustez i (8*100/2)	3	18,74	18,00	19,86	1,86	0,98	0,99	1,49		5,27%
FIPLd	Índice plástrico d (6*100/7)	16	102,57	77,70	118,18	40,48	100,63	10,03	-0,85	1,28	9,78%
FIPLi	Índice plástrico i (6*100/7)	13	103,59	94,12	122,62	28,51	70,72	8,41	1,19	1,09	8,12%
FIPLd	Índice platería d (10*100/9)	15	80,94	76,38	87,36	10,99	15,49	3,94	0,38	-1,49	4,86%
FIPLi	Índice platería i (10*100/9)	13	83,46	73,23	95,22	22,00	41,68	6,46	0,11	-0,73	7,74%
Rótula											
ROALd	Altura máxima d	4	34,30	30	45	15	17,75	17,75	0,91	1,34	51,74%
ROALI	Altura máxima i	2	36,15	35,4	36,9	1,5	1,12	1,06			2,93%
ROAND	Anchura máxima d	4	38,55	35,1	45	9,9	19,62	4,43	1,66	2,91	11,49%
ROANI	Anchura máxima i	2	40,70	38,6	42,8	4,2	8,82	2,97			7,30%
Tibia											
TLd	Longitud máxima d	2	348,50	345	352	7	24,50	4,95			1,42%
Tli	Longitud máxima i	1	345,00								
Tad	A.P. nutricio d	14	28,83	25,3	34,6	9,3	6,91	2,63	0,93	0,68	9,12%
Tai	A.P. nutricio i	18	30,69	25	35,9	10,9	8,88	2,98	0,09	-0,62	9,71%
TTd	T. nutricio d	14	21,84	17,9	26,9	9	7,16	2,68	0,00	-0,56	12,25%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG₂ (Continuación)

Clave	Tibia (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C. V.
Tti	T. nutricio i	18	22,42	18	26,7	8,7	5,92	2,43	-0,50	-0,23	10,85%
TPd	Perímetro mínimo d	4	70,25	60	81	21	76,25	8,73	0,16	0,51	12,43%
Tpi	Perímetro mínimo i	8	67,00	59	76	17	38,57	6,21	0,30	-0,94	9,27%
TAPd	Anchura epifisis proximal d	5	65,85	62,91	68	5,09	4,10	2,02	-0,56	-0,30	3,07%
TAPi	Anchura epifisis proximal i	4	68,48	66	71,3	5,3	5,39	2,32	0,34	-1,61	3,39%
TIRd	Índice de robustez d (10*100/1)	2	20,09	19,32	20,87	1,55	1,20	1,10			5,46%
TIRi	Índice de robustez i (10*100/1)	1	21,74								
TICd	Índice cnémico d (9a*100/8a)	14	75,84	65,09	91,01	25,92	56,40	7,51	0,29	-0,42	9,90%
TICI	Índice cnémico i (9a*100/8a)	18	73,18	63,10	83,39	20,29	34,46	5,87	-0,26	-0,66	8,02%
Peroné											
PLd	Longitud máxima d	0									
PLid	Longitud máxima i	0									
PAMd	A.P. Medio d	0									
PAMi	A.P. Medio i	1	11,95								
PTMd	T. Medio d	0									
PTMi	T. Medio i	1	14,59								
PPd	Perímetro medio d	0									
Ppi	Perímetro medio i	0									
PIRd	Índice de robustez d (5*100/1)	0									
PIRi	Índice de robustez i (5*100/1)	0									
Calcáneo											
CALd	Longitud máxima d	8	69,78	60,8	77,8	17	43,23	6,58	-0,05	-1,88	9,42%
CALI	Longitud máxima i	4	71,82	60,4	78,99	18,59	65,45	8,09	-1,34	1,96	11,26%
CALTd	Longitud total d	8	67,02	59,7	73,9	14,2	24,19	4,92	-0,01	-1,11	7,34%
CALTi	Longitud total i	4	67,54	59,4	73,66	14,26	35,63	5,97	-0,96	1,74	8,84%
CAAAd	Altura d	8	35,46	30,55	37,7	7,15	5,00	2,24	-1,72	3,57	6,31%
CAAI	Altura i	4	34,70	30,8	36,9	6,1	7,30	2,70	-1,57	2,62	7,79%
CAAND	Anchura d	7	37,95	33,36	42,4	9,04	8,58	2,93	0,06	0,24	7,72%
CAANI	Anchura i	4	36,88	34,8	39	4,2	5,48	2,34	0,00	-5,95	6,35%
CALCd	Longitud del cuerpo d	8	49,19	39,9	56,2	16,3	28,03	5,29	-0,36	-0,10	10,76%
CALCI	Longitud del cuerpo i	4	48,68	41,2	57,6	16,4	51,73	7,19	0,45	-1,42	17,46%
CALFd	Longitud faceta d	8	27,50	23,5	30,7	7,2	6,11	2,47	-0,10	-0,44	8,99%

ESTADÍSTICOS DE LOS INDIVIDUOS FEMENINOS DE LA SERIE SMG ₂ (Continuación)											
Clave	Calcáneo (Continuación)	n	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Varianza	Desv. Típica	Coefic. Asimetría	Coefic. Curtosis	C.V.
CALFi	Longitud faceta i	4	26,80	24,4	29,3	4,9	4,61	2,15	0,10	-1,89	8,01%
CAAFd	Anchura faceta d	8	21,22	19,04	22,6	3,56	1,48	1,22	-0,74	-0,32	5,73%
CAAFi	Anchura faceta i	4	19,47	16,7	21	4,3	3,60	1,90	-1,68	3,14	9,74%
Sacro											
SAM	Anchura máxima	5	106,74	99,5	117,3	17,8	50,25	7,09	0,84	-0,15	6,64%
SAC	Anchura del cuerpo	5	42,38	39	49,2	10,2	16,32	4,04	1,66	2,93	80,80%
SLR	Longitud real cara anterior	3	106,67	95	125	30	258,33	16,07	1,55		15,07%
SLAP	Longitud anterior-proyección	2	87,50	85	90	5	12,50	3,54			4,04%
SIS	Índice del sacro (4*100/1)	2	115,14	113,22	117,06	3,84	7,36	2,71			2,36%
SIC	Índice de curvatura (1*100/2)	2	89,87	85,00	94,74	9,74	47,40	6,88			7,66%

Tabla III.5 Análisis de la varianza de las variables postcraneales según el sexo de los individuos del *fossar* de Santa María de Gandía.

Código	Variabes Postcraneales	Sexo	
		F-ratio	p valor
Clavícula			
CLL	Longitud máxima	21,530	0,0000
CLP	Perímetro medio	68,850	0,0000
CLA	Anchura acromial	9,580	0,0024
CLE	Anchura esternal	21,000	0,0000
CLIR	Índice de robustez (6*100/1)	12,660	0,0006
Húmero			
HL	Longitud máxima	90,100	0,0000
HC	Diámetro vertical de la cabeza	126,390	0,0000
HAP	A.P. Medio	128,120	0,0000
HT	T. Medio	126,830	0,0000
HP	Perímetro mínimo	173,630	0,0000
HE	Anchura de la epífisis distal	140,960	0,0000
HIR	Índice de robustez (7*100/1)	9,060	0,0034
HID	Índice diafisario (6*100/5)	0,089	0,3464
	Talla según Trotter y Glesser	173,830	0,0000
	Talla según Pearson	167,640	0,0000
Cúbito			
CUL	Longitud máxima	19,000	0,0000
CUA	A.P. Subsigmoideo	44,640	0,0000
CUT	T. Subsigmoideo	64,640	0,0000
CUP	Perímetro mínimo	17,310	0,0001
CUIPL	Índice de platolenia (9*100/10)	1,610	0,2050
CUIR	Índice de robustez (3*100/1)	1,720	0,1955
Radio			
RAL	Longitud máxima	21,360	0,0000
RAC	Diámetro de la cabeza	70,760	0,0000
RAA	A.P. Medio	28,020	0,0000
RAT	T. Medio	21,740	0,0000
RAP	Perímetro	25,190	0,0000
RAIR	Índice de robustez (Perim*100/1)	1,880	0,1753
RAID	Índice diafisario (5*100/4)	0,000	0,9580
Esternón			
ELM	Longitud del manubrio	5,790	0,0259
EAMM	Anchura máxima del manubrio	8,339	0,0081
ELC	Longitud del cuerpo	4,415	0,0412
EAMC	Anchura máxima del cuerpo	15,259	0,0003
Fémur			
FL	Longitud máxima	71,880	0,0000
FCd	Diámetro de la cabeza	294,510	0,0000
FAS	A.P. Subtrocantéreo	108,550	0,0000
FTS	T. Subtrocantéreo	74,080	0,0000
FAM	A.P. Medio	151,440	0,0000
FTM	T. Medio	109,610	0,0000
FP	Perímetro medio	246,770	0,0000
FAC	Anchura del cóndilo	143,850	0,0000
FCU	Ángulo del cuello	0,450	0,5048
FIR	Índice de robustez (8*100/2)	6,290	0,0139
FIPI	Índice pilástrico (6*100/7)	9,800	0,0019

Anexo III

Fémur (Continuación)			
FIPL	Índice platimería (10*100/9)	3,360	0,0681
	Talla según Trotter y Glesser	131,280	0,0000
	Talla según Pearson	213,520	0,0000
Rótula			
ROAL	Altura máxima	36,790	0,0000
ROAN	Anchura máxima	22,740	0,0000
Tibia			
TL	Longitud máxima	51,230	0,0000
Ta	A.P. nutricio	134,500	0,0000
TT	T. nutricio	89,630	0,0000
TP	Perímetro mínimo	112,020	0,0000
TAP	Anchura epífisis proximal	119,130	0,0000
TIR	Índice de robustez (10*100/1)	2,820	0,0971
TIC	Índice cnémico (9a*100/8a)	2,790	0,0962
	Talla según Trotter y Glesser	102,490	0,0000
	Talla según Pearson	120,270	0,0000
Peroné			
PL	Longitud máxima	s/datos	s/datos
PAM	A.P. Medio	0,340	0,5657
PTM	T. Medio	0,040	0,8439
PP	Perímetro medio	2,370	0,1582
PIR	Índice de robustez (5*100/1)	s/datos	s/datos
Calcáneo			
CAL	Longitud máxima	58,370	0,0000
CALT	Longitud total	62,050	0,0000
CAA	Altura	41,550	0,0000
CAAN	Anchura	28,110	0,0000
CALC	Longitud del cuerpo	24,820	0,0000
Calcáneo (Continuación)			
CALF	Longitud faceta	40,990	0,0000
CAAF	Anchura faceta	28,910	0,0000
Sacro			
SAM	Anchura máxima	9,512	0,0028
SAC	Anchura del cuerpo	47,158	0,0000
SLR	Longitud real cara anterior	21,239	0,0000
SLAP	Longitud anterior-proyección	15,157	0,0004
SIS	Índice del sacro (4*100/1)	1,213	0,2785
SIC	Índice de curvatura (1*100/2)	1,345	0,2537

En negrita los p-valor estadísticamente significativos para un 95,0%

Anexo III

Tabla III.6 Análisis de la varianza de las variables postcraneales según el sexo y lateralidad de los individuos del *fossar* de Santa María de Gandía.

Código	Variables Postcraneales	Sexo	
		F-ratio	p valor
Clavícula			
CLLd	Longitud máxima d	17,168	0,0002
CLLi	Longitud máxima i	7,630	0,0096
CLPd	Perímetro medio d	21,212	0,0000
CLPi	Perímetro medio i	62,978	0,0000
CLAd	Anchura acromial d	4,932	0,0295
CLAi	Anchura acromial i	4,643	0,0365
CLEd	Anchura esternal d	20,603	0,0000
CLEi	Anchura esternal i	3,618	0,0646
CLIRd	Índice de robustez d (6*100/1)	5,803	0,0203
CLIRi	Índice de robustez i (6*100/1)	6,522	0,0158
Húmero			
HLd	Longitud máxima d	38,527	0,0000
Hli	Longitud máxima i	62,179	0,0000
HCd	Diámetro vertical de la cabeza d	68,918	0,0000
Hci	Diámetro vertical de la cabeza i	66,631	0,0000
HAPd	A.P. Medio d	94,099	0,0000
HAPi	A.P. Medio i	34,034	0,0000
HTd	T. Medio d	87,546	0,0000
Hti	T. Medio i	39,750	0,0000
HPd	Perímetro mínimo d	142,449	0,0000
Hpi	Perímetro mínimo i	37,473	0,0000
Hed	Anchura de la epífisis distal d	100,144	0,0000
Hei	Anchura de la epífisis distal i	44,039	0,0000
HIRd	Índice de robustez d (7*100/1)	10,886	0,0017
HIRi	Índice de robustez i (7*100/1)	0,562	0,4586
HIDd	Índice diafisario d (6*100/5)	2,022	0,1570
HIDI	Índice diafisario i (6*100/5)	0,105	0,7473
	Talla según Trotter y Glesser d	78,092	0,0000
	Talla según Trotter y Glesser i	110,994	0,0000
	Talla según Pearson d	74,128	0,0000
	Talla según Pearson i	115,554	0,0000
Cúbito			
CULd	Longitud máxima d	9,072	0,0055
CULi	Longitud máxima i	9,457	0,0041
CUAd	A.P. Subsigmoideo d	40,015	0,0000
CUAi	A.P. Subsigmoideo i	11,498	0,0010
CUTd	T. Subsigmoideo d	47,346	0,0000
CUTi	T. Subsigmoideo i	24,497	0,0000
CUPd	Perímetro mínimo d	7,497	0,0094
CUPi	Perímetro mínimo i	12,132	0,0013
CUIPLd	Índice de platolenia d (9*100/10)	0,023	0,8789
CUIPLi	Índice de platolenia i (9*100/10)	3,985	0,0485
CUIRd	Índice de robustez d (3*100/1)	0,006	0,9361
CUIRi	Índice de robustez i (3*100/1)	3,645	0,0658
Radio			
RALd	Longitud máxima d	7,062	0,0119
RALi	Longitud máxima i	13,618	0,0010
RACd	Diámetro de la cabeza d	48,092	0,0000
RACi	Diámetro de la cabeza i	18,685	0,0001
RAAd	A.P. Medio d	14,762	0,0002

Anexo III

	Radio (Continuación)	F-ratio	p valor
RAAi	A.P. Medio i	14,828	0,0003
RATd	T. Medio d	20,963	0,0000
RATi	T. Medio i	4,394	0,0396
RAPd	Perímetro d	23,343	0,0000
RAPi	Perímetro i	3,182	0,0798
RAIRd	Índice de robustez d (Perim*100/1)	1,398	0,2455
RAIRi	Índice de robustez i (Perim*100/1)	1,439	0,2415
RAIDd	Índice diafisario d (5*100/4)	0,664	0,4171
RAIDi	Índice diafisario i (5*100/4)	0,603	0,4400
Esternón			
ELM	Longitud del manubrio	5,790	0,0259
EAMM	Anchura máxima del manubrio	8,339	0,0081
ELC	Longitud del cuerpo	4,415	0,0412
EAMC	Anchura máxima del cuerpo	15,259	0,0003
Fémur			
FLd	Longitud máxima d	24,514	0,0000
Fli	Longitud máxima i	47,492	0,0000
FCd	Diámetro de la cabeza d	183,251	0,0000
Fci	Diámetro de la cabeza i	108,930	0,0000
FASd	A.P. Subtrocantéreo d	79,761	0,0000
FASi	A.P. Subtrocantéreo i	30,526	0,0000
FTSd	T. Subtrocantéreo d	53,619	0,0000
FTSi	T. Subtrocantéreo i	21,456	0,0000
FAMd	A.P. Medio d	91,169	0,0000
FAMi	A.P. Medio i	61,175	0,0000
FTMd	T. Medio d	77,551	0,0000
FTMi	T. Medio i	33,238	0,0000
FPd	Perímetro medio d	154,552	0,0000
FPI	Perímetro medio i	93,029	0,0000
FACd	Anchura del cóndilo d	67,409	0,0000
FACi	Anchura del cóndilo i	79,229	0,0000
FCUd	Ángulo del cuello d	0,396	0,2409
FCUi	Ángulo del cuello i	0,060	0,8070
FIRd	Índice de robustez d (8*100/2)	6,593	0,0134
FIRi	Índice de robustez i (8*100/2)	0,916	0,3439
FIPI	Índice pilástrico d (6*100/7)	6,178	0,0140
FIPIi	Índice pilástrico i (6*100/7)	3,541	0,0629
FIPLd	Índice platimería d (10*100/9)	3,125	0,0791
FIPLi	Índice platimería i (10*100/9)	0,601	0,4399
	Talla según Trotter y Glesser d	49,699	0,0000
	Talla según Trotter y Glesser i	80,752	0,0000
	Talla según Pearson d	86,061	0,0000
	Talla según Pearson i	125,531	0,0000
Rótula			
ROALd	Altura máxima d	36,985	0,0000
ROALi	Altura máxima i	6,263	0,0180
ROAND	Anchura máxima d	24,752	0,0000
ROANI	Anchura máxima i	3,645	0,0658
Tibia			
TLd	Longitud máxima d	20,206	0,0001
Tli	Longitud máxima i	30,390	0,0000

Anexo III

	Tibia (Continuación)	F-ratio	p valor
Tad	A.P. nutricio d	72,436	0,0000
Tai	A.P. nutricio i	66,892	0,0000
TTd	T. nutricio d	42,388	0,0000
Tti	T. nutricio i	48,020	0,0000
TPd	Perímetro mínimo d	40,718	0,0000
Tpi	Perímetro mínimo i	78,423	0,0000
TAPd	Anchura epífisis proximal d	47,989	0,0000
TAPi	Anchura epífisis proximal i	70,906	0,0000
TIRd	Índice de robustez d (10*100/1)	2,403	0,1298
TIRi	Índice de robustez i (10*100/1)	0,601	0,4431
TICd	Índice cnémico d (9a*100/8a)	1,731	0,1916
TICi	Índice cnémico i (9a*100/8a)	1,282	0,2597
	Talla según Trotter y Glesser d	45,320	0,0000
	Talla según Trotter y Glesser i	54,341	0,0000
	Talla según Pearson d	54,896	0,0000
	Talla según Pearson i	61,449	0,0000
Peroné			
PLd	Longitud máxima d	s/datos	s/datos
PLi	Longitud máxima i	s/datos	s/datos
PAMd	A.P. Medio d	4,097	0,0826
PAMi	A.P. Medio i	2,441	0,1622
PTMd	T. Medio d	0,044	0,8395
PTMi	T. Medio i	0,002	0,9637
PPd	Perímetro medio d	s/datos	s/datos
Ppi	Perímetro medio i	8,552	0,0613
PIRd	Índice de robustez d (5*100/1)	s/datos	s/datos
PIRi	Índice de robustez i (5*100/1)	s/datos	s/datos
Calcáneo			
CALd	Longitud máxima d	29,949	0,0000
CALi	Longitud máxima i	30,260	0,0000
CALTd	Longitud total d	30,564	0,0000
CALTi	Longitud total i	33,264	0,0000
CAAd	Altura d	14,524	0,0003
CAAi	Altura i	29,385	0,0000
CAAND	Anchura d	8,479	0,0050
CAANI	Anchura i	26,767	0,0000
CALCd	Longitud del cuerpo d	9,585	0,0029
CALCi	Longitud del cuerpo i	15,362	0,0003
CALFd	Longitud faceta d	14,915	0,0003
CALFi	Longitud faceta i	28,087	0,0000
CAAFd	Anchura faceta d	12,554	0,0007
CAAFi	Anchura faceta i	0,034	0,8527
Sacro			
SAM	Anchura máxima	9,512	0,0028
SAC	Anchura del cuerpo	47,158	0,0000
SLR	Longitud real cara anterior	21,239	0,0000
SLAP	Longitud anterior-proyección	15,157	0,0004
SIS	Índice del sacro (4*100/1)	1,213	0,2785
SIC	Índice de curvatura (1*100/2)	1,345	0,2537

En negrita los p-valor estadísticamente significativos para un 95,0%