



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

CATALUNYA A L'ALTA EDAT MITJANA A TRAVÉS DE LA NECRÒPOLIS D' "ACCÉS EST DE CASSERRES"

Unitat d'Antropologia Biològica, Departament de
Biologia Animal, Biologia Vegetal i d'Ecologia,
Facultat de Biociències

Tesi Doctoral

Susana Carrascal Olmo

Direcció: Dra. Assumpció Malgosa i Dr. Albert isidro

2021

Memòria presentada per Susana Carrascal Olmo per optar al títol de Doctora per la Universitat Autònoma de Barcelona en el programa de Biodiversitat del Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i d'Ecologia, opció Antropologia Biològica. Any 2021.

Directors:

Dra. Assumpció Malgosa Morera: Catedràtica d'Antropologia física de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Dr. Albert Isidro Llorens: MD-PhD, Professor Associat de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona. Cap d'Estudis i Director de Docència de l'Hospital Universitari Sagrat Cor (Barcelona).

Tutora:

Dra. Assumpció Malgosa Morera: Catedràtica d'Antropologia física de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Agraïments:

Aquesta tesi ha estat un llarg camí d'alts i baixos, sempre he volgut acabar-la perquè no sempre es té a l'abast un jaciment com aquest i encara menys amb la possibilitat de col·laborar a l'excaució. Per això, tot i els moments complicats, sempre he decidit tirar endavant. Gràcies a aquest treball i altres projectes en els que he pogut col·laborar com antropòloga he après moltíssim i no només d'antropologia.

Primer de tot vull agrair als meus directors de tesi tot el que m'han ensenyat, l'ajut prestat i la seva paciència, gràcies Assumpció i Albert.

Gràcies al Dr. Xavier Jordana, per a qui vaig fer les pràctiques la primera vegada que vaig arribar al laboratori i em va introduir en el món de l'antropologia. Gràcies també per atendre totes les meves consultes.

A tots els estudiants de pràctiques que van col·laborar al laboratori.

A la Núria i la Pilar, per sempre estar disposades a donar un cop de mà amb un gran somriure.

A l'empresa Atics, S. L. per la possibilitat de poder realitzar aquest treball, concretament al Francesc Florensa per l'accés a les datacions de C¹⁴ i a la informació disponible sobre el jaciment d'Accés Est de Casserres.

Al Dr. Giampaolo Piga per l'anàlisi de difracció de raigs X dels càlculs biliars i per la datació de C¹⁴ de l'individu AEC'07-C2-101.

Al Dr. Josep Liria per les consultes de patologia i l'anàlisi química dels càlculs renals i biliars.

Al Dr. Ignasi Galtés per les consultes de patologia.

Al Dr. Eduard Chimenos-Küstner per les consultes de patologia oral.

Al Pere i la Maite, per confiar en mi com antropòloga i aguantar les meves històries sobre la tesi durant tants anys.

A la Marta Pujol pel seu suport durant aquests anys.

A la Thaïs Fadrique per sempre està al meu costat quan l'he necessitada i pel seu recolzament en els moments més complicats.

A la colla del Collserola per suportar aquests anys sentir tant a parlar de la tesi, ja acabo ja...

A la Maria Forteza, la meva compi de tesi aquests últims anys. Va, que ja ho tenim.

A la meva família, especialment al David, per aguantar tants anys, entendre la situació i deixar-me acabar la tesi.

A la meva peque, la Lucía, que fa que cada dia valgui la pena.

Contingut

1. Introducció:.....	2
1.1. Breu història del Berguedà:.....	3
1.2. Breu història de Casserres:.....	4
1.3. Jaciments localitzats al municipi de Casserres:.....	7
1.4. El Jaciment d'Accés Est de Casserres:	9
2. Objectius:	16
3. Material i Mètodes:	18
3.1. Metodologia utilitzada a l'excavació:	18
3.2. Metodologia al laboratori:.....	19
3.2.1. Metodologia de l'estudi bioantropològic:	20
3.3. Sèries de comparació.....	21
3.4. Altres.....	22
4.1. Paleodemografia:	24
4.1.1. Metodologia:.....	26
4.1.2. Reconstrucció demogràfica:	28
4.1.3. Anàlisis demogràfiques:.....	31
4.1.4. Estimadors demogràfics:	44
4.2. Pràctiques funeràries:.....	48
4.2.1. Material i mètodes:	50
4.2.2. Resultats:	51
4.2.2.1. Tipologies de tombes:	53
4.2.2.2. Disposició dels esquelets a les tombes:.....	59
4.2.2.3. Reutilització de tombes:	61
4.2.2.4. Tombes o conjunts singulars:	63
4.3. Tafonomia:.....	67
4.3.1. Material i mètodes:	67
4.3.2. Resultats:	68
4.4. Antropometria:	73
4.4.1. Material i mètodes:	73
4.4.1.1. Estudi morfològic:.....	73
4.4.1.2. Anàlisi interpoblacional:	74
4.4.2. Resultats:	74
4.4.2.1. Craniometria:.....	74

4.4.2.2. Osteometria postcranial:	83
4.4.2.3. Anàlisi de l'estatura adulta:	91
4.4.2.4. Odontometria:	94
4.4.2.5. Caràcters epigenètics o discrets:	97
4.5. Paleopatologia:	101
4.5.1. Metodologia:	102
4.5.2. Resultats:	102
4.5.2.1. Patologia traumàtica:	104
4.5.2.1.1. Lesions al crani i mandíbula:.....	107
4.5.2.1.2. Lesions a l'extremitat superior:	109
4.5.2.1.3. Lesions al tronc:.....	115
4.5.2.1.4. Lesions a l'extremitat inferior:.....	118
4.5.2.2. Patologia osteoarticular:	122
4.5.2.2.1. Lesions al crani i la mandíbula:.....	124
4.5.2.2.2. Lesions al coll i al tronc:.....	127
4.5.2.2.3. Lesions a l'extremitat superior:	132
4.5.2.2.4. Lesions a l'extremitat inferior:.....	133
4.5.2.3. Alteracions de les entesis i marcadors d'activitat:	136
4.5.2.4. Patologia infecciosa:	143
4.5.2.5. Patologia tumoral:	148
4.5.2.6. Patologia vascular:.....	154
4.5.2.7. Patologia Congènita:.....	157
4.5.2.8. Patologia metabòlica:	163
4.5.2.9. Patologia oral:.....	168
4.5.2.9.1. Metodologia:	168
4.5.2.9.2. Resultats:	169
4.5.2.9.2.1. Càries dental:.....	171
4.5.2.9.2.2. Retrocés alveolar (RA):	175
4.5.2.9.2.3. Càlcul dental:	178
4.5.2.9.2.4. Abscessos dentals i fístules:	180
4.5.2.9.2.5. Pèrdues dentals <i>antemortem</i> (PDA):.....	183
4.5.2.9.2.6. Desgast dental:	185
4.5.2.9.2.7. Hipoplàsies:	191
4.5.2.9.2.8. Valoracions generals de les patologies orals als individus de la necròpolis AEC:..	195
4.5.2.9.3. Figures d' alteracions dentals:.....	201

4.5.2.10. Casos especials:	208
5. Consideracions generals:	213
6. Conclusions:	225
7. Bibliografia:	229
Annex Taules	246
Annex Articles	284

1. Introducció

1. Introducció:

Aquest estudi antropològic s'ha realitzat amb les restes humanes de la necròpolis de l'Accés Est de Casserres, al Berguedà. Aquest jaciment té una gran importància ja que, encara que s'han catalogat un gran nombre de jaciments a la comarca del Berguedà i a la Catalunya Central, no existeixen estudis antropològics ni poblacionals d'una necròpolis de tants individus ni d'una cronologia tan ampla com la d'Accés Est de Casserres. Per tant, no es coneix com era la població catalana d'aquesta zona, ni les implicacions en la interpretació de la salut, l'estil de vida, la influència de la vinguda d'altres poblacions sobre la població establerta o l'estructura de la població. Les anàlisis realitzades ens aportaran una informació molt valuosa sobre l'època alt medieval a Catalunya.

Casserres (es pot veure el seu escut a la figura 1.1) és una vila i municipi de la comarca del Berguedà, a la Catalunya Central i es troba a 12 km al sud de la capital de comarca, Berga. El terme municipal s'estén al Baix Berguedà, a l'esquerra del riu Llobregat. Està format per àmplies zones de conreus i travessat per les rieres de Clarà i de Merola. Es troba a una altitud de 617 m sobre el nivell del mar, latitud Nord 42°00'54" i longitud Est 1°50'36" i té una superfície de 28,9 Km². El clima és mediterrani continental. Actualment té una població de 1.316 habitants (Ajuntament de Casserres, 2018).

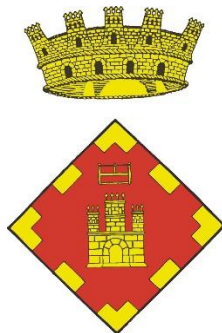


Figura 1.1. Escut de Casserres

Pel que fa a la xarxa hidrogràfica, Casserres es troba a la conca mitjana del riu Llobregat, que descendeix al llarg de 170 Km de Nord a Sud des dels Pirineus fins a la costa Mediterrània. Posseeix una conca de 5.000 Km². Té un cabal d'aigua força notable durant tot l'any amb les fluctuacions estacionals corresponents, màxims a la primavera i tardor i mínims a l'hivern i estiu.

Els materials geològics de la zona estan formats per materials de l'era terciària com argil·lites, limolites i gresos d'estratificació grossa o molt grossa, de l'era quaternària, aquests últims estan relacionats amb els cursos dels rius i rieres de la zona i per últim, els reompliments antròpics, és a dir, els realitzats per l'acció humana (Farguell, 2007).

Casserres és una població rural fundada, com moltes, a prop de cursos fluvials i de vies o camins per tal de poder exercir el comerç o intercanvi de productes. Les vies més importants que passen a prop de Casserres són (Serra i Santandreu, 1984): la Via Pirinenca (d'origen romà) que

surt del Coll d'Ares i uneix el Prepirineu i Lleida passant per Ripoll, Berga, Tentllatge, Solsona, Ponts i Balaguer, i el camí de Llívia a Tarraco passant pel Coll de Jou al Moixeró i el Berguedà. Un altre dels camins que més sovint s'esmenta en la documentació altmedieval és la *Strata Cardonensis*, el camí que havia de resseguir la riera de Navel, des de Cardona cap a Sant Joan Montdarn, Puig-reig i Casserres, en direcció cap a Berga. També s'anomenava la ruta de la sal, ja que era la ruta que utilitzaven els traginers per portar la sal de Cardona a Vic.

Així doncs, la història de la zona de Casserres està vinculada a l'esdevenir de la comarca del Berguedà de la que en forma part. Les seves característiques geològiques i geogràfiques l'han fet molt atractiva per l'assentament de poblacions estables com una zona de contacte i intercanvi amb el riu com a proveïdor i com ruta, i enmig d'un nus de camins.

1.1. Breu història del Berguedà:

Les restes de poblament més antigues del Berguedà daten del paleolític i es troben precisament a Casserres (Balma de les Mules) i de l'epipaleolític representat pel jaciment arqueològic de la Font del Ros de Berga. També s'han localitzat jaciments del neolític mitjà-final que daten del tercer mil·lenni a. C. (Corral de Canudes a Montclar, cal Gata a Berga, Tomba del Moro a Sorba, etc.); jaciments d'època calcolítica com El Bressol de la Mare de Déu a l'Espunyola, cal Pallot a Puig-reig, etc., els Pobles dels Camps d'Urnes al voltant del primer mil·lenni a. C., com la balma de Torneula a Capolat i el serrat de l'Oca a Puig-reig entre d'altres; jaciments ibèrics dels Bargusi i Bergistani com el Serrat dels tres Hereus a Casserres, molt important per explicar el pas del món ibèric al romà a la Catalunya interior (Santandreu i Soler, 2006).

Al contrari que l'època ibèrica, en la qual es funden molts poblats al Berguedà, a l'Època Romana el poder queda centralitzat a les grans ciutats i les zones rurals perden població. Només es coneixen doncs, viles o domus romanes a tot el territori separades per 4-9 Km, seguint els camins i rieres més importants (Martí i Camprubí, 2000). Sembla que al Berguedà no hi haurien ciutats ni vil·les importants i segurament va mantenir el substrat indígena, que perduraria durant l'etapa visigoda. Després de la caiguda de l'Imperi romà, els principals enclavaments continuen funcionant i s'inicien nous assentaments (Martí i Camprubí, 2000).

Al llarg dels segles V-VI desapareixen les *villae*, s'abandonen els sectors residencials i de representació de l'Imperi Romà d'Occident i arriben els visigots. En alguns casos es continua amb els àmbits productius existents i es construeixen nous àmbits d'emmagatzematge de la producció agrícola. Aquestes ocupacions generen espais funeraris que corresponen als grups de tombes de *tegulae* a doble vessant o en fossa simple coberta de lloses que sovint aprofiten estructures i nivells de les vil·les abandonades. Al segle V es crea el Bisbat d'Urgell, format pel Berguedà, Cerdanya, Alt Urgell, Andorra, Pallars, Ribagorça i Vall d'Aran.

L'any 789 els pobles del Berguedà juntament amb els de la Cerdanya, Ribagorça, Pallars i Alt Urgell es lliuren voluntàriament als francs i comença el període de dominació franca. També l'any 798, Lluís el Piadós, rei d'Aquitània, encarrega la conquesta i repoblació de Cardona, Casserres i Osona, per facilitar l'organització del territori. Aquest procés va ser lent, amb importants retrocessos motivats per les escomeses sarraïnes (826-827: revolta d'Aissó i Guillemó,

841-842: expedició musulmana rebutjada pel comte Sunifred d'Urgell, etc.). Al llarg del s. IX es va consolidant la repoblació, començant per la zona de l'Alt Berguedà. Més tard, a partir de l'últim terç del s. IX, s'hi afegirà la iniciativa comtal de Guifré el Pelós sota la tutela del Comte Borrell, i es repoblaran les zones de les planes amb la població que havia fugit dels sarraïns cap a les zones més muntanyoses. Aquesta repoblació acabaria al s. X a les terres del Baix Berguedà. Per tal de protegir aquests territoris es va crear una xarxa de castells i es formà el Pagus del Berguedà. A finals del s. X i principis del s. XI el Berguedà s'erigirà com a comtat independent, però més tard tornarà a formar part del Pagus del Berguedà. Al s. XII passa a formar part del comtat de Barcelona. L'any 1150, el comte Ramon Berenguer IV concedí la vila de Berga al noble Hug de Peguera i així va passar del domini comtal al domini senyorial.

Al llarg del segle XIII sorgiran els primers nuclis urbans importants del Berguedà, com Bagà, Puig-Reig, etc. Aquests disminuiran la seva importància al segle XIV com a conseqüència de la crisi que afectarà tot l'occident medieval.

Al s. XV, la Guerra Civil Catalana i les revoltes dels remences afectaran al Berguedà i l'enfonsaran en una depressió de la qual no es referà fins el s. XVIII. Durant el s. XIX existeix un període d'expansió gràcies a la manufactura tèxtil que es veu truncat l'any 1833 amb l'esclat de la Primera Guerra Carlina. Posteriorment es constitueixen les colònies tèxtils al voltant dels rius. I durant el s. XX s'inicia la mineria al Berguedà, la indústria minera més important de Catalunya.

1.2. Breu història de Casserres:

Dins d'aquest context de la comarca del Berguedà se situa el nucli de Casserres.

Els jaciments més antics trobats a Casserres daten del paleolític superior amb la Balma de les Mules (-11000 /-650). També s'han trobat jaciments de l'edat del ferro (Serra dels Colls, etc.), ibèrics (Serrat dels tres hereus, etc.), romans (Serrat de Terracuques, etc.), visigòtics (Accés Est de Casserres, etc.), medievals (Sant Pere de Casserres, etc.), fins a època contemporània (veure llistat més endavant).

Durant l'època tardoantiga, després de la caiguda de l'imperi romà, la pressió de les elits sobre els camperols s'afebleix i esdevenen més autònoms. L'activitat econòmica consisteix en la producció de cereal i vi, així ho demostren les sitges trobades associades als jaciments. En general, no s'observen signes d'estratificació social acusada en els espais cementirials, però al jaciment d'Accés Est de Casserres existeixen enterraments dins d'un possible centre de culte localitzat entre el camp 2 i el viver del Batlle. Es tracta d'enterraments efectuats en un lloc rellevant, i que cal identificar com pertanyents a capes socials dominants del territori, denotant l'expressió de poders aristocràtics en àmbits rurals (Chavarria, 2007). Aquests poders podien estar relacionats amb les famílies propietàries, al poder episcopal o al monàstic.

No hi ha constància documental de que Casserres fos el centre de cap demarcació territorial important, si bé els diversos jaciments documentats i la presència d'una basílica amb tombes significades en el seu interior i un extens cementiri adjacent -el del nostre estudi- la qual s'identifica com el precedent de l'església dedicada a Santa Maria de l'Antiguitat situada a pocs

metres d'aquelles restes, denoten una certa importància, previsiblement en la forma d'un fundus associat a la vil·la tardoromana de Sant Pere de Casserres.

El topònim "*Castrum serris*" (Castell de les Serres), associat etimològicament al municipi de Casserres (possiblement al Serrat dels tres hereus), apareix per primera vegada en el text d'Astrònom¹, on explica que el rei carolingi Lluís el Piadós, l'any 798, mana al comte Borrell recuperar de les mans dels enemics musulmans Casserres (Berguedà), la ciutat d'Osona (Vic) i Cardona (Bages) i fortificar-les. L'interès per conquerir aquests indrets està en poder exercir el control del curs alt dels rius Cardener, Llobregat i Ter, alhora que vigilarien vies transversals situades a les planes del sud dels Pirineus. Hi ha autors que defensen que aquest Casserres no seria el del Berguedà si no el d'Osona, ja que a Casserres del Berguedà no s'han localitzat restes d'assentament militar ni de muralla (probablement per l'enderrocament d'aquestes al s. XVII), però no existeix un consens (Pratdesaba, 2015). Posteriorment es documenta que en ple període baix medieval es funda el priorat de Santa Maria de Casserres (s. XI) dita actualment Santa Maria de l'Antiguitat. Aquest edifici religiós va patir una transformació molt severa durant el període de les Guerres Carlines (S.XIX), ja que degut a la seva llunyania amb el nucli habitat es va readaptar com a polvorí d'armes, fet que va ocasionar la seva destrucció per un descuit o un atac de l'enemic. A resultes d'això s'aixecarà una nova església, propera a l'antiga, que es la que podem admirar en l'actualitat, on apareix la data en el seu frontal de l'any 1883.

A Casserres han existit diversos elements de culte al llarg dels segles. Els més antics serien les restes de l'edifici trobat al jaciment estudiat d'AEC i la trobada al jaciment anomenat de Sant Pere de Casserres. La seva fundació estaria al voltant del s. V d. C. L'ús d'aquests acabaria cap al s. X-XI d. C. A partir d'aquest moment es consagren les esglésies de Santa Maria de l'Antiguitat i de Sant Pau de Casserres. En aquest període (s. XI) es forma el priorat de Sant Pere de Casserres dins de l'actual parròquia de Sant Pau. Posteriorment, al s. XV passa a ser un priorat de monjos agustins i al s. XVII un convent de monjos caputxins. Sant Pau va ser restaurat l'any 1979. També hi ha constància del priorat de Santa Maria de Casserres, del qual es té coneixença cap el s. XIV, encara que no es coneix la seva fundació.

L'església de Santa Maria queda mig abandonada cap el s. XIII-XIV per la construcció del barri de Casserres i la capella de l'Àngel Custodi, que posteriorment serà l'església de la Mare de Déu dels Àngels (s. XVII). Al s. XIX Santa Maria es reforma després de la primera Guerra Carlina.

A principis del s. X hi ha una repoblació al Baix Berguedà i per tant a Casserres, primer pel comte Guifré i després per Miró, fill de Guifré. Les terres del Berguedà passen de dependre del comtat de Cerdanya al *Pagus* del Berguedà, així Casserres actuaria com a territori subordinat a Berga. Al s. XII s'integra al comtat de Barcelona (fig. 1.2).

1. Abadal, R. cita a Catalunya Carolíngia vol. I, p. 289:: "*Ordinavit autem illo tempore in finibus Aquitanorum circumquaque firmissimam tutelam. Nan ciuitatem Ausonam, castrum Cardonam, Castaserram, et reliqua oppida olim deserta, muniuit, habitare feil, et Burrello comili cum congruis auxiliis tuendo commissit*"



Figura. 2.1. Mapa dels Comtats Catalans dels segles VIII-XII modificat de https://ca.wikipedia.org/wiki/Comtats_catalans. S'ha afegit la població de Casserres.

La vila de Casserres sembla mostrar indicis d'una continuïtat de la població durant tota l'alta edat mitjana i més enllà (Gibert, 2011), tot i que altres autors com Ramón d'Abadal (1986) opinen el contrari.

Als segles XIX i XX Casserres torna a ser un lloc d'activitat important per a la comarca i l'economia de la zona es recuperà gràcies a la indústria tèxtil amb la formació de les colònies de l'Ametlla de Casserres o Monegal i el Guixaró o Comelles.

El jaciment “accés Est de Casserres” es va trobar als entorns de l’antiga localització de la creu de Sant Salvi. Aquesta fou desmuntada durant els treballs de construcció de la carretera Gironella-Casserres finalitzats el mes de maig de l’any 1936. Es creu que fa referència a un antic cenobi o cel·la, al qual se li ha perdut el rastre arquitectònic. No es pot afirmar amb certesa si es tractaria d’un edifici de culte dedicat al mateix Sant Salvi o que respongués a una ubicació anterior del priorat de Santa Maria de Casserres. Tampoc s’ha esbrinat l’any de la seva fundació. Hi ha veus del poble de Casserres que diuen que la creu de Sant Salvi marcava un antic convent. Sobre això existeix un document² del transport de Santa Eulàlia a la Catedral de Barcelona al s. XIV en el que consta que el prior del monestir de Santa Maria de Casserres formava part del seguici juntament amb altres personalitats (Camps, 2001).

1.3. Jaciments localitzats al municipi de Casserres:

A continuació s’anomenen el jaciments arqueològics localitzats al municipi de Casserres per ordre cronològic. La font és: <http://invarque.cultura.gencat.cat/LlistaGeneral?consulta=MSUxK2Nhc3NlcnJlcyUyKy0xJQ%3D%3D&index=0>

- **Balma de les Mules:** Paleolític superior-bronze (-11000 /-650). Abrics i estructures similars d'habitació sense estructures.
- **Serra dels Colls:** Ferro-ibèric (-650/-50). Lloc d'habitació amb estructures conservades de poblat.
- **Nova ctra. Eix de Llobregat. Ctra. C-16 PK 31+580 o Camp del Torrent de Figueroles:** Des d’edat de Ferro-ibèric (-650/-50). Camp de Sitges.
- **Racó Barbats:** Des d’edat de ferro-ibèric (-650/-50). Lloc d'habitació sense estructures.
- **Zona d’expectativa arqueològica 4/ Eix Llobregat. Crta C-16, Tram Puig-Reig / Gironella:** Des d’edat de ferro-ibèric fins a època romana (-650/476). Lloc d'habitació amb estructures peribles de poblat.
- **Balmes de Barbats:** Primer període des d’edat de ferro-ibèric (-650/-50). I segon període medieval (400/1492).
- **Serrat Terracuques:** Des d’ època romana republicana fins a romana Augusta (-218/14). Lloc d'habitació sense estructures.
- **Zona d’expectativa arqueològica 7/ Eix Llobregat. Crta C-16, Tram Puig-Reig / Gironella:** Des de període romà (-218/476). Lloc d'habitació sense estructures.
- **Serrat dels 3 Hereus:** S’han trobat materials de diversos períodes:
 - Període ferro-ibèric antic (-650/-450)
 - Període ferro-ibèric final (-100/-50)

2. Francesc J. Altès. 1906 Diu: “En el desè lloc seguien els canonges i beneficiats, i el Prior i Prepòsit de S. Cugat del Vallès, el Prior de S. Pau del Camp, el Prior de Santa Maria de Fonturubia, el Prior de Santa Eulàlia del Camp i el Prior de Santa Maria de Casserres, revestits de capes porpra, als dos costats”.

Període romà republicà (-218/-50)

Període medieval amb domini visigòtic (401/715)

Lloc d'habitació amb estructures conservades de poblat, assentament militar i muralla.

- **Entorns de Sant Salvi: Estudi Actual**

Des d'època romana Baix Imperial fins a medieval amb domini visigòtic (284/715)

Lloc d'enterrament: necròpolis "Accés Est de Casserres" (s. V/VI-XI) i edifici religiós: Es va documentar un possible recinte de culte associat a la necròpolis.

2 Fornes, un d'època romana (-218/476) i una altre medieval.

Regs i dipòsits entorn Sant Salvi: Període romà i medieval.

Camp de Sitges Sant Salvi: Des de romà republicà fins a medieval (-100/1492) Lloc o centre de producció i explotació agrícola amb camp de Sitges.

- **Santa Maria de l'Antiguitat**: Fortificació Carolíngia de Casserres segons Ramón Martí.

Establiment d'època ibèricoromana (habitat almenys durant el s. I d. C.), aquest sembla haver substituït el poblat ibèric del Serrat de Terracuques, situat a uns 300 metres, ocupada durant l'Antiguitat Tardana i que hauria conegut la construcció d'una església entre els segles V i VIII.

- **Sant Pere Casserres**:

Des de període medieval amb domini visigòtic fins a període medieval sotmès als Carolingis (401/988) i des de període medieval sotmesa als carolingis fins a període modern (988/1789).

Vil·la amb lloc d'habitacions amb estructures conservades.

Lloc d'enterrament col·lectiu: necròpolis.

Lloc o centre de producció i explotació agrícola amb camp de sitges.

Edifici religiós: monestir.

- **Codines de Barbats**: Medieval (400/1492). Lloc d'habitació sense estructures.

- **Can Bernades**: Possible poblat medieval. Mal conservat.

- **Sant Miquel de Fonogedell**: Medieval (800 /1492). Lloc d'habitació.

- **Poble de Casserres**: Per la ceràmica trobada sembla que hi hauria un assentament anterior a la creació de la xarxa castral, un abandonament, que podria estar relacionat amb la creació del castell i els terraplenaments situats prop l'església de Sant Pau, i just la decadència d'aquest nucli sembla correspondre amb l'abundància dels materials baix-medievals trobats a l'actual poble.

- **Castell Casserres-Sant Pau de Casserres**: assentament militar d'època medieval. Finals del s. IX. Comença l'abandonament al s. XIV. No sembla el Castell d'època carolíngia. Hi havia un altre.

- **Església de Sant Pau**: Origen al s. X

2.3. El Jaciment d'Accés Est de Casserres:

El jaciment arqueològic d'Accés Est de Casserres es va descobrir durant el control arqueològic de les obres de construcció d'un nou tram de la carretera C-16 de Barcelona a Puigcerdà, Eix del Llobregat, tram entre Puig-Reig i Berga per part de l'empresa CEDINSA els anys 2006 i 2007. L'empresa contractada per dur a terme aquests treballs va ser ATICS, S.L., encarregant la direcció tècnica de l'excavació a l'arqueòleg J. Farguell. La documentació va consistir en una prospecció superficial i l'elaboració de rases de comprovació amb suport mecànic a les terres afectades pel nou traçat de l'Accés Est de la Nova Carretera C-16, tram: Gironella-Casserres. Les rases es realitzaren en un total de vuit camps i la recerca va ser positiva en quatre d'ells.

Actualment, aquest jaciment l'integren un camp de sitges d'origen romà, tardoromà i medieval; un forn de teules i una infraestructura hidràulica de recollida i obtenció d'aigua de l'antic torrent de Sant Salvi, tots dos d'origen romà; una necròpolis que s'inicia en època tardoromana i continua durant l'època, visigòtica i fins i tot alt medieval (s. V-XI d. C. aprox.), una possible basílica relacionada amb la necròpolis i un camí d'època moderna (Farguell *et al*, 2010).

En les feines de documentació arqueològica s'han localitzat, com ja s'ha comentat abans, dos forns, un de clar origen romà i l'altre d'alt medieval. L'estructura del forn romà de teules té tres àmbits ben diferenciats: entrada a cambra, zona de carga i zona de cocció (fig. 1.3). Paral·lelament és va identificar la zona d'escombrera associada al forn, en la part més pròxima al que antigament era el torrent. S'han conservat les zones d'entrada i carrega. Malauradament no s'ha conservat la zona de cuita i la graella de suport, però sí els pilars de sosteniment. La datació del forn mitjançant un estudi arqueomagnètic ha donat una cronologia àmplia pel que fa al seu abandonament, entre el 117 i el 401 d. n. e., moment en que apareixen les primeres tombes de la necròpolis (Cascante i Farguell, 2007).

L'altre forn trobat a dins dels límits de la necròpolis, al camp 2, està més malmès i només es conserva una estructura negativa excavada al sediment natural amb una entrada en la part sud. Les parets es conserven lleugerament rubefactades. La poca quantitat de material moble aparegut en la zona de cendres i el baix nivell de rubefacció de les parets fa pensar que la seva utilització va ser esporàdica (Cascante i Farguell, 2007).



Figura 1.3. Forn romà del Camp 2 (font: ATICS, SL)

També es van localitzar estructures de caràcter hidràulic en el Camp 2 (fig. 1.4). En concret s'han documentat una sèrie de murs que responen a estructures de recollida d'aigua de pluja i que s'associen a una cisterna semicircular i un dipòsit, el qual es fonamenta en el nivell freàtic del torrent. La seva utilització sembla que fou prolongada, ja que a part del terreny que el rebleix, hi apareixen ceràmiques gris plom datables entre els S.XII i XIII. Per la seva situació i la infraestructura, estarien associades, en origen, amb el forn de teules, ja que una part del procés de fabricació de *tegulae* requereix una estructura de decantació com la que ha aparegut associada al dipòsit (Cascante i Farguell, 2007).



Figura 1.4. Estructures hidràuliques del Camp 2 (font: ATICS, SL)

Durant les excavacions efectuades al camp 2 de l'entorn de Sant Salvi o Accés Est de Casserres es va documentar una necròpolis i un possible recinte de culte associat a aquesta, del qual tan sols es conservarien dos murs i un exedra lateral. Les prospeccions van indicar tombes de la necròpolis al sectors anomenats Camp 1, Camp 2 i la zona del Viver del Batlle (fig. 1.5). No es van poder excavar totes les tombes ja que part de la necròpolis quedava fora de la zona afectada per l'obra de la carretera. Tot i això, s'han recuperat i estudiat més de 200 esquelets enterrats en diferents tipus de tomba. Al camp 1 se n'han documentat 43, al camp 2, 139, sent el sector amb més tombes i per tant d'on s'han recuperat més restes humanes, i al camp del viver del Batlle s'han trobat 6 tombes. Aquest treball inclou les dades dels individus exhumats dels tres camps.



Figura 1.5. Imatges de les àrees de treball d' AEC (Modificada d'Atics, S. L.).

Pel que fa als murs de la basílica (fig. 1.6), es conserven els negatius de la fonamentació. Paral·lelament va aparèixer un cos arquitectònic de planta quadrada a l'exterior i planta semicircular a l'interior que es defineix arquitectònicament com a un exedra lateral (fig. 1.7). Com en el cas dels murs anteriors no s'ha conservat la connexió arquitectònica respecte al mur lateral, malgrat això s'ha documentat gran part de l'exedra i dels estrats fèrtils associats. Pel que fa a l'àmbit intern dels dos murs, possiblement basilicals, hi han aparegut tot un seguit de tombes. Alhora s'ha documentat restes d'un paviment de lloses petites que es disposava damunt d'un preparat d'argiles que cobria un petit tram d'*opus signinum*, que alhora, sembla que podria cobrir la unitat funerària 139. Aquest paviment de lloses podria ésser una reforma, a posteriori, de la primera construcció de l'espai intern de la zona de culte. Així, el primer moment de

construcció d'aquest espai es dataria durant el període tardoromà i podria tenir una continuïtat cronològica com a mínim en el període visigot i alt medieval. Un indicatiu paral·lel a aquesta argumentació és la zona de necròpolis associada a la zona de culte amb una pervivència entorn els segles X-XI (Cascante i Farguell, 2007).



Figura 1.6. Tancament de la basílica. Mur lateral (sud) i mur oest. (font: ATICS SL)



Figura 1.7. Exedra. (font: ATICS SL)

Pel que fa a l'àrea interior de l'exedra, s'ha documentat un estrat de fonamentació i la unitat funerària 138 que s'inclouria dins del cos arquitectònic de la basílica. L'enterrament va aparèixer remogut. No es va localitzar el tancament basilical de l'altre cantó. Malgrat això es van documentar 11 unitats funeràries més, que van completar un total de 151 unitats en el Camp 2 (Farguell, 2007)³. Cap d'aquestes últimes 11 inhumacions han estat excavades, per tant no s'inclouen en aquest estudi.

3. A l'informe aportat per l'empresa ATICS, S. L., s'indica que es van trobar 151 unitats funeràries al camp 2, però només comptem amb l'evidència de 139 unitats funeràries excavades i estudiades.

Alhora, han aparegut alguns nivells estratigràfics que porten a afirmar que, amb posterioritat a la primera construcció de l'exedra, es va realitzar una ampliació de l'àrea exterior d'aquest i la construcció d'un nou mur.

Han aparegut en el camp 2 tres estructures negatives tipus sitges, les quals es localitzen força separades entre si, però amb la particularitat que es troben en l'àrea límit de necròpolis, tan en la part Est com la Sud i Oest. No és una pràctica estranya, ja que tant en necròpolis d'aquest període com en períodes posteriors i dintre del marc cronològic medieval, apareixen just en àmbits de límits de necròpolis. Aquesta pràctica podria respondre a un sistema de protecció dels excedents ja que com es tracta de terreny sagrat la violació d'aquestes estructures seria una pràctica molt reprobable pels ens politico-religiosos (Farguell, 2007).

En el Camp 2 també s'ha documentat una infraestructura de comunicació en la part central-nord totalment arrasada, en gran part pel camí de Vilanova. Aquesta via podria ser l'antic camí que es dirigia d'aquesta casa a les afores de la vila de Casserres. No obstant, el material que aporten els estrats és material vidrat marró i una ferradura sense un grau elevat d'oxidació, per tant amb una cronologia bastant moderna. La degradació del sector Nord del Camp 2 podria estar relacionada amb els rebaixos del terreny realitzats per fer passar aquest camí en època moderna (Farguell, 2007).

Molt a prop de la necròpolis s'ha localitzat un camp (Camp 3) amb un total de 26 estructures negatives de tipus sitges les quals s'utilitzaren en un primer moment per emmagatzemar el gra excedent de les collites. Un cop aquestes estructures queden inutilitzades degut a múltiples factors, aquestes s'utilitzen com a escombreres de rebuig de materials domèstics, com poden ser ceràmiques trencades, restes de fauna consumida, restes de combustions o teulària trencada. Les restes materials aparegudes en el Camp 3 aporten cronologies bastant àmplies, entre el s. I a. C. i el s. XIV i/o XV d. C. (Farguell, 2007).

Altres jaciments amb necròpolis associades del Berguedà de cronologia similar a la d' Accés Est de Casserres (tardoromà, visigòtic i alt medieval) són: el *Martyrium* de Sant Eudald (Sorba, Montmajor), Sant Vicenç d'Obiols, Sant Pere de Casserres i Sant Marc de Cal Bassacs.

El primer pertany a la parròquia de Santa Maria de Sorba, la qual s'inclou en l'extens municipi de Montmajor (Berguedà). A l'interior fou trobada una tomba amb un esquelet que s'ha atribuït a Sant Eudald (s. VI), però hi ha documentada una necròpolis a l'exterior de la parròquia anterior al s. VI, probablement d'origen tardoromà (Riu, 1999).

El segon jaciment documentat a la comarca és l'església Paleocristiana, Visigoda i Romànica de Sant Vicenç d'Obiols (Avià). La seva estructura principal és d'origen romànic llevat dels arcs de ferradura del seu interior i un presbiteri rectangular, que ens recorden el seu origen paleocristià i/o visigòtic. En una tomba a prop d'una de les entrades de l'església es va trobar una moneda atribuïda al rei visigòtic Ègica (687-702). Pel que fa als seus voltants, conserva un considerable nombre d'enterraments del tipus banyera atribuïts al període visigòtic i pre-romànic. Segons López i Lacuesta (2013) la necròpolis tindria una cronologia del s. VIII al XI. La major part de les tombes es van trobar buides.

El tercer antecedent documentat podria correspondre a una vil·la romana amb ocupació tardana al Berguedà (s. VI-VIII d. C.) i al monestir de Sant Pere de Casserres (s. XI-XIV d. C.). Al nord del perímetre de l'antiga església i al sud de la masoveria es localitzaren diverses tombes del cementiri associat al monestir. Tenen orientació est/oest, amb el cap mirant a l'est. Unes són retallades a la roca natural o a l'argila, amb coberta de lloses; n'hi ha també de *tegulae* i de tipus antropomorf. S'han datat entre els segles V i X o XI.

I per últim, Sant Marc de Cal Bassacs, un nucli poblacional d'època visigòtica al voltant d'una ermita (s. X) que posteriorment passa a ser església (s. XVIII). També es va localitzar una necròpolis associada a l'església.

Tant els jaciments de Sant Pere de Casserres com el de Sant Marc de Cal Bassacs es van prospectar per determinar el traçat de la mateixa carretera que va afectar el jaciment d'AEC.

Com queda demostrat, la zona al voltant de Casserres era important tant pel comerç com per a la defensa del territori gràcies als seus castells i a les rutes comercials per terra i per riu, des de èpoques ben antigues.

3. Objectius

2. Objectius:

Com a objectius generals, el present estudi intenta aportar noves dades sobre els individus que van habitar al Casserres alt medieval, per contribuir, d'aquesta manera, a l'enriquiment de la història local i a la història catalana, ja que no existeixen estudis antropològics d'aquesta magnitud i d'aquesta època a la Catalunya Central. La investigació realitzada se centra en l'estudi antropològic i paleopatològic dels individus enterrats al jaciment Accés Est de Casserres durant un llarg període de temps, des del s. V al s. XI, quan s'abandona la necròpolis. En concret, es definiran les dinàmiques poblacionals en el període alt-medieval, a partir dels estudis d'antropologia biològica i paleopatologia.

Com a objectius específics es planteja:

1. Conèixer els rituals funeraris durant el període d'enterraments.
2. Estudiar els processos tafonòmics que han patit les restes humanes.
3. Conèixer l'estructura i composició de la població i comparar-la amb altres poblacions (demografia intra e interpoblacional).
4. Conèixer els aspectes biològics dels individus a partir de les característiques físiques i comparar-la amb altres poblacions.
5. Inferir en les condicions de vida i els patrons d'activitat a través de la paleopatologia.

4. Material i Mètodes

3. Material i Mètodes:

El material d'aquesta Tesi doctoral el conformen els esquelets humans recuperats de les tombes dels tres camps de treballs, Camp 1, Camp 2 i Viver del Batlle, de la necròpolis Accés Est de Casserres (AEC) durant la intervenció arqueològica l'any 2006 i 2007 a la població berguedana de Casserres ja que es va veure afectada pel projecte de construcció d'un nou tram de la carretera C-16 de Barcelona a Puigcerdà.

Cal esmentar que jo, com antropòloga física, vaig dirigir les tasques antropològiques a l'excavació i vaig realitzar totes les fitxes de camp, les fotografies i les exhumacions dels esquelets del jaciment d'Accés Est de Casserres. Posteriorment, vaig realitzar l'estudi de les restes humanes al laboratori d'antropologia de la Unitat d'Antropologia Biològica de la Universitat Autònoma de Barcelona amb la col·laboració d'alumnes de pràctiques d'antropologia biològica. Per contrapartida, no s'ha realitzat l'estudi dels materials arqueològics trobats al jaciment (edificacions, monedes, claus, vidres, ceràmiques, etc.), no disposem dels mapes de les plantes de la necròpolis ni existeix memòria arqueològica de l'excavació realitzada.

3.1. Metodologia utilitzada a l'excavació:

-Es van excavar i perfilar els ossos amb pinzells i palets de fusta.

-Es va realitzar la fitxa de camp on s'indica el tipus de tomba, material de construcció d'aquesta, si s'han localitzat objectes d'aixovar, orientació de l'enterrament, aspectes tafonòmics i patològics, grup d'edat i sexe aproximat, dibuix de la tomba i l'esquelet.

-Es va fotografiar cada tomba i l'esquelet, així com detalls concrets interessants com: patologies, objectes associats i afectacions postmortem.

-Es van prendre cotes, dibuixar a escala les tombes i els esquelets i es van fotografiar per part dels arqueòlegs. Aquest material no està disponible.

-Es van exhumar les restes òssies i es van guardar en bosses de plàstic foradades perquè no s'acumulés humitat a l'interior. Els ossos es separen per costat i extremitat, per exemple, braç dret, cama esquerra, costelles dretes, mà esquerra, etc. Si hi ha algun os molt fràgil o amb alguna patologia es guarda sol. Les bosses es posen en una caixa, cada caixa correspon a una tomba. Cada bossa i caixa van identificades amb les sigles del mort corresponent. Les restes òssies es van emmagatzemar a la facultat de Biociències de la Universitat Autònoma de Barcelona pel seu posterior estudi i presa de mostres.

3.2. Metodologia al laboratori:

- Es van obrir les bosses i es va observar l'estat de les restes.
- Es van netejar els ossos i els fragments ossis amb un raspall, en els cassos on hi havia acumulació de sediment molt dur s'utilitzaren palets de fusta i aigua.
- Es van separar els ossos de fauna i les restes d'altres materials no ossis i es van guardar en una bossa a part amb les sigles de l'esquelet corresponent per posteriors anàlisis.
- Es reconstruïren els ossos fragmentats amb cola de ràpid assecat (medio banda azul, fàcil de manipular i reversible amb acetona. Per mantenir la posició dels ossos mentre s'assecaven es van utilitzar caixes amb sorra fina.
- Els ossos es van siglar amb l'acrònim de l'excavació, l'any de la intervenció arqueològica i el número d'individu corresponent: AEC'06 o AEC'07-C1 o C2 o Viv'07-nº individu.

Un cop les restes es van netejar i restaurar quan es va necessitar, es va procedir a la presa de dades antropològiques i paleopatològiques. També es van realitzar fotografies dels cassos que tenien algun interès.

Es va utilitzar una fitxa estàndard del laboratori d'Antropologia Biològica de la UAB com a registre. En aquesta fitxa es van inventariar els ossos de cada tomba, es van anotar les mides per tal de realitzar posteriorment les anàlisis antropomètriques (Martin i Saller, 1957; Olivier, 1960; Howells, 1973), també els caràcters epigenètics (Hauser i De Stefano, 1989; Buikstra i Ubelaker, 1994; Ossenbergh, 1970; Saunders, 1989) i el diagnòstic diferencial de les possibles patologies observades (Isidro i Malgosa, 2003; Campillo, 2001; Resnick i Niwayama, 1981), també s'inclou un dibuix de l'esquelet on s'indica els ossos identificats i una fitxa dental proposada per Chimenos *et al.* (1999). A més d'aquests caràcters, la fitxa també inclou el diagnòstic de sexe i edat dels esquelets seguint les recomanacions de Krogman i İşcan (1986), Ferembach *et al.* (1980), Olivier (1960), de Mendonça (2000), Acsádi i Nemeskéri (1970) i Buikstra i Ubelaker (1994). Pels individus subadults s'utilitza una altra fitxa antropològica adequada a aquests, amb presa de mides dels ossos que encara no s'han fusionat. Les fitxes també inclouen el càlcul dels índexs de preservació de Walker *et al.* i modificat per Safont *et al.* (a Isidro i Malgosa, 2003) i el grau de conservació de cada esquelet.

Totes les dades es van incorporar en diverses bases de dades de la necròpolis d'AEC especialment dissenyades amb el programa Excel de Microsoft Office 365 Business per ordenar i quantificar les variables, així com per a realitzar gràfics i histogrames. Una per les dades mètriques, una altra per les edats i el sexe, una altra per les patologies i epigenètics. També es va realitzar una de tota la informació obtinguda a l'excavació: tipus de tomba, material, aixovar, orientació, posició de les cames i dels braços, etc.

Per calcular els estadístics he utilitzat el programa IBM SPSS Statistics 24. S'han calculat mitjanes aritmètiques, mínim, màxim, rang, variància, desviació típica i coeficient de variació de cada variable. També s'ha utilitzat per comprovar que les variables s'ajustaven a una distribució normal el test de Kolmogorov-Smirnoff, el coeficient d'asimetria i la curtosi. La curtosi mesura el

grau en que les observacions estan agrupades entorn a un punt central i l'altre mesura l'asimetria d'una distribució (Jordana, 2007). Aquestes han de ser 0 o properes a 0 per tenir una distribució normal. També s'han realitzat tests T d'Student i si alguna variable no tenia una distribució normal s'ha usat la prova de Wilcoxon-Mann-Whitney com a mètode estadístic no paramètric.

Amb aquest programa també s'han realitzat anàlisis més complexes, com la comparació entre variables quantitatives i qualitatives, la realització de matrius i l'anàlisi de components principals, així com l'elaboració de gràfics.

El nivell de significació estadística ha estat sempre de $p < 0,05$ per un grau de confiança del 95%.

3.2.1. Metodologia de l'estudi bioantropològic:

3.2.1.1. Determinació d'edat i sexe:

Per determinar l'edat i el sexe dels individus d'AEC s'han seguit les recomanacions descrites en Krogman i Işcan (1986), Ferembach et al. (1980), Olivier (1960), Acsádi i Nemeskéri (1970) i Buikstra i Ubelaker (1994).

Per a determinar l'edat en els esquelets immadurs s'ha considerat l'estat de creixement i desenvolupament dels ossos, donant prioritat per a la determinació de l'edat al grau de formació i erupció de les peces dentals (Crètot, 1978; Ubelaker, 1989), ja que són els indicadors més fiables de l'edat cronològica en immadurs (Ubelaker, 2007); però també considerant el grau d'ossificació, unió epifisària i les dimensions dels ossos (Brothwell, 1987, Ferembach et al., 1980, Krogman i Işcan, 1986, Fazekas i Kósa, 1978; Scheuer et al., 1980; Schauer i Black, 2000; Alduc-Le Bagouisse, 1988; Stoukal i Hanáková, 1978). Secundàriament, també s'ha utilitzat el grau de desenvolupament i ossificació de l'occipital i la placa timpànica del temporal (Redfield, 1970, Testut i Latarjet, 1975 i Weaver, 1979).

En els esquelets adults, l'interval d'edat s'ha estimat a partir dels canvis morfològics a la superfície auricular del coxal, (Lovejoy et al. 1985), a la sínfisi púbica del coxal (Gilbert i McKern, 1973; Suchey et al., 1986; Todd, 1920), a l'extrem esternal de la quarta costella (Işcan et al., 1984), el grau de sinostosi de les sutures cranials (Vallois, 1960), el desgast de les peces dentals (Brothwell, 1981) i el desgast de les articulacions (Campillo, 2001). Secundàriament, també s'ha utilitzat el grau d'ossificació del cartílag tiroides (Loth & Işcan, 1989).

A partir de l'edat estimada els esquelets s'han inclòs en els següents grups d'edat: fetal (abans del naixement), perinatals (pròxim al naixement), nadó (primer any de vida), infantil I (fins els 6 anys), infantil II (entre els 7 i els 12 anys), juvenil (entre els 13 i els 19 anys), adult-jove (entre els 20 i els 29 anys), adult (entre els 30 i els 39 anys), adult-madur (entre els 40 i els 59) i senil (a partir dels 60 anys). Els esquelets adults en els que no ha estat possible determinar l'edat s'han inclòs en el grup adult indeterminat (a partir dels 20 anys).

Per a la determinació del sexe dels esquelets d'AEC s'han utilitzat les taules d'Acsádi i Nemeskéri (1970), considerant la morfologia de la pelvis, com a criteri principal, i la morfologia del crani i mandíbula secundàriament. Aquests criteris s'han aplicat a partir de l'edat juvenil,

és a dir, quan els caràcters sexuals es comencen a desenvolupar de forma més evident. A més, als esquelets adults, també s'han considerat les dimensions òssies i els relleus de les zones d'inserció muscular (Olivier, 1960; Alemán, 1997; Scheuer et al., 1980). Els individus s'han classificat en sexe masculí, sexe femení, al·lofís i sexe indeterminat.

3.3. Sèries de comparació.

Per realitzar un anàlisi comparatiu dels resultats obtinguts en aquest estudi, s'han escollit diverses sèries esquelètiques de poblacions d'Espanya de diverses cronologies segons la disponibilitat de les dades (taula 3.1).

Tabla 3.1. Sèries osteològiques utilitzades pels estudis comparatius

Codi	Sèrie esquelètica	Localització	Cronologia	Referència
BASCS	Bascs contemporanis	País Basc	XIX-XX	De la Rúa, 1985
CAF	Camino Afligidos	Madrid	VI-VII	Brandi i Robles, 1998
CATBZ	Catalans bronze	Catalunya central	Bronze	Turbón, 1981
CATME	Catalans medievals	Catalunya	Medieval	Vives, 1987
CC	Cortijo Coracho	Córdoba	tardoantic	Diéguez et al., 2009
CLLME	Castellans-Ileonesos medievals	Castella i Lleó	Medieval	López, 2000
CLLMO	Castellans-Ileonesos moderns	Castella i Lleó	Moderna	López, 2000
CR	Can Reinés	Mallorca, Balears	Tardoromà	García Sivoli et al., 2005
CS	Can Solà del Racó	Catalunya	Medieval	Alessan et al., 1998
EMP	Empúries	Girona, Catalunya	Romana	Pons, 1949
ESP1800	Població espanyola	Espanya	Contemporània	Goerlich i Pinilla, 2006
ESP1900	Població espanyola	Espanya	Contemporània	Goerlich i Pinilla, 2006
ESP2018	Població espanyola	Espanya	Contemporània	INE, 2020
GRABRZ	Granada Bronze	Granada, Andalusia	Bronze	Jiménez, 1987
HIT	Sta. María de Hito	Cantabria	Medieval, VI-XII	Galera, 1992
INPR	La Indiana-El Prado	Madrid	Medieval, VII-VIII	Morín et al., 1999
IP	S'illot des Porros	Mallorca, Balears	Talaiòtic VI-II aC	Malgosa, 1992
JMONT	Jueus Montjuïc	Barcelona	Medieval, XI-XIV	Prevosti y Prevosti, 1955
MUST	Musulmanes de La Torrecilla	Granada	Medieval	du Souich, 1979
OCH	El Ochavillo	Córdoba	Tardoantic, VI-VII	Cabrera et al., 2008
OLM	La Olmeda	Castella	Medieval, VII-XIII	Hernández y Turbón, 1991
PR	Palat de Rey	Lleó	Moderna	Prada, 1993
PS	Palacios de la Sierra	Burgos	Medieval, X-XIII	du Souich <i>et al.</i> , 1990
PV	Plaça Vella	Terrassa	Moderna, XVI-XV	Jordana y Malgosa, 2005
SE	Església de Sant Esteve	Granollers	Medieval IX-XII	Fadrique, 2006
SMG1	Santa Maria de Gandia	Gandia, Valencia	Medieval, XIII-XV	Collado, 2009
SMG2	Santa Maria de Gandia	Gandia, Valencia	Modern XVI-XVIII	Collado, 2009
SMP	Sant María de la Piscina	La Rioja	X-XIV	du Souich i Martín, 1982
SN	San Nicolás	Murcia	Medieval XI-XII	Brandi, 1992

SOL	La Solana	Catalunya	Medieval	Safont et al., 1997
SP ₁	Esglésies de Sant Pere	Terrassa	Medieval IV-VIII	Jordana, 2007
SP ₂	Esglésies de Sant Pere	Terrassa	Medieval IX-XIII	Jordana, 2007
SR	Son Real	Mallorca, Balears	Talaiòtic VI-II aC	Font, 1977
SU	Monasterio de Suso	Logronyo	Medieval, X-XI	du Souich i Martín, 1981
TAR	Tarragona	Tarragona, Catalunya	Romana, III-V	Pons, 1949
VIS	Visigots Meseta	Castella	Medieval, V-VII	Varela, 1974-75
VM	Vila de Madrid	Barcelona, Catalunya	Romana, I-III	Jordana et al., 2004
VS	Villanueva de Soportilla	Burgos	Medieval, IX-XII	du Souich <i>et al.</i> , 1991
VIST	Vistalegre	Alicante	Medieval, VII	Rosselló, 2012
XA	Xàrea	Almeria	Medieval	Robledo, 1998
WAM	Wamba	Valladolid	Moderna	López-Bueis, 1998

3.4. Altres.

Les datacions de les restes per radiocarboni es van realitzar al Laboratori de Datació per Radiocarboni dels Centres Científics i Tecnològics de la facultat de Química de la Universitat de Barcelona a través del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de Catalunya a petició de l'empresa d'Arqueologia Atics, S. L. L'individu AEC'07-C2-101.1 va ser datat a CEDAD (Universitat de Salento, Brindisi, Itàlia) utilitzant OxCal3.10 software a petició del GROB (Grup de recerca en Osteobiografia) de la Universitat Autònoma de Barcelona. Els resultats es troben a la taula T9 de l'Annex de Taules. Es van escollir aquestes tombes per la seva tipologia i característiques i dues d'elles perquè es trobaven a l'interior de l'església.

La metodologia específica de cada capítol està explicada dintre d'aquests.

4. Resultats

4.1. Paleodemografia:

Un dels objectius que té l'estudi dels esquelets humans trobats a jaciments arqueològics és obtenir informació sobre els aspectes demogràfics del grup humà que va habitar en aquell territori. Els estudis sobre esquelets dels que no consta registres escrits es denominen paleodemogràfics. Tenen una gran importància des del punt de vista biològic perquè poden ajudar a conèixer com la salut i benestar individual varien en el temps i en l'espai, també segons els sistemes socioeconòmics, característiques mediambientals, etc. (Wood, 1998; Chamberlain, 2006). Si bé, la reconstrucció demogràfica d'una població actual es defineix per l'ús de cens de persones vives, en el cas de la paleodemografia, aquesta reconstrucció utilitza persones mortes, amb tot el que això significa, una pèrdua d'informació atesa la dificultat o la impossibilitat de recuperar dades biogràfiques. Perquè la reconstrucció sigui fiable l'estimació de l'edat i el sexe també han de ser fiables i la quantitat de mostra ha de ser representativa de la població en estudi. Tot i les dificultats i limitacions que suposa l'estudi demogràfic d'èpoques passades, l'anàlisi paleodemogràfica pot proporcionar dades interessants relacionades amb les dinàmiques poblacionals.

Els càlculs demogràfics en poblacions antigues comporten assumpcions que no són fàcils de complir o validar i que, si són incorrectes, poden portar a errors o biaixos (Hoppa i Vaupel, 2002). Es coneix que les restes òssies trobades a jaciments arqueològics sovint constitueixen una mostra esbiaixada de totes les defuncions que van tenir lloc en una comunitat en particular. Això és així perquè només podem examinar els esquelets d'una part de tota la gent que va viure en un determinat lloc i temps.

Un dels problemes més reconeguts dels estudis paleodemogràfics és que els mètodes per determinar l'edat en etapa adulta són imprecisos (Buikstra y Ubelaker, 1994; Cox, 2000; Jackes, 1992, 2000; Kemkes-Grottenthaler, 2002), i alguns més que altres (coxals, costelles, dents, crani; ordenat de més a menys precís). A més, aquests mètodes calculen l'edat fisiològica de l'individu i no la cronològica, que és la que s'utilitza en demografia actual. Per altre part, les distribucions per edat generades a partir de restes òssies tendeixen a replicar les de les mostres de referència de les quals parteixen. El problema és que no es poden utilitzar dades vinculades al creixement, com sí es pot fer amb els subadults. El que habitualment es fa és estimar. S'estima la probabilitat de que la persona morí a una determinada edat donat que presenta una o més característiques osteològiques (Konigsberg y Frankenberg, 1992, 1994, 2002). Per fer-ho es necessita una mostra de referència apropiada, tot i això, no sempre es disposa d'una referència propera de la que es conegui l'edat de mort i on es pugin mesurar marcadors relacionats amb l'edat. La utilització de diferents mètodes per estimar l'edat dels individus minimitza el biaix en l'estructura d'edat de la mostra.

Per a l'estimació del sexe s'utilitzen fonamentalment característiques morfològiques de crani i pelvis, mesures dels ossos i, recentment, estudis d'ADN. Estimar el sexe de restes òssies és un problema estadístic com altres estimacions en ciència. De totes maneres, l'estimació del sexe en una població amb esquelets adults ben preservats pot aconseguir una precisió per sobre del

90% (St Hoyme i Iscan, 1989). Les diferències sexuals comencen a desenvolupar-se en l'esquelet abans de néixer, però aquest dimorfisme sexual es va fent més notable al llarg de la infància i l'adolescència fins a l'etapa adulta, per tant els mètodes de reconeixement sexual són més precisos en adults.

En el nostre estudi s'han estimat els paràmetres demogràfics que permeten inferir una aproximació a la dinàmica poblacional dels individus que van ser enterrats a la necròpolis d'Accés Est de Casserres. La mateixa metodologia ha estat emprada en altres sèries osteològiques del mateix entorn geogràfic i temporal. D'aquesta manera comparem aquestes poblacions, ja que no seria adequat comparar paràmetres demogràfics estimats a partir de diferents metodologies.

L'estimació dels paràmetres demogràfics en poblacions antigues assumeix que els processos biològics relacionats amb la mortalitat i la fertilitat d'aquestes poblacions han sigut els mateixos en el passat que en el present; i que les poblacions antigues han estat poc influenciades per processos migratoris (Weiss, 1973, 1975; Howell, 1976). És a dir, que la població és estacionària.

La mortalitat d'una població ve definida pel nivell de mortalitat, mesurat com esperança de vida, i els canvis de la mortalitat amb l'edat, és a dir, el patró de mortalitat. Ambdós fenòmens són estimats mitjançant les taules de vida (model probabilístic que descriu l'extinció per mortalitat d'una cohort d'edat o generació d'individus) (Jordana, 2007). L'esperança de vida representa els anys de vida que li queden als individus de la mostra per viure i pot ser calculada per a totes les edats de la taula de vida. L'esperança de vida al naixement és la mesura del grau de mortalitat utilitzat més habitualment en estudis demogràfics (Jordana, 2007). D'altra banda, les pautes de mortalitat d'una població segons l'edat i el sexe dels individus mostra la història de les defuncions i les malalties d'aquella població durant les generacions precedents (ONU, 1983).

Les taules de vida estan basades en un model de població estacionària (Acsádi i Nemeskéri, 1970). Les poblacions anteriors al s. XVIII es consideren poblacions preindustrials, amb un creixement natural quasi nul, i per tant, es poden considerar estacionàries. Aquestes poblacions antigues es caracteritzen per una tendència a l'estancament de la població, i amb taxes de mortalitat i natalitat elevades. Per tant, per tal que els paràmetres que s'obtenen siguin representatius de la població real cal controlar les següents evidències: a) que la necròpolis va ser utilitzada per una única població, comunitat o grup delimitat; b) que tots els individus de la població van ser enterrats en aquesta necròpolis i c) que l'excavació de la necròpolis hagi estat completa. En aquest model estacionari de població la taxa de creixement és igual a 0, ja que els naixements s'igualen a les morts. En el cas de la necròpolis d'Accés Est de Casserres cal tenir en compte que el punt c) no és compleix ja que el cementiri no ha estat excavat en la seva totalitat encara que compta amb un elevat número d'individus exhumats.

4.1.1. Metodologia:

S'ha calculat la taula de vida segons un model de població estacionària (Acsádi i Nemeskéri, 1970) per a la població de Casserres. Aquesta es calcula de forma resumida, amb intervals d'edat de 5 anys, exceptuant els dos primers intervals que es calculen pels primers anys de vida i entre l'any i els 4 anys donada la importància d'aquests primers anys de vida. L'edat màxima ha estat de 65 anys, ja que el diagnòstic d'edat en el grup senil (més de 60 anys) no permet assignar intervals més concrets. Les taules s'han construït combinades pels dos sexes, i també per separat a partir de l'interval 15-19 anys, perquè a partir d'aquesta edat ha estat possible determinar el sexe de la majoria d'individus.

Els individus infantils i juvenils s'han distribuït en intervals de 5 anys d'edat d'una forma directa ja que els rangs d'edat establerts han estat més precisos. En els adults, com que el diagnòstic d'edat, normalment, es determina mitjançant rangs amplis, la distribució per rangs de 5 anys ha estat més complexa. D'una banda, els individus amb rangs més petits s'han atribuït de forma directa a un interval d'edat, d'altra banda, s'han distribuït en intervals de 10 anys i a continuació s'han distribuït de forma proporcional en els diferents intervals d'edat. Els individus adults amb sexe no determinat també s'han distribuït proporcionalment tenint en compte la distribució d'edat i sexe dels que s'han pogut incloure als intervals prèviament. Els individus sense sexe ni edat determinats no s'han inclòs a la taula de vida.

A l'hora de manipular les dades es consideren individus masculins tant els determinats com a masculins com els probables masculins, i com a individus femenins tant els determinats com a femenins com els probables femenins.

A la taula de vida s'han calculat els següents paràmetres:

- D_x : freqüència absoluta d'individus d'un determinat interval d'edat

- d_x : freqüència relativa d'individus d'un determinat interval d'edat

- l_x : nombre o freqüència d'individus nascuts que sobreviuen a l'edat exacta x , és a dir, a l'inici de l'interval. ($l_0 = 1000$; $l_x = l_0 - d_x$)

- q_x : probabilitat de mort, és a dir, probabilitat que un individu que sobreviu a l'edat x mori dins l'interval. Aquest paràmetre s'aproxima a la taxa de mortalitat específica per edats (m_x). ($q_x = d_x / l_x$)

- L_x : nombre d'anys viscuts pels supervivents a una determinada edat o un determinat interval. ($L_x = n * (l_x + l_{x+1}) / 2$; n : nombre d'anys de l'interval d'edat)

T_x : nombre total d'anys que poden viure els supervivents d'un determinat interval si arribessin a l'interval d'edat més alt. ($T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{\omega-1}$)

e_x : esperança de vida, és a dir, els anys que viuran de mitjana els individus d'un determinat interval. Aquest paràmetre és equivalent a l'edat mitjana a la mort només en cas de població estacionària. ($e_x = T_x / l_x$)

C_x : estructura d'edats de la població estacionària. ($C_x = n_s * L_x$; en població estacionària $n_s = m_s$, per tant, $C_x = 1/e_0 * L_x$)

En paleodemografia és habitual utilitzar taules de vida model per ajustar el nivell de mortalitat. Aquests models són útils per estimar la natalitat i la mortalitat quan les dades demogràfiques de la població en estudi són deficientes. Els models proporcionen exemples de pautes típiques de canvi en la mortalitat segons l'edat. S'assimila que poblacions que viuen en ambients anàlegs, tenen estructures genètiques similars i experimenten transformacions sectorials, i culturals semblants i que poden tenir històries afins en matèria de malalties i defuncions, i per tant, pautes similars de mortalitat segons l'edat i el sexe (ONU, 1983).

Les taules de vida model més habitualment usades són les de Coale i Demeny (1983), les de Ledermann (1969) i les de Weiss (1973). Les primeres són usualment utilitzades en demografia moderna i resumeixen els patrons de mortalitat en 4 models regionals-Est, Nord, Sud i Oest-cadascun amb diferents models de mortalitat. El model Oest és el que generalment s'utilitza per comparar amb poblacions preindustrials (Coale i Demeny, 1983; Weiss, 1973). Les taules de vida de Ledermann (1969) tenen més flexibilitat i gran varietat de models de mortalitat. Les taules de Weiss (1973) contenen models de mortalitat per rangs d'edat de 0 a 54 anys basat en diferents col·leccions de restes esquelètiques antigues i de diferents grups etnogràfics.

Altres estimadors demogràfics que s'han calculat són:

e_0' : esperança de vida al naixement

${}_1q_0'$: probabilitat de mort al primer any

${}_5q_0'$: probabilitat de mort als 5 anys

Índex de joventut: $D_5 - D_{14} / D_{20-x}$

D_0 : Nombre d'individus menors d'1 any esperats. $D_0' = (D_{1-x} * {}_1q_0') / (1 - {}_1q_0')$ on $D' = n^o$ d'individus esperats i $D = n^o$ d'individus observats. (Bocquet-Appel, 1979).

Taxa de fecunditat: ${}_35F_{15} = -0,6601X^{0,5} + 1,2419X^{0,3} - 0,308$, on $X = a$ l'índex de joventut

DF: Nombre mitjà de fills per dona en edat fèrtil

n_s : taxa bruta de natalitat de la població estacionària. ($n_s = l_0 / T_0$)

m_s : taxa bruta de mortalitat de la població estacionària. ($m_s = 1/e_0$)

TBN: Taxa bruta de natalitat de població estable, no estacionària.

$TBN = -114,93 (D_{30-x} / D_{5-x}) + 127,12$

TBM: Taxa bruta de mortalitat de població estable, no estacionària

$TBM = -52,87 (D_{30-x} / D_{5-x}) + 61,79$

ID: Índex de dependència: relaciona la població "consumidora" ($D_{0-15} + D_{50-x}$) amb la "productora" (D_{15-50}) d'una comunitat en un determinat moment. 4.1.2. Resultats:

4.1.2. Reconstrucció demogràfica:

Al tractar-se d'un conjunt funerari no excavat completament, és difícil establir de forma acurada el perfil demogràfic del grup, però de tota manera s'ha d'intentar fer una aproximació per determinar si es tracta d'un grup representatiu de la totalitat de la mostra esbiaixada. Per a l'anàlisi paleodemogràfica s'ha estimat l'edat i sexe de cada individu. El diagnòstic de l'edat no sempre es pot estimar amb precisió i els intervals d'edat són més o menys amplis.

Les restes òssies objectes d'estudi, representen un número mínim de 211 individus, dels que 70 són subadults, el 33,18% i 139 són adults, el 65,88%. (Veure classificació a la taula T1 de l'Annex).

Els individus subadults s'han pogut classificar per grups d'edat segons el grau de desenvolupament dental i maduració esquelètica que tenien quan van morir (taula 4.1.1 i fig. 4.1.1). El percentatge de perinatals i neonatals (des de fetals fins a 1 mes d'edat) estudiats és baix, un 2,38 % del total de la mostra. La mortalitat durant el període neonatal es considera un bon indicador tant de la salut com de l'atenció matern-infantil, encara que s'ha de contemplar un possible biaix de la mostra. El grup de nadons o lactant (1-12 mesos) suposa un 1,9 %. Aquesta baixa proporció de mort vindria donada per l'alimentació si la mostra no estigués esbiaixada. La lactància materna exclusiva cobreix totes les necessitats bàsiques del nadó afavorint el desenvolupament cerebral, proporcionant-li una major protecció immunitària i establint uns llaços estrets mare-fill que assegurin la supervivència d'aquest. En conjunt, el tant per cent de individus que no va superar l'any de vida és de 4,27 %. La proporció esperada d'individus que no arriben a l'any de vida en les societats preindustrials hauria de ser entre el 30 % i el 50 % (Angel, 1969; Bennike, 1985; Brothwell, 1986-88; Jordana, 2007).

Superada aquesta edat s'observa un increment significatiu de morts en el grup infantil I (1 a 6 anys) que suposa un 11,85 % del total d'individus de la població estudiada (taula 4.1.1 i fig. 4.1.1). Tenint en compte només els individus subadults estudiats, la mortalitat acumulada durant els sis primers anys de vida va suposar gairebé el 50 % (47,06 %,) de morts dels subadults.

A partir dels set anys la mortalitat en subadults tendeix a disminuir. El grup infantil II, representa el 7,58 % dels individus estudiats i el juvenil el 9,48 % (taula 4.1.1 i fig. 4.1.1). Als set anys s'iniciava la segona etapa de la infància que finalitzava, segons el Dret canònic i civil medievals, als dotze anys per les nenes i als catorze pels nens; llavors esdevenien joves amb responsabilitats de feina, matrimoni o religió. Amb aquestes edats ja podien contraure matrimoni.

Altres condicionants com les costums, tradicions, modus de vida i factors mediambientals també van ser determinants per la vida dels nens, augmentat, en molts casos, la mortalitat, sent aquesta en menors de cinc anys un important indicador de salut infantil.

El 65,88 % dels esquelets d'Accés est de Casserres pertanyen a individus adults. El 30,81 % dels individus estudiats tenien entre 20 y 39 anys. El 25,59 % eren més grans, van morir entre els 40 i 59 anys, i només un 0,47 % arribaven o superaven els 60 anys (taula 4.1.1 i fig. 4.1.1). Aquest baix nombre d'individus senils podria estar reflectint les dures condicions de vida de la població

medieval, la majoria d'individus morien abans dels 60 anys; o també un problema metodològic, per la dificultat de determinar l'edat d'aquest grup (Bocquet-Appel i Masset, 1982).

A la taula 4.1.1 i la fig. 4.1.2. es pot observar que un 43,6 % del total de la població pertany a individus de sexe masculí, un 26,07 % a sexe femení, un 0,47 % a sexe al·lofís i un 28,91 % a sexe indeterminat (la majoria pertany a individus subadults).

Taula 4.1.1. Freqüències de grups d'edat i de sexe. Masc.: Individus masculins, Fem.: individus femenins, Al.: individus Al·lofís, Indet.: Individus indeterminats.

Grup d'Edat	Nº individus	%	Masc.	%	Fem.	%	Al.	%	Indet.	%
fetal	2	0,95	-	-	-	-	-	-	2	0,95
perinatal	3	1,42	-	-	-	-	-	-	3	1,42
nadó	4	1,9	-	-	-	-	-	-	4	1,9
infantil I	25	11,85	-	-	-	-	-	-	25	11,85
infantil II	16	7,58	-	-	-	-	-	-	16	7,58
juvenil	20	9,48	11	5,21	3	1,42	1	0,47	5	2,37
adult jove	33	15,64	22	10,43	11	5,21	-	-	-	-
adult	32	15,17	18	8,53	14	6,64	-	-	-	-
adult madur	54	25,59	33	15,64	21	9,95	-	-	-	-
senil	1	0,47	1	0,47	-	-	-	-	-	-
adult indet	19	9	7	3,32	6	2,84	-	-	6	2,84
indet	2	0,95	-	-	-	-	-	-	2	0,95
Total subadults	70	33,18	11	5,21	3	1,42	-	-	55	26,07
Total adults	139	65,88	81	38,39	52	24,64	1	0,47	6	2,84
Total	211	100	92	43,60	55	26,07	1	0,47	61	28,91

El major número d'esquelets d'individus adults són de sexe masculí (58,27 %) i la resta (37,41 %) de sexe femení. Com en la majoria de les necròpolis medievals, el número d'esquelets d'individus adults masculins de Casserres superava el dels femenins, amb una *sex ratio* de 155,77 % (masculins/femenins*100=155,77) (taula 4.1.2). S'ha argumentat que les metodologies d'anàlisi poden ser o contribuir al biaix. En el cas de Casserres, malgrat el possible error, s'ha de dir que les restes estaven en general força ben conservades, i per tant, el diagnòstic sexual s'ha pogut basar en molts ossos, però principalment en la pelvis. Tenint això present, aquest biaix tan gran ha de tenir altres raons. Una podria ser l'efecte repoblador, que hauria atret a individus masculins elevat així la *ratio*. Es coneix que a finals del segle VIII Casserres es va recuperar dels musulmans i fortificar per ordre de Lluís el Piadós, això podria implicar l'arribada de soldats a Casserres. Posteriorment, hi ha una repoblació al s. X per ordre del comte Guifré.

Una altra causa del major número d'individus masculins és que aquests tinguessin taxes de mortalitat més elevades (demostrat en poblacions actuals), però a AEC les taxes de mortalitat d'homes i dones són similars.

D'altra banda, la manca d'individus femenins a la mostra podria ser una mortalitat infantil de les nenes superior a la dels nens, causada de forma indirecta per menys temps d'al·letament,

alimentació deficient, abandonó, etc., però això no es pot observar a la taula de vida ja que morfològicament no s'ha pogut determinar el sexe de la majoria dels individus subadults.

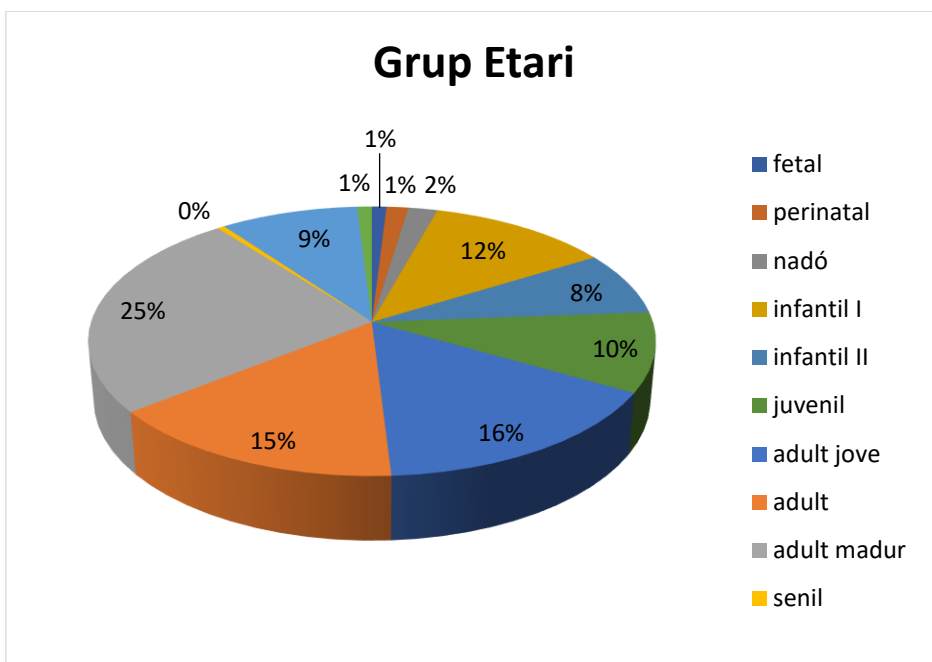


Figura 4.1.1. Distribució de la població de Casserres per grups etaris

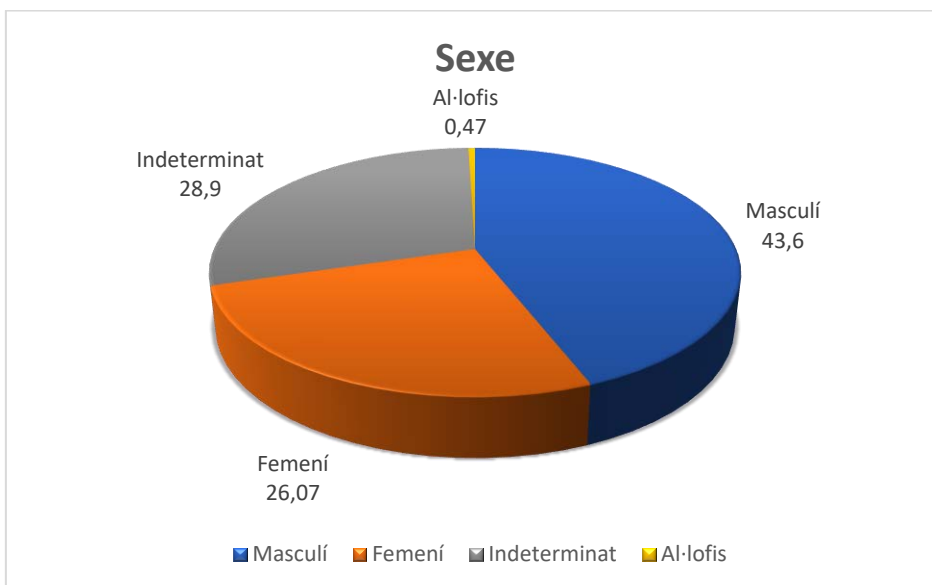


Figura 4.1.2. Distribució de la població de Casserres per sexe

Taula 4.1.2. Freqüències de sexe en individus adults a diverses sèries espanyoles

Referència bibliogràfica	Sèrie	Època	Homes (>20 anys)	Dones (>20 anys)	Sex rati
García (2015)	Calle Quart (Valencia)	Romana-República	23	18	128
García (2015)	Calle Quart (Valencia)	Romana-Imperi	31	39	79
Jordana i Malgosa (2007)	Plaça Vila de Madrid	Romana	27	12	225
Fiorin (2015)	Can Reinés (Mallorca)	Altmedieval	73	52	140
Jordana (2007)	SP1 (Terrassa, Barcelona)	Altmedieval	56	32	175
Brandi et al. (1989)	Camino de los Afligidos (Alcalá de Henares)	Altmedieval	22	25	88
Estudi actual	Accés Est de Casserres (Barcelona)	Altmedieval	73	49	149
Galera et al. (1994)	Sant Maria de Hito (Cantabria)	Altmedieval	148	130	113
Jordana (2007)	SP2 (Terrassa, Barcelona)	Baixmedieval	28	33	85
Fadrique et al. (2005)	Sant Esteve (Granollers, Barcelona)	Baixmedieval	22	24	92
López Martínez (2000)	Medievals Castella-Lleó	Medieval	63	54	117
Collado (2009)	Santa Maria Gandia SMG1 (Valencia)	Medieval	138	87	159
Jordana i Malgosa (2004)	Plaça Vella (Terrassa, Barcelona)	Moderna	38	38	100
Collado (2009)	Santa Maria Gandia SMG2 (Valencia)	Moderna	82	45	182
López Martínez (2000)	Moderna Castella-Lleó	Moderna	58	49	118

4.1.3. Anàlisis demogràfiques:

La taula 4.1.3 representa la taula de vida calculada segons un model de població estacionària (Acsádi i Nemeskéri, 1970) per a la població de Casserres.

L'esperança de vida al naixement es calcula a partir de la taxa de mortalitat infantil (nombre de defuncions de menors de 12 mesos d'edat per cada mil naixements vius en un any donat). Aquesta estimació es considera un bon marcador del nivell de desenvolupament social, econòmic i sanitari d'una població (Fuster et al., 2002).

L'esperança de vida al naixement de Casserres (e_0) calculada és de 29,24 anys (taula 4.1.3). Aquest valor, comparat amb les poblacions actuals pot semblar molt baix però és similar a altres estimacions de sèries arqueològiques (Acsádi i Nemeskeri, 1970; López Martínez, 2000; Jordana i Malgosa, 2002) i de poblacions contemporànies en vies de desenvolupament, uns 30 anys aproximadament (Acsádi i Nemeskeri, 1970).

A la taula de vida, la probabilitat de mort del primer grup d'edat ($1q_0$), es considera com un paràmetre anàleg a la taxa de mortalitat infantil. En el cas de Casserres la probabilitat de mort $1q_0=0,04$ és molt baixa, si tenim en compte que el risc de morir abans de complir el primer anys de vida és molt elevat en qualsevol societat preindustrial. Actualment, la probabilitat de mort durant el primer any de vida és el triple de la probabilitat del següent grup d'edat (1-4 anys), i és tan elevada com la probabilitat de mort a l'inici de l'edat adulta (OMS, 2000). En el cas de la població estudiada $1q_0$ és inferior a la probabilitat de mortalitat del següent grup d'edat ($q_1=0,11$) i que la probabilitat de mort a l'inici de l'edat adulta ($q_{20}=0,13$ o $q_{15}=0,09$). Aquest resultat indica l'existència d'un biaix en la distribució d'edats observada, especialment en el

primer grup d'edat, ja que hauria de ser el grup amb més mortalitat de subadults i això influència en el càlcul de l'esperança de vida al naixement.

Un model de mortalitat extret d'una sèrie esquelètica es considera versemblant quan els valors dels índexs D_{5-14}/D_{20-x} i D_{D5-9}/D_{10-14} es troben dins l'interval 0,10-0,30 i 1,5-2 respectivament (Masset, 1986). Els valors obtinguts a la població de Casserres és $D_{5-14}/D_{20-x}=0,16$ i $D_{D5-9}/D_{10-14}=1,44$. En el nostre cas sembla que el model de mortalitat és bastant acurat donat que el primer índex calculat es troba dintre dels valors model i el segon es troba bastant a prop del valor suggerit, encara que ja hem observat l'existència d'un biaix en el primer grup d'edat.

Taula 4.1.3. Taula de vida del jaciment d'Accés Est de Casserres

	Dx	DxM	DxF	dx	DxM	DxF	lx	Lx M	Lx F	qx	qxM	qx F	Lx	Lx M	Lx F	Tx	Tx M	Tx F	ex	exM	exF
0	9			4,31			1000			0,04			978,47			29236,84			29,24		
1-4	22			10,53			956,94			0,11			3617,22			28258,37			29,53		
5-9	13			6,22			851,67			0,07			4102,87			24641,15			28,93		
10-14	9			4,31			789,47			0,05			3839,71			20538,28			26,04		
15-19	14	10	4	6,70	12,20	7,55	746,41	1000	1000	0,09	0,12	0,08	3564,59	4695,12	4811,32	16698,56	21280,49	22971,70	22,37	21,28	22,97
20-24	18	9	7	8,61	10,98	13,21	679,43	878,05	924,53	0,13	0,13	0,14	3181,82	4115,85	4292,45	13133,97	16585,37	18160,38	19,33	18,89	19,64
25-29	15	9	5	7,18	10,98	9,43	593,30	768,25	792,45	0,12	0,14	0,12	2787,08	3567,07	3726,42	9952,15	12469,51	13867,92	16,77	16,23	17,50
30-34	26	12	8	12,44	14,63	15,09	521,53	658,54	698,11	0,24	0,22	0,22	2296,65	2926,83	3113,21	7165,07	8902,44	10141,51	13,74	13,52	14,53
35-39	18	9	5	8,61	10,98	9,43	397,13	512,20	547,17	0,22	0,21	0,17	1770,33	2286,59	2500,00	4868,42	5975,61	7028,30	12,26	11,67	12,84
40-44	17	10	6	8,13	12,20	11,32	311,00	402,44	452,83	0,26	0,30	0,25	1351,67	1707,32	1981,13	3098,09	3689,02	4528,30	9,96	9,17	10,00
45-49	20	12	8	9,57	14,63	15,09	229,67	280,49	339,62	0,42	0,52	0,44	909,09	1036,59	1320,75	1746,41	1981,71	2547,17	7,60	7,07	7,50
50-54	12	5	4	5,74	4,88	7,55	133,97	134,15	188,68	0,43	0,36	0,40	526,32	548,78	754,72	837,32	945,12	1226,42	6,25	7,05	6,50
55-59	11	4	4	5,26	4,88	7,55	76,56	85,37	113,21	0,69	0,57	0,67	251,20	304,88	377,36	311,00	396,34	471,70	4,06	4,64	4,17
60-64	5	3	2	2,39	3,66	3,77	23,92	36,59	37,74	1,00	1,00	1,00	59,81	91,46	94,34	59,81	91,46	94,34	2,50	2,50	2,50

L'esperança de vida a l'edat adulta no està tan influenciada pel grau de mortalitat infantil i sí pel patró de mortalitat adulta. L'esperança de vida dels individus que arriben a l'edat adulta es pot mesurar a partir de e_{15} (més 15 anys) o de e_{20} (més 20 anys). L'esperança de vida als 15 anys era de 36,28 anys pels homes i 37,97 anys per les dones i als 20 anys era de 38,89 anys pels homes i per les dones 39,64 anys, similar a altres sèries medievals, encara que en el cas de Casserres l'esperança de vida de les dones és lleugerament superior a la dels homes. La mortalitat a la població d' AEC és bastant uniforme entre els 20 i els 50 anys, tant en homes com en dones. A partir dels 50 anys la supervivència és molt baixa.

Per tal d'analitzar la veracitat del patró de mortalitat adulta trobat de la població analitzada, s'han realitzat comparacions amb patrons de mortalitat de taules de vida model (Coale i Demeny, 1983; Ledermann 1969 i Weiss, 1973).

De les taules de Coale i Demeny (1983) s'han seleccionat els models regional Oest (nivell de mortalitat 1, 3 i 6). De les taules de Ledermann (1969) s'han escollit els models $e_0=29$, $e_0=30$ i $e_0=31$. De les de Weiss (1973), s'han seleccionat els models $e_{15}=22,5$; $l_{15}=70$ i $e_{15}=25$; $l_{15}=70$. S'ha escollit aquestes taules perquè són les que presenten valor d'esperança de vida més propers als estimats a la població estudiada.

El patró de mortalitat es representa a partir de la corba de mortalitat, configurada amb els valors de probabilitat de mortalitat (q_x), i de la corba de supervivència, configurada amb el nombre de supervivents de cada grup d'edat (l_x). La corba de mortalitat segueix un patró típic determinat biològicament que es caracteritza per tenir forma de U, amb una probabilitat de mort elevada durant els primers anys de vida i una disminució ràpida d'aquesta mortalitat fins les proximitats de l'edat adulta, on la mortalitat augmenta progressivament. Per altra banda, la corba de supervivència típica de les poblacions humanes es caracteritza per una ràpida disminució en el nombre de supervivents durant la primera infantesa, i a una disminució progressiva a continuació (Wood et al., 2002). Les pendents de les corbes dependran del nivell de mortalitat de les poblacions.

A la figura 4.1.3 es representen les corbes de mortalitat i supervivència de la població estudiada i dels models poblacionals seleccionats. Als gràfics es pot observar que la sèrie de Casserres presenta una probabilitat de mort de 0-4 anys molt més baixa i un nombre més alt de supervivents que els models. En canvi, dels 5 als 30 anys es pot observar una gran similitud amb les sèries model. Es pot veure una disminució de la mortalitat i augment de la supervivència fins els 15-20 anys. A partir d'aquesta edat la mortalitat augmenta i la supervivència disminueix de forma progressiva. En el cas de Casserres es pot observar un ràpid augment de la mortalitat i disminució de la supervivència a partir dels 45-50 anys d'edat.

En la comparativa amb els models poblacionals es pot percebre que la població estudiada presenta un biaix en la distribució de mortalitat del primer grup d'edat, un patró de mortalitat juvenil que es correspon amb el model i una mortalitat en edat adulta més elevada en edats adultes més primerenques.

També cal comentar que el model que millor s'ajusta a la població de Casserres és el de Weiss (1973), no s'observa tanta diferència en les corbes de mortalitat i la corba de supervivència es quasi idèntica. Es tracta d'un model basat en poblacions antigues i segurament per això les representa millor. Moltes de les poblacions antigues tenen, igual que AEC, un dèficit d'enterraments infantils i una esperança de vida adulta més baixa.

L'esperança de vida de Casserres és superior en el grup de 0-1 anys, en el grup de 1-5 anys s'igualava als models i a partir dels 5 anys sempre manté una esperança de vida inferior a la dels models de comparació, encara que amb una progressió molt similar.

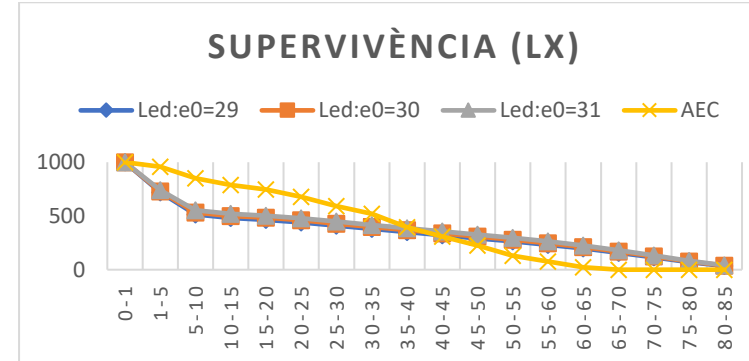
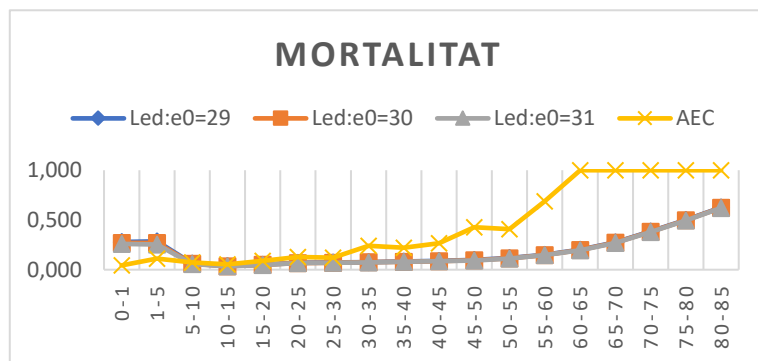
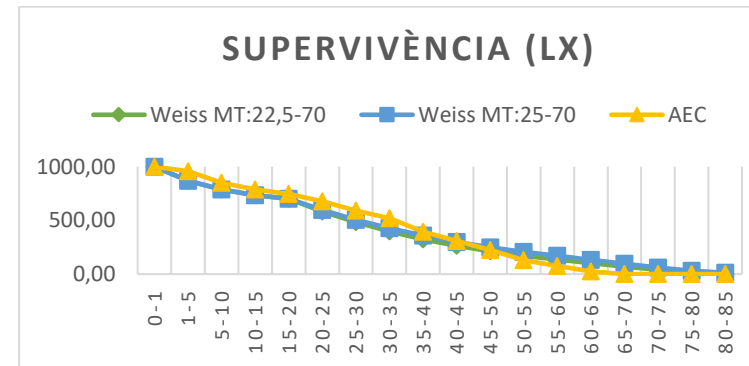
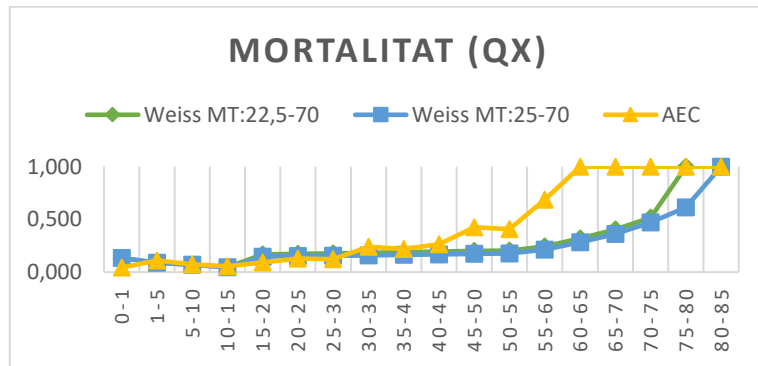
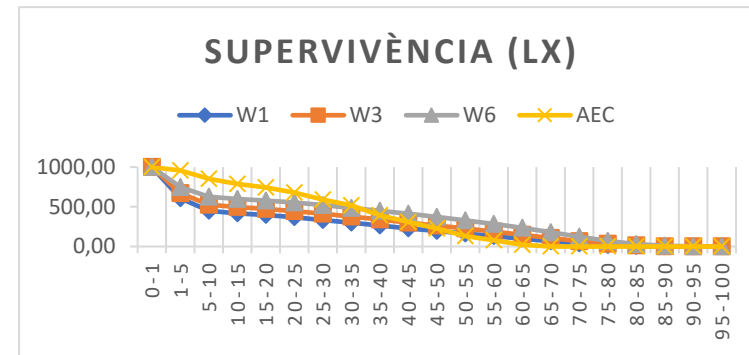
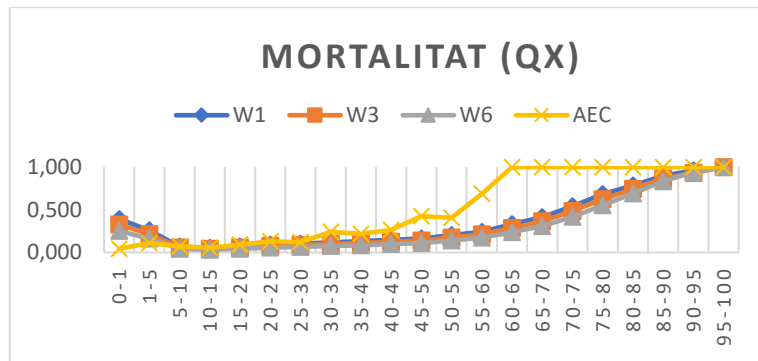


Figura 4.1.3. Corbes de mortalitat (q_x) i supervivència (l_x) d'Accés Est de Casserres (AEC) i les taules de vida model. Coale i Demeny: W1, W2 i W3; Weiss: MT22,5-70, MT:25-70; Ledderman: Led: $e_0=29$, $e_0=30$ i $e_0=31$

Quan diferenciem entre sexes, la probabilitat de mort (q_x) i l'esperança de vida (l_x) és molt similar a totes les edats. A la figura 4.1.4a veiem que els grups d'edat, tant en homes com en dones, amb més mortalitat són els de 30-34 anys i 45-49 anys, on s'observa un pic de mortalitat que disminueix als 50 anys i augmenta exponencialment a partir dels 55 anys. En el cas de les dones a partir dels 15 anys s'observa un augment de la probabilitat de mort en una bona part dels estudis demogràfics de poblacions antigues, on sembla que existia un desavantatge de les dones (Acsádi i Nemeskéri, 1970). Alguns autors parlen de condicions més precàries per les dones, especialment durant la infantesa (Coleman, 1974; Henry, 1987; Slaus, 2000), i de l'alta probabilitat de morir a causa dels riscos de l'embaràs i del part. En el cas d'AEC aquest augment respecte la població masculina no s'observa, s'observa un augment progressiu de la mortalitat a partir dels 30 anys tant en homes com en dones i una esperança de vida similar (fig. 4.1.4b).

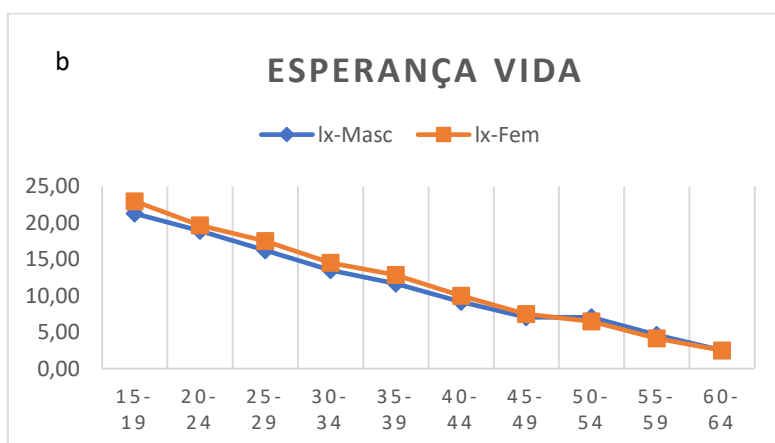
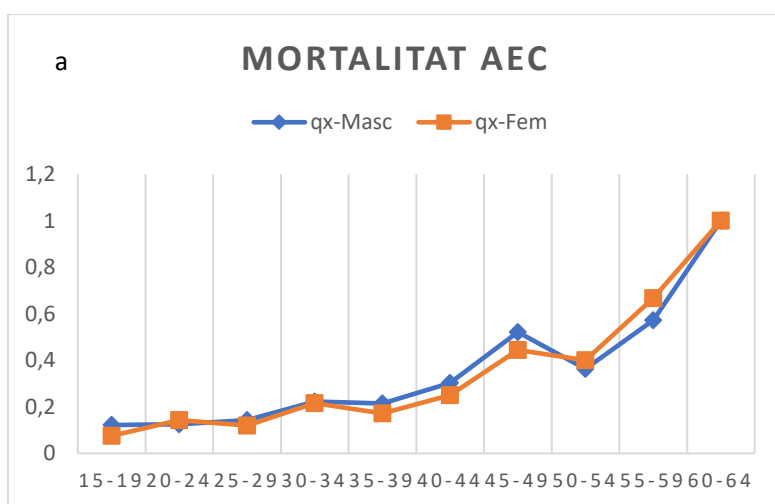


Figura 4.1.4. Corbes de mortalitat (q_x) i d'esperança de vida (l_x) de la població en estudi (AEC) diferenciades per sexe.

A la figura 4.1.5 es presenten les piràmides de població configurada a partir de l'estructura per edats C_x calculat a partir de la taula de vida. La població medieval de Casserres no presenta un patró demogràfic típic de les poblacions preindustrials, amb una base ampla per l'elevat número de naixements, en el cas de Casserres es pot observar que falten individus infantils tant de 0-1 anys com a de 1 a 4 anys. A partir dels 5 anys sí presenta el patró típic, una disminució en els nombre d'individus escalonada fins els 65 anys. Aquest biaix en la mostra ja havia estat observat amb anterioritat. És possible que els nens que falten estiguessin enterrats en una part del jaciment que no ha estat excavada o en una altra localització, o que alguns d'aquests no s'hagin conservat per la fragilitat dels ossos infantils després de tants segles.

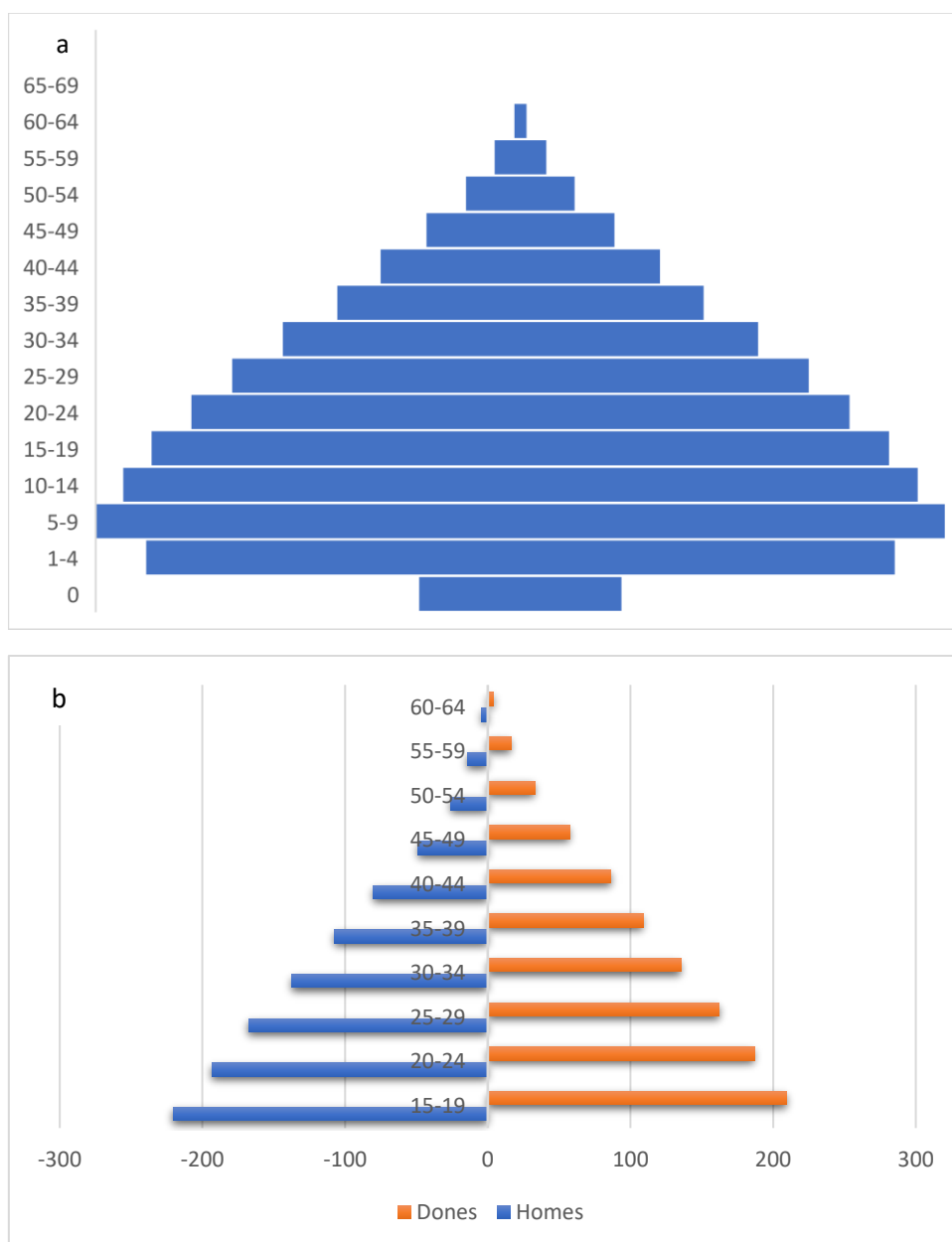


Figura 4.1.5. Piràmides de la població de Casserres configurades a partir de l'estructura d'edats (C_x) de la taula de vida. 1: Població total; 2: distribució per sexes.

La sèrie en estudi s'ha comparat amb altres necròpolis ja estudiades pel mateix grup i amb la mateixa metodologia d'anàlisi:

Vila de Madrid (VM): Necròpolis d'inhumació i cremació de la plaça Vila de Madrid de Barcelona. Segles I-III d. C. (Jordana et al., 2004)

Sant Esteve (SE): Necròpolis de l'església de Sant Esteve de Granollers (Barcelona). Segles IX-XII d. C. (Fadrique, 2006).

Plaça Vella (PV): Necròpolis de la Plaça de Vella de Terrassa (Barcelona). Segles XVI-XVII d. C. (Jordana i Malgosa, 2002).

Sant Pere (SP): Necròpolis de Sant Pere de Terrassa (Barcelona). SP1: Segles IV-VIII d. C. i SP2: IX-XIII d. C. (Jordana, 2007).

La figura 4.1.6 mostra les corbes de mortalitat (q_x) de totes les sèries comparades. La població de Casserres presenta, entre els 0 i els 15 anys un patró molt similar a les poblacions PV, SE i SP2. Entre els 15 anys i els 35 anys s'assembla més a SE, SP1 i SP2. Entre els 25 i els 35 anys VM també és similar. En general, les sèries amb més similituds a AEC són SP2 i SE. SP2 té una mortalitat una mica més elevada de 1-10 anys i més baixa a partir del 55 anys que Casserres i SE té una mortalitat més alta a partir dels 50 anys. Entre els 10 i els 50 anys la corba de mortalitat és pràcticament igual. Quan diferenciem entre sexes (fig. 4.1.6b i 4.1.6c) es pot observar que la mortalitat dels homes d'AEC és similar a la de les sèries SP1, SP2 i SE fins els 45 anys, entre els 45 i els 49 anys a AEC hi ha un pic de mortalitat en els homes d'AEC. Entre els 50 i els 54 anys hi ha una disminució i a partir dels 55 anys augmenta exponencialment. En el cas de les dones, la mortalitat és similar entre les sèries fins els 34 anys, entre els 35 i els 39 anys la mortalitat disminueix per tornar a augmentar als 40 anys, fins els 49 anys, quan torna a disminuir, per ja augmentar exponencialment a partir dels 55 anys.

En el gràfic d'esperança de vida Casserres (fig. 4.1.7a) s'ajusta perfectament a les corbes de totes les poblacions, amb l'excepció de VM, que té una esperança inferior en tots els grups d'edat. Les sèries de SP tenen una esperança de vida una mica més alta entre els 0 i els 30 anys que Casserres i SE és lleugerament inferior fins els 10 anys i PV també és inferior fins els 25 anys. A partir dels 40-45 anys les sèries de SP i PV s'observen uns valors superior d'esperança de vida, mentre que en les sèries de SE i VM són més baixos que els de Casserres. Quan diferenciem entre sexes (fig. 4.1.7b i 4.1.7c) es pot observar que e_x dels homes d'AEC és molt similar a les altres sèries, encara que és una mica inferior, amb l'excepció de VM. La sèrie masculina de PV té una e_x superior en totes les edats. Pel que fa a les dones, les d'AEC tenen una esperança de vida superior a totes les sèries fins els 40 anys, a partir d'aquesta edat es veu superada per SP2. Cal esmentar la similitud de les corbes entre AEC i SP2.

Pel que fa al gràfic de supervivència (fig. 4.1.8a), Casserres s'apropa més als patrons de SP i a PV, encara que SP té una supervivència lleugerament superior i PV lleugerament inferior. Quan diferenciem entre sexes (fig. 4.1.8b i 4.1.8c), l_x és inferior en els homes d'AEC respecte les altres sèries de comparació, amb l'excepció de VM a partir dels 34 anys. En el cas de les dones, l_x és similar a les sèries SP2 i SE.

En general es pot dir que les poblacions medievals tindrien uns perfils demogràfics molt semblants. En tots els casos, la sèrie de VM és la que mostra una població més fràgil amb major mortalitat, menor supervivència i menor esperança de vida pràcticament a totes les edats. També cal destacar el pic de mortalitat de Casserres entre els 45 i els 49 anys i l'elevada esperança de vida de les dones d'AEC.

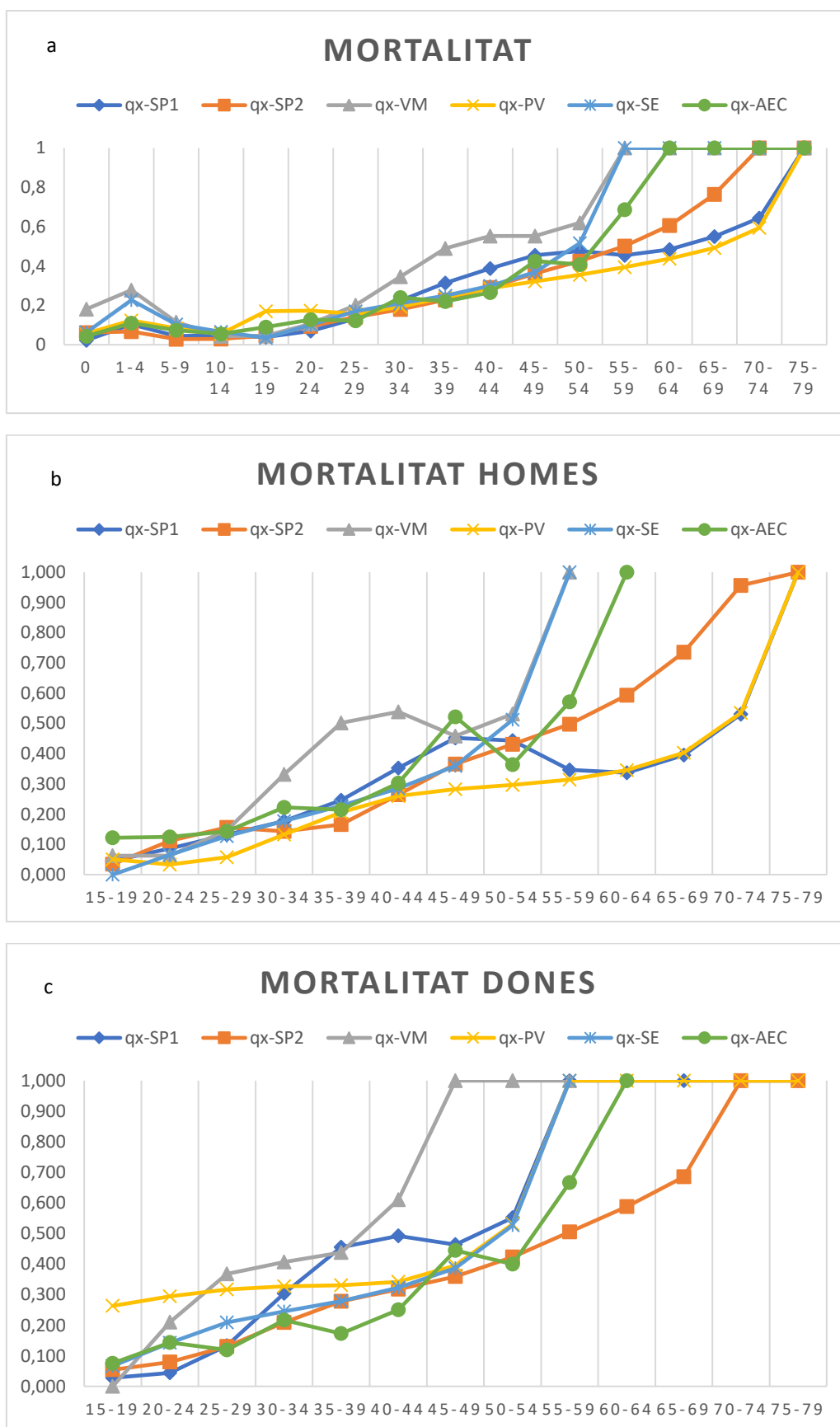


Figura 4.1.6. Corbes de mortalitat (q_x) de la sèrie en estudi i les de comparació (SP1 i SP2: Sant Pere de Terrassa, VM: Vila de Madrid, PV: Plaça Vella, SE: Sant Esteve). a: corba mortalitat poblacions; b: corbes mortalitats homes; c: corbes mortalitat dones.

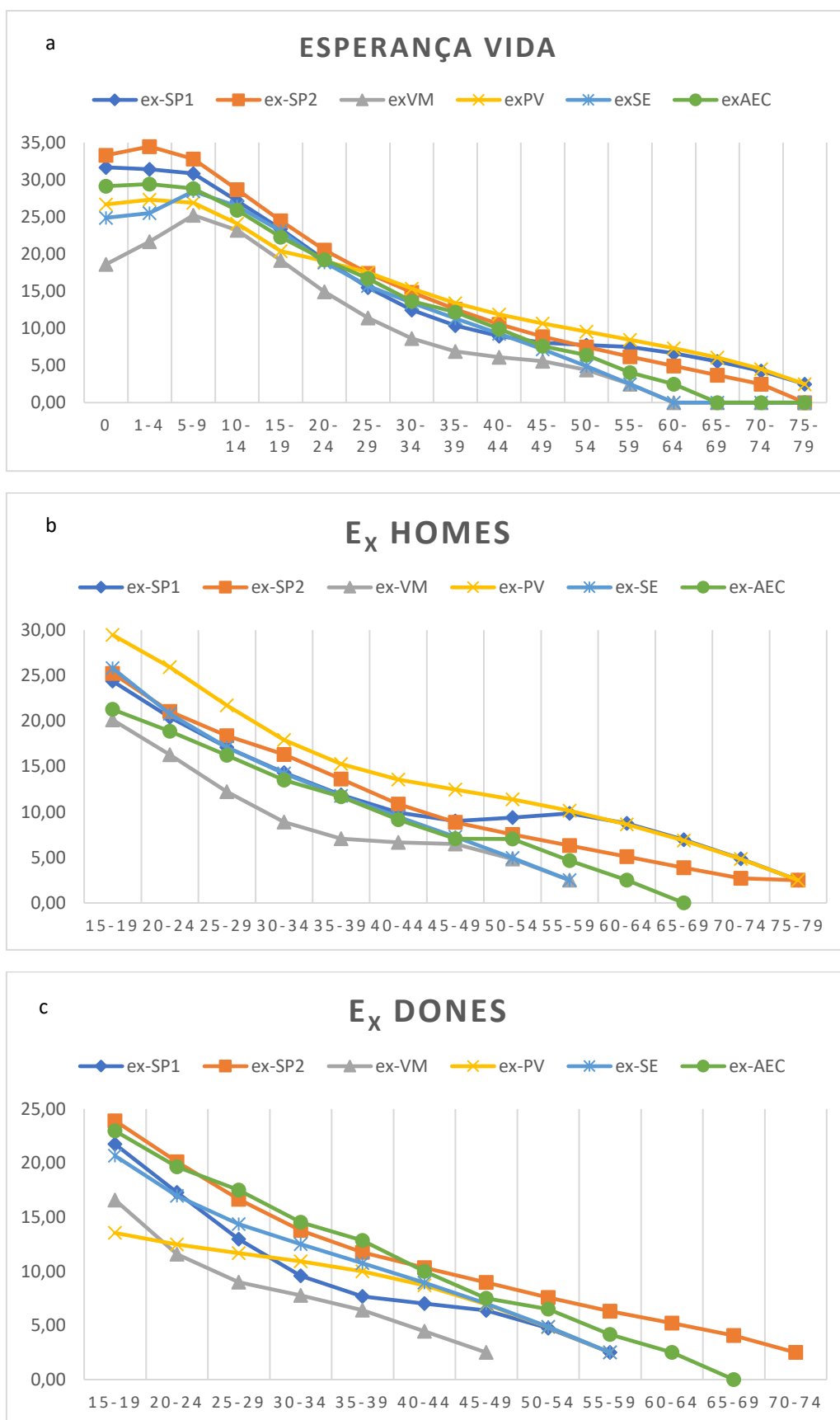


Figura 4.1.7. Corbes d'esperança de vida (ex) de la sèrie en estudi i les de comparació (SP1 i SP2: Sant Pere de Terrassa, VM: Vila de Madrid, PV: Plaça Vella, SE: Sant Esteve). a: corba ex poblacions; b: corbes ex homes; c: corbes ex dones.

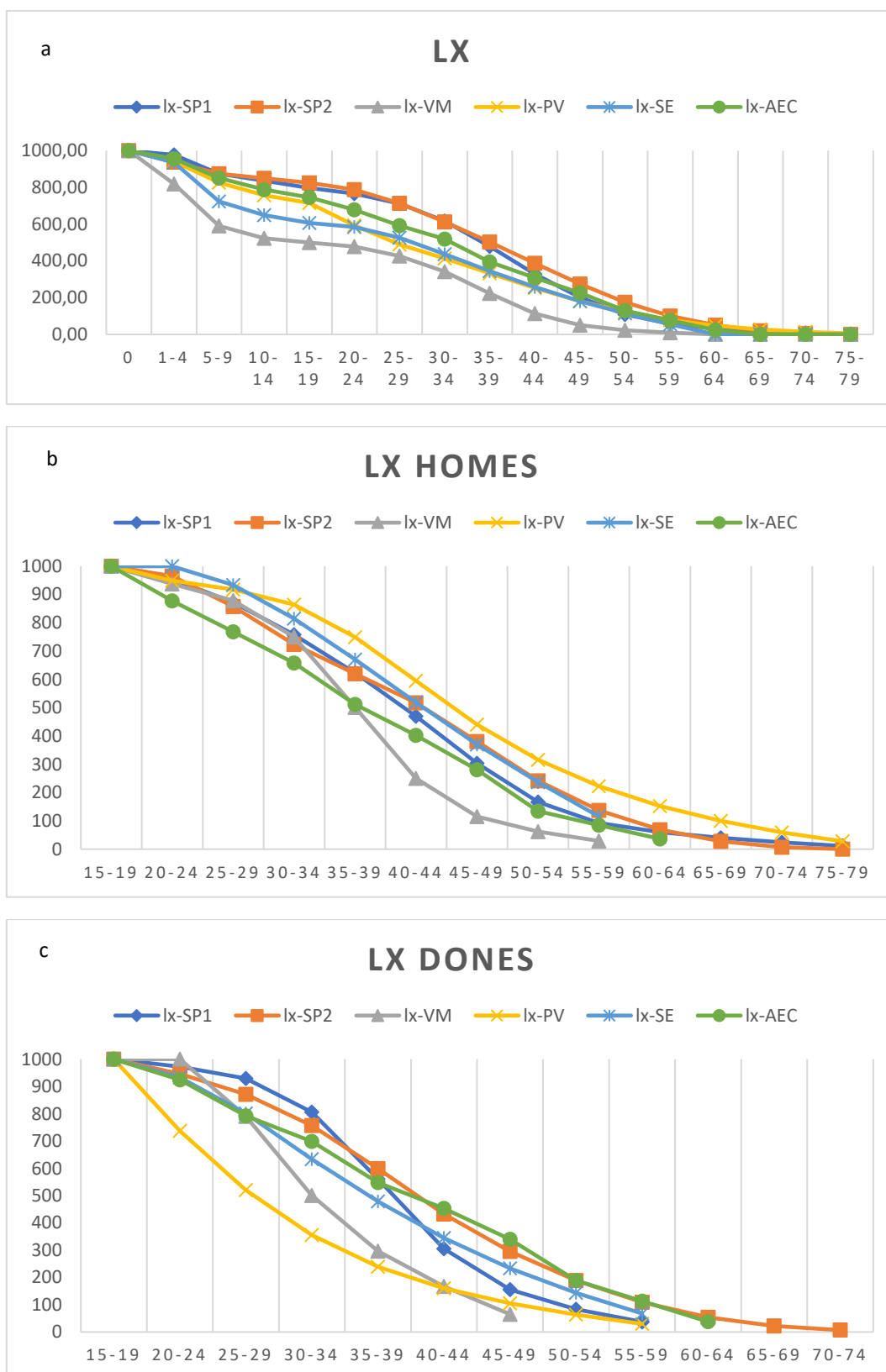


Figura 4.1.8. Corbes de supervivència (l_x) de la sèrie en estudi i les de comparació (SP1 i SP2: Sant Pere de Terrassa, VM: Vila de Madrid, PV: Plaça Vella, SE: Sant Esteve). a: corba l_x poblacions; b: corbes l_x homes; c: corbes l_x dones.

4.1.4. Estimadors demogràfics:

A la taula 4.1.4 es mostren els paràmetres demogràfics relacionats amb la mortalitat, la natalitat i la fecunditat d'aquesta població. Tenint en compte la hipòtesi de la població estacionària (Acsádi i Nemeskéri, 1970), les taxes brutes de mortalitat i natalitat serien iguals, i diferirien sota la hipòtesi de població estable però no estacionària (Buikstra et al., 1986). Si es considerés aquest últim cas la taxa bruta de natalitat és més elevada que la de mortalitat, i per tant, s'estaria davant d'una població amb creixement natural positiu amb un número esperat de fills de 4,9 per dona fèrtil de la població (Bocquet-Appel y Masset, 1977). Tot i això, es considera com a norma general que les poblacions preindustrials o de cicle demogràfic antic tenen un creixement natural pràcticament nul, i que per tant, es poden considerar com a poblacions estacionàries. El canvi de cicle demogràfic d'antic a modern a Europa es dona a partir del segle XVIII.

Taula 4.1.4. Paràmetres demogràfics relatius a la mortalitat, natalitat i estructura poblacional de Casserres:

Estimadors	referència	AEC
ns i ms	Acsádi i Nemeskéri, 1970	34,2
TBN	Buikstra et al., 1986	49-65
TBM	Buikstra et al., 1986	18-41
TGF	Boquet-Appel,1979	0,14
DF	Boquet-Appel,1979	4,9

ns: taxa bruta natalitat en població estacionària

ms: taxa bruta mortalitat en població estacionària

TBN: Taxa bruta natalitat en població estable i no estacionària

TBM: Taxa bruta mortalitat en població estable i no estacionària

TGF: Taxa global de fecunditat

DF: nombre de fills de dones en edat fèrtil

A la taula 4.1.5 es poden observar els paràmetres calculats a partir de la taula de vida i a partir de les fórmules de regressió de Bocquet-Appel i Masset, 1977 per a la població de Casserres. Com es pot veure l'esperança de vida als 0 anys és molt similar. On s'observa més diferència és a les probabilitats de mort, segons l'estimació per regressió serien superiors a la calculada a la taula de vida ja que falten individus infantils en la població. Ja hem comentat abans el biaix que semblava mostrar la població amb la manca d'individus infantils, principalment de la primera etapa.

Taula 4.1.5. Paràmetres demogràfics observats i esperats a AEC

	Observats	esperats
e_0	29,24	28,34
$1q_0$	0,11	0,25
$5q_0$	0,07	0,396

A la taula 4.1.6 es mostren els paràmetres demogràfics comparatius a nivell de mortalitat i natalitat de les sèries analitzades. Si s'ordenen cronològicament les sèries (VM, SP1, AEC, SP2, SE i PV), s'observa que la població de Casserres té una probabilitat de mort i una esperança de vida el primer any de vida molt semblant a les altres sèries medievals, mentre que difereix amb la sèrie romana de VM, una necròpolis d'enterraments humils de Barcelona.

Taula 4.1.6: Comparativa de paràmetres demogràfics relatius a la mortalitat, natalitat i estructura poblacional:

Paràmetres demogràfics	Referència	VM	SP1	AEC	SP2	SE	PV
1q0'	Bocquet-Appel i Masset, 1977	0,33	0,22	0,25	0,2	0,29	0,28
e0'	Bocquet-Appel i Masset, 1977	14,09	33,11	28,34	36,3	21,23	23,14
e0	Acsádi i Nemeskéri, 1970	15,94	25,63	29,13	26,94	19,42	20,71
e15 (+15)	Acsádi i Nemeskéri, 1970			37,37			
e15 (+15)M	Acsádi i Nemeskéri, 1970	36,04	39,24	36,28	39,13	41,23	44,55
e15 (+15)F	Acsádi i Nemeskéri, 1970	32,28	36,32	37,97	38,02	35,86	28,63
ns i ms	Acsádi i Nemeskéri, 1970	62,74	39,02	34,2	37,12	51,49	48,29
TBN	Buikstra et al., 1986	65-81	44-61	49-65	41-57	55-72	69-86
TBM	Buikstra et al., 1986	26-48	16-39	18-41	15-37	21-44	28-50
TGF	Bocquet-Appel, 1979	0,18	0,11	0,14	0,11	0,15	0,14
ID	Weiss, 1973	1,06	0,82	0,63	0,8	0,94	1,09

La taxa de mortalitat general ($M=1000/e_0$) és en el nostre cas $M=34,2$ per mil, això indica que de cada mil individus de la població morien uns 34 cada any. A partir d'aquest càlcul i tenint en compte l'ús aproximat de la necròpolis de 600 anys, si s'aplica el mètode proposat per Ubelaker (1980) per l'estimació de la mida de la població $P=1000 \times N / M \times T$, s'estimaria una població inicial a Casserres de 10,2 persones.

Aquesta estimació és molt baixa. Queda clar que falten molts individus a la població, ja que en època medieval Casserres va ser una plaça fortificada important. Això podria estar explicat perquè no s'ha excavat en la seva totalitat la necròpolis o/i els morts van ser enterrats en un altre espai cementirià existent al mateix temps que el d'aquest estudi.

Els individus infantils, solen estar infrarepresentats en totes les poblacions arqueològiques (Bocquet-Appel y Masset, 1977). Per a Gumuzio Barrie (2008), "aquest problema pot evitar-se utilitzant els estimadors paleodemogràfics, tècnica proposada per Bocquet-Appel y Masset". L'ús dels índexs de joventut i maduresa, resoluria dos problemes que apareixen en qualsevol estudi paleodemogràfic: s'evita un error, a l'hora d'estimar l'edat en adults, incloent tots els individus majors de 20 anys en un únic grup, i un altre més quan s'eliminen els individus menors de 4 anys, normalment infrarepresentats (Jurado Gómez, 2007; Lapuente Martín, 2008).

L'Índex de dependència (ID), ens indica l'estructura de la població. Com es pot observar a la taula 4.1.6 aquest índex és inferior en el cas de la necròpolis de Casserres comparat amb les altres sèries medievals. Aquest fet mostra que la població presentava una estructura amb una majoria de població adulta. Això es relaciona amb una menor natalitat en relació a les altres

sèries, encara que en tots els cassos medievals, la població productora és superior a la consumidora. En el cas de VM i PV la població consumidora supera la productora, això indica una elevada natalitat però també una elevada mortalitat infantil en la població.

Donada la relació en les poblacions preindustrials entre l'esperança de vida al néixer, la taxa de mortalitat infantil i la natalitat, es pot inferir que la major esperança de vida al naixement observada a Casserres és resultat d'una menor mortalitat infantil i una menor natalitat, i no d'un menor grau de mortalitat adulta, encara que existeix un biaix en la mostra d'individus infants que podria fer augmentar la mortalitat en edats primerenques.

A la taula 4.1.7 es poden observar les esperances de vida als 20 anys d'algunes poblacions espanyoles. Les poblacions tardoantigues tenen una esperança de vida molt similar, entre els 19-20 anys per l'esperança global, de 20 anys pels homes i de 16-17 anys per les dones. A la necròpolis d'Accés Est de Casserres es va enterrar gent entre el segle V-VI i el segle XI (no es coneix amb exactitud pel baix nombre de datacions de C¹⁴). Per tant, la necròpolis abraça l'època tardoantiga i medieval. Si comparem e_{20} global de Casserres amb les altres sèries, es pot veure que és molt similar a les tardoantigues i medievals. La e_{20} dels individus, tant masculins com femenins es manté bastant semblant fins el s. XX, quan s'observa un fort increment.

Taula 4.1.7. Comparativa de l'esperança de vida als 20 anys de la població en estudi i altres poblacions espanyoles de diverses èpoques.

Sèries Comparades	època	Cronologia (d. C.	E20-Homes	E20-Dones	Bretxa Gènere (homes-dones)	E20-Global
Plaça Vila de Madrid (Barcelona)	romana	I-III	16,30	11,59	4,71	14,93
Catedral de Egara (Terrassa, Barcelona)	tardoantiga	IV-VIII	20,18	16,63	3,55	20,46
Cortijo Coracho (Lucena, Córdoba)	tardoantiga	IV-VIII	20,13	16,86	3,27	19,02
Sant Pere-SP1 (Terrassa, Barcelona)	tardoantiga	IV-VIII	20,43	17,30	3,13	19,22
Camino de los Afligidos (Alcalá de Henares, Madrid)	tardoantiga	VI-VII	-	-	-	15,88
El Ochavillo (Céspedes-Hornachuelos, Córdoba)	tardoantiga	VI-VII	-	-	-	18,17
Accés Est de Casserres (Casserres, Barcelona)	medieval	VI-XI	18,89	19,64	-0,75	19,33
La Indiana-El Prado (Pinto, Madrid)	medieval	VII-VIII	-	-	-	14,18
La Olmeda (Palencia)	medieval	VII-XIII	23,59	15,8	7,79	-
Sant Esteve (Granollers, Barcelona)	medieval	IX-XII	20,80	16,97	3,83	18,86
Santa María de Hito (Cantabria)	medieval	IX-XII	15,98	-	-	-
Complex d'Esglésies de Sant Pere (Terrassa, Barcelona)	medieval	IX-XIII	19,58	18,71	0,87	21,04
La Torrecilla (Granada)	medieval	IX-XIV	17,39	14	3,39	-
Monestir de Suso (La Rioja)	medieval	X-XI	20,1	-	-	-
Poblacions medievals de l' antic Regne de Lleó	medieval	X-XV	-	-	-	18,3
Palacios de la Sierra (Burgos)	medieval	X-XIII	20,5	19,18	1,32	-
Villanueva de Soportilla (Burgos)	medieval	X-XIII	17,1	17,81	-0,71	-
Xarea (Vélez Rubio, en Almería)	medieval	X-XIV	22,16	22,6	-0,44	-
Santa María de la Piscina (La Rioja)	medieval	X-XIV	19,33	-	-	-
San Nicolás (Murcia)	medieval	XI-XII	14,03	14,49	-0,46	-
Palat del Rey (León)	medieval	XII-XVIII	24,36	21,4	2,96	-
Wamba (Valladolid)	moderna	XV-XVII	24,97	13,79	11,18	-
Plaça Vella (Terrassa, Barcelona)	moderna	XVI-XVII	21,06	20,13	0,93	20,53
Dades de la població espanyola (any 1900)	contemporàni	XX	37,93	39,78	-1,85	38,87
Dades de la població espanyola (any 1980)	contemporàni	XX	54,20	59,91	-5,71	57,12
Dades de la població espanyola (any 2018)	contemporàni	XXI	60,9	66,2	-5,3	63,6

4.2. Pràctiques funeràries:

L'excavació i l'estudi de necròpolis ens aporta molta informació sobre les pràctiques funeràries i l'organització del conjunt funerari. L'origen d'aquestes pràctiques en època alt medieval el trobem en el paganisme romà, el cristianisme o/i fruit de l'evolució urbana (Puig *et al*, 2009). Entre la cultura romana i la cristiana va haver un canvi important en el tractament del cos, ja que els romans consideraven el cos del difunt impur i s'havia d'allunyar de la zona habitada i, per tant, s'enterraven fora de la ciutat (Llei de les XII taules). A partir d'aquestes tombes es generaren nous espais funeraris relacionats amb màrtirs o personatges importants. A partir del s. IV d. C. els cristians construïren temples sobre les *memoriae* de monjos i bisbes. Aquest culte va propiciar el creixement de noves àrees d'inhumació al voltant d'aquests llocs de culte (*ad sanctos*). A partir del s. XII aproximadament, els enterraments tornen als nuclis urbans, ja que els difunts deixen de considerar-se impurs i els vius no els hi tenen por. I així els enterraments es realitzen al voltant de l'església parroquial o dins d'aquesta (*apud ecclesiam*).

En època medieval l'església no representava només l'edifici on es realitzava el culte, si no també, el seu entorn, 60 passes per a les esglésies principals i 30 passes per a les capelles. Els enterraments es realitzaven a l'exterior de les esglésies amb algunes excepcions, com bisbes, abats, capellans o mitjançant donacions de bens. Aquests podien enterrar-se a l'interior del lloc de culte.

El tractament generalitzat en aquest període és el de la inhumació, en retracció de la incineració del cadàver. Això està relacionat amb la creença cristiana de la reencarnació. Durant l'alta edat mitjana la mort era acceptada com un esdeveniment natural i es vivia com un acte social compartit per familiars i amics del difunt. Es coneix pels texts escrits que era costum rentar el cos del difunt en un acte de purificació abans del seu enterrament. Depenent del nivell social del mort, abans de l'enterrament, el cos podia ser vestit amb una mortalla o embolcallat amb una tela de lli i cànem com a sudari. L'estudi de les sepultures ens proporciona informació tant dels gests funeraris com el que succeeix amb el cadàver fins a l'esqueletització.

A vegades, acompanyant el difunt es poden trobar objectes protectors com claus o llànties, ampolles, bols, gerres i monedes entre d'altres (Puig *et al*, 2009). Al jaciment d'AEC hem documentat monedes en dues sepultures (AEC'06-C1-7 i AEC'06-C1-28), la de la tomba 28 era d'època romana i les de la tomba 27 alt medieval. No es pot especificar més ja que no s'ha realitzat l'estudi dels materials arqueològics. També s'han localitzat 1 o 2 claus de ferro en 7 tombes, no sembla que formessin part d'un taüt de fusta, si no, d'algun objecte de fusta; fragments de vidre en 9 tombes i fragments de ceràmica en 15 sepultures. Cal destacar també la troballa de 2 sivelles de cinturó de bronze, una d'elles a la tomba 7 del camp 1 i l'altra a la tomba 139 del camp 2 (fig. 4.2.1). Aquesta troballa ens estaria indicant que els difunts estaven vestits quan es van enterrar, per tant podrien pertànyer a la religió arriana, adoptada pels visigots, ja que en la religió cristiana s'enterraven només amb un sudari, sense roba ni objectes de valor, o que pertanyessin a un estatus social elevat i haguessin fet un donatiu a l'església per poder enterrar-se amb alguns dels seus bens o que es tractes d'una ofrena. També s'han trobat

fragments de sílex en dues tombes del camp 1 (AEC'06-C1-30 i AEC'06-C2-33) i restes d'algun tipus de conquilla nacrada en la tomba AEC'07-C2-66.1 (fig. 4.2.2).



Figura 4.2.1. Sivella de bronze de l'individu AEC'07-C2-139



Figura 4.2.2. Anvers i revers de les restes de conquilla trobades a la tomba d'AEC'07-C2-66.1

També s'ha documentat la presència de restes d'animals esqueletitzades, però no podem dir que formin part de l'aixovar. Es van trobar ossos de conill, de rosegadors, d'ovicaprí, metàpodes i ullals de porc i d'un possible èquid. En algunes de les sepultures també es van trobar cargols necròfags.

4.2.1. Material i mètodes:

- **Material:**

Per a realitzar l'anàlisi dels rituals funeraris d'AEC he utilitzat les fotografies de les tombes que vaig realitzar a l'excavació així com les fitxes de camp corresponents a cada inhumació on consta la informació antropològica dels enterraments.

- **Metodologia:**

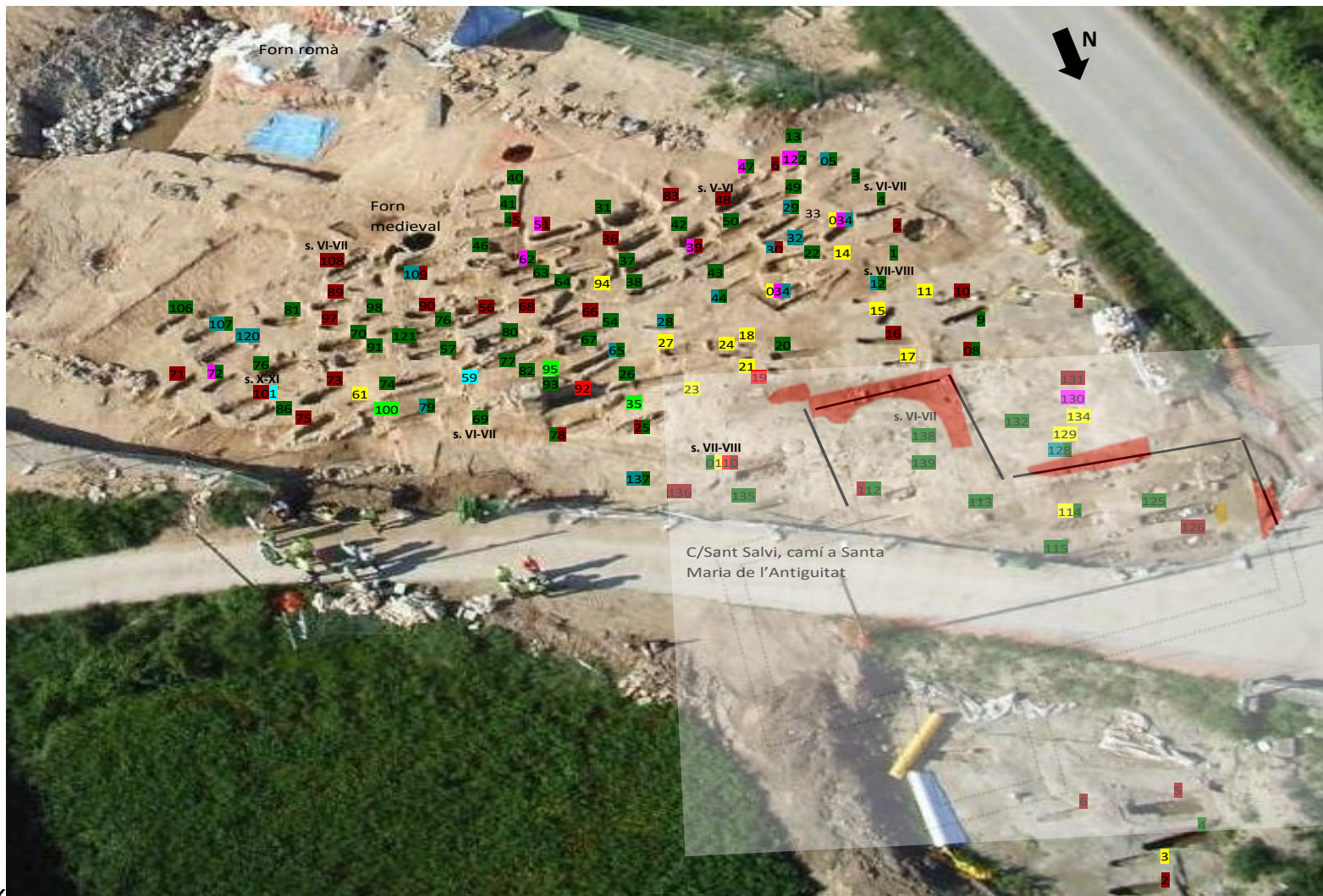
Per a l'estudi de cada tomba, he tingut en compte:

- Les tombes s'han classificat seguint les tipologies més típiques de l'època alt medieval: fosses simples, antropomorfes, banyera, rectangulars, trapezoidals, en sarcòfag, cistes i doble vessant. Aquestes podien tenir tapa de fusta o llosa o sense tapa. També podien tenir pedres, lloses o teules als marges i a les parets de la tomba, així com morter de calç. També es poden trobar coixinets de roca. A cada inhumació, gràcies a les fotografies i als dibuixos de les fitxes de camp, li he atribuït un tipus de tomba seguint els treballs de Bolòs i Pagès, 1982 i de Riu i Bolòs, 1982. També he utilitzat com a guia una primera classificació que es va fer de les tombes d'AEC a un informe de l'obra per part del director del jaciment (Farguell, 2007).
- Gràcies a aquesta classificació he pogut fer una aproximació a la cronologia a la que podrien pertànyer els enterraments d'AEC a partir de la tipologia de les tombes.
- La orientació de les tombes que s'ha analitzat seguint la direcció cap-peus dels individus.
- Dins de les sepultures, el cos inhumat s'ha trobat en diferents posicions: en decúbit supí i en decúbit lateral dret o esquerre. Per determinar la posició dels braços, les cames i els cranis he seguit les classificacions de Maetzke, Rysiewska, Tabaczynski y Urbanczyk (Riu y Bolós, 1982), que són les que més freqüentment es troben.

S'ha realitzat l'escalament multidimensional, que assigna les observacions a posicions específiques en un espai conceptual de dues dimensions de manera que la distància entre els punts en l'espai concorden al màxim amb les dissimilituds donades, per tal d'establir possibles relacions entre el camp excavat i la tipologia de tombes. Les dimensions d'aquest espai conceptual són interpretables i es poden utilitzar per comprendre les dades millor.

4.2.2. Resultats:

Gràcies a l'aproximació realitzada de la planta del jaciment he pogut veure que la majoria d'individus d'AEC no seguien cap patró d'enterrament diferenciat per sexe, però pel que fa a l'edat, en alguns casos els individus subadults es trobaven inhumats en agrupacions a prop dels murs a migdia (sud) de la basílica (fig. 4.2.3). Es coneix que els infants, en algunes necròpolis, s'enterraven a prop del baptisteri o absis ja que així tenien una connexió més propera a Deu i així s'asseguraven l'entrada al cel. En el nostre cas no coneixem la localització del baptisteri o pila baptismal dins de l'església d'AEC, es possible que es trobés a la zona de l'absis, ja que normalment els transseptes s'utilitzaven com a capelles de sants o màrtirs. La basílica d'AEC estava formada per l'absis a l'est, per aprofitar la llum des del primer raig, suposadament hi hauria una finestra; l'entrada a l'oest, aprofitant fins l'últim raig de llum del dia i dos transseptes, per tant, tenia forma de creu llatina. S'han observat altres necròpolis altmedievals al Berguedà i Bages amb inhumacions infantils al sud-est del cementeri, com la de Sant Vicenç de Rus (Castellar de N'Hug), Sant Quirze de Pedret (Cercs), Església del Roser de Súria i Sant Vicenç de Torelló (López, 2012).



X
 Figura 4.2.3. Fotografia aèria del camp 2 i viver amb tombes localitzades. Fetal perinatal nadó inf. I inf. II Juvenil home dona i parets basilicals en negre. Superposició de la reconstrucció de l'església: en vermell restes conservades, en groc restes d'opus signinum.
 Font: Modificada d'ATICS S. L.

4.2.2.1. Tipologies de tombes:

En el cas del jaciment de Casserres, s'han excavat 188 tombes, de les quals s'han pogut determinar les diferents tipologies a 184 (taula 4.2.1). La majoria de les tombes corresponen a fosses simples de forma ovalada excavades al sediment natural de tipus argilós, seguides de les fosses ovalades excavades a la roca mare (gres) i de tombes antropomorfes excavades al sediment natural. Cal destacar la presència de dues tombes de *tegulae* a doble vessant (fig. 4.2.4), suposadament, es tractarien de les sepultures de cronologia més antiga, ja que es tracta d'un tipus de tomba d'origen romà. A partir del segle VI tendeixen a desaparèixer les sepultures de *tegulae* planes de secció triangular a dos vessants (Riu i Bolòs, 1982). Les tombes excavades a la roca amb formes rectangulars (fig. 4.2.5) i trapezoidals correspondrien a enterraments realitzats als segles VI i VII i les de banyera serien posteriors al s. VII (Bolòs i Pagès, 1982). Les cistes amb lloses a les parets (fig. 4.2.6) es construïren entre els segles VII i IX (Riu i Bolòs, 1982). Segons alguns autors, les tombes de tipologia antropomorfa (fig. 4.2.7 i 8) serien de les més modernes que trobem a AEC, ja que corresponen als segles IX-XII. Les fosses simples ovalades es van utilitzar en totes les èpoques, ja que és un clot al terra per encabir el difunt i és la forma més senzilla d'enterrament (fig. 4.2.9).



Figura 4.2.4. Tomba de teules AEC'07-C2-035



Figura 4.2.5. Tomba a la roca rectangular AEC'07-C2-138



Figura 4.2.6. Cista AEC'07-C2-024



Figura 4.2.7. Tomba antropomorfa a la roca AEC'07-C2-038



Figura 4.2.8. Tomba antropomorfa al sediment natural AEC'07-C2-043



Figura 4.2.9. Fossa simple amb enterrament infantil AEC'07-C2-018

Taula 4.2.1. Freqüències de les tipologies de tomba d'AEC.

	Freqüència	%	% primaris	% acumulat
simple natural	103	48,8	56,0	56,0
simple roca	28	13,3	15,2	71,2
antropomorfa natural	16	7,6	8,7	79,9
antropomorfa roca	3	1,4	1,6	81,5
cista	2	0,9	1,1	82,6
tegulae	2	0,9	1,1	83,7
simple natural sobre roca	14	6,6	7,6	91,3
trapezoidal roca	1	0,5	0,5	91,8
rectangular roca	5	2,4	2,7	94,6
rectangular natural	3	1,4	1,6	96,2
simple natural amb muret	6	2,8	3,3	99,5
simple roca amb muret	1	0,5	0,5	100,0
Total	184	87,2	100,0	
Secundaris	27	12,8		
Total	211	100,0		

En el camp 1 s'han documentat 11 tombes excavades a la roca i 32 excavades al sediment argilós. En cap d'elles hi ha indicis que les sepultures tinguessin tapa, encara que s'ha de tenir en compte que la potència del terreny era molt baixa en aquesta zona i es poden haver perdut al llarg dels anys pels continus conreus de la zona.

En el camp 2, el sector amb més restes mortuòries, s'han documentat un total de 139 unitats funeràries. La tipologia constructiva es força variada. En la zona amb més potència estratigràfica han aparegut tombes amb coberta de lloses (fig. 4.2.10). Hi ha documentades 45 tombes amb tapa o encaix per la tapa. Per aquesta raó no es pot descartar que les restants poguessin presentar originalment lloses, que no s'han trobat per raons postdeposicionals.



Figura 4.2.10. Tomba amb coberta de lloses AEC'07-C2-060

En tres casos (AEC'07-C2-9, AEC'07-C2-15 i AEC'07-C2-16) s'han documentat la presència de coixinets de roca a l'alçada dels peus i el cap, fet recurrent a l'època visigoda i alt medieval (fig. 4.2.11 i 4.2.12). Aquestes tombes estan properes en l'espai cementiriàl.



Figura 4.2.11. Coixinet pel cap a la tomba AEC'06-C2-009



Figura 4.2.12. Tomba amb coixinet de roca al cap i als peus. AEC'06-C2-016

També són important els cassos de fosses amb pedres i/o teules al marge (fig. 4.2.13 i 4.2.14) i en alguns cassos a les parets amb morter de calç, formant un muret.



Figura 4.2.13. Tomba amb muret de pedres AEC'06-C2-004



Figura 4.2.14. Tomba amb muret de pedres, teules i lloses AEC'07-C2-130

En la zona del viver s'han documentat 6 enterraments a la roca de tipus fosa. No s'ha trobat cap tapa en aquestes tombes.

La localització de les sepultures al cementiri és molt important per entendre l'organització i el creixement d'aquest. D'acord amb la localització i el tipus de construcció de la tomba, es pot inferir l'estatus social i econòmic del difunt. El creixement d'un cementiri, en el cas de la presència d'un edifici religiós, com és el nostre, es produeix normalment a un costat de la construcció o bé al voltant d'aquesta. La ubicació de l'església en funció del substrat geològic, la topografia del terreny i l'espai disponible determinarà el desenvolupament de la necròpolis. Normalment, les sepultures més antigues es localitzen en zones on més aflora la roca, com en el cas d'Olerdola (Alt Penedès), o s'ubiquen a zones concretes aprofitant les diàclisis naturals de la roca com passa al jaciment de l'Esquerda (Osona), Sant Quirze de Pedret (Berguedà) o a Sant Llorenç prop Bagà (Berguedà). En el cas de Casserres no disposem del mapa de les tombes situades a la necròpolis, però s'han pogut observar tombes aprofitant la irregularitat de la roca com en els cassos anteriors (fig. 4.2.15).



Figura 4.2.15. Enterrament AEC'06-C1-001 a una esquerra a la roca.

L'extensió total de la necròpolis d'AEC no es coneix, només el límit sud, on limita amb el forn de teules i l'estructura hidràulica. No s'ha observat superposició de tombes, per tant, probablement estaven senyalitzades i segurament existia un cuidador del cementiri que es cuidava del manteniment dels enterraments. Les esteles o làpides funeràries són, de fet, peces inusuals en època alt medieval (Riu, 1983). Bona part de les esteles dels nostres cementiris de l'Alta Edat Mitjana foren senzills blocs de pedra col·locats drets prop de la capçalera de la sepultura, per a evitar la seva destrucció o profanació en ulteriors enterraments sense cap inscripció o signe (Riu, 1982). Es pot afirmar que durant els segles X i XI predominen les esteles anepigràfiques, sense inscripcions, formades per una pedra de secció rectangular, allargassada i clavada o enfonsada prop del cap o damunt l'espatlla, mentre que des del segle XII, i en el XIII, semblen imposar-se les esteles discoidals, amb algun signe gravat (Riu, 1982).

A la figura 4.2.16 es pot observar la relació entre els tipus de tomba i el camp on es troben. Es veu una clara relació entre el camp del viver i les tombes rectangulars a la roca, entre el camp 1 i les foses simples excavades a la roca i també s'observa com al camp 2 hi ha més diversitat de tipologia de tombes.

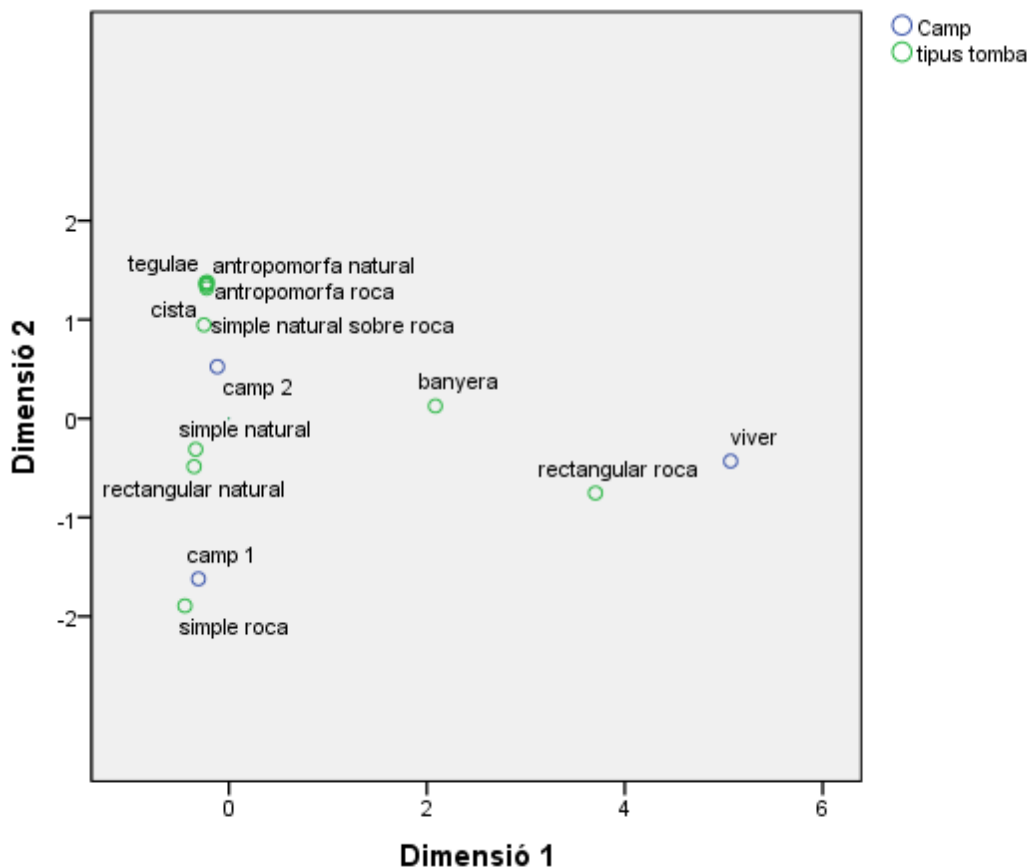


Figura 4.2.16. Diagrama de dispersió on es relaciona el camp excavat i el tipus de tomba.

4.2.2.2. Disposició dels esquelets a les tombes:

Totes les tombes tenen una orientació oest-est, amb el cap de l'individu situat a l'oest i els peus a l'est. Algunes variaven una mica a nordoest-sudest o sudoest-nordest, segurament per la manca d'espai i pels canvis de la posició solar amb els canvis d'estacions.

La majoria d'inhumacions es troben en decúbit supí (o dorsal), un 89,7 %, amb l'excepció de dos morts, un 1,1 %, que es van enterrar en decúbit lateral dret, és a dir de costat. Un es tracta de l'individu 12 del camp 2, un juvenil que es va trobar enterrat amb les cames i braços en flexió forçada (fig. 4.2.17) i l'altre l'individu 19 del camp 2, un perinatal (fig. 4.2.18).



Figura 4.2.17. Ind. AEC'06-C2-12



Figura 4.2.18. Ind. AEC'06-C2-19

A la taula 4.2.2 podem observar les freqüències de la posició dels braços dels individus enterrats a AEC. Si no tenim en compte els individus en els que no s'ha pogut determinar la posició dels braços, un 30% dels morts van ser enterrats amb les mans sobre el ventre, seguit d'un 16,4% amb els braços als costats i 13,6% amb les mans sobre el pit.

Taula 4.2.2. Freqüències de les posicions dels braços dels individus enterrats a AEC.

Posició braços	Freqüència	Percentatge
pit	19	13,6
ventre	42	30,0
pelvis	12	8,6
costats	23	16,4
D pit/E ventre	17	12,1
D ventre/E pit	15	10,7
D pelvis/E costat	1	0,7
D costat/E ventre	3	2,1
D costat/E sota cara	1	0,7
D pelvis/E pit	1	0,7
D ventre/E costat	5	3,6
D costat/E pelvis	1	0,7
Total	140	100,0

En la majoria dels casos, 90 %, les cames s'han trobat en extensió, els peus en flexió plantar i les mans en posició dorsal (90 %).

La majoria d'esquelets es van trobar articulats, un 67,3 % del total. Un 13,3 % dels esquelets es van trobar remoguts total o parcialment.

La major part de les tombes estan fetes a la mida de l'individu inhumat.

4.2.2.3. Reutilització de tombes:

A la necròpolis de Casserres s'han excavat un total de 188 tombes amb esquelets al seu interior. Per tant, disposem de 188 dipòsits primaris. A més d'aquests dipòsits primaris, existeixen 27 dipòsits secundaris repartits en 21 sepultures, per tant, hi ha tombes amb múltiples dipòsits secundaris (tres o quatre individus). Els dipòsits secundaris són la conseqüència de la remoció dels esquelets per reutilitzar la tomba, aquests es col·locaven amuntegats, normalment, als peus o cames del nou inhumat (fig. 4.2.19 i 4.2.20). Com es veu en la figura 4.2.21 en la major part de tombes reutilitzades hi havia individus masculins i femenins. El segon cas amb més freqüència és el de l'ús de la sepultura per subadults i adults.



Figura 4.2.19. Tomba reutilitzada AEC'07-C2-045. Dipòsit secundari encerclat.



Figura 4.2.20. Tomba reutilitzada amb dipòsit superior. AEC'07-C2-051. Dipòsit secundari encerclat.

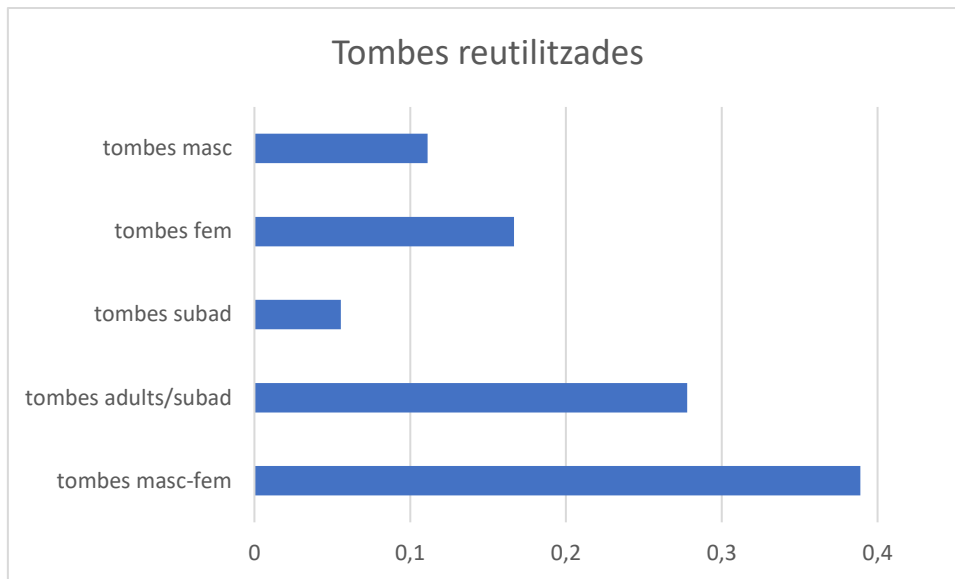


Figura 4.2.21. Freqüències de l'ús de les tombes reutilitzades

A més de la reutilització de tombes a AEC també s'han trobat tombes amb enterraments simultanis, com és el cas de la tomba 42 del camp 2, amb dos homes, un jove i un madur (fig. 4.2.22) i la tomba 101 del camp 2 (fig. 4.2.23), una dona embarassada que va patir una expulsió del fetus *postmortem* a la mateixa inhumació (Malgosa et *al.*, 2016).



Figura 4.2.22. Tomba AEC'07-C2-42



Figura 4.2.23. Tomba AEC'07-C2-101 Restes fetals marcades en vermell

4.2.2.4. Tombes o conjunts singulars:

Al jaciment d'AEC s'han documentat una sèrie de tombes amb característiques singulars o importants. Aquestes són:

Tombes 9, 10 i 11 del camp 2 (fig. 4.2.24): possible conjunt funerari familiar ja que es trobaren situats molt a prop els uns dels altres. No es pot confirmar sense una anàlisi d'ADN. La inhumació 9 conté un home adult de 35-40 anys, la 10 una dona madura de 40-45 anys i la 11 un nen o nena de 5-7 anys.



Figura 4.2.24. Tombes 9, 10 i 11 del camp 2.

Tomba 7 del camp 1 (fig. 4.2.25): Tomba rectangular a la roca molt ben manufacturada. A dins es van trobar objectes d'aixovar com 2 monedes, una tanca de sivella, un clau, un fragment de vidre, ceràmica grisa i una dent de macrofauna. L'inhumat és una dona adulta de 30-40 anys.



Figura 4.2.25. Tomba AEC'06-C1-007

Tomba 28 del camp 1 (fig. 4.2.26): Fosa simple a la roca amb una dona madura de 50-60 anys enterrada. Es van trobar diversos objectes com: fragments de vidre, claus, una moneda romana, ceràmica grisa i ceràmica *sigilata subgàlica*. Les restes es van trobar remogudes.



Figura 4.2.26. Tomba AEC'06-C1-028

Tombes a la basílica:

S'han localitzat algunes tombes que es trobaven a dins de l'estructura de la basílica (fig. 4.2.27). La basílica tindria una planta de creu llatina, amb l'absis orientat a l'est i l'entrada a l'oest. Aquesta disposició és típica dels temples cristians. Aquests enterraments trobats a l'interior corresponen a les tombes 112, 113, 114, 115, 125, 126, 138 i 139. Aquestes tombes estarien significades i els individus inhumats (vuit homes, dues dones i dos indeterminats, tots ells adults o madurs) segurament van ser persones pertanyents a famílies amb importància a la regió (fig. 4.2.28 i 4.2.29). A l'interior d'algunes de les tombes (112, 114, 126 i 138) es van trobar més

d'una inhumació. A l'interior de la tomba 112 es van identificar 3 individus, un home i una dona adults d'edats similars (30-35 anys) i un home més gran (38-42 anys); a la 114 un home 40-44 anys i un infantil I; a la 126 una dona de 40-45 anys i un fragment de crani d'un altre individu; i en la 138, un home de 35-38 anys i restes d'un individu indeterminat.

La resta de possibles tombes a l'interior de l'església no s'han pogut excavar ja que quedaven per sota del camí a Santa Maria de l'Antiguitat. La datació realitzada a les restes de les tombes 138 i 139 ha donat un resultat de s. VI-VII d. C. (veure taula T9 de l'annex), per tant són del període d'us més antic de la necròpolis. Ambdues tombes es troben localitzades al transepte a migdia de la basílica (fig. 4.2.27). La majoria d'aquestes tombes es van trobar remogudes i amb pedres en el seu interior.



Figura 4.2.27. Planta de la basílica d'AEC. Font: Modificada d' ATICS.



Figura 4.2.28. Tomba 138 del camp 2.



Figura 4.2.29. Tomba 139 del camp 2

4.3. Tafonomia:

Són els processos que afecten el cadàver des del moment de la inhumació fins la seva recuperació i estudi. Hi ha dos tipus de factors que participen en aquests processos: els intrínsecs que depenen de la natura de l'os i de l'estructura esquelètica i els extrínsecs que, segons el seu origen, poden ser ambientals o produïts per l'acció de l'home.

4.3.1. Material i mètodes:

- **Material:**

Per a realitzar l'anàlisi tafonòmic de les restes òssies d'AEC he utilitzat les fotografies de les tombes que vaig realitzar a l'excavació així com les fitxes de camp corresponents a cada inhumació on consta la informació antropològica dels enterraments i les mateixes restes òssies.

- **Mètodes:**

Per a la conservació s'han establert tres graus: bo, intermedi i dolent.

El grau de preservació esquelètica s'ha estimat a partir dels determinats per Walker *et al* (1998) i que van ser modificats per Safont *et al*. (1999). Aquests índexs consideren la preservació d'agrupacions òssies, en funció de les següents equacions:

$$IP_n = \frac{\sum (\text{elements preservats})}{\sum (\text{elements considerats})} \times 100$$

- IP₁ considera 12 elements de les extremitats: húmer, cúbit, radi, fèmur, tíbia i peroné.
- IP₂ considera 19 elements, els de IP₁ més els ossos de les cintures: escàpula, clavícula, coxals i sacre.
- IP₃ considera 22 elements, els de IP₂ més tres regions cranials: neurocrani, esplanocrani i mandíbula.

Per saber si la tomba ha estat reblerta o no de sediment en el moment de l'enterrament s'utilitza el grau d'obertura de la pelvis i les costelles, i el grau d'articulació dels ossos, si és estricte, laxa, desplaçat o desarticulat.

Per tal d'establir relacions entre conservació, tipus de dipòsit, sexe i si l'inhumat és adult o subadult s'ha utilitzat l'escalament multidimensional, que assigna les observacions a posicions específiques en un espai conceptual de dues dimensions de manera que la distància entre els punts en l'espai concorden al màxim amb les dissimilituds donades. Les dimensions d'aquest espai conceptual són interpretables i es poden utilitzar per comprendre les dades millor.

4.3.2. Resultats:

A la taula 4.3.1 es poden observar els estadístics descriptius dels índexs de preservació considerant els dipòsits primaris i secundaris per separat. Els dipòsits primaris presenten una mitjana de l'índex de preservació global (IP₃) del 83,58 % i una mediana del 95,45 %. Els tres índexs tenen valors molts similars en la població estudiada, encara que IP1 és una mica més elevat. Només hi ha diferències significatives entre IP1 i IP2, $t= 2,075$, $gll= 179$, $p<0,05$. Els ossos millor conservats són les extremitats, seguits de les cintures i per últim els cranis.

En el cas dels dipòsits secundaris, aquests tenen una mitjana de IP3 molt més baixa, del 46,4 % i una mediana més baixa de 40,91 %. En alguns casos la preservació ha estat del 100 %, però en altres ha estat del 0 % perquè els ossos trobats no s'inclouen en el càlcul de la preservació, com són: ossos de mans i peus, cavitat toràcica i columna vertebral. Aquí els tres índexs també tenen valors similars, encara que hi ha diferències significatives entre IP2 i IP3 amb $t= -3,002$, $gll= 23$, $p= <0,05$. En el cas de AEC veiem que s'han preservat bastant fragments cranials en els dipòsits secundaris, seguit de les extremitats i per últim de les cintures.

Taula 4.3.1. Estadístics descriptius dels índexs de preservació (IP)

Dipòsits primaris	IP1	IP2	IP3
N	180	180	180
Mitjana	85,07	83,65	83,58
Mediana	100,00	100,00	95,45
Desviació típica	24,75	24,57	23,83
Mínim	8,30	5,26	4,55
Màxim	100,00	100,00	100,00
Dipòsits secundaris	IP1	IP2	IP3
N	24	24	24
Mitjana	45,97	43,18	46,40
Mediana	50,00	34,21	40,91
Desviació típica	36,85	36,33	35,00
Mínim	0,00	0,00	4,55
Màxim	100,00	100,00	100,00

S'ha analitzat la variància de l'índex de preservació global IP₃ diferenciant entre dipòsits primaris i secundaris en funció del sexe, l'edat i el camp d'enterrament. Hi ha diferències significatives pel que fa al sexe tant en els dipòsits primaris com en els secundaris (taula 4.3.2). També s'observen diferències entre edats en els dipòsits primaris. La diferència entre sexes podria donar-se pels individus de sexe indeterminat que tenen una pitjor preservació i per això, en molts casos no s'ha pogut determinar el sexe. La diferència entre adult i subadult es donaria perquè els ossos d'individus infantils són més fràgils que els dels adults, i per tant, es preserven pitjor.

A AEC hi ha 21 tombes amb dipòsits secundaris, en alguns cassos amb 2, altres 3 i fins a 4 individus secundaris. D'aquestes 21 tombes, quasi un 40 % es tracten d'enterraments on

prèviament hi havia una dona enterrada, que es va apartar per reutilitzar la sepultura. Aquest fet també pot augmentar la diferència entre sexes en la preservació de les restes òssies, fent que la preservació de les dones sigui inferior a la dels homes. El mateix fenomen es va observar a les inhumacions de les esglésies de Sant Pere de Terrassa (Jordana, 2007).

Taula 4.3.2. Anàlisi de la variància d'IP3 en funció del camp d'enterrament, l'edat (adult/subadult), el sexe dels individus i la tipologia de la tomba. (negreta: $p < 0,05$)

IP ₃	Dipòsits primaris N=180		Dipòsits secundaris N=24	
	F	P	F	P
Camp	2,320	0,101	2,656	0,117
Adult/subadult	9,479	0,002	1,310	0,306
Sexe	16,342	0,000	4,788	0,019
tomba	1,309	0,101	1,014	0,458

La conservació general de la mostra és bona (34,8 %), seguida de la intermèdia (32,9 %) i la dolenta (32,4 %). Com es pot observar les diferents freqüències dels graus de conservació són molt similars a la mostra d'AEC. Però com es pot veure a la taula 4.3.3, al camp 1 la majoria d'ossos tenen una conservació dolenta (46,8 %), al contrari passa al camp 2, on la majoria de restes tenen una conservació bona (39,9 %). Aquest fet es veuria influenciat per la diferent potència del sòl, al camp 1 hi ha poca potència en general i en el camp 2 a la zona més a ponent del terreny la potència és més petita i a mida que avancem a llevant, aquesta va augmentant gradualment. Per tant, a ponent la conservació de les restes òssies és pitjor que a llevant en el camp 2 degut als continus moviments de terra pels conreus.

Taula 4.3.3. Freqüències de conservació als diferents camps d'AEC.

	Camp 1		Camp 2		Viver	
	Freqüència	Percentatge	Freqüència	Percentatge	Freqüència	Percentatge
Bona	7	14,9	63	39,9	3	50,0
regular	18	38,3	48	30,6	3	50,0
dolenta	22	46,8	46	29,3	0	0
Total	47	100,0	157	100	6	100,0

En la figura 4.3.1 es pot observar la relació entre el la conservació, el tipus de dipòsit, el sexe i si es tracta d'un enterrament d'un individu adult o subadult. Es pot veure com els individus subadults i el component de sexe indeterminat queden molt a prop, i com els individus adults es relacionen amb una conservació bona. També es pot observar que els individus masculins tenen una conservació regular i els troben en més dipòsits primaris, així com que els individus femenins es troben més a prop dels dipòsits secundaris.

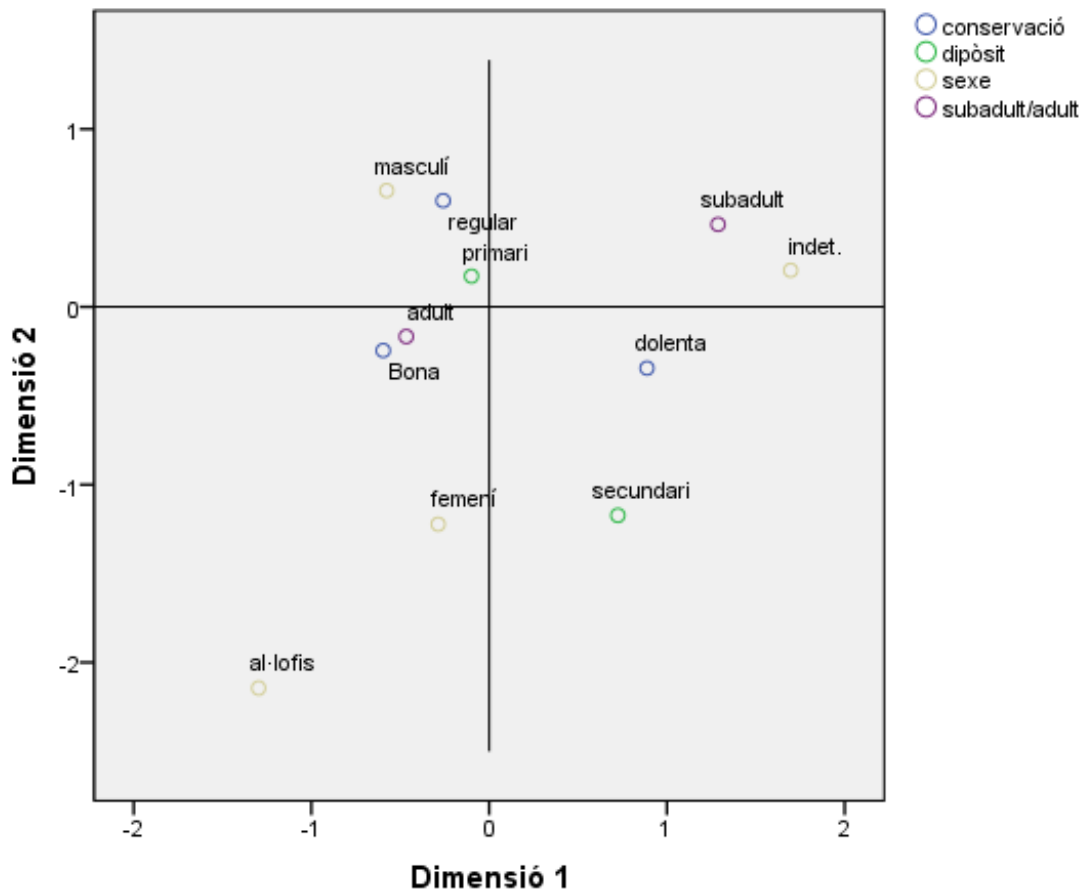


Figura 4.3.1. Diagrama de dispersió on es relaciona la conservació, el dipòsit, el sexe i si l'individu inhumat és adult o subadult.

La conservació i preservació de les restes també s'han vist influenciades per les rasses que s'han efectuat al llarg dels anys pels conreus de vinya i olivera a la zona de la necròpolis, tant el camp 1 (fig. 4.3.2) com el camp 2. A més de les rasses de conreu, les arrels de les antigues vinyes i les oliveres han arribat a zones profundes afectant en alguns casos els enterraments. En el camp 1 un 76,6 % de les sepultures, es a dir 36 tombes, contenien arrels, mentre que al camps 2 només un 5,7 % de les tombes (9) contenien arrels. Al viver no es va trobar cap de les sis sepultures amb arrels.



Figura 4.3.2. Tomba AEC'06-C1-020 afectada per una rassa.

Durant l'excavació de les restes òssies, en algun cas, s'han vist afectades per les pluges, en concret 23 tombes, inundant-se i fent que l'excavació fos molt complicada, ja que els ossos humits i enganxats al fang són molt més fràgils i difícils d'excavar que quan estan secs (fig. 4.3.3 i 4.3.4). Això ha fet disminuir la conservació en algun cas puntual.



Figures 4.3.3 i 4.3.4. Tombes afectades per les pluges quan s'estaven excavant

La major part de les tombes no han estat reblertes en el moment de l'enterrament, és probable que tinguessin una tapa de pedra o de fusta, ja que un 63 % de les pelvis i un 62 % de les costelles dels esquelets d'AEC es van trobar obertes. Les tombes es van anar reblint de terra durant la descomposició del cadàver omplint els espais que quedaven buits i al llarg dels anys, ja que no s'ha observat gaire moviment o rotació de les restes òssies. En alguns casos s'han observat rotacions de les cames, els braços i el crani (14 %), i en alguns altres desplaçament de vèrtebres, ròtules i crani (7 %).

S'ha observat efecte paret a espatlles i braços en un 7 % dels enterraments.

En alguns cassos es van produir fractures postmortem per vandalisme al jaciment o desconeixement de la presència de restes o de l'anatomia de l'esquelet (fig. 4.3.5, 4.3.6 i 4.3.7).



Figures 4.3.5 i 4.3.6. Fractura postmortem a la tibia i peroné. AEC'07-C2-055 i -065



Figura 4.3.8. Tomba tallada per un piló de formigó AEC'07-C2-069

4.4. Antropometria:

Per a fer una reconstrucció biològica de les poblacions del passat s'han de conèixer les característiques físiques dels individus. Les restes òssies de les poblacions, sense tenir en compte els cossos momificats, que són casos molt excepcionals en el nostre ambient, són les úniques que ens queden després de morir; és l'única part que perdura en determinades condicions ambientals al llarg dels segles.

Encara que el creixement, la mida i la forma dels ossos venen determinats genèticament, la variabilitat morfològica dels individus està influenciada per l'ambient, perquè l'alimentació durant l'etapa de creixement i l'activitat física seran decisius per determinar la constitució dels individus que quedarà palesa en l'esquelet postcranial. Amb l'estudi antropomètric obtindrem dos tipus de dades, les mètriques, que són variables contínues obtingudes de les mides dels ossos i els seus índexs, que ens aporten informació de les característiques físiques dels individus (volums i proporcions).

4.4.1. Material i mètodes:

4.4.1.1. Estudi morfològic:

Els caràcters mètrics s'han obtingut a partir de mesures directes i índexs derivats d'aquestes mesures que s'utilitzen per caracteritzar la mida i la forma dels ossos (Martin i Saller, 1957; Olivier, 1960; Howells, 1973). La capacitat cranial s'ha estimat segons les fórmules de Lee-Pearson (a Williams *et al.*, 1995). L'estatura s'ha estimat segons les fórmules de regressió de Pearson (a Olivier, 1960) i De Mendonça (1998), ja que són les més utilitzades en els estudis de les sèries osteològiques de la Península Ibèrica.

Les mides es van prendre utilitzant peu de rei mil·límetrat, compàs de branques corbes, taula osteomètrica, mandibulòmetre i cinta mètrica.

Els caràcters no mètrics o epigenètics són entitats anatòmiques discretes expressades generalment en una gradació des de l'absència a la total expressió del caràcter (Hauser i De Stefano, 1989; Buikstra i Ubelaker, 1994; Ossenbergh, 1970; Saunders, 1989). En el nostre cas s'ha determinat l'absència o presència de cada caràcter.

De les variables analitzades s'han calculat els estadístics descriptius de freqüència, mitjana, mínim, màxim, desviació típica, variància, asimetria i curtosi (taules T2, T3, T4 i T5 de l'Annex). S'ha realitzat el test T d'Student de les variables amb distribució normal o una prova no paramètrica (Wilcoxon-Mann-Whitney) en el cas de les variables amb una distribució no normal per comprovar si existeixen diferències estadísticament significatives entre les dades obtingudes ($p < 0,05$) (veure taules 4.4.1, T6 i T7).

4.4.1.2. Anàlisi interpoblacional:

S'han utilitzat diverses sèries esquelètiques recollides de la literatura (taula 3.1 del capítol de Material i Mètodes). La selecció de les sèries ha estat determinada en funció de l'àmbit geogràfic i temporal analitzat en aquest estudi i també de la disponibilitat de les dades. D'algunes sèries només s'ha pogut disposar de les mitjanes o freqüències poblacionals de les variables estudiades.

S'ha realitzat una anàlisi de la variació craniomètrica a partir de 23 sèries de poblacions antigues de la Península Ibèrica (AEC, BASC, Cat_Br, Cat_med, CyLme, CyLmod, Emp, Gra_br, Granol, Hito, IP, Jud, Mus, PalRey PS, PV, SP1, SP2, Son Real, Tarragona, VIS, VM i VS; veure descripció a taula 3.1 del capítol de Material i Mètodes). Per aquesta anàlisi s'han utilitzat les mitjanes poblacionals de 19 variables cranials (taula T2 de l'annex). S'ha utilitzat l'anàlisi factorial de components principals. Les anàlisis s'han realitzat per cada sexe per separat.

Per tal de comparar la variació mètrica de l'esquelet postcranial de la població d'AEC amb altres poblacions, s'ha analitzat la variació de 9 variables mètriques postcranials (hlmax, hpemi, clmax, cpemi, rlmax, rpemi, fpem, tlmax, tpem, veure descripció a taula T4 de l'annex), en 19 sèries osteològiques de la Península Ibèrica: AEC, Bascmed, Catmed, Catmod, CyLmed, CyLmod, Hito, Mus, Olm, PS, PR, PV, SP1, SP2, SolaTr, SolaMed, VM, VS i Wamba (veure descripció a la taula 3.1 del capítol de Material i Mètodes). Les variables postcranials inclouen longituds màximes i perímetres dels ossos llargs. S'ha realitzat una anàlisi factorial, en cada sexe per separat a partir de les mitjanes poblacionals d'aquestes variables.

Per tal de trobar l'estructura del conjunt de mesures s'ha utilitzat l'escalament multidimensional, així s'aconsegueix, assignant les observacions a posicions específiques en un espai conceptual de dues dimensions, de manera que la distància entre els punts en l'espai concorden al màxim amb les dissimilituds donades. Les dimensions d'aquest espai conceptual són interpretables i es poden utilitzar per comprendre les dades millor.

4.4.2. Resultats:

4.4.2.1. Craniometria:

S'han analitzat un total de 61 variables craniomètriques, 50 mesurades (en mm) i 11 índexs cranials. Aquestes mesures ens serviran per intentar una aproximació a la tipologia de la població. Per a la descripció dels tipus bàsics de cranis utilitzarem les definicions de Pons (1949) continuades per Turbón (1981).

De totes las variables analitzades s'han calculat estadístics descriptius de freqüència, mitjana, mínim, màxim, desviació típica, variància, asimetria i curtosi (veure taules T2 i T3 de l'Annex). Així mateix, les freqüències relatives de les categories dels índexs cranials per sexe es representen gràficament a la figura 4.4.1. La majoria dels individus femenins son euencèfals, és a dir, amb capacitat cranial mitjana. En canvi la major part dels individus masculins són aristencèfals, capacitat cranial gran. En norma superior, la majoria dels individus presenten un crani allargat (dolico cranis) sobre tot en el cas dels homes. En el cas de les dones, el número de dolico cranis

és quasi igual que el de mesocranis, només superat per un individu. Els cranis són pels dos sexes, preferentment, d'alçada mitjana i alta, tant en relació a la longitud com a l'amplada.

Pel que fa a la forma de la cara, els individus de Casserres tenen majoritàriament la cara estreta o molt estreta, amb crestes intermèdies i front ample (eurimetop) en ambdós sexes. Les òrbites són majoritàriament altes (hipsiconques), encara que en els homes també hi ha una elevada proporció de mesoconques (mitjana). L'obertura nasal és majoritàriament estreta (leptorina). La forma de la mandíbula és amb major freqüència estreta (dolicognata), però també hi ha una elevada proporció d'homes amb mandíbula ampla (braquígnata).

A la taula 4.4.1 es mostra l'anàlisi de la variància de les mesures i els índexs cranials dels individus adults entre sexes. En quant a la forma del crani s'observen diferències significatives a nivell de la longitud màxima, l'amplada basio-bregmàtica, longitud porion-asterion esquerra, altura auricular dreta, la circumferència horitzontal, arc sagital frontal, arc sagital occipital i altura de les mastoides més elevades en homes. Segons l'índex frontoparietal els individus de Casserres tenen el crani de forma ovoide. Els homes tenen el nas més gran en altura. En la mandíbula també s'observen diferències en l'amplada bigoniaca i les altures i amplades de les branques mandibulars i altures i amplades a nivell dels foràmens mandibulars, més elevades en homes. Això ens indica que la mandíbula és un bon indicador de dimorfisme sexual en aquesta població. I pel que fa als índexs, s'observa diferència significativa en la capacitat cranial entre els homes i les dones de Casserres, més gran en homes.

Taula 4.4.1. Anàlisi de la variància de les variables craneomètriques segons el sexe dels individus d'Accés Est de Casserres. Veure descripció del codi a la taula T2 de l'annex (negreta p<0,05).

	prova t		
	t	gl	Sig. (bi-lateral)
LM	2,493	60	,015
LB	-,658	8	,529
AM	,085	61	,932
AFMI	1,696	62	,095
AFMA	1,055	51	,296
AB	1,561	62	,124
ABB	3,123	32	,004
LPAD	1,807	50	,077
LPAE	2,357	52	,022
AAD	2,755	44	,009
AAE	,887	48	,380
CH	3,145	46	,003
LFO	1,312	35	,198
AFO	1,298	37	,202
AT	,466	47	,643
ASF	2,259	61	,028

ASP	1,916	68	,060
ASO	2,100	52	,041
CSF	,602	61	,549
CSP	1,354	67	,180
CSO	1,389	51	,171
CT	-,665	16	,515
AMD	3,349	78	,001
AME	3,530	71	,001
LCA	-,835	2	,491
AMCA	2,247	24	,034
ATCA	2,375	20	,028
ACAS	1,075	28	,292
AMOD	3,215	27	,003
AMOE	2,043	26	,051
ALOD	1,068	29	,294
ALOE	1,099	26	,282
AMINT	,565	6	,590
AMBI	-,183	26	,856
ALN	2,713	31	,011
AMN	,871	34	,390
AMBICO	1,115	20	,278

AMBIGO	2,676	61	,010
ALBMD	5,351	53	,000
ALBME	3,504	56	,001
AMBMD	2,050	76	,044
AMBME	3,240	70	,002
LMAN	1,920	53	,060
AMAN	-,655	50	,515
ALSM	1,832	58	,072
AMSM	2,176	94	,032
AFMD	3,628	81	,000
AFME	2,475	80	,015
AMFMD	2,790	92	,006

AMFME	3,101	83	,003
CapCran	5,823	28	,000
ICranHor	-1,672	47	,101
IAlçAmpl	1,900	30	,067
IAlçLong	-,143	31	,887
IFacialIT	,386	17	,705
IFacialSup	,832	19	,415
IFrontalTr	-,899	16	,382
IFrontoPa	-1,182	47	,243
IOrb	-,755	21	,459
Inasal	-1,067	27	,296
Imand	-,887	48	,380

Proves no paramètriques:

Codi	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintòtica (bilateral)
LPAE	136,500	307,500	-3,459	,001
ALOD	74,500	110,500	-,800	,424
AMINT	80,500	108,500	0,000	1,000
ALN	45,000	73,000	-2,032	,042
AMBME	343,000	694,000	-3,008	,003

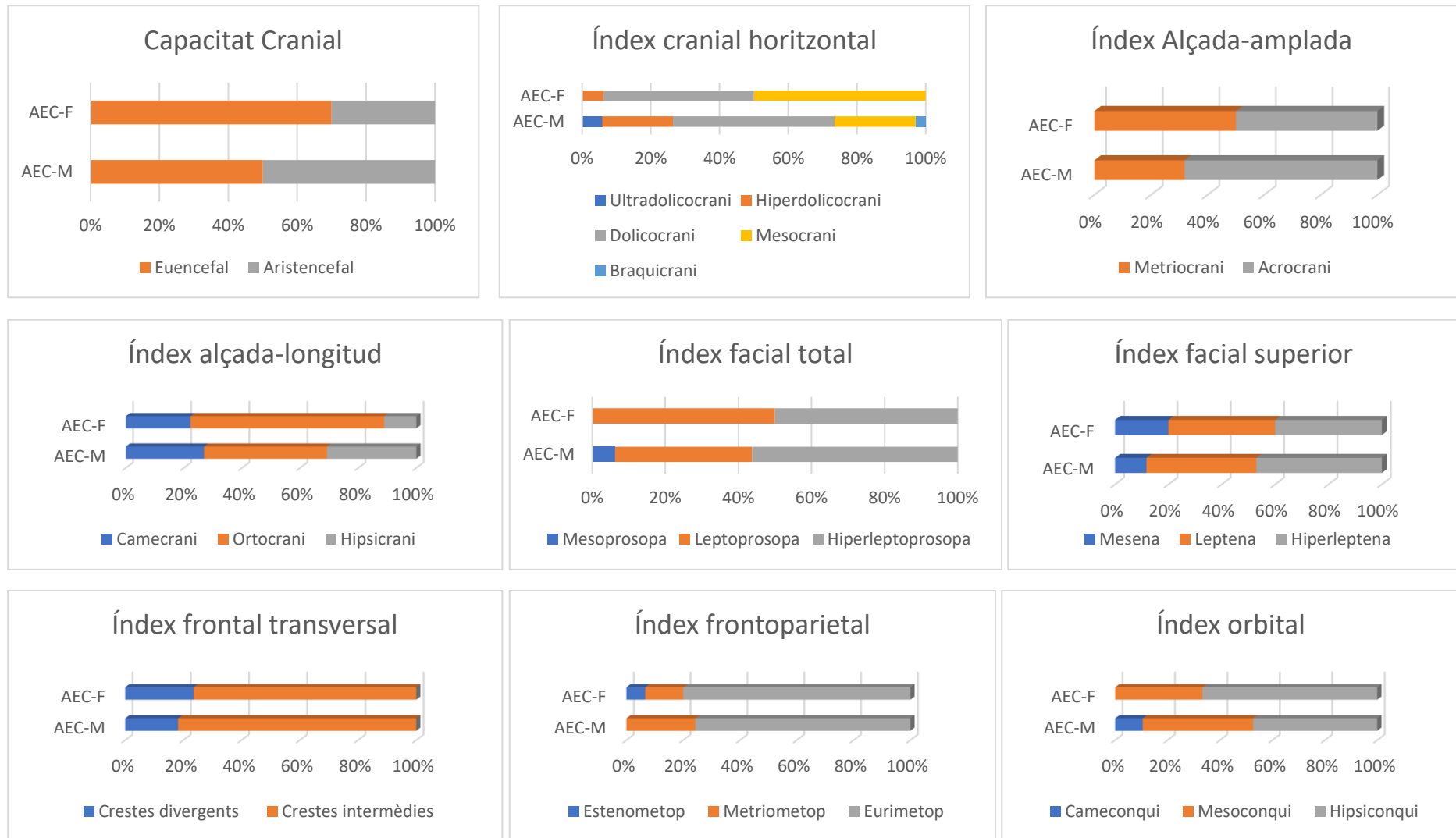


Figura 4.4.1. Freqüències relatives dels índexs cranials segons el sexe dels individus d'AEC. M: sexe masculí; F: sexe femení

4.4.2.1.1. Anàlisi interpoblacional

Comparació amb altres sèries medievals:

S’ha realitzat una anàlisi comparativa de la variació craniomètrica amb altres dos sèries esquelètiques medievals, Catalanes Medievals (CATME) i Castellano-Ileoneses Medievals (CyLME), per veure si existeix similitud amb alguna d’elles (taula 4.4.2 i fig. 4.4.2). S’han escollit aquestes sèries per la seva disponibilitat i per la proximitat geogràfica i temporal. S’analitzen les mitjanes de l’índex cefàlic (IC), índex fronto parietal transvers (IFP), índex vèrtico transvers o alçada-amplada (IAA), índex vèrtico longitudinal o alçada-longitud (IAL), índex orbitari (IO) i índex nasal (IN), que són els índexs disponibles d’altres sèries per comparar.

Taula 4.4.2. Variables cranials

Sèrie	Sexe	IC	IFP	IAA	IAL	IO	IN
AEC	Masculí	74,12	72,49	102,66	76,16	86,09	45,80
	Femení	78,30	74,08	98,23	76,70	89,22	48,85
CATME	Masculí	73,71	69,19	97,07	71,55	88,16	45,73
	Femení	75,18	68,91	96,17	72,29	87,91	46,86
CyLME	Masculí	75,37	68,95	95,41	71,92	83,72	47,84
	Femení	75,91	68,56	95,31	72,35	85,6	48,12

Com es pot observar a la figura 4.4.2 els índexs analitzats són similars en totes les sèries, encara que en la majoria de casos a Casserres (AEC) el valor és superior que a la resta.

En el cas de Casserres, veiem que els cranis masculins són dolicrocranis i els femenins mesocranis, en el cas dels catalans medievals passa el mateix i en el cas dels castellano-ileonesos són tots dos mesocranis. Els cranis femenins de Casserres són més arrodonits que els de les altres sèries.

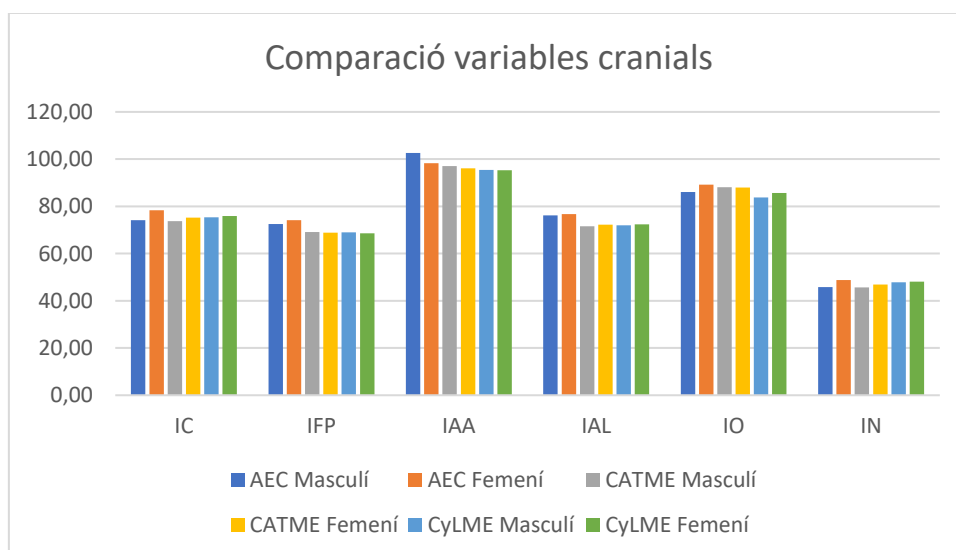


Figura 4.4.2. Representació de les variables cranials de les sèries medievals

Quan comparem per l'índex frontoparietal de les sèries, els individus de Casserres són els que tenen el front més ample, per l'índex alçada-amplada, els d'AEC tenen els valors més elevats, indicant cranis alts (acrocranis). Les altres sèries medievals tindrien cranis mitjans (metriocranis) pel que fa l'alçada-amplada. Quan es comparen les mitjanes de l'índex alçada-longitud, els individus de Casserres continuen tenint el valor més elevats, amb cranis alts (hipsicranis). Les altres sèries tindrien cranis mitjans (ortocranis). En el cas de l'índex orbital podem observar que en tots els cassos amb l'excepció dels homes medievals castellano-leoneses (mesoconquis), tenen òrbites altes (hipsiconquis). Pel que fa a l'índex nasal, els homes de Casserres i de les sèries catalanes medievals tenen cavitats nasals estretes (leptorrins) i la resta mitjanes (mesorrins).

En general, els índexs cranials analitzats de Casserres s'apropen més als valors de les sèries catalanes medievals.

També s'ha realitzat una anàlisi de la variació craniomètrica a partir de 23 sèries de poblacions antigues de la Península Ibèrica (veure descripció a taula 3.1 del capítol de Material i Mètodes). Per aquesta anàlisi s'han utilitzat les mitjanes poblacionals de 19 variables cranials (taula 4.4.3). S'ha utilitzat l'anàlisi factorial de components principals. Les anàlisis s'han realitzat per cada sexe per separat.

Taula 4.4.3. Matriu de correlació factorial rotada. Coeficients i percentatges de la variació total (% VT), dels dos primers components de l'anàlisi factorial de components principals, de les variables craniomètriques. Veure descripció del codi a taula T2 de l'annex.

Masculins			Femenins		
	Component			Component	
	1	2		1	2
LM	,942	-,063	LM	,886	,316
LB	,649	-,409	LB	,345	-,542
AM	-,077	,697	AM	,055	,555
AFMI	,290	-,047	AFMI	,561	,039
AFMA	,673	,299	AFMA	,657	,283
ABB	,574	-,651	ABB	,765	-,061
AAU	,381	-,564	AAU	,712	-,251
ASF	,578	-,226	ASF	,691	,517
ASP	,408	,016	ASP	,480	-,236
ASO	,765	,056	ASO	,765	,167
CSF	,805	-,208	CSF	,847	,123
CSP	,737	-,074	CSP	,522	-,334
CSO	,691	-,205	CSO	,758	-,341
LCA	,107	-,290	LCA	,014	,175
AMCA	-,279	,323	AMCA	-,203	,837
ACAS	,181	,727	ACAS	,385	,706
AMO	-,409	,564	AMO	-,569	,476
ALO	,057	,791	ALO	-,416	,614
AMN	-,300	,283	AMN	-,369	,040

ALN	,419	,756	ALN	,369	,529
% VT	31,18	16,76	% VT	32,83	17,78

A les sèries masculines els dos primers components de l'anàlisi factorial comprenen el 47,94 % de la variació total explicada. Els coeficients de la matriu de components principals es troben a la taula 4.4.3. El primer component està relacionat de forma positiva amb diverses longituds, amb l'amplada frontal màxima, arcs i cordes i l'alçada del nas. El segon component està relacionat, de manera positiva amb l'amplada màxima del crani i diverses mides de la cara, i de manera negativa amb la longitud de la base, l'altura bàsion-bregma, l'altura auricular i la cresta sagital occipital.

En el gràfic de dispersió de les sèries masculines (fig. 4.4.3), s'observa que la majoria de les sèries medievals es separen de les poblacions d'època romana i moderna pel segon component. Les poblacions medievals tenen una menor amplada cranial i una major altura i també les mides de la cara són menors. AEC, SP2 i Granollers, sèries medievals, són les que es veuen més afectades pel component 2 de forma negativa. Les sèries Castellano-Lleonesa moderna i de Palat de Rey són les que tenen els cranis més allargats, arcs i cordes més grans, un front més ample i una alçada nasal més gran també. Per una altra banda, les sèries d'Hito i Granollers són les que es troben a l'altre extrem del gràfic, per tant tot el contrari de les poblacions modernes descrites abans. També es pot observar que les sèries més antigues, Granada bronze, Illot des Porros, Son Real i Catalunya bronze estan agrupades a la part baixa del gràfic, per tant pel component 2, mides facials més petites i amplada basio-bregmàtica i altura auricular més grans que les sèries que es troben a la part superior del gràfic, com són les sèries romanes, la majoria de sèries modernes i algunes medievals.

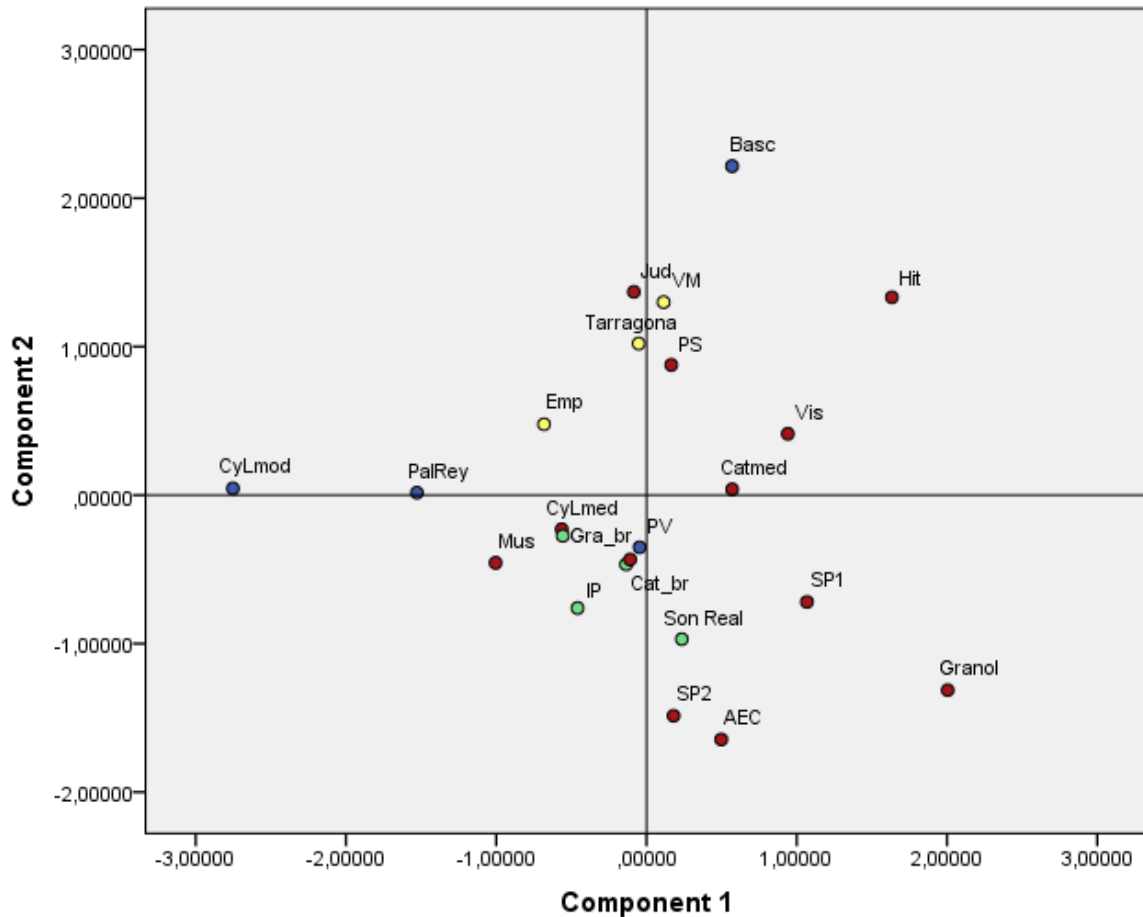


Figura 4.4.3. Diagrama de dispersió de sèries masculines segons la matriu de correlacions. Verd: bronze/tal·liòtic, Groc: romanes, vermell: medievals i blau: modernes.

Pel que fa a les sèries femenines, els dos primers components obtinguts de l'anàlisi factorial comprenen el 50,61 % de la variació total explicada. Els coeficients de la matriu de components principals es troben a la taula 4.4.3. El primer component està relacionat principalment amb la longitud màxima, l'altura basion-bregma, els arcs i les cordes del crani, de forma positiva. De forma negativa està relacionat amb la forma de les òrbites. El segon component està relacionat principalment de forma positiva amb l'amplada màxima cranial i amb la forma de la cara i de forma negativa amb la longitud de la base.

El gràfic de dispersió de les sèries femenines (fig. 4.4.4) mostra que el component 1 separa la majoria de les sèries medievals de les modernes i de les romanes. Casserres, juntament amb Granollers i altres sèries medievals tindrien la longitud de la base, l'altura basio-bregmàtica, els arcs i les cordes majors que les sèries modernes i romanes. AEC i Granollers serien les poblacions amb un crani més curt i menys ample i amb unes mides facials menors, però amb una longitud de la base, altura basio-bregmàtica, arcs i cordes majors. Les sèries modernes són les que tenen una longitud de la base, altura basio-bregmàtica, arcs i cordes cranials més petites. Les sèries romanes es troben a la banda positiva del component 2, per tant, tenen una longitud i amplada màxima cranial i unes mides facials més grans que Accés Est de Casserres.

L'anàlisi factorial ens mostra que la dispersió de les poblacions relacionada amb la forma i mida general del crani. Aquestes diferències en la morfologia cranial sembla que estan determinades per un component temporal més que geogràfic.

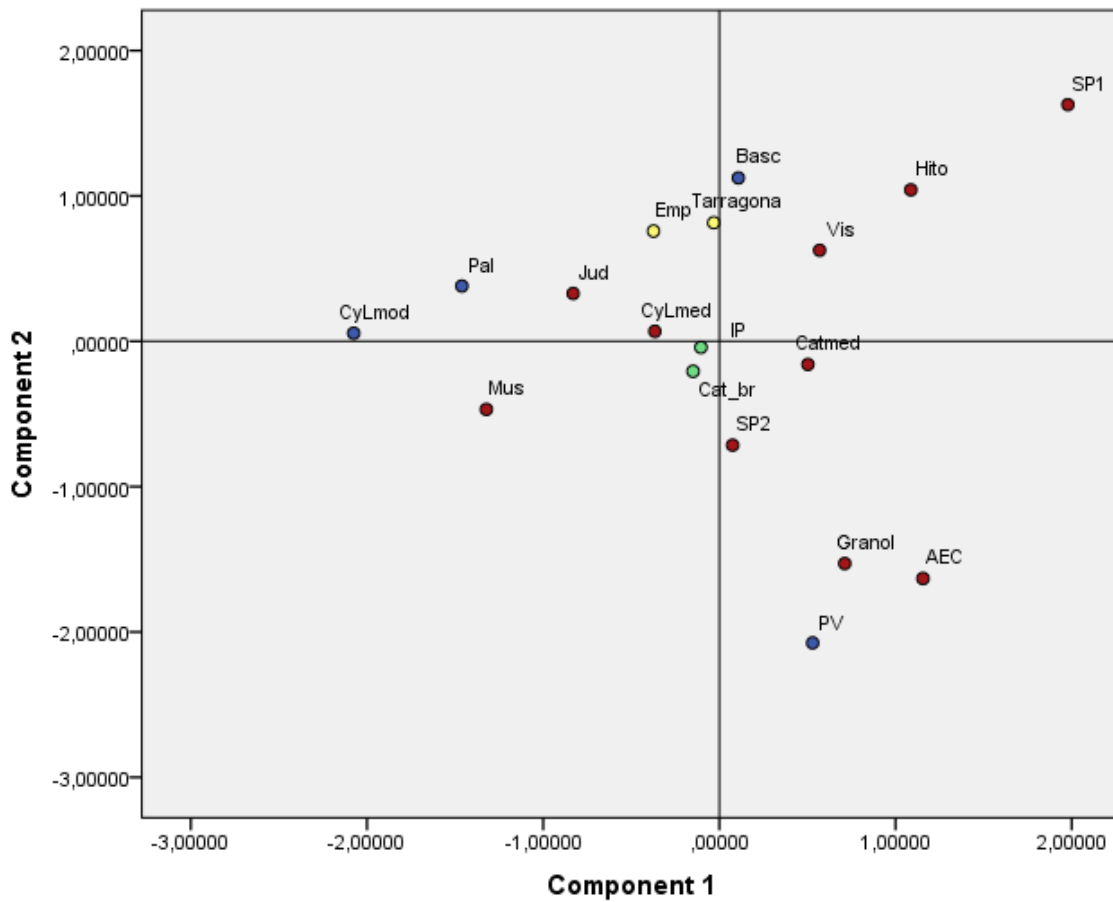


Figura 4.4.4. Diagrama de dispersió de sèries femenines segons la matriu de correlacions. Verd: bronze/talaiòtic, Groc: romanes, vermell: medievals i blau: modernes.

En general, es pot observar que les sèries medievals catalanes queden situades a prop en el gràfic, tant en el cas dels homes com de les dones, aquest fet ens podria estar indicant una diferenciació geogràfica pel que fa als caràcters mètrics cranials. D'altra banda també trobem agrupacions segons la cronologia a la qual pertanyen les diferents sèries, com les prehistòriques i les romanes.

4.4.2.2. Osteometria postcranial:

Per tal de conèixer la variabilitat de l'esquelet postcranial dels individus adults d'Accés Est de Casserres s'han pres 113 mesures absolutes i s'han calculat 42 índexs de forma i proporcions òssies. La relació de les variables utilitzades es troben a la taula T4 i T5 de l'annex.

4.4.2.2.1. Extremitat superior:

Com es pot observar a les figures 4.4.5 i 4.4.6, l'extremitat superior i la cintura escapular es caracteritza per tenir una clavícula robusta, sobretot en el cas dels homes, i de longitud curta o mitjana en relació a la longitud de l'húmer dret dels homes. Segons l'índex claviculo-humeral, en el braç esquerre trobem més proporció de clavícules llargues respecte la longitud de l'húmer i en el cas de les dones, s'observa sobretot clavícula curta respecte l'húmer al braç dret i mitjana o llarga al braç esquerre. L'húmer dret dels homes és més robust que el de les dones. Observem més platibraquia, aixafament medial-lateral de la diàfisi a nivell del terç mig, als húmer drets de les dones de Casserres, seguit dels húmer esquerrers dels homes. A nivell de l'avantbraç, es pot observar que els homes tenen, en general, un radi mitjà respecte a la longitud de l'húmer i les dones tenen més proporció de radis curts respecte l'húmer. La robustesa del costat dret del radi predomina en ambdós sexes, encara que hi ha més diferència en els homes. En el cas del cúbit no s'aprecia gaire diferència entre costats pel que fa a la robustesa d'aquest. En tots els cassos predomina l'eurolènia del cúbit (mitjà respecte l'aplanament transversal).

4.4.2.2.2. Extremitat inferior:

Pel que fa a la robustesa dels fèmurs (taula T6 de l'annex), s'ha vist que, en general, és similar entre els dos costats en el cas dels homes, però en el cas de les dones és més robust el fèmur esquerre. Els fèmurs presenten des de pilastra nul·la a forta, elevat relleu a la línia aspra, amb un percentatge més alt de pilastra feble en tots els cassos. Els fèmurs drets dels homes són els que presenten major percentatge de pilastra forta. La platimeria (grau d'aixafament antero-posterior de l'extrem superior de la diàfisi femoral) és més elevada en les dones de Casserres, sobretot el costat esquerre. També observem una proporció bastant alta de platimeria en els fèmurs drets dels homes. En alguns pocs cassos s'ha observat aixafament transversal de la diàfisi del fèmur. En el cas de la tibia, es pot observar que és més robusta en el costat dret i que hi ha més diferència entre costats en el cas de les dones. Pel que fa a l'índex cnèmic (l'aixafament transversal de la part superior de la tibia) hi ha pocs cassos d'hipercnèmia, i és més freqüent entre en les dones. La majoria de la població presenta mesocnèmia (aixafament lleu) o euricnèmia (aixafament nul). Pel que fa a índex crural, ens indica que les tíbies són relativament més curtes que els fèmurs (braquicnèmics) (veure fig. 4.4.6).

Les diferències de forma i robustesa dels ossos llargs de les extremitats poden estar associades no exclusivament a activitat, sinó també a factors biològics intrínsecs dels individus com l'edat i el sexe (Jordana, 2007). Existeixen estudis de biomecànica dels ossos que han mostrat que durant el desenvolupament ontogènic, els canvis de forma són anteriors als canvis geomètrics, és a dir, als canvis de robustesa (Rhodes i Knüsel, 2005).

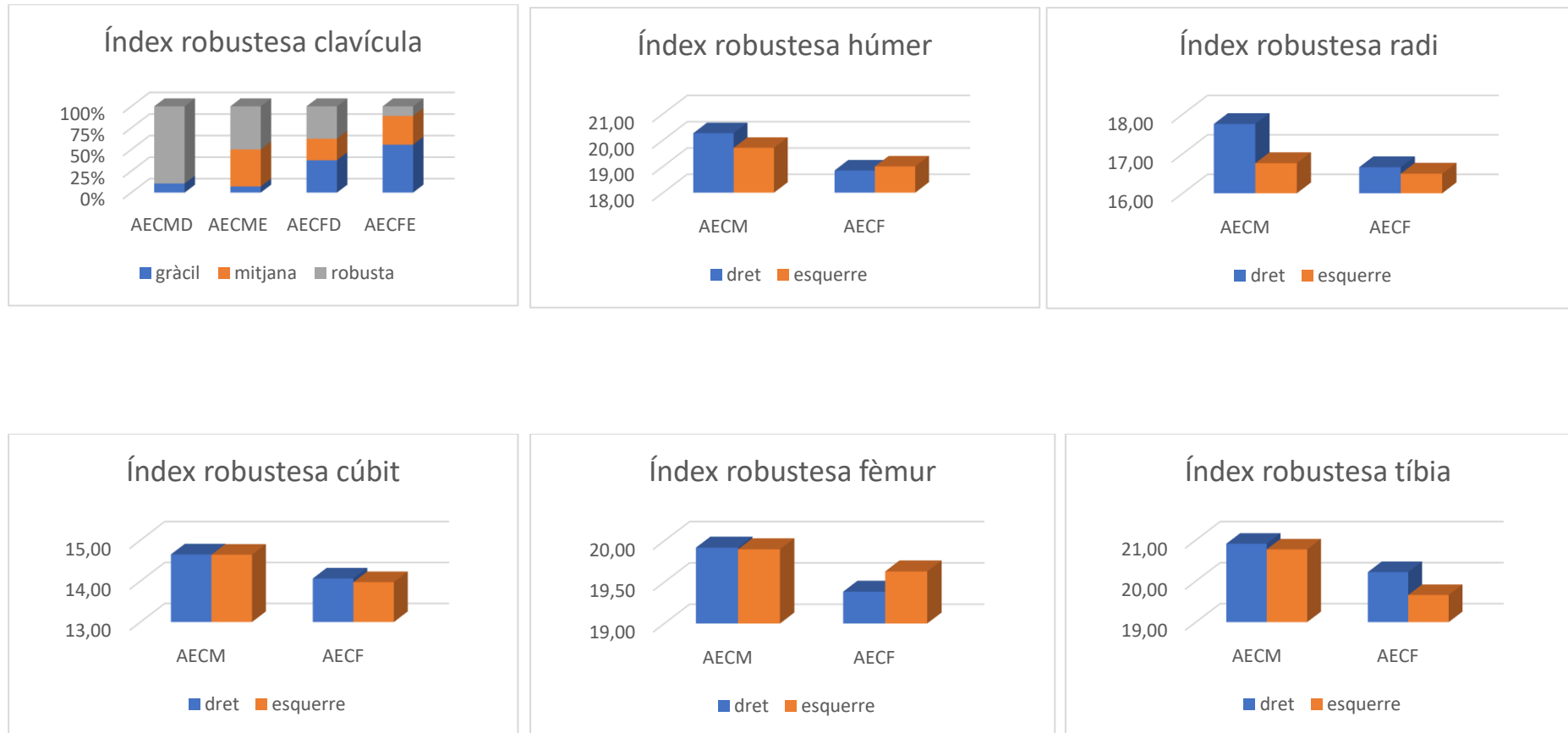


Figura 4.4.5. Valors mitjans i distribució dels índexs de robustesa postcranials segons el sexe. AECM: sexe masculí; AECF: sexe femení

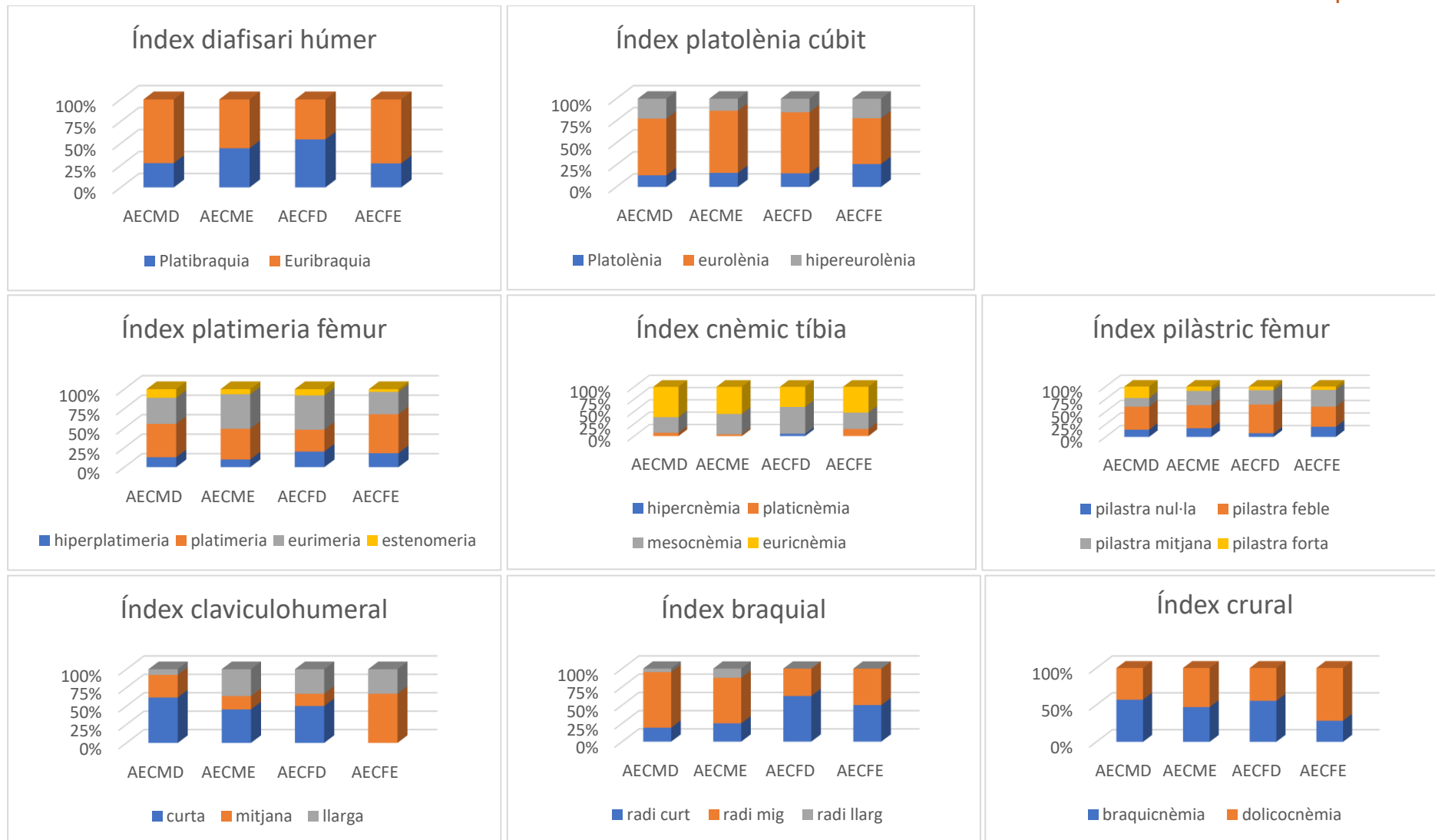


Figura 4.4.6. Distribució de les categories dels índexs diafisaris i proporcions òssies postcranials segons el sexe i el costat. AECMD: Masculí dret; AECME: masculí esquerre; AECFD: femení dret; AECFE: femení esquerre.

La taula T6 de l'annex mostra l'anàlisi de la variància de les variables osteomètriques postcranials en funció del sexe i a la taula T7 de l'annex en funció de la lateralitat. S'observen diferències significatives entre homes i dones en pràcticament totes les mesures, reflectint el dimorfisme sexual característic dels humans. Pel que fa als índexs, en les extremitats superiors hi ha diferències significatives en la robustesa de les clavícules, ja que els homes tenen clavícules més robustes que les dones. Pel que fa a les extremitats inferiors, les dones presenten més platimeria en els fèmurs esquerres que els homes i les tíbies esquerres són més robustes en els homes.

Pel que fa a les diferències segons el costat, la llargada dels húmer i el seu perímetre a la meitat presenten diferències entre dret i esquerre, sent, principalment, els húmer drets més llargs i més gruixuts al terç mig de la diàfisi. També hi ha diferència en l'alçada de la ròtula, sent les esquerres més altes que les dretes. En les mides dels calcanis i astràgals també s'observen diferències, sent les esquerres més grans. Pel que fa als índexs, les clavícules i els cúbits drets són més robusts que les esquerres. En els fèmurs l'índex pilàstric és més gran en els del costat dret.

En línies generals, hem observat que hi ha diferències pel que fa a les mides i robustesa entre els homes i les dones d'AEC, sent més grans i robusts en els homes. També hem observat que hi ha alguns ossos llargs més robusts en el costat dret, i que els ossos del peu esquerre són més grans.

L'augment de robustesa diafisària es relaciona amb l'expansió cortical estimulada per càrregues mecàniques (Larsen, 1997), i per tant és indicativa d'una major activitat (Jordana, 2007). L'asimetria de les extremitats superiors podria ser indicativa d'activitats que requereixen d'un costat extradominant (Jones et al, 1977; Jordana, 2007; Trinkaus et al, 1991) mentre que les extremitats inferiors s'utilitzen en una funció que requereix un ús igual dels dos costats, la locomoció bípeda (Larsen, 1997). Almenys un 90 % dels humans tenim dominància del costat dret (Coren i Porac, 1977; Jordana, 2007).

Per altra banda, en general, les dones i els homes d'AEC presenten un aixafament diafisari similar, amb l'excepció dels húmer drets, on hi ha un major % de platibràquia en les dones i els fèmurs esquerres, amb un major % d'hiperplatimeria i platimeria en els fèmurs esquerres de les dones. Aquests aixafaments es relacionen amb forces mecàniques (Angel, 1971; Chesterman, 1983; Fowke, 2011) que suporten aquestes zones musculo-esquelètiques, i per tant, són indicatives d'activitat (Cameron, 1934). En aquest sentit, platibràquia, platimeria i platimeria es relacionen respectivament amb el desenvolupament de la musculatura deltoidea, principal múscul abductor del braç, de la musculatura tibial i de la musculatura glútia i femoral implicada en la locomoció. Per tant, majors aplanaments diafisaris d'aquestes zones en les dones podria indicar un tipus d'activitat específica d'aquest grup que impliqués un major desenvolupament d'aquests músculs (Jordana, 2007). Aquest fet podria semblar contrari a la menor robustesa que presenten els ossos femenins, això ens estaria suggerint que les diàfisis menys robustes, amb menys expansió cortical, estan més afectades per les forces mecàniques transmeses pel desenvolupament muscular. Estudis en esportistes han suggerit que la formació d'os superficial en resposta a l'increment d'estímuls mecànics, és sensible a l'edat (Ruff et al, 1994). De manera que els individus amb major activitats en edats joves desenvolupen una major

robustesa que els individus que comencen en edats més tardanes. Així doncs, més forces mecàniques en edats més primerenques tenen un efecte més elevat en el periosti. Posteriorment, l'expansió del periosti estimulada per forces mecàniques produeix una resposta compensatòria a la pèrdua d'os endosteal i a l'aprimament cortical que es produeix en edats avançades (Garn et al., 1967; Jordana, 2007; Ruff i Hayes, 1982; Smith i Walker, 1964). D'altra banda, hi ha estudis que mostren que els canvis de forma en les diàfisis són anteriors als canvis de robustesa. Això vol dir que persones amb una acció mecànica continuada durant un període llarg de temps tindrà canvis en la robustesa més importants que en la forma. Però, s'ha de tenir en compte el fet que les poblacions humanes expresen més altes freqüències de dominància dreta que no esquerra per les mesures externes de l'húmer, i això pot indicar un probable component ontogènic (Larsen, 1997), per tant les diferències de robustesa no només es relacionen a estímuls mecànics (Jordana, 2007). Com ja s'ha dit, els canvis de forma i robustesa dels ossos llargs no depenen només de forces mecàniques, sinó també a factors biològics intrínsecs dels individus com l'edat i el sexe.

4.4.2.2.3. Anàlisi interpoblacional

S'ha realitzat una anàlisi comparativa de la robustesa amb altres dos sèries esquelètiques medievals, Catalanes Medievals (CATME) i Castellano-Ileoneses Medievals (CyLME), per veure si existeix similitud amb alguna d'elles (taula 4.4.4). S'han escollit aquestes sèries per la seva disponibilitat i per la proximitat geogràfica i temporal. A la figura 4.4.7 es pot observar que en tots ens cassos els individus femenins d'AEC són menys robustos que els de les altres sèries de comparació (en els cúbits és similar). Pel que fa als individus masculins, en el cas d'húmers i radis, la robustesa és inferior, i en el cas de cúbits i tíbies és similar a les altres sèries. Les anàlisis estadístiques amb T d' Student donen com a resultat diferències significatives ($p < 0,05$) en els quatre ossos tant en els homes com en les dones (taules 4.4.5 i 4.4.6).

Taula 4.4.4. Índexs de robustesa de sèries medievals.

Sèrie	Sexe	Húmer	Radi	Cúbit	Tíbia
AEC	Masculí	19,98	17,25	14,63	20,82
	Femení	18,92	16,58	14,02	19,94
CATME	Masculí	20,42	17,75	14,51	20,83
	Femení	19,23	17,5	14,23	20,33
CyLME	Masculí	20,73	18,01	14,96	20,92
	Femení	19,14	17,41	14,04	20,31

AEC: Accés Est de Casserres s. VI-XI

CATME: Catalans medievals

CyLME: Castellans-Ileonesos medievals

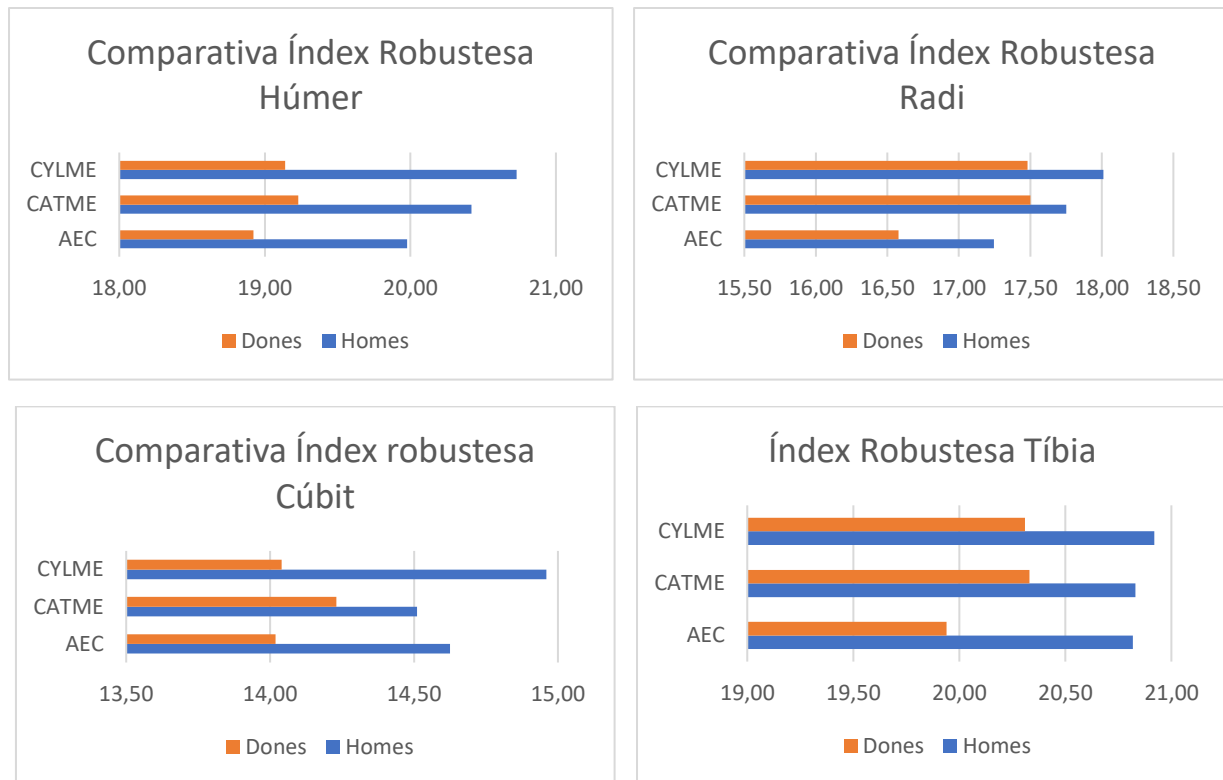


Figura 4.4.7. Comparació dels índexs de robustesa amb altres sèries medievals.

Taula 4.4.5. Estadístics homes:

	t	gl	Sig. (bilateral)
Húmer	93,648	2	,000
Radi	79,234	2	,000
Cúbit	109,264	2	,000
Tíbia	655,912	2	,000

Taula 4.4.6. Estadístics dones:

	t	gl	Sig. (bilateral)
Húmer	207,404	2	,000
Radi	56,649	2	,000
Cúbit	210,661	2	,000
Tíbia	159,256	2	,000

També s'ha realitzat una anàlisi de la variació dels ossos postcranials a partir de 18 sèries de poblacions antigues de la Península Ibèrica (veure descripció a taula 3.1 del capítol de Material i Mètodes). Per aquesta anàlisi s'han utilitzat les mitjanes poblacionals de 9 variables (taula 4.4.5). S'ha utilitzat l'anàlisi factorial de components principals. Les anàlisis s'han realitzat per cada sexe per separat.

La taula 4.4.5 mostra els dos primers components de l'anàlisi factorial de les sèries masculines i femenines, que comprenen el 77,59 % en el cas dels homes i de 76,31 % en les dones de la variació total explicada.

En les sèries masculines el primer factor està relacionat positivament amb les longituds dels ossos de l'extremitat superior i les mides de les extremitats inferiors. El segon component està relacionat positivament amb els perímetres de l'extremitat superior, i per tant amb la major robustesa d'aquesta extremitat. En les sèries femenines el primer component està relacionat amb totes les mides amb

l'excepció del perímetre del cúbit i en menor mida amb el perímetre del radi, aquests es troben relacionats amb el segon component.

Taula 4.4.5. Matriu de components rotats. Coeficients i percentatge de la variació total (%VT), dels 2 primers components principals de l'anàlisi factorial de la sèrie masculina de Casserres, utilitzant variables mètriques postcranials. Veure descripció de codis a taula T4 de l'annex.

Masculins			Femenins		
	Component			Component	
	1	2		1	2
hlmax	,787	,300	hlmax	,823	,300
hpemi	,346	,770	hpemi	,769	,354
clmax	,689	,535	clmax	,852	-,020
cpemi	,242	,825	cpemi	-,042	,947
rlmax	,655	,495	rlmax	,848	,323
rpemi	,106	,942	rpemi	,535	,749
fpem	,806	,296	fpem	,883	-,008
tlmax	,953	-,059	tlmax	,889	,164
tpem	,793	,460	tpem	,594	,371
% VT	61,93	15,66	% VT	61,63	14,69

En el gràfic de dispersió de les sèries masculines (fig. 4.4.8) es pot observar que els homes d'AEC es troben a prop d'altres sèries medievals (Santa Maria de Hito, Catalans Medievals, Bascos Medievals i Sant Pere) tant pel component 1 com pel 2. Can Solà del Racó Medieval, una altra sèrie medieval catalana i els Musulmans de Granada queden lluny de Casserres pel segon component, per tant tenen perímetres més petits i per tant menor robustesa a les extremitats superiors. Les poblacions de Wamba, Vila de Madrid, Palat de Rey, Plaça Vella, Castellans Medievals i Can Solà del Racó Tardorromà estan separats de Casserres pel component 1, per tant, tenen longituds dels braços menors i longituds i perímetres de les cames també menors. Les sèries de Palacios de la Sierra, Vilanueva de Soportilla i la Olmeda es troben separades per tenir mides més grans, tant les del component 1 com les del 2. Les poblacions modernes queden clarament agrupades pel component o factor 1, amb braços i cames més curts i menys robusts.

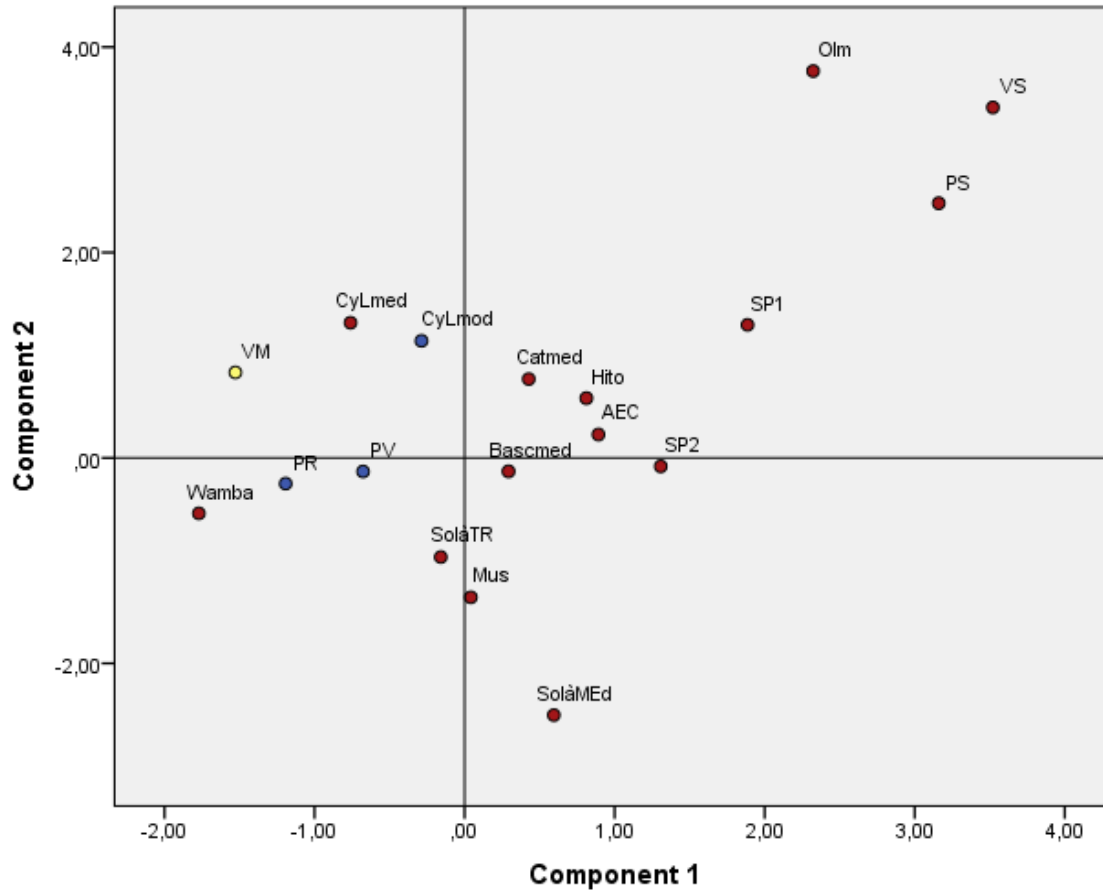


Figura 4.4.8. Diagrama de dispersió Masculí. Groc: romans; vermell: medievals; blau: moderns

En el gràfic de dispersió de les sèries femenines (fig. 4.4.9) es pot veure que les dones d'AEC es troben molt properes als Catalans medievals, Sant Pere de Terrassa, Castellans medievals, La Olmeda i Santa Maria de Hito, totes sèries medievals. Separades pel component 1 quedarien, pel costat positiu Can Solà del Racó tardorromà, amb les mides més grans en general. Els que tenen les mides més petites tant pel component 1 com pel 2 serien les sèries dels Musulmans de Granada i Plaça Vella. Els que tenen menor component 1 són Wamba, Vila de Madrid i Palat del Rey. Can Solà del Racó Medieval és la sèrie amb menor perímetre de cúbit i radi, per tant menys robustesa dels avantbraços. I Can Solà del Racó Medieval és la que té un major component 1, per tant, tenen braços més robusts.

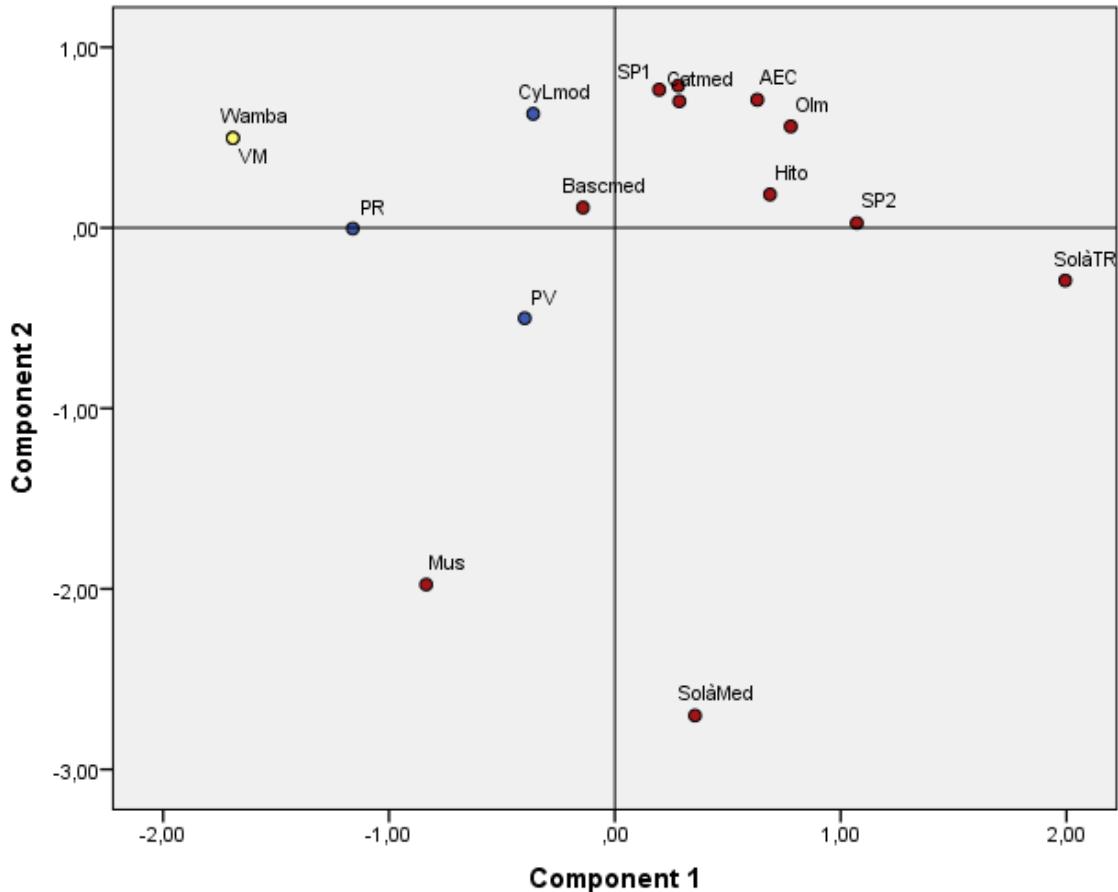


Figura 4.4.9. Diagrama de dispersió Femení. Groc: romans; vermell: medievals; blau: moderns

En el cas de l'antropometria postcranial sembla que no hi ha agrupació geogràfica com s'observava en el cas de l'antropometria cranial i sí una agrupació cronològica com s'observa en les sèries medievals, sobretot en les dones. És a dir no s'agrupen per la seva localització sinó per l'època a la que pertanyen les sèries. Això ens podria estar indicant diferències nutricionals i de salut segons l'època viscuda.

4.4.2.3. Anàlisi de l'estatura adulta:

L'estatura dels individus no sols depèn de factors genètics, sinó també del tipus d'alimentació rebuda, la relació mediambiental, l'activitat laboral exercida, la higiene i la salut. Per tant, és un bon indicador del benestar de la població. L'estatura està relacionada amb la longitud dels ossos llargs. El fèmur és l'os que permet una estimació més fiable, però no sempre ha estat possible disposar d'ell per raons tafonòmiques.

En aquest estudi s'han utilitzat les fórmules de regressió de Pearson (Olivier, 1960) i de Mendonça (1998) i la classificació de la talla segons les taules de Pearson, seguint les categories de Martin, classificades en Olivier (1960), per situar a la població en baixos, mitjans y alts (taula 4.4.6). El promig de les estatures estimades es trobaven dintre de la categoria de talla mitjana (taula 4.4.6). La mitjana

masculina segons Pearson és de 166,41 cm i la femenina de 153,7 cm; i segons de Mendonça, la masculina és de 167,73 cm i la femenina de 156,56 cm. La sèrie masculina presenta una estatura superior que la femenina, hi ha diferència significativa per les alçades en tots els cassos ($p < 0,05$). La diferència entre sexes en l'alçada calculada amb Pearson és de 12,71 cm i de 11,17 cm calculada amb de Mendonça (figura 4.4.10).

Cal destacar, que tot i ser una majoria de població amb talla mitjana, hi ha un 24,2 % d'individus masculins amb talla alta i una baixa prevalença d'individus baixos (taula 4.4.6). Això ens podria estar indicant que les condicions de vida no eren dolentes i que l'alimentació era correcta, encara que també cal tenir en compte el component genètic.

Taula 4.4.6. Distribució de la talla segons les categories de Martin

Homes	n	%	Dones	n	%
Baixos <159,9	3	9,1	Baixes <148,9	1	6,3
Mitjans 160-169,9	22	66,7	Mitjanes 149-158,9	14	87,5
Alts ≥ 170	8	24,2	Altes ≥ 159	1	6,3

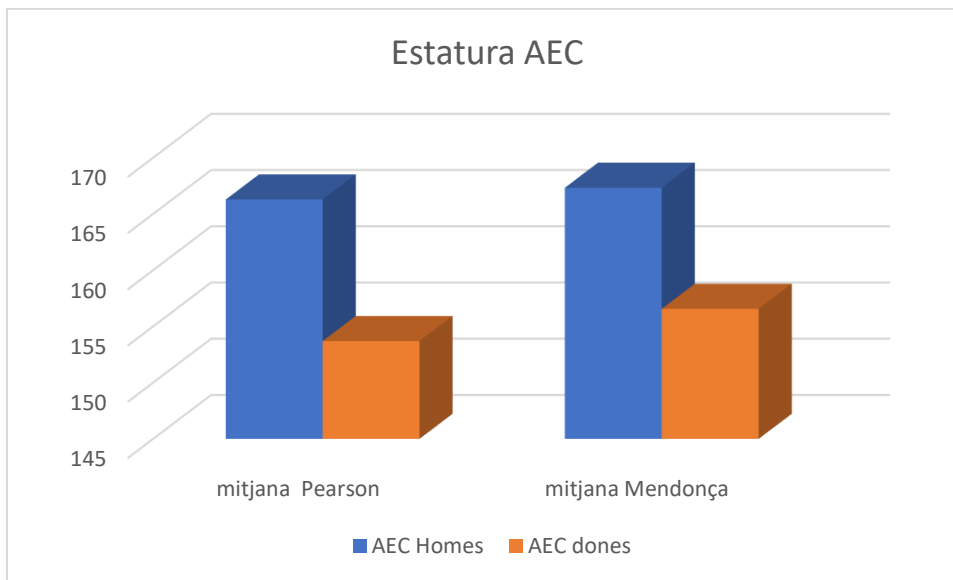


Figura 4.4.10. Gràfic comparatiu de les alçades d'AEC segons Pearson i de Mendonça

A la taula 4.4.7 i la figura 4.4.11 es mostra la comparativa de la sèrie d'Accés Est de Casserres (AEC) amb altres sèries esquelètiques. Com es pot observar, l'estatura mitjana d'AEC és similar a les altres sèries, encara que els homes d'AEC són dels més alts, només superats pels visigots castellans i els de Sant Pere de Terrassa. El dimorfisme sexual és evident, 12,7 cm de diferència entre homes i dones.

Taula 4.4.7. Comparació de la sèrie AEC amb altres sèries esquelètiques

Sèrie	Masculí	Femení	Diferència Intersex.	Cronologia	Referència
Plaça Vila de Madrid	164,89	148,72	16,2	Romà	Jordana, 2003
Vilassar de Mar	164,22	153,61	10,6	Tardoromà	Safont <i>et al.</i> , 2001
Visigots castellans	167,61	154,41	13,2	Tardoromà	Varela, 1974
Sant Pere Terrassa	166,97	154,93	12,04	Alt Medieval	Jordana, 2002
Accés Est Casserres	166,41	153,7	12,7	Alt Medieval	Present estudi
Can Solà del Racó	164,48	152,16	12,3	Alt Medieval	Alesan <i>et al.</i> , 1998
La Olmeda s. VII-XIII	163,34	155,43	7,9	Alt Medieval	Hernández i Turbón
Sta. María de Hito s. VI-XII	165,36	155,43	9,9	Alt Medieval	Galera, 1992
Castellano-Leoneses med	164,17	154,37	9,8	Medieval	López, 2000
Med-Catalunya	165,8	154,01	11,8	Medieval	Vives, 1990
Santa Leocadia	165,45	152,73	12,7	Medieval	Valera, 1979
Jueus Montjuic	161,95	149,1	12,9	Medieval	Prevosti, 1951
Musulmans La Torrecilla	164,12	150,65	13,5	Medieval	du Souich,1978
Palacios de la Sierra	165,33	-	-	Medieval	du Souich,1978
Vilanova de Soporilla	164,94	-	-	Medieval	du Souich,1978
San Juan de Momoito	166	153	13	Medieval	Arenal i de la Rua, 1990
SMG1	165,4	152,23	13,2	Medieval	Collado, 2008

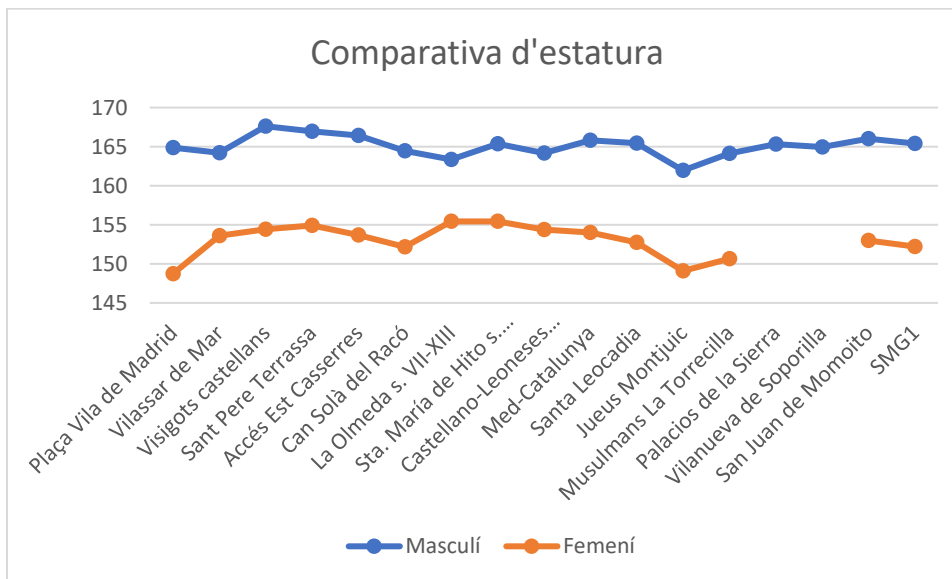


Figura 4.4.11. Gràfic comparatiu de les alçades d'homes i dones de sèries de la Península Ibèrica.

4.4.2.4. Odontometria:

La gran resistència de les dents fa que la seva preservació sigui completa en la majoria de cassos. Existeix molta variabilitat de color, mida i forma, això ens pot aportar dades dels individus i el seu modus de vida. S'han estudiat un total de 2750 peces dentals dels individus d'AEC. S'ha analitzat la variació mètrica de les dents permanents, que relaciona els diàmetres mesio-distal i vestibulo-lingual, en funció del sexe (taula 4.4.8). Com es pot veure a la taula 4.4.9 i la figura 4.4.12 hi ha diferències significatives ($p < 0,05$) entre homes i dones en els cassos de les mides del caní superior, el primer premolar superior, el segon molar superior, el primer premolar inferior i el segon molar inferior, sent més grans en els homes.

Taula 4.4.8. Mitjanes de les mides dental.

A. Mesio-distal

Peça dental	Homes	Dones
IncisSup1	7,983	8,240
IncisSup2	6,287	6,043
CaníSup	7,550	7,088
PremSup1	6,637	6,329
PremSup2	6,329	6,217
MolarSup1	10,169	9,814
MolarSup2	9,484	8,788
MolarSup3	9,075	8,383
InsicInf1	5,064	4,922
IncisInf2	5,653	5,582
CaníInf	6,636	6,250
PremInf1	6,600	6,271
PremInf2	6,727	6,400
MolarInf1	10,577	10,478
MolarInf2	10,566	9,833
MolarInf3	10,132	9,922

B. Vestibulo-lingual

Peça dental	Homes	Dones
IncisSup1	7,083	7,080
IncisSup2	6,453	6,329
CaníSup	8,378	7,887
PremSup1	8,730	8,543
PremSup2	8,943	8,617
MolarSup1	11,377	11,071
MolarSup2	11,181	11,150
MolarSup3	10,596	10,233
InsicInf1	5,967	5,922
IncisInf2	6,268	6,145
CaníInf	7,713	7,370
PremInf1	7,587	7,021
PremInf2	7,976	7,482
MolarInf1	10,400	10,233
MolarInf2	10,197	9,567
MolarInf3	9,629	9,356

Taula 4.4.9. Anàlisi de la variància de les mides de les corones dentals permanents segons el sexe dels individus d'AEC. Veure descripció del codi a la taula T8 de l'annex.

	t	gl	Sig. (bilateral)
IncisSup1			
diametre MD	-,680	34	,501
diametre VL	,018	36	,986
IncisSup2			
diametre MD	1,007	37	,320
diametre VL	,289	38	,774
Caní sup			
diametre MD	2,084	40	,044
diametre VL	1,762	41	,085
PremSup1			
diametre MD	2,379	30	,024
diametre VL	,803	37	,427
PremSup2			
diametre MD	-,814	28	,422
diametre VL	1,229	28	,229
MolarSup1			
diametre MD	1,310	32	,199
diametre VL	,886	32	,382
Molar Sup2			
diametre MD	2,032	38	,049
diametre VL	,114	39	,910
MolarSup3			
diametre MD	1,151	29	,259
diametre VL	1,009	28	,322
IncisInf1			
diametre MD	,598	55	,553
diametre VL	,149	44	,882
IncisInf2			
diametre MD	,476	58	,636
diametre VL	,393	50	,696
Caní Inf			
diametre MD	1,954	65	,055
diametre VL	1,288	59	,203
PremInf1			

diametre MD	1,692	61	,096
diametre VL	2,559	63	,013
PremInf2			
diametre MD	1,503	59	,138
diametre VL	1,706	64	,093
MolarInf1			
diametre MD	,234	38	,816
diametre VL	,611	40	,545
MolarInf2			
diametre MD	2,544	46	,014
diametre VL	2,335	48	,024
MolarInf3			
diametre MD	,598	40	,553
diametre VL	,958	38	,344

MD: mesio distal
VL: vestibulo lingual

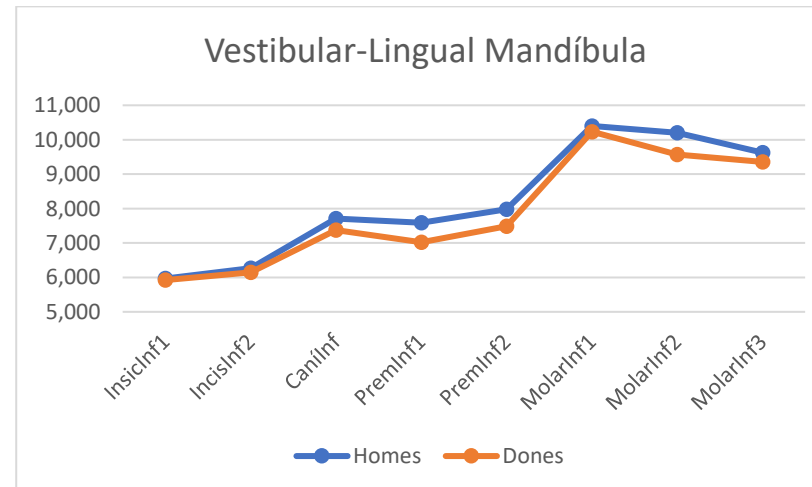
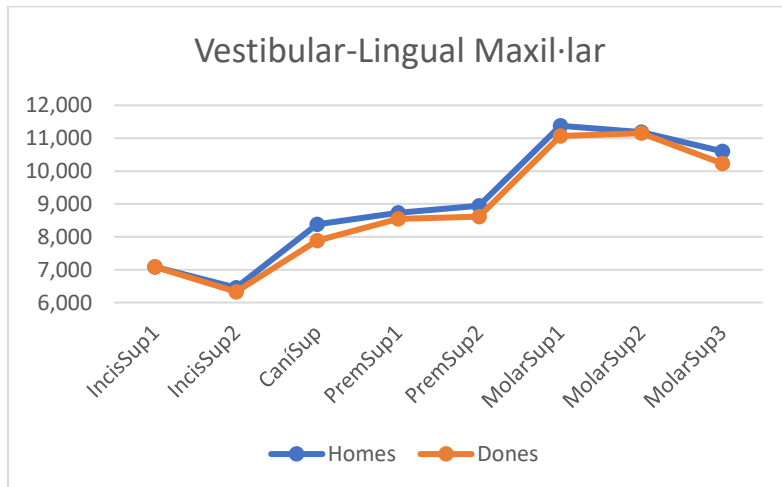
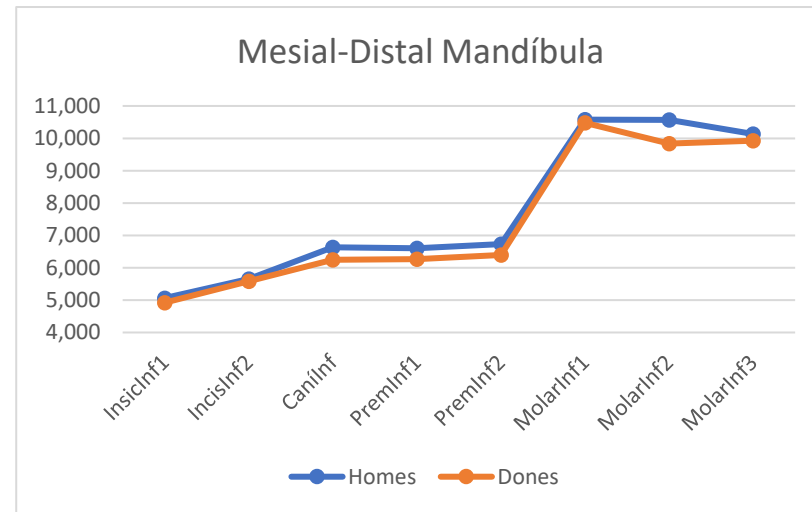
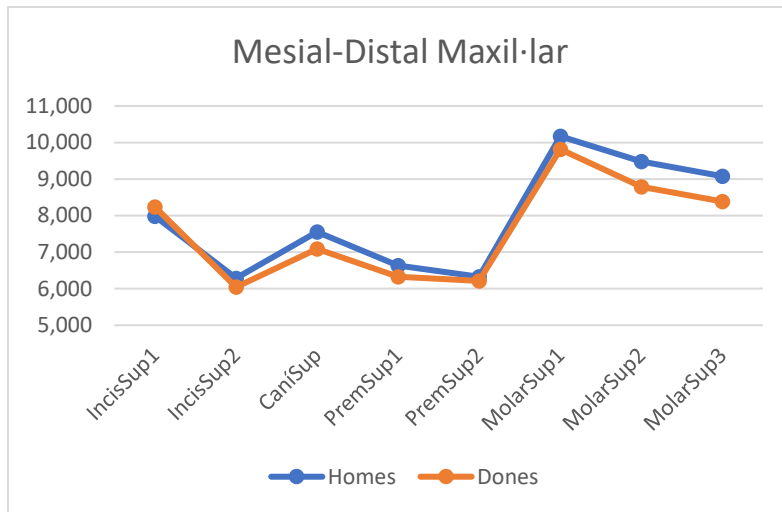


Figura 4.4.12. Mides de la corona de les peces dentals permanents segons la localització (maxil·lar o mandíbula) i el sexe.

4.4.2.5. Caràcters epigenètics o discrets:

Els caràcters discret són variacions anatòmiques òssies o dentals que no tenen significació patològica. No són continus, estan presents o absents i contribueixen a la caracterització biològica de les poblacions. Aquests caràcters tenen un alt component genètic heretable però també la influència de factors externs ambientals. Els més utilitzats per buscar parentiu són els cranials, ja que pateixen una menor influència externa.

S'han estudiat 65 trets epigenètics en la població d'AEC, tant cranials com postcranials. A la taula 4.4.10 es mostren les freqüències absolutes i relatives de la presència d'aquests caràcters.

Taula 4.4.10. Freqüències absolutes i relatives dels caràcters epigenètics segons el sexe dels individus d'AEC

	Homes			Dones		
	n	+	%	n	+	%
Caràcters cranials						
Sutura metòpica	55	4	7,3	38	8	21,1
fissura metòpica	55	1	1,8	35	2	2,9
Sutura supranasal	53	22	41,5	32	10	31,3
forat nutrici escotadura supraorbital medial	57	35	56,2	32	16	50,1
foramen supraorbital lateral	56	4	7,2	34	4	11,6
foramen supraorbital medial	56	17	30,3	34	11	32,3
escotadura supraorbital medial	57	39	63,1	33	19	57,7
escotadura supratroclear	42	1	2,4	29	1	3,4
foramen supratroclear	47	6	12,8	27	2	7,4
solc frontal	55	6	10,8	33	4	12,1
esperó troclear	29	3	10,3	20	0	0
foramina nasal	34	10	35,2	19	7	36,9
foramina etmoidal	22	3	13,6	15	3	20,1
sutura infraorbital	36	4	11,2	21	2	9,6
foramen infraorbital	38	33	86,9	17	13	76,5
tubercle zigomaxil·lar	52	32	61,5	30	8	26,7
foramen mentonià	70	70	100	42	42	100
os parietal bipartit	62	0	0	38	0	0
foramen inferior parietal	60	0	0	37	0	0
ossicle a l'escama	55	0	0	33	0	0
Foramen superior a l'escama	54	0	0	31	1	3,2
foramen inferior a l'escama	55	0	0	33	0	0
traces d'escama temporal bipartita	56	0	0	33	0	0
traces de sutura mendosa	59	7	11,4	32	3	9,4
ossicle a l'asterion	60	12	19,9	33	5	15,2
os a escotadura parietal	59	5	8,5	36	2	5,6
ossicle occipito-mastoideo	58	3	5,1	37	2	5,4

foramina mastoidea	64	21	32,8	40	15	37,5
sutura escamo-mastoidea	65	14	21,6	41	8	19,5
espina suprameatal i depressió	66	29	43,9	41	5	12,2
torus auditiu	67	4	6	39	2	5,2
tubercle marginal	56	21	37,5	32	5	13,5
foramen zigomàtico-facial	58	41	74	33	25	75,8
os zigomàtic bipartit	57	1	1,8	32	2	6,3
ossicle a lambda	65	5	7,7	34	5	14,7
os inca	66	3	4,5	37	0	0
foramen occipital	63	11	17,5	33	6	18,2
ossicles lambdoides	66	18	27,2	33	11	33,4
forats obèl·lics	64	19	29,7	35	12	16,3
torus palatí	45	9	20	21	1	4,8
pont palatí	30	4	13,3	16	2	12,5
torus maxil·lar	39	4	10,2	21	2	9,6
faceta condilar doble	47	6	12,7	23	5	21,6
foramen condilar	42	31	73,8	26	19	69,1
procés paracondilar	39	3	7,7	24	4	8,4
fovèola faríngia	45	2	4,4	26	3	11,5
tubercle faringi	45	17	37,8	25	10	40
sutura palatina	38	25	65,8	17	11	64,7
sutura premaxil·lar	46	3	6,5	20	1	5
ossicle coronal	52	2	3,8	32	1	3,1
ossicle sagital	56	1	1,8	31	1	3,2
aprimament parietal asimètric	86	0	0	34	0	0
ossicle bregma	54	1	1,9	29	0	0
Caràcters postcranials						
fossa d'Allen	63	4	6,4	31	2	6,4
faceta de Poirier	60	9	15	30	2	6,6
formació de placa	61	7	11,5	30	2	6,6
tercer trocànter	67	16	23,9	39	12	30,2
fossa hipotrocantèrica	71	18	25,4	41	8	19,5
exostosi en fossa trocantèrica	60	9	15	30	4	13,3
apòfisi supracondílea	66	1	1,5	36	0	0
obertura septal	66	0	0	35	0	0
faceta articular acròmion	39	1	2,6	18	1	5,6
forat supraescapular	41	12	29,2	21	6	28,5
os acromial	38	2	5,2	17	0	0
careta squatting lateral	40	19	47,5	28	14	49,9
careta squatting lateral allargada	38	16	42,1	28	9	32,2
careta squatting medial	39	7	17,9	28	5	17,8

fusió caretes subtalars calcani dret a	56	21	37,5	28	5	17,8
fusió caretes subtalars calcani dret b	56	32	57,1	28	11	39,3
fusió caretes subtalars calcani esquerre a	46	20	43,5	26	12	46,2
fusió caretes subtalars calcani esquerre b	46	23	50	26	10	20,4
tubercle peroné	51	7	13,8	28	3	10,7
fusió caretes subtalars astràgal dret a	36	5	13,9	18	3	16,7
fusió caretes subtalars astràgal dret b	36	14	38,9	18	6	33,3
fusió caretes subtalars astràgal dret c	36	14	38,9	18	6	33,3
fusió caretes subtalars astràgal esquerre a	36	8	22,2	23	7	30,4
fusió caretes subtalars astràgal esquerre b	36	11	30,6	23	7	30,4
fusió caretes subtalars astràgal esquerre c	36	12	33,3	23	6	26,1
tipus articulació talo-crural dret 0	44	22	50	20	9	45
tipus articulació talo-crural dret 1	44	9	20,5	20	6	30
tipus articulació talo-crural dret 2	44	3	6,8	20	2	10
tipus articulació talo-crural esquerre 0	38	20	52,6	25	8	32
tipus articulació talo-crural esquerre 1	38	10	26,3	25	11	44
tipus articulació talo-crural esquerre 2	38	2	2,6	25	2	8
os trigoni	48	0	0	28	0	0
doble faceta atlas	60	26	43,3	33	13	39,4
formació pont posterior atlas	50	3	6	31	1	3,2
forat transvers bipartit	48	7	12,6	30	3	10
ròtula emarginada	54	5	9,4	21	4	19,1
ròtula amb escotadura	52	4	7,6	21	5	23,9
espondilolisi L5	53	2	3,8	27	1	3,7
forat esternal	3	1	33,3	4	0	0
sacralització L5	50	2	4	47	3	6,4

La major part d'aquestes variacions es poden agrupar en quatre grups (Ossenberg, 1969 i Saunders, 1989). Els caràcters hiperostòtics, agrupen les variacions resultants de l'ossificació d'elements formats per cartílag, lligament o membranes; els caràcters hipoostòtics, que corresponen a ossificacions incomplertes; els ossos supernumeraris en les sutures o fontanel·les i la presència o absència d'orificis i marques vasculars i nervioses. Es relacionen els caràcters hiperostòtics amb el sexe masculí i els hipoostòtics amb el femení (Donlon, 2000).

Normalment els caràcters cranials s'utilitzen en els estudis de distàncies biològiques intra i inter-poblacionals (Hauser i de Stefano, 1989). Per tant, la freqüència d'aparició de la majoria d'aquests trets cranials ens poden indicar les relacions genètiques entre els individus i les poblacions. En canvi, alguns caràcters postcranials es consideren modificacions per a la readaptació funcional d'una part de l'os, i per tant, poden reflectir postures i comportaments habituals (Jordana, 2007; Larsen, 1997).

A nivell de caràcters cranials es pot observar a la taula 4.4.10 que les freqüències més elevades són les de forat nutrici a l'escotadura supraorbital medial, escotadura supraorbital medial, foramen infraorbital, foramen zigomàtico-facial, foramen condilar, foramen mentonià i sutura palatina.

Dels caràcters postcranials els que tenen unes freqüències més elevades són: caretes d'squatting lateral i lateral allargada, fusió de caretes subtalars del calcani tipus a i b, tipus d'articulació talo crural de l'astràgal de tipus 0 i 1 i doble faceta de l'atles.

Tant les caretes d'squatting de les tíbies com la faceta de Poirier dels fèmurs estarien relacionades amb una hiperflexió durant la postura de gatzoneta (Charles, 1983). En la població d'AEC en trobem tant en homes com en dones. També s'ha observat un 24 % en homes i un 30 % en dones de tercer trocànter, aquest està relacionat amb la inserció del gluti major.

4.5. Paleopatologia:

Etimològicament la paraula Paleopatologia significa l'estudi (logos) del patiments o dolències (pathos) antigues (paleo). La malaltia ha existit sempre, acompanya l'home des de l'inici de la seva vida, deixant marques sobre el seu cos, a vegades sobre els ossos o dents, permetent així el seu estudi. Podem dir, que la paleopatologia té com a objectiu el diagnòstic de malalties, lesions o qualsevol desviació de l'estat normal de salut de tot ésser viu del passat (López, 2000).

L'acció de l'home sobre el medi ambient al llarg dels segles ha anat afavorint un desequilibri entre els recursos i el medi. Aquesta pressió ambiental pot provocar desordres fisiològics, alguns dels quals deixa la seva empremta als ossos o les dents. La pèrdua de l'equilibri fisiològic com a resultat a l'exposició a un medi ambient que genera estrès és molt important en l'estudi de la salut i el benestar per a comprendre l'adaptació i el comportament humà, tant a l'antiguitat com en el present (Goodman *et al.*, 1988).

Aquest procés d'adaptabilitat no només es centra en l'adaptació biològica entre l'organisme i el món extern, si no també en una adaptació biocultural, creant estratègies per enfrontar-se a aquests canvis externs. Per exemple les poblacions es van tornar sedentàries amb el desenvolupament de l'agricultura i la ramaderia. Això va provocar un augment de les malalties parasitàries i de les zoonosis. La desforestació i irrigació de camps va afavorir l'aparició de mosquits i més contacte amb artròpodes. Hi va haver un canvi en l'alimentació, això podria haver provocat malnutrició i carències alimentàries. El desenvolupament de les ciutats va provocar l'augment de malalties infeccioses per falta d'higiene, i el comerç va provocar el contacte amb gent d'altres zones amb la introducció de noves malalties, però també de nous remeis per combatre aquestes malalties (Collado, 2009).

L'os, com a teixit viu, és susceptible als canvis, i, per tant pot ser modelat. Aquestes modificacions poden donar lloc a lesions òssies per excés o destrucció de teixit ossi en diferents graus. Les lesions que podem observar en els ossos són les marques deixades per malalties o alteracions en individus vius, però com que diferents etiologies poden donar origen a la mateixa reacció final, hem d'anar amb compte a l'hora de diagnosticar l'origen d'aquestes lesions a les restes humanes antigues. En paleopatologia el diagnòstic sempre serà de presumpció (Campillo, 2001), ja que no disposem d'un historial clínic complert i no s'ha pogut fer un seguiment del desenvolupament de la malaltia. Tot i això, l'empremta deixada pels processos morbosos i l'activitat muscular en les restes òssies i dentals dels individus d'AEC ens facilitarà la informació sobre la seva adaptació i el seu estil de vida.

4.5.1. Metodologia:

A fi de poder descriure les lesions i fer un diagnòstic, el primer pas ha estat la observació macroscòpica directa dels ossos o amb una lupa de 3 augments amb flexo i llum blanca fluorescent. Seguidament, s'ha documentat cadascuna d'elles tant a nivell fotogràfic, com a través d'una descripció detallada. Quan s'ha considerat necessari, s'han realitzat proves addicionals com: radiografies, tomografia computeritzada (TC) i anàlisis químiques. Les lesions s'han descrit en cada cas de forma individual i en el context de cada esquelet inferint un possible diagnòstic etiològic (Isidro i Malgosa, 2003; Campillo, 2001 i Resnick i Niwayama, 1981). Per l'estudi paleodontològic s'ha utilitzat el registre proposat per Chimenos (a Isidro i Malgosa, 2003). Finalment s'han compilat les descripcions, diagnòstics i la informació addicional de totes les patologies en una base de dades per tal de poder fer un estudi poblacional.

Les diverses alteracions que s'han diagnosticat en aquest treball han estat agrupades segons una classificació ideada específicament per aquest estudi. Les categories de les alteracions són: 1) traumàtica, 2) osteoarticular, 3) entesopàtica i marcadors d'activitats, 4) infecciosa, 5) tumoral, 6) vascular, 7) congènita, 8) metabòlica i 9) oral. També s'ha afegit un l'apartat 10), anomenat cassos especials, en el que s'agrupen totes aquelles alteracions o conjunts d'alteracions de la salut que no queden encabides en les anteriors categories.

Les freqüències s'han calculat pels individus juvenils/adults, en alguns dels apartats hem trobat oportú calcular les freqüències també pels individus infantils per separat per tal d'aprofundir més en els resultats.

4.5.2. Resultats:

En la població d' AEC un 70 % dels individus pateix alguna lesió o alteració patològica en algun grau. Si no tenim en compte la patologia oral, la prevalença disminueix a un 56,4 %. S'han detectat diferències significatives entre homes i dones, pel que fa a aquestes freqüències. Un 30 % dels homes i un 26 % de les dones patien alguna lesió. Si tenim en compte els ossos o dents amb alguna alteració, un 69 % pertany a individus masculins i un 29 % a individus femenins. La resta pertany a ossos o dents d'individus amb sexe indeterminat (1,4 %). No hi ha diferències significatives entre les lesions detectades al costat dret i l'esquerre dels esquelets.

Entre els adults (139 individus), el grup amb una freqüència més elevada d'alteracions (46,3 %) és el dels adults madurs (40-59 anys), seguit del grup d'adults (30-39 anys) amb una freqüència de 35,2 %, els adults indeterminats de 9,6 %, els adults joves (20-29 anys), amb una freqüència de 6,5 %, i els senils (≥ 60 anys) de 2,4 %.

Pel que fa als individus subadults (70 individus), un 42,9 % pateix algun tipus de lesió; un 8,6 % pertanyen al grup infantil I (1-6 anys), un 14,3 % al grup infantil II (7-12 anys) i un 20 % al grup juvenil (13-19 anys). En els individus fetals, nadons i perinatals no s'ha determinat cap patologia. Si mirem dintre de cada grup d'edat, cal destacar que el 24 % dels infantils I, un 62,5 % dels infantils II i un 70 % dels juvenils patia alguna alteració patològica.

Del total d'ossos amb alteracions, un 90,5 % pertanyen a individus adults i un 9,5 % pertany al grup de subadults.

Com es pot veure al gràfic de la figura 4.5.1, el tipus d'alteracions més comunes són les de tipus degeneratiu (30,8 %), incloent-t'hi les osteoartropaties i altres alteracions de les zones articulars, seguides de les orals (càries, hipoplàcies, càlcul dental i retrocés alveolar, 29,4 %) i de les alteracions de les entesis (entesopaties, 17,6 %). Les menys freqüents són les vasculares (0,9 %), seguides de les metabòliques (2 %).

En resum, una bona part de la població de Casserres en època alt medieval patia algun tipus d'alteració patològica (70 %), incloent-hi els subadults dels que quasi la meitat presentava alguna lesió. Com s'ha vist, existeix una major freqüència d'ossos amb lesions pertanyents a homes que a dones. Aquestes lesions podrien haver estat conseqüència de les dures condicions de vida a les poblacions rurals i en temps de conflictes bèl·lics en època alt medieval.

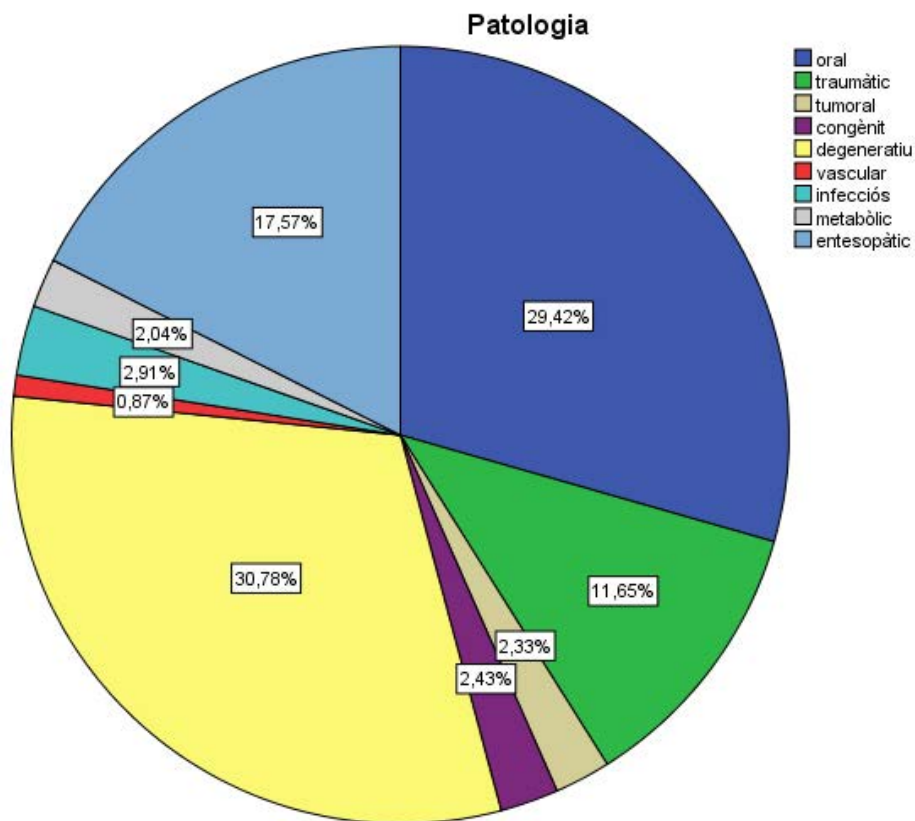


Figura 4.5.1. Gràfic amb les freqüències d'ossos afectats segons el tipus de patologia

4.5.2.1. Patologia traumàtica:

Els traumatismes són la condició patològica més comuna a l'esquelet juntament amb la malaltia articular degenerativa en les poblacions humanes. En el cas d'AEC, si ens fixem en els ossos afectats, només un 12 % presenten fractures, però aquestes fractures s'han determinat en 64 individus, que correspon a un 30,3 % de la població. D'aquests 64 individus, 4 són subadults, 1 és un infantil II (fractura en una costella esquerra) i 3 són juvenils. Per tant, tenim 60 individus adults amb traumatismes (43,2 %).

Els traumatismes més evidents són les fractures que generalment estan associades a causes accidentals o violentes. No totes les fractures es produeixen en un únic cop; algunes són causades per microtraumatismes repetitius, i per tant, poden estar relacionades amb activitats repetitives dels individus (Larsen, 1997). Així doncs, l'anàlisi d'aquests tipus de lesions aporta informació molt valuosa sobre l'estil de vida dels individus d'AEC.

Com a conseqüència d'una fractura, és habitual observar un call de fractura en els ossos, excepte en les fractures que no consoliden i deriven en una pseudoartrosi. Aquest call es forma per la inflamació i irrigació dels teixits i la posterior remodelació del teixit ossi que es produeix durant el procés de curació. Ara bé, quan la fractura es produeix en el moment de la mort o proper a aquest, el cos no pot reaccionar i les fractures no es remodelen; aquestes fractures s'anomenen perimortem. En aquest últim cas, les fractures solen estar relacionades amb la causa de mort de l'individu.

En els individus d'AEC, les regions anatòmiques amb major prevalença de traumatismes són vèrtebres dorsals (aquí s'inclouen les lesions compatibles amb hèrnies), mandíbula, crani i ossos de les mans (taula 4.5.1). La freqüència de traumatismes a les vèrtebres, sobretot a nivell dorsal, és molt més elevada en els homes d'AEC que en les dones. També és molt més elevada en les mandíbules dels homes que en les de les dones.

Taula 4.5.1. Prevalences de traumatismes en funció del sexe i el costat d'AEC.

Element ossi	AEC homes						AEC dones						Total		
	Dret			Esq			Dret			Esq			N	n	%
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%			
Mandíbula	58	4	6,9	61	6	9,8	-	0	0,0	28	1	3,6	117	11	9,4
Clavícula	64	1	1,5	-	0	0,0	35	1	2,9	-	0	0,0	205	2	0,98
Húmer	66	1	1,5	70	1	1,4	41	1	2,4	-	0	0,0	222	3	1,4
Radi	-	0	0,0	65	3	4,6	37	1	2,7	37	1	2,7	217	5	2,3
Cúbit	-	0	0,0	64	4	6,3	36	2	5,6	-	0	0,0	214	6	2,8
Fèmur	69	2	2,9	71	6	8,5	39	1	2,6	-	0	0,0	235	9	3,8
Tíbia	-	0	0,0	66	2	3,0	-	0	0,0	-	0	0,0	218	2	0,92
Peroné	-	0	0,0	61	1	1,6	-	0	0,0	-	0	0,0	198	1	0,51
Mà	61	3	4,9	62	2	3,2	-	0	0,0	32	4	12,5	198	9	4,55
Peu	56	1	1,8	53	1	1,9	24	1	4,2	24	2	8,3	164	5	3,05
Costelles	502	9	1,8	481	6	1,2	215	2	0,9	216	2	0,9	1380	20	1,45
Coxal	55	2	3,6	57	2	3,5	23	1	4,3	27	1	3,7	166	6	3,6
Ròtula	-	0	0,0	43	1	2,3	-	0	0,0	-	0	0,0	127	1	0,79
Total		23			35			10			11			80	

Element ossi	AEC homes			AEC dones			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Crani	59	7	11,9	37	5	13,5	100	12	12
Segment cervical	68	4	5,9	38	1	2,6	110	5	4,55
Segment dorsal	69	17	24,6	40	3	7,5	113	20	17,70
Segment lumbar	65	3	4,6	-	0	0,0	110	3	2,73
Total		31			9			40	

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

Com es pot veure als gràfics de la figura 4.5.2 a la població de Casserres s'han diagnosticat un total de 120 traumatismes, 91 en homes i 29 en dones. No s'han trobat diferències significatives entre els costats, però sí entre sexes i grups d'edat ($p < 0,05$). La majoria dels cassos es troben en ossos d'individus adults o madurs (30-60 anys), un 79 % dels ossos amb lesions traumàtiques.

Paleopatologia

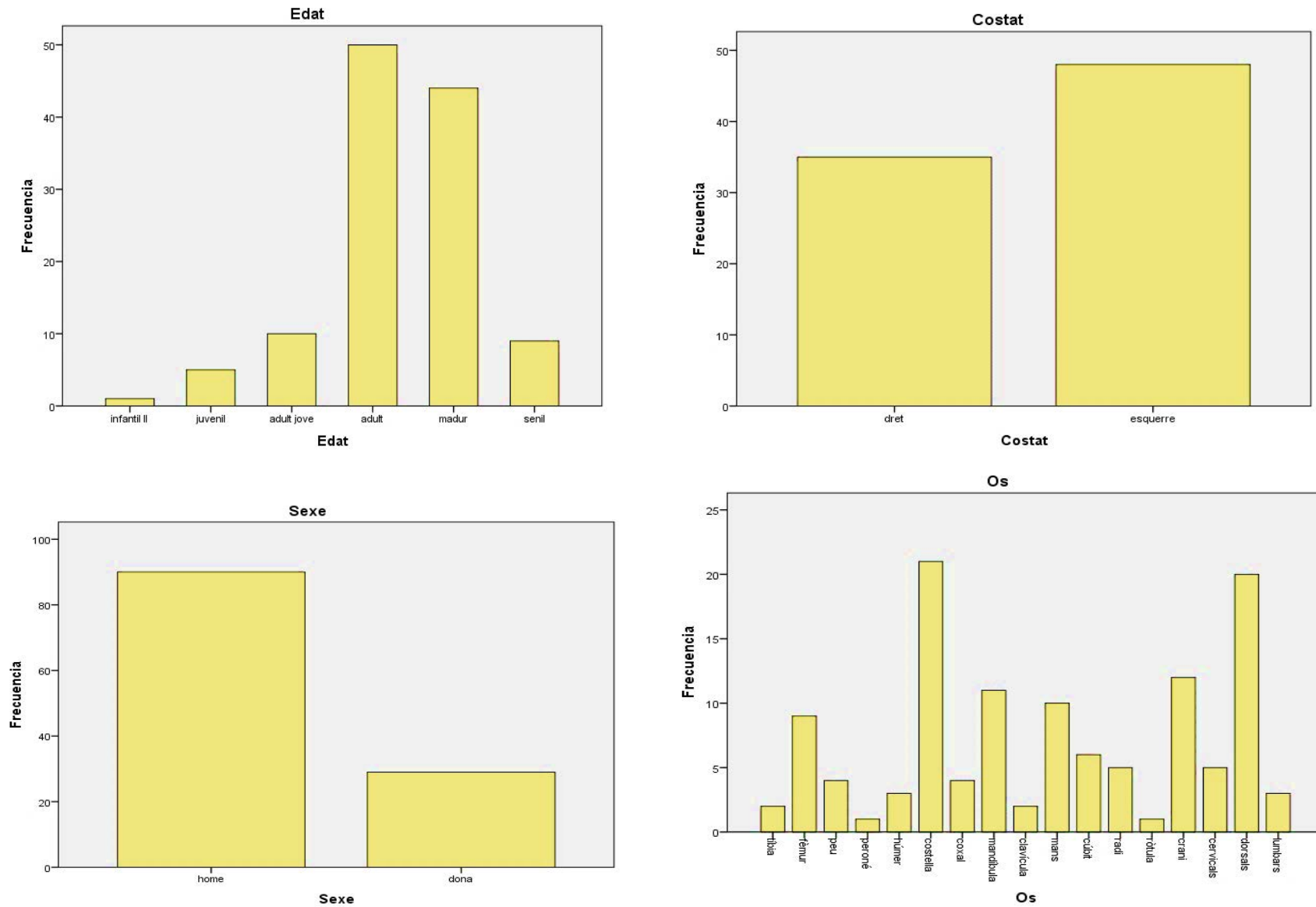


Figura 4.5.2. Freqüències dels ossos amb alteracions patològiques segons grups etaris, sexe, costat i element ossi.

4.5.2.1.1. Lesions al crani i mandíbula:

En concret, s'han detectat 12 lesions compatibles amb traumatismes al crani (9,6 % del total, 12 % dels adults), 5 de dones i 7 d'homes. La majoria són traumatismes de tipus contús, baixa velocitat i baixa energia (fig. 4.5.3 i 4.5.4). L'individu juvenil 28 del camp 2 (masculí) presenta dos orificis (lesions punxants) al frontal de 2 mm de diàmetre separats entre ells per 2 cm (fig. 4.5.5a). La lesió travessa el díploe fins la taula interna del crani. Podria pertànyer a la marca deixada per alguna arma o eina. Aquest mateix individu presenta marques de tall al parietal dret (fig. 4.5.5b). L'individu 45.1 del camp 2 (home, adult) presenta un traumatisme contús d'alta energia perimortem al parietal dret amb patró de mosaic i marques d'scalp i de tall al frontal (fig. 4.5.6). Set de les lesions es troben al frontal (58,3 %), quatre a parietal (33,3 %) i una al temporal (8,3 %).



Figura 4.5.3. Traumatisme contús al frontal de l'individu AEC'07-C2-89. Dona madura.
Home madur.



Figura 4.5.4 Traumatisme contús i tallant a arc supraciliar esquerre de l'individu AEC'07-C2-82.



Figura 4.5.5. Marques a AEC'06-C2-28, a) les fletxes assenyalen els forats deixats per alguna arma/eina, b) les fletxes assenyalen les marques longitudinals paral·leles. Juvenil, masculí.



Figura 4.5.6. Traumatismes cranials a l'individu AEC'07-C2-45.1. Home adult. El cercle emmarca un traumatisme contús directe i la fletxa mostra la marca deixada per un instrument incís i tallant.

També s'han observat nombroses fractures i osteocondritis als còndils mandibulars, en total 11 cassos, 6 fractures (fig. 4.5.7) i 5 osteocondritis. L' osteocondritis és una lesió que es dona quan un fragment de cartílag es desprèn de l'articulació juntament amb una capa d'os subcondral, amb el temps aquests són reabsorbits donant com a resultat un excavació a la superfície articular. Dels 5 casos d'osteocondritis mandibular només un cas pertany a una dona d'edat madura (fig. 4.5.8); els altres casos pertanyen a homes, 1 cas madur i 3 adults joves, aquestes últimes relacionades amb traumatismes. En alguns casos la fractura ha causat una remodelació de l'articulació com es pot veure a la figura 4.5.9 provocant una artropatia a l'articulació temporo-mandibular, com en el cas d'un còndil bífid post-traumàtic de l'individu 3 del camp 2 (home madur) i una fractura per sobrecàrrega de masticació predominantment unilateral del còndil esquerre de l'individu 132.1 del camp 2 (fig. 4.5.10).



Figura 4.5.7. Traumatisme condilar i osteocondritis a AEC'07-C2-74. La fletxa taronja indica la zona de fractura i la blava l'osteocondritis. Home jove.

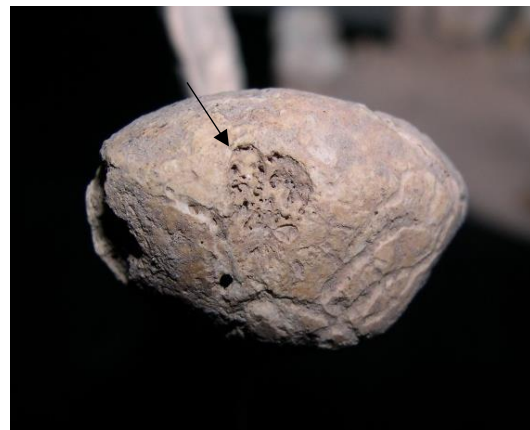


Figura 4.5.8. La fletxa mostra osteocondritis condilar a AEC'06-C2-8.2. Dona madura.



Figura 4.5.9. a) Còndil bífid posttraumàtic i b) fosa condilar del temporal remodelada d'AEC'06-C2-03. Home madur.



Figura 4.5.10. Traumatisme condilar a AEC'07-C2-132.1
A la imatge s'observa la remodelació del còndil mandibular. Home madur.

4.5.2.1.2. Lesions a l'extremitat superior:

A AEC un 1 % de les alteracions traumàtiques es troben a clavícules. La majoria de fractures claviculars es produeixen per un mecanisme indirecte de caiguda sobre l'espatlla, el colze o la mà en extensió o semiflexió, que transmet la força a la clavícula. Poques vegades es produeix per un traumatisme directe. Un cas es tracta d'una fractura al terç extern (acromial) de la clavícula dreta d'un home adult-jove amb la calcificació del lligament coracoide (fig. 4.5.11) i l'altre, correspon a una fractura completa amb desplaçament al mig de la diàfisi de la clavícula dreta d'una dona madura (fig. 4.5.12).



Figura 4.5.11. Clavícula dreta de l'individu AEC'07-Viv-05. En ambdues imatges es pot observar la fractura consolidada a) cara inferior de la regió acromial b) cara superior de la regió acromial amb calcificació. Home jove.



Figura 4.5.12. Clavícula dreta amb fractura consolidada de l'individu AEC'07-C2-75. El cercle mostra la regió engruixida pel call ossi. Dona madura.

S'han observat 3 traumatismes al braç (húmer), un pertany a una dona i els altres dos a homes. També s'han observat 11 fractures als avantbraços (cúbit i radi) 4 dels quals pertanyen a dones. Per tant la major part dels traumatismes al braç i a l'avantbraç pertanyen a homes. A més, la majoria de traumatismes de les extremitats superiors es van produir al costat esquerre (11:7). Dels traumatismes humerals, un és una possible ferida tallant en *scalp* per arma blanca a la diàfisi de l'húmer dret d'una dona adulta (fig. 4.5.13), un altre correspon a una fractura consolidada al terç mig de la diàfisi de l'húmer esquerre d'un home adult amb el resultat d'una consolidació dels fragments en *varus* (fig. 4.5.14). La tercera fractura a l'epífisi distal de l'húmer dret d'un home madur (fig. 4.5.15). Aquesta última, es tracta d'una fractura complexa de paleta humeral, aquest tipus de fractures són mes greus i menys freqüents. En el cas de Casserres va provocar degeneració de l'articulació del colze amb problemes de mobilitat ja que el còndil i la tròclea han desaparegut. Aquest tipus de fractura normalment es produeixen per impacte directe sobre el colze o per caiguda.



Figura 4.5.13. Possible scalp a húmer dret d' AEC'07-Viv-04. Dona adulta.



Figura 4.5.14. Call ossi a diàlisi húmer esquerre de l'individu AEC'06-C1-07. Home adult.



Figura 4.5.15. Fractura còndil humeral Individu AEC'07-C2-139. a) Alteracions al colze dret. b) detall de l'epífisi distal humeral dreta. Home madur.

Dels traumatismes a avantbraços, 6 s'han localitzat a cúbits i 5 a radis, afectant en tres casos a ambdós ossos.

L'individu AEC'06-C1-19 és un home adult que presenta una fractura transversal simultània de cúbit i radi esquerre amb lleuger escurçament del radi i diàstasi radiocubital distal (fig. 4.5.16).



Figura 4.5.16. Cubit i radi drets de l'individu AEC'06-C1-19. Dins del cercle es poden observar els dos calls ossis corresponents. Home adult.

L'individu AEC'07-C2-96 (dona senil) presenta fractura transversal simultània de cúbit i radi amb desplaçament i escurçament dels ossos de l'avantbraç (fig. 4.5.17). Aquests tipus de fractures, probablement, són conseqüència d'un cop directe o per una caiguda accidental des (Egol *et al.*, 2010).



Figura 4.5.17. Fractura a avantbraç dret de l'individu AEC'07-C2-96. Dins del cercle es poden observar els dos calls ossis corresponents. Dona senil.

El tercer cas que afecta als dos ossos de l'avantbraç correspon a l'individu AEC'07-C2-70 (home madur). Presenta un call ossi al terç proximal del cúbit i una fractura de l'epífisi distal del radi (fig. 4.5.18). No sabem si les dues fractures van ser simultànies o no. El radi presenta remodelació de l'articulació i com a conseqüència artrosi al canell de la mà esquerra. L'articulació entre el cúbit i l'húmer també es troba degenerada a causa de la fractura del cúbit, ja que, les fractures diafisàries d'algun dels dos ossos de l'avantbraç s'acompanya amb freqüència de lesions lligamentoses i articulars que comprometen els extrems de l'os adjacent (Collado, 2009).



Figura 4.5.18. Cúbit i radi drets de l'individu AEC'07-C2-70. Les fletxes indiquen el call ossi de la fractura i la remodelació cubital. El cercle emmarca la fractura de l'epífisi distal de radi. Home madur.

També s'han observat fractures en un únic os de l'avantbraç, aquestes poden ser conseqüència d'un accident o un acte violent. Normalment les fractures de defensa es donen en el cúbit, donat que l'avantbraç es col·loca per intentar evitar el cop (Egol *et al.*, 2010).

A AEC hi ha una fractura de cúbit dret al terç proximal a l'individu 6 del camp 1 (dona adulta). En aquest cas s'ha observat artrosi als ossos de la mà associada a la fractura. Hi ha dos casos de fractures al terç distal del cúbit, l'individu 29 del camp 1 presenta, a més del call ossi al cúbit (fig. 4.5.19), remodelació amb artrosi de l'epífisi esternal de la clavícula esquerra, el mateix costat de la fractura al cúbit. En aquest individu la consolidació de la fractura ha provocat un lleuger escurçament de l'os.



Figura 4.5.19. Cúbit esquerre de l'individu AEC'06-C1-29 que mostra un marcat call ossi. Home jove.

L'individu 132.1 del camp 2 (home madur) mostra un call ossi al cúbit esquerre amb un lleuger escurçament de la diàfisi amb artrosi a l'escafoide i al metacarp II de la mà esquerra. També es va observar remodelació del olècranon del mateix cúbit amb vores osteofítiques (fig. 4.5.20).



Figura 4.5.20. a) cúbit esquerre de l'individu AEC'07-C2-132.1 que mostra un call ossi al i b) l'escafoide de la mà esquerra amb una important artrosi que va provocar grans vores osteofítiques.

En el cas dels radis, s'ha detectat una fractura de Colles al terç distal del radi esquerre (fig. 4.5.21) i una fractura al metacarp III de la mà esquerra de l'individu 56 del camp 2 (dona adulta). Aquest individu també presenta un traumatisme cranial i aixafament en cunya d'una vèrtebra dorsal.



Figura 4.5.21. Radi esquerre de l'individu AEC'07-C2-56. La fletxa mostra una important angulació fruit d'una fractura de Colles. Dona adulta.

També s'han observat 4 fractures a les mans de dones i 6 a les d' homes (fig. 4.5.22-4.5.24). Un cas, es tracta d'un home senil amb el metacarp I esquerre fracturat amb desplaçament i amb una fístula (fig. 4.5.25) signe d'una complicació infecciosa.



Figura 4.5.22. Falange proximal IV esqu. d'AEC'07-C2-88. Home adult jove.



Figura 4.5.23. Metacarp I mà esquerra d'AEC'07-C2-68 fracturat. Dona madura.



Figura 4.5.24. Fractura articular a metacarp III de AEC'07-C2-68. Dona madura.



Figura 4.5.25. Metacarp I esquerre d'AEC'07-C2-84. La imatge mostra el call ossi i una fístula. Home senil.

4.5.2.1.3. Lesions al tronc:

A AEC s'han observat diverses costelles fracturades, 4 pertanyen a dones, la resta, 17, pertanyen a fractures en homes.

S'han trobat tres individus amb múltiples traumatismes a les costelles. En concret, un individu femení (AEC'07-C2-60.1) amb dues costelles dretes fracturades (fig. 4.5.26), un individu adult i masculí que presenta 6 fractures a les costelles, 4 dretes i dues esquerres i una fractura a l'húmer esquerre, i un altre individu adult i masculí amb 4 costelles esquerres fracturades (fig. 4.5.27).



Figura 4.5.26. Costelles dretes fracturades d'AEC'07-C2-60.1.



Figura 4.5.27. Costelles esquerres fracturades d'AEC'07-C2-121.

Pel que fa a les vèrtebres, s'han identificat 2 cassos d'aixafament en cunya d'una dorsal (fig. 4.5.28) i un cas de fractura de l'apòfisi espinosa de la primera vèrtebra toràcica o de *Clay shoveler* (fig. 4.5.29); aquestes es poden produir tant per una contusió directa com per una tracció muscular forta (Campillo, 2001; Jordana et al, 2006) com palejar fang, pedres o terra.



Figura 4.5.28. Aixafament en cunya de D5 d'AEC'07-C2-28. Juvenil masculí.



Figura 4.5.29. Fractura apòfisi espinosa a D1 d'AEC'06-C2-26. Home madur.

A les vèrtebres també hem observat lesions degeneratives producte de microtraumatismes crònics com les empremtes que deixen les hèrnie discals i els nòduls d'Schmörl. El nòdul d'Schmörl es considera una hèrnia discal intraesponjosa i es caracteritza per la protrusió del disc intervertebral que es desplaça cap a l'interior del cos de la vèrtebra immediatament a sobre o a sota, provocant una alteració característica. Les hèrnie es produeixen per un desgast gradual del disc intervertebral amb l'envelliment o forces de pressió continuades sobre l'anell fibrós del disc. A AEC hi ha 3 individus amb lesions compatibles amb hèrnie discals, amb un recorregut des del centre del cos vertebral fins el canal vertebral (fig. 4.5.30) i 7 individus amb lesions compatibles amb nòduls d'Schmörl (fig. 4.5.31 i 4.5.32).



Figura 4.5.30. Lesió compatible amb una hèrnia discal a dorsal d'AEC'06-C1-12. Home jove.



Figura 4.5.31. Lesió compatible amb nòdul d'Schmörl a lumbar d'AEC'07-C2-112.3. Home adult.

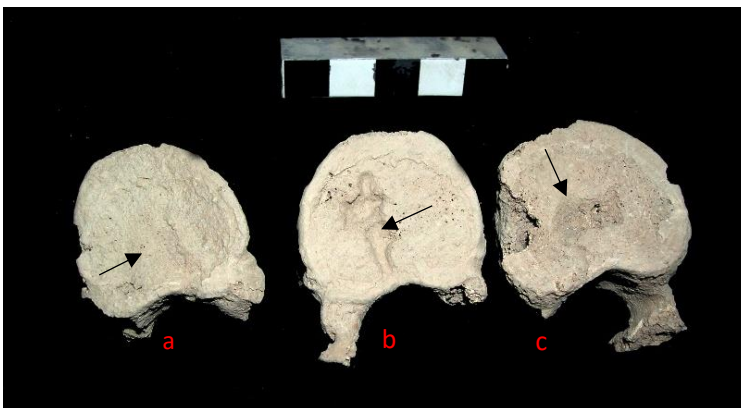


Figura 4.5.32. Lesions compatibles amb nòduls d'Schmörl (c) i hèrnie discals a dorsals (a i b) d'AEC'07-C2-114. Home madur.

A AEC també hem observat un cas d'espondilolisi a nivell de L5 a un home senil (fig. 4.5.33). L'espondilolisi és una patologia degenerativa producte d'un mecanisme de microfractures cròniques, encara que, en alguns casos, pot ser d'origen congènit. Normalment es dona en activitats que inclouen hiperextensió i flexió de la zona lumbar (Lovell, 1997).



Figura 5.4.33. Espondilolisi a L5 d'AEC'07-C2-84. Home senil.

També s'han detectat 4 cassos d'osteocondritis a les caretes articulars (fig. 4.5.34), una és una osteocondritis inversa a la massa lateral de l'atles de l'individu AEC'07-C2-55 (dona adulta) (fig. 4.5.35).



Figura 4.5.34. Osteocondritis a careta articular a vèrtebra dorsal d'AEC'06-C1-31. Home jove.



Figura 4.5.35. Massa lateral de l'Atlas amb osteocondritis inversa a AEC'07-C2-55. Dona adulta.

S'ha detectat osteocondritis a la *fascies lunata* dels acetàbuls dels coxals de l'individu 5 del viver (adult jove, masculí) (fig. 4.5.36) i de l'individu 90 del camp 2 (senil, femení) (fig. 4.5.37). A més l'individu 36 del camp 1 presenta fractures perimortem a ambdós coxals (veure capítol casos especials).



Figura 4.5.36. Fascies lunata a coxal individu AEC'07-C2-90. Home jove.



Figura 4.5.37. Fascies lunata a coxal individu AEC'07-Viv-05. Dona senil.

4.5.2.1.4. Lesions a l'extremitat inferior:

Pel que fa a les extremitats inferiors a Casserres s'han detectat set alteracions traumàtiques en fèmurs, dos en tíbies i una a peroné. Només hi ha una anomalia en el fèmur dret d'una dona (AEC'07-C2-131), una deformació per sobrecàrrega de la diàfisi, les altres es troben en homes.

Les fractures del coll i trocànter del fèmur són molt freqüents en la gent gran. L'edat, el sexe (més comú en dones per la menopausa) i l'estil de vida són factors de risc que exacerben l'osteoporosi (baixa densitat òssia) i, per tant, el risc d'aquest tipus de fractures. L'individu 84 del camp 2 (home d'edat adulta senil) presenta una fractura d'aquest tipus al fèmur esquerre consistent en una fractura subcapital sense desplaçament. (fig. 4.5.38).



Figura 4.5.38. Terç proximal dels fèmurs de l'individu AEC'07-C2-84 on es pot apreciar la important remodelació del cap ocasionat per la fractura del coll fèmur esquerre. Home senil.

Quant a les fractures de les diàfisis en adults, sovint són degudes a traumatismes d'alta energia. Aquestes fractures acostumen a experimentar desplaçament. A AEC hi ha dos individus masculins amb fractures comminutes *perimortem* a les diàfisis dels fèmurs, els dos eren adults-joves (20-30 anys). Un dels individus (AEC'06-C1-36) té fracturats els dos fèmurs, una fractura al terç proximal del fèmur dret en tres fragments, un en ala de papallona i l'altre, amb múltiples fragments, al terç distal del fèmur esquerre (fig. 4.5.39). Parlarem amb més profunditat d'aquest individu al capítol de cassos especials. L'altre individu, el 64, té una fractura en espiral al terç proximal del fèmur esquerre (fig. 4.5.40). Aquestes fractures segurament van causar la seva

mort. No podem saber si van ser intencionades o accidentals. També s'ha trobat fractura per sobrecàrrega o estrès al terç distal del fèmur esquerre de l'individu 125 del camp 2 (home madur).



Figura 4.5.39. Fractures comminutes dels dos fèmurs de l'individu AEC'06-C1-36.



Figura 4.5.40. a) Fèmur esquerre de l'individu AEC'07-C2-64 amb fractura comminuta. b) Detall de la fractura.

L'individu 76 del camp 2 (home adult) va patir una fractura de tíbia i peroné esquerre. Com es pot veure a la figura 4.5.41 s'ha format una fusió de tíbia i peroné i escurçament de la cama. Aquestes lesions han provocat una greu artrosi als peus (fig. 4.5.42), a l'esquerre secundari a la pròpia fractura i al dret per compensació de la coixesa que l'individu patia.



Figura 4.5.41. a) Vista lateral i b) posterior de la tibia i peroné esquerres de l'individu AEC'07-C2-76. El terç distal mostra el call ossi que inclou ambdós ossos fruit de la fractura.



Figura 4.5.42. Vista superior del tars proximal i el navicular d'ambdós peus de l'individu AEC'07-C2-76.

També s'ha observat osteocondritis a l'epífisi distal del fèmur de tres individus de Casserres: AEC'06-C2-03 (home madur), en aquest cas osteocondritis inversa; AEC07-C2-43 (home adult) i a AEC'07-C2-50 (home madur) (fig. 4.5.43). També s'ha observat la cara talar dels escafoïdes tarsians del peus d'AEC'07-C2-55 (dona adulta) (fig. 4.5.44) i a les falanges proximals I dels peus de l'individu AEC'07-C2-71 (dona, adulta-jove) (fig. 4.5.45).



Figura 4.5.43. Epífisi distal fèmur esquerre amb osteocondritis dissecant a) AEC'07-C2-43, home madur; b) tipus tancada a AEC'07-C2-50, home madur.



Figura 4.5.44. Escafoïdes dels peus d'AEC'07-C2-55 amb osteocondritis. Dona adulta.



Figura 4.5.45. Osteocondritis a falange I peu d'AEC-C2-71. Dona jove.

A AEC hem determinat un cas d' *odd facet* a una ròtula per hiperpressió externa rotuliana o osteomalàcia rotuliana externa secundari a un síndrome femoropatelar en un individu masculí i adult (fig. 4.5.46). Està relacionada a la inflamació del cartílag articular, produït per forces de fricció contra la superfície articular del fèmur. Aquesta síndrome es dona sobretot en individus amb flexió repetida de genoll. La causa pot ser traumàtica, congènita o a causa d'una alteració de la postura (més comuna) quan els músculs no estan equilibrats (un té més to muscular que un altre).



Figura 46. a) Odd facet a ròtula esquerra d'AEC'07-C2-45.1. b) Detall de l'alteració a la ròtula esquerra. Home adult.

Com s'ha pogut observar, la majoria de cassos de traumatismes violents o accidentals es troben en homes, així com també les hèrnies vertebrals, potser per la diferenciació de les tasques en època medieval entre homes i dones i també perquè hi ha més homes que dones a la població de Casserres en aquesta època. Cal destacar la freqüència de traumatismes directes sobre el crani, zona amb més tendència a patir lesions violentes. Al contrari, les extremitats inferiors tenen una relació més directa amb traumatismes indirectes no violents, per causes accidentals o per sobrecàrrega.

Al jaciment de AEC s'han detectat 12 individus amb múltiples traumatismes (23,1 %) (amb més d'un traumatisme simultani o no). Entre aquests, 2 són dones i la resta, 10, són homes, que van des d'edat juvenil fins a senil. Deu dels casos traumàtics es troben localitzats a la meitat superior del cos, un només a extremitats inferiors i un amb traumatismes tant a part superior com inferior del cos.

4.5.2.2. Patologia osteoarticular:

La patologia osteoarticular agrupa trastorns de l'aparell locomotor situats al voltant de les articulacions. És la més freqüent dins l'àmbit de la paleopatologia i està causada per l'envelliment fisiològic que produeixen canvis dels teixits i les articulacions sinovials en la majoria de casos.

L'artrosi és una malaltia crònica, escassament inflamatòria, causada per la destrucció del cartílag i de l'os subcondral amb aparició de porositats, cavitats i/o esclerosi òssia (eburnació), i per producció òssia en forma d'exostosi, osteòfits i sindesmòfits. Com a resultat final del procés degeneratiu, es donaria l'anquilosi de l'articulació per fusió dels ossos que en formen part. Tots aquests processos els podem identificar per la remodelació que pateixen les epífisis. Els factors principals que afavoreixen l'osteoartrosi són l'edat, la sobrecàrrega funcional i l'activitat física intensa. Habitualment, les modificacions de les articulacions són d'etiologia degenerativa afavorides per factors de sobrecàrrega mecànica (Campillo, 2001; Campo, 2003).

L'estudi de les zones articulars dels individus d' AEC ens permetrà inferir en les probables activitats realitzades de forma repetitiva per aquests, així com també en l'esperança de vida. S'ha considerat patologia degenerativa quan s'han observat alguns dels signes citats anteriorment.

L'osteoartrosi pot ser primària o secundària. La primària és idiopàtica, no es coneix la causa directa de la seva aparició, però depèn, habitualment, del procés d'envelliment dels teixits articulars. A més edat, menys capacitat de regeneració tissular i reparació del cartílag. El grau d'artrosi també depèn del pes corporal, ja que com més pes i pressió ha de suportar una articulació, més deformacions articulars patirà. Es coneix que hi ha certa predisposició genètica a alguns tipus d'artrosi. D'altra banda, l'artrosi secundària és conseqüència d'altres alteracions articulars com traumatismes, infeccions, lesions mecàniques, vasculars o metabòliques i deformitats.

La patologia articular degenerativa és la patologia més identificada a AEC amb 317 casos, un 31 %, entre tots els tipus de patologies diagnosticades, que corresponen a 85 individus, un 40,3 % de la població. Com es pot observar a la figura 4.5.47 la major part d'alteracions degeneratives es troben en el grup de madurs (63,1 %) i d'adults (30,9 %). En els homes s'observen més lesions que en les dones, però en proporció, tenint en compte els ossos observables de tota la població, les freqüències són similars, al voltant d'un 9 %. No hi ha diferències significatives entre els costats del cos.

En la figura 4.5.47 i la taula 4.5.2 es pot veure que els ossos més afectats són les vèrtebres, seguits de les mans, l'escàpula (principalment amb lesions osteocondrítiques) i la mandíbula.

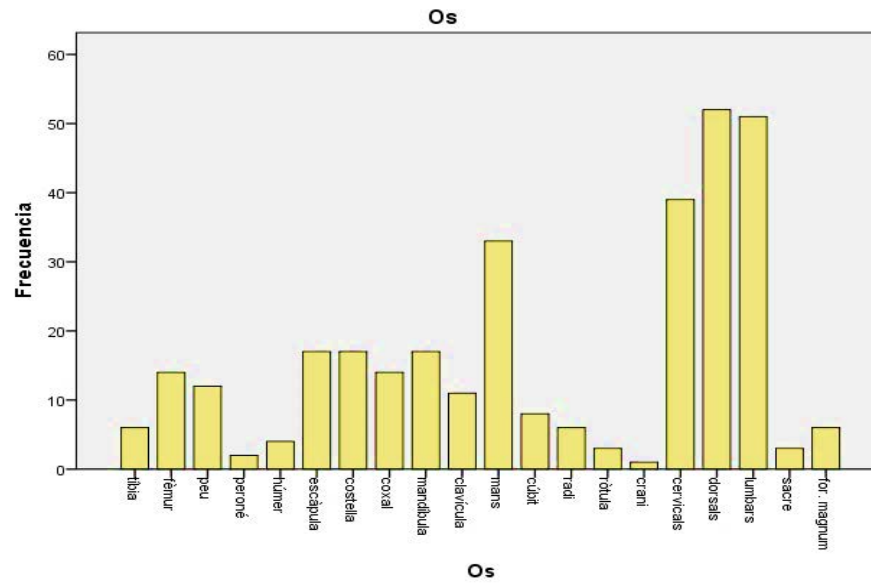
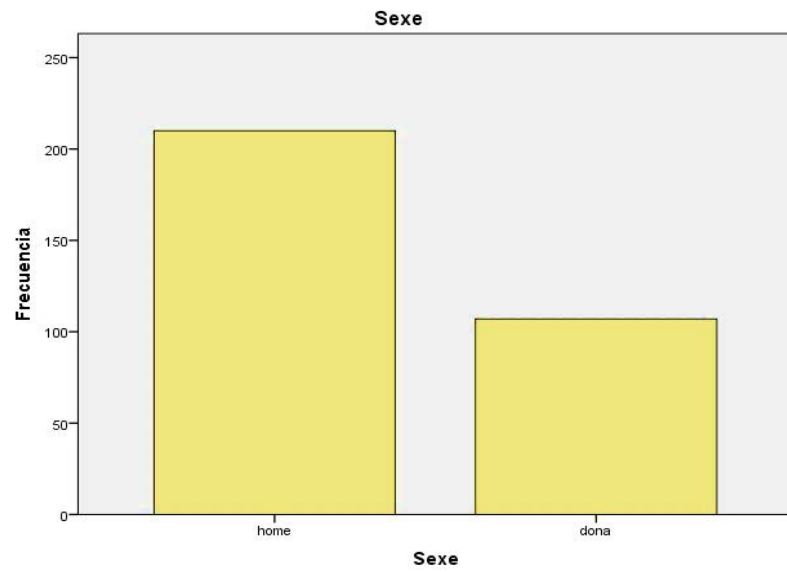
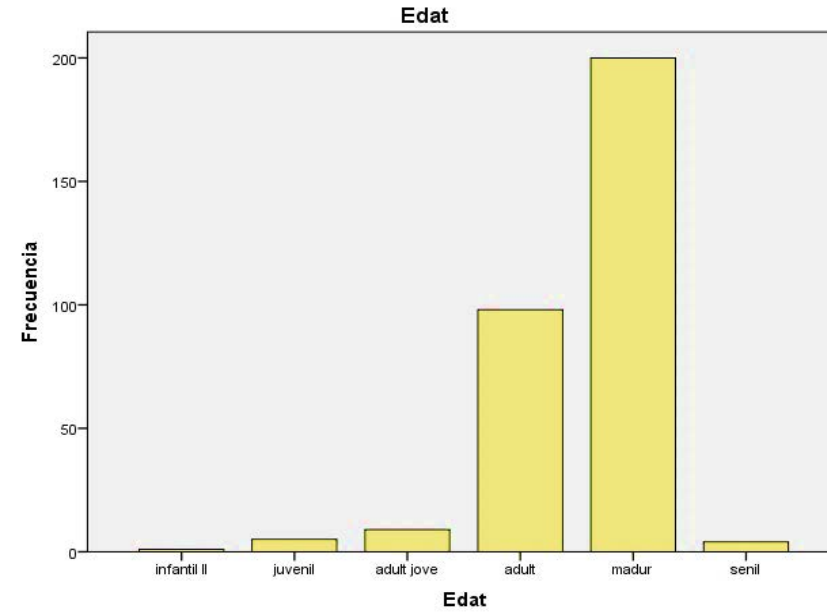
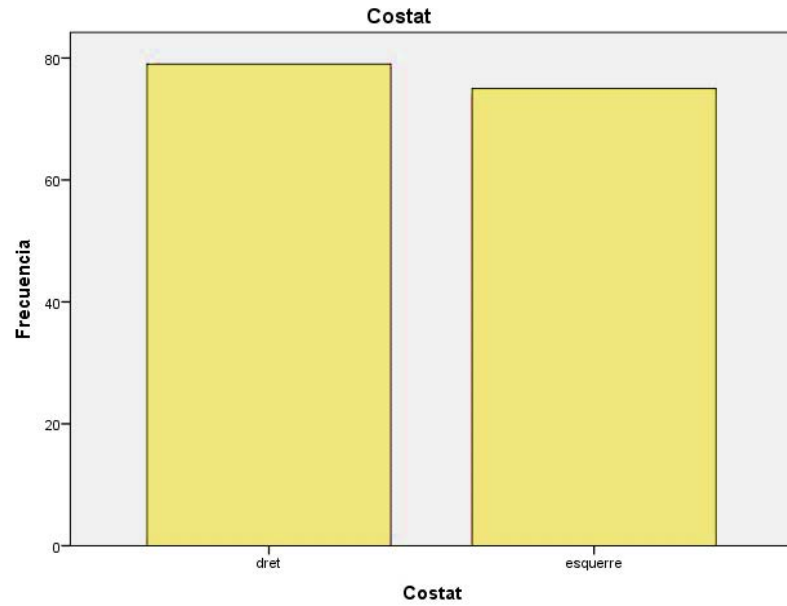


Figura 4.5.47. Freqüències absolutes de la patologia degenerativa d'AEC segons els costats, l'edat, el sexe i l'element ossi afectat.

Taula 4.5.2. Prevalències d'alteracions degeneratives en funció del sexe i el costat d'AEC

Element ossi	AEC homes						AEC dones						Total		
	Dret			Esq			Dret			Esq			N	n	%
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Mandíbula	58	7	12,1	61	4	6,6	29	3	10,3	28	3	10,7	117	17	14,5
Clavícula	64	3	4,9	60	2	3,3	35	3	8,6	36	3	8,3	205	11	5,4
Escàpula	57	7	12,3	54	6	11,1	23	2	8,7	26	2	7,7	165	17	10,3
Húmer	66	1	1,5	70	2	2,9	41	1	2,4	-	0	0	222	4	1,8
Radi	70	1	1,4	65	1	1,5	37	1	2,7	37	3	2,7	217	6	2,8
Cúbit	67	1	1,5	64	2	3,1	36	3	8,3	36	2	5,6	214	8	3,7
Fèmur	69	5	7,2	71	4	5,6	39	4	10,3	44	3	6,8	235	16	6,8
Tíbia	61	4	6,6	66	2	3,0	-	0	0,0	-	0	0,0	218	6	2,8
Peroné	-	0	0,0	-	0	0,0	36	1	2,8	31	1	3,2	198	2	1,0
Mà	61	9	14,8	62	10	16,1	33	5	15,2	32	8	25	198	32	17,0
Peu	56	7	12,5	53	4	7,5	-	0	0,0	-	0	0,0	164	11	6,7
Costelles	502	2	0,4	481	2	0,4	215	1	0,5	216	1	0,5	1380	6	0,4
Coxal	55	3	5,5	57	5	8,8	23	3	13,0	27	3	11,1	166	14	8,4
Ròtula	47	1	2,1	43	1	2,3	17	1	5,9	-	0	0,0	127	3	2,4
Total		51		45			28			29			153		

Element ossi	AEC homes			AEC dones			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Foramen magnum	43	3	7,0	22	2	9,1	67	5	7,5
Segment cervical	68	27	39,7	38	14	36,8	106	41	38,7
Segment dorsal	69	47	68,1	40	16	40	109	63	57,8
Segment lumbar	65	36	55,4	41	16	39,0	106	52	49,1
Total		114		48			162		

Element ossi	N	n	%
Foramen màgnum*	25	1	4%

*Individu infantil II

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

4.5.2.2.1. Lesions al crani i la mandíbula:

Al nivell cranial, un 9 % dels individus de Casserres patien lesions degeneratives a nivell del foramen màgnum i estructures associades (taula 4.5.2). Dos dels individus amb alteracions a l'articulació occipito-atlantoidea són juvenils, un d'ells, l'individu 137 del camp 2, (fig. 4.5.48) amb porositat i desgast als còndils occipitals i les caretes de contacte corresponents de l'atles, i un és infantil II, l'individu 62 del camp 2, amb signes degeneratius al foramen occipital (fig. 4.5.49a). Aquest mateix individu presenta una artropatia atloide-axoidea amb signes suggestius de patir una bursitis sinovial a l'apòfisi odontoide de l'axis (fig. 4.5.9) i també presenta porositat al maxil·lar, les òrbites i els arcs zigomàtics. En el cas de l'individu 62, la inflamació de la bossa sinovial atloide-axoidea i les porositats observades ens podria estar indicant una malaltia d'origen reumàtic que provocaria la inflació de determinades articulacions i anèmia (porositats).



Figura 4.5.48. Signes degeneratius a l'articulació occipito-atlantoidea d'AEC'07-C2-137. a) foramen màgnum, b) Atlas. Juvenil, masculí.

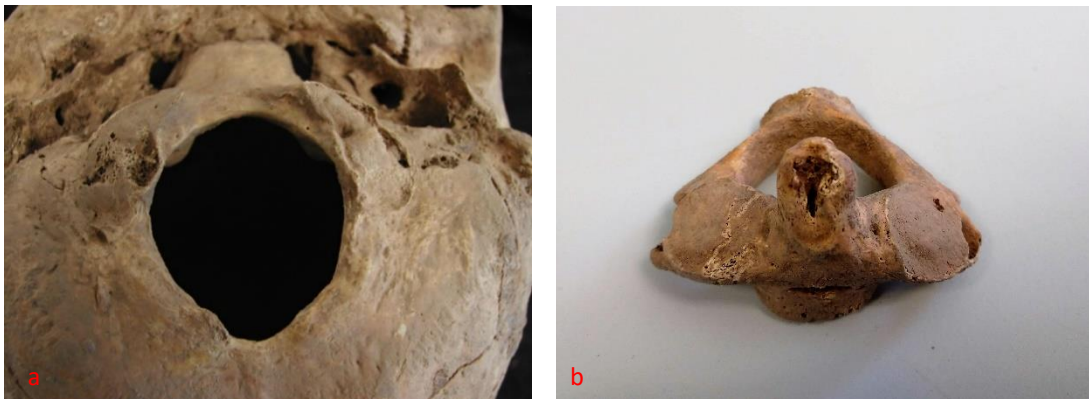


Figura 4.5.49. a) Signes degeneratius al forat occipital b) lesió a apòfisi odontoide de l'axis d'AEC'07-C2-62. Infantil II.

A nivell mandibular s'han observat alteracions de caràcter degeneratiu en diferents graus a l'articulació temporo-mandibular (ATM) a 21 individus d'AEC. D'aquests, 16 són homes i 5 dones. 1 individu és senil, 10 dels individus són madurs, 5 adults, 3 adults joves i 2 juvenils.

Dins d'aquests 21 cassos, 5 tenen un clar origen traumàtic, com seria el cas de l'individu 3 del camp 2 (home madur), amb un còndil bífid posttraumàtic i patologia degenerativa a l'ATM (fig. 4.5.50). Un altre cas seria el de l'individu 74 del camp 2 (home jove). Presenta un traumatisme al còndil esquerre i signes degeneratius a ambdós còndils mandibulars (fig. 4.5.51). També es va observar la pèrdua en vida de les dents 27 i 28. Aquesta pèrdua va provocar un ús desigual de la masticació, que era principalment pel costat dret, i per tant el desgast als molars drets era més gran. Aquest desgast desigual i el traumatisme condilar provocà un desajust articular i finalment una artropatia de l'ATM. En altres casos, el que hem observat és osteocondritis als còndils mandibulars relacionada o no amb fractures prèvies. Aquests s'exposen al capítol de patologia traumàtica.



Figura 4.5.50. Còndil bifid posttraumàtic a AEC'06-C2-003. Home madur.



Figura 4.5.51. Còndil mandibular esquerre d'AEC'07-C2-74 amb signes degeneratius. Home jove.

Un altre dels casos, el de l'individu 137 dels camp 2 (juvenil, masculí), s'origina en una asimetria de les branques mandibulars provocant remodelació dels còndils mandibulars i de les cavitats glenoides corresponents (fig. 4.5.52) així com osteocondritis condilar.



Figura 4.5.52. Cavitat glenoide ATM amb canvis degeneratius d'AEC'07-C2-137. Juvenil masculí.

Després d'analitzar tots els cassos d'ATM amb alteracions pensem que l'origen dels cassos no traumàtics, estarien relacionats probablement amb un elevat i desigual desgast dental, així com la pèrdua en vida de les dents. Aquests fets alterarien la normal funció mastegadora provocant problemes en la oclusió, i finalment alterant l'ATM i provocant una artropatia en l'articulació. A la figura 4.5.53 es poden observar les modificacions estructurals per artropatia dels còndils mandibulars de l'individu 26 del camp 2 (home madur) que podria estar associada a la pèrdua *antermortem* de diverses dents del maxil·lar i la mandíbula. Aquesta pèrdua va provocar un ús desigual de la masticació i un desajust articular que va concloure en una artropatia lleu de l'ATM. Un cas més extrem seria el de l'individu 127 del camp 2 (dona senil), només amb una peça dental a la mandíbula (fig. 4.5.54). En alguns dels cassos de les artropaties condilars he

pogut observar osteòfits als còndils mandibulars com per exemple el de l'individu 106 del camp 2 (home madur) (fig. 4.5.55).



Figura 4.5.53. Lleugera artrosi als còndils mandibulars d'AEC'07-C2-026. Home madur.



Figura 4.5.54. Mandíbula amb artropatia als còndils d'AEC'07-C2-127. Dona senil.

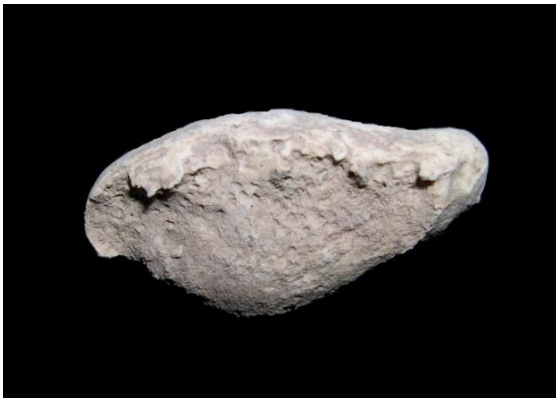


Figura 4.5.55. Còndil mandibular amb osteòfits a AEC'07-C2-106. Home madur.

4.5.2.2.2. Lesions al coll i al tronc:

Respecte la columna vertebral, hem observat signes d'artrosi tant a les vèrtebres cervicals, com a dorsals, lumbar i sacres, sent el segment dorsal (57,8 %) i lumbar (49,1 %) els més afectats a la població d'AEC. Un 48,6 % dels conjunts vertebrals patien signes d'artrosi: osteòfits (fig. 4.5.56-4.5.59), sindesmòfits (fig. 4.5.60a), fusions vertebrals (fig. 4.5.61a i 4.5.62), porositats (fig. 4.5.61b), calcificacions de lligaments (fig. 4.5.63 i 4.5.64) i lesions al cos vertebral compatibles amb nòduls d'Schmörl, i hèrnies discals (fig. 4.5.60b) (aquests dos últims tractats al capítol de patologies traumàtiques).



Figura 4.5.56. Osteòfits a cervicals d'AEC'06-C1-38. Home madur.



Figura 4.5.57. Osteòfits a cervicals i calcificació del lligament apical AEC'06-C2-10. Dona madura.



Figura 4.5.58. Osteòfits a vèrtebres dorsals d'AEC'07-C2-37. Home adult.

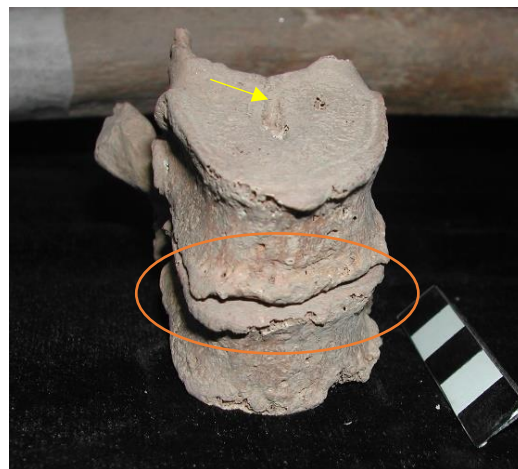


Figura 4.5.59. Osteòfits a vèrtebres dorsals i hèrnia discal (fletxa groga). AEC'07-C2-89. Dona madura.

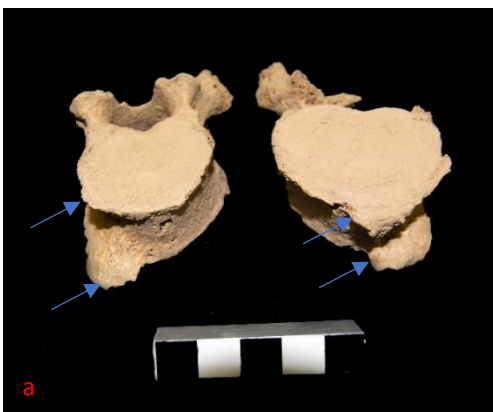


Figura 4.5.60. a) Sindesmòfits a lumbar i b) marques d'hèrnies a dorsals d'AEC'07-C2-113. Home madur.

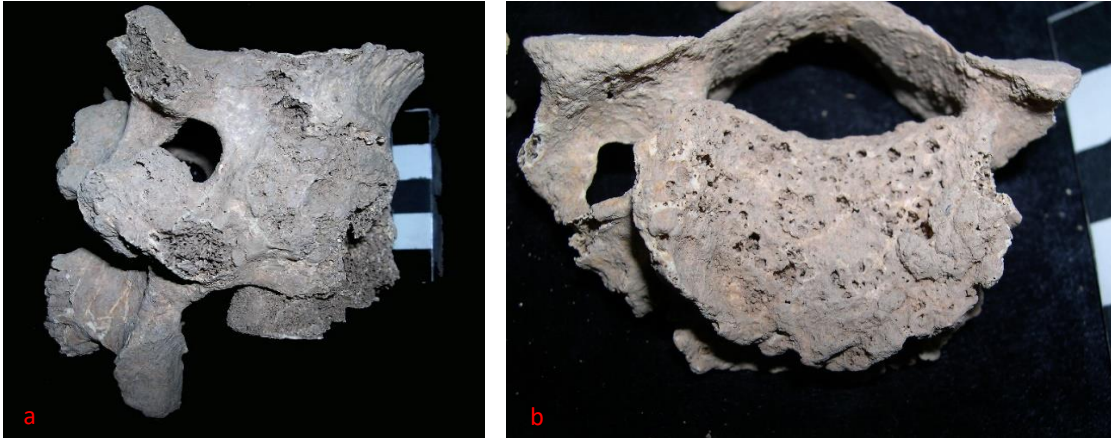


Figura 4.5.61. a) Fusió de d'arcs lumbar i b) porositats i deformació de cervical a AEC'07-C2-121. Home adult.



Figura 4.5.62. Fusió d'arcs dorsals a AEC'07-C2-54. Home adult.



Figura 4.5.63 . Calcificació lligaments grocs de dorsal a AEC'07-C2-112.3. Home adult.



Figura 4.5.64. Calcificació del lligament supraespínós a dorsal d'AEC'07-C2-55. Dona adulta.

A AEC també hem detectat un cas d'epifisitis anterior per inestabilitat segmentària en un home adult (fig. 4.5.65), és a dir, un excés de moviment entre dues o més vèrtebres que porta a una desalineament de la columna vertebral en l'eix sagital. En aquest cas s'ha fet un diagnòstic diferencial amb el signe de Pedro-Pons (destrucció del marge antero-superior d'una o diverses vèrtebres, normalment lumbar) de la espondilitis brucel·lòsica.

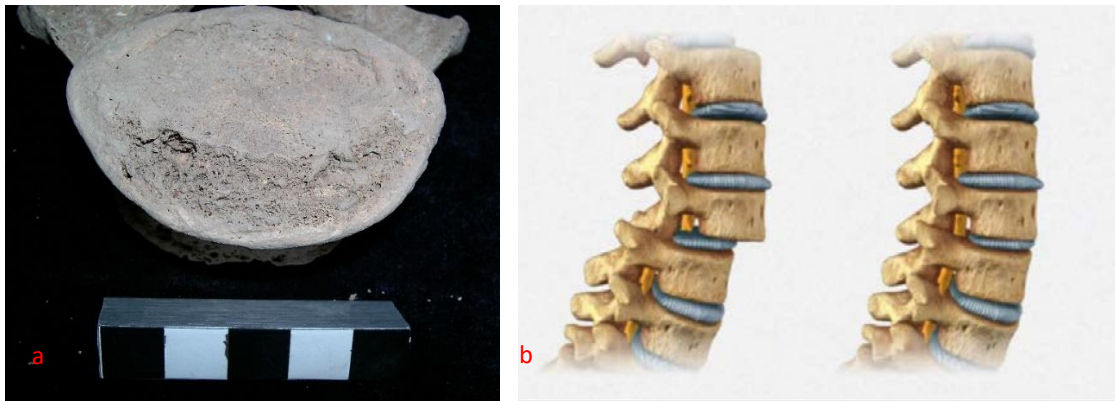


Figura 4.5.65. a) Erosió compatible amb epifisitis anterior per inestabilitat segmentària a L5 d'AEC'07-C2-57, b) Mecanisme de la lesió per inestabilitat segmentària. Home adult.

També hem observat a l'individu AEC'07-C2-68 (dona madura) artropatia entre les articulacions de vèrtebres dorsals i les costelles (fig. 4.5.66) i la deformitat d'aquestes costelles. Aquest mateix individu també té hemifusió de L5 i el sacre, artrosi vertebral generalitzada, artrosi a les mans, colzes i genolls, així com periostitis a tíbies i peronés. Aquestes lesions podrien ser compatibles amb artritis reumatoide o espondilitis anquilosant. En aquest individu també s'ha detectat una estructura tubular calcificada compatible amb una placa d'ateroma aòrtica (s'explicarà al capítol de patologies vasculars). Hi ha estudis que demostren que els malalts d'espondilitis anquilosant tenen una més elevada freqüència de patir arterioesclerosis subclínica (González-Juanatey *et al*, 2014), així com també en els malalts d'artritis reumatoide (Castañeda, 2017). Donat el tipus de lesions, l'edat i el sexe de l'individu, la patologia que més encaixa amb les lesions és l'artritis reumatoide. L'artritis reumatoide és una malaltia inflamatòria autoimmune caracteritzada per l'afectació simètrica de múltiples articulacions i la presència de símptomes generals inespecífics i manifestacions extraarticulars.



Figures 4.5.66. Signes d'artropatia entre dorsals i costelles a AEC'07-C2-68. Dona madura.

A més d'aquestes lesions, a AEC, hem detectat un cas de probable d'hiperostosi esquelètica idiopàtica difusa o DISH. La lesió bàsica consisteix en l'ossificació del lligament longitudinal anterior (LLA) formant ponts intervertebrals (Urzuza i Rahal, 2012). En el nostre cas hem observat la fusió de les vèrtebres dorsals de D8 a D11 per sindesmòfits (fig. 4.5.67) a l'individu 3 del camp 2 (home madur). A més presenta sindesmòfits entre les vèrtebres D12 i L1, artrosi cervical, artrosi a les mans, peu dret i genolls. Sospitem d'aquest diagnòstic ja que l'individu d'AEC presenta una ossificació al llarg del flanc anterolateral dret de quatre cossos vertebrals contigus, formant ponts ossis, es preserva l'espai intervertebral de la zona afectada i no hi ha anquilosi d'altres articulacions. Aquests són els requisits per ser diagnosticat com a DISH basant-nos en els criteris de Resnick *et al.* (1976).

En l'individu 42.2 del camp 2 (home madur) hem observat la fusió de l'ala esquerra del sacre amb la faceta articular corresponent del coxal esquerre (fig. 4.5.68).



Figura 4.5.67. Fusió de dorsals compatible amb DISH d'AEC'06-C2-03. Home madur.



Figura 4.5.68. Fusió sacro-coxal esquerra a AEC'07-C2-42.2. Home madur.

4.5.2.2.3. Lesions a l'extremitat superior:

En el nostre estudi, un altre os que presenta bastanta freqüència de patologia degenerativa és l'escàpula al nivell de l'articulació amb l'húmer, a la cavitat glenoide (10,3 %), afectant quasi per igual espatlla dreta i esquerra (veure taula 4.5.3) i més als homes madurs (4 individus). Per exemple, l'escàpula dels individu 36.1 del camp 2 (dona adulta) i 132.2 del camp 2 (home madur-senil) mostren els marges amb remodelació òssia (fletxa taronja) i osteocondritis al centre de l'articulació (fletxa blava) (fig. 4.5.69).

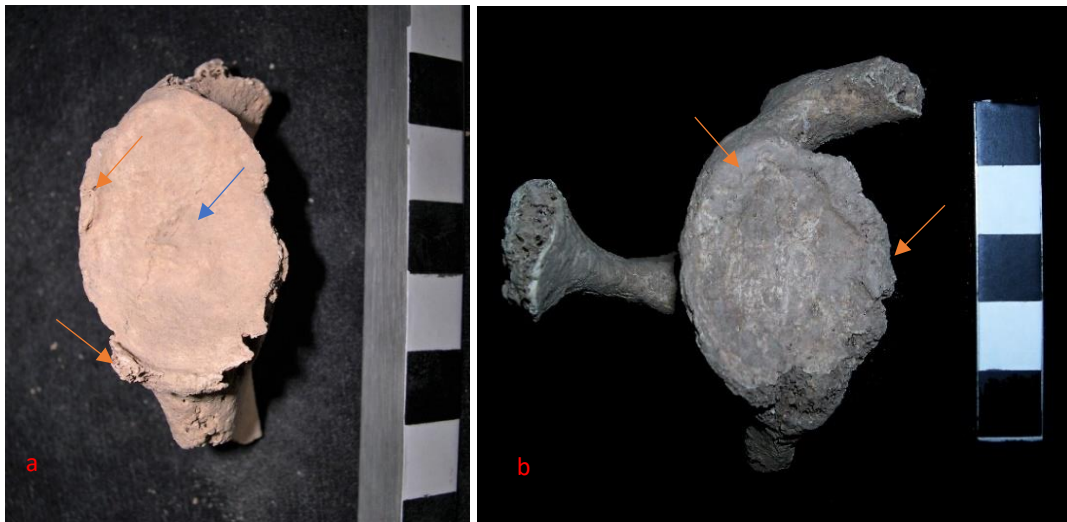


Figura 4.5.69. Signes artropatia a cavitat glenoide escapular a) d'AEC'07-C2-36.1 i b) AEC'07-C2-132.2.

Les mans dels individus d'AEC també presenten patologia articular degenerativa com es pot veure a la taula 4.5.2 amb un 17 % d'afectació. Alguns dels cassos tenen un origen possiblement traumàtic, com el cas de l'individu 55 del camp 2 (dona adulta), on s'observen lesions juxtaarticulars amb geodes i calcificacions lligamentoses (fig. 4.5.70).



Figura 4.5.70. a i b) Carps amb geodes i c) metacarp amb calcificació intracapsular d'AEC'07-C2-55

En altres cassos trobem osteòfits, com al metacarp I dret i la falange proximal I de la mà dreta de l'individu 121 del camp 2 (home madur) (fig. 4.5.71) o com al primer dit de la mà de l'individu 43 del camp 1 (home madur) (fig. 4.5.72). En altres ocasions es pot observar eburnació, com a l'escafoide del mateix individu 121 (fig. 4.5.73).



Figura 4.5.71. Metacarp I i falange proximal I drets amb osteòfits d'AEC'07-C2-121. Home madur.



Figura 4.5.72. Signes d'artropatia entre la falange proximal i la distal I de la mà d'AEC'06-C1-43. Home madur.



Figura 4.5.73. Escafoide dret amb eburnació d'AEC'07-C2-121. Home madur.

4.5.2.1.4. Lesions a l'extremitat inferior:

A AEC també hem observat patologia degenerativa a malucs (fig. 4.5.74 i 4.5.75), genolls (fig. 4.5.76a) i peus (fig. 4.5.77-4.5.79) de diversos individus que presenten excrescències òssies, osteòlisis i deformacions en alguns cassos. Les freqüències de patologia articular degenerativa a les extremitats inferiors no són gaire elevades com es pot veure a la taula 4.5.2. On s'observa més patologia degenerativa és a nivell dels coxals (8,4 %).



Figura 4.5.74. Patologia degenerativa coxo-femoral a AEC'07-C2-97. Fase inicial. Dona madura.



Figura 4.5.75. Coxa vara a fèmurs d'AEC'07-C2-50. Home madur.

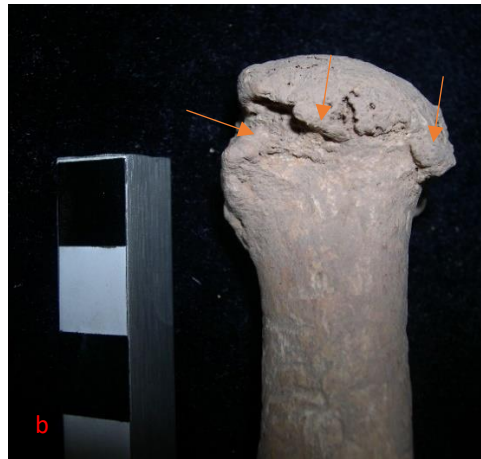
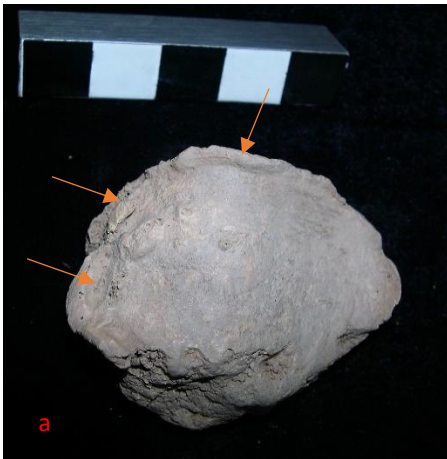


Figura 4.5.76. Artrosi a a) ròtula esquerra i b) metacarp I peu dret a AEC'06-C2-03. Home madur.



Figura 4.5.77. Artropatia a prehàlux de peu esquerre d'AEC'07-C2-98. Home madur.



Figura 4.5.78. Artropatia a falange proximal I peu dret. AEC'07-C2-138.1. Home adult.



Figura 4.5.79. Projeccions òssies a cara anterior dels hàluxs d'AEC'07-C2-121. Home madur.

En resum, la patologia articular degenerativa de la població d'AEC afecta a un 98 % de la població adulta, en la seva majoria al grup de madurs (40-59 anys), com era d'esperar pel desenvolupament d'aquest tipus de malaltia. L'afectació és més elevada a les extremitats superiors i a la columna, sobretot a les vèrtebres dorsals i lumbars. L'artrosi de la columna està lligada directament als processos d'envelliment, però en alguns casos està relacionada a moviments repetitius i/o de càrrega. Aquests mateixos processos poden provocar el deteriorament dels discs intervertebrals i l'aparició de nòduls d'Schmörl i hèrnies discals.

Pel que fa a les extremitats superiors, tot i tenir una major afectació respecte de les inferiors, la freqüència en la població medieval de Casserres no és molt elevada, un 10,3 % d'artrosi escàpulo-humeral i un 17 % d'artrosi a les mans. L'artrosi a les mans es dona principalment a metacarps i falanges, encara que també hem observat algun cas a carps. L'articulació de l'escàpula amb l'húmer (espatlla) permet al braç fer moviments de separació i apropament al tronc (abducció i adducció), de projecció endavant i enrere i de rotació. L'artrosi a l'espatlla acostuma a ser primària (Greene, 2007), i en cas de ser secundària les causes solen ser fractures o microtraumatismes laborals, treballs que impliquen moviments repetitius o de força a nivell del canell i/o les mans que demandin l'elevació de les mans a l'altura de l'espatlla. Normalment, amb l'envelliment és freqüent l'artrosi en les articulacions interfalàngiques proximals i distals. Bàsicament aquestes articulacions tenen un moviment de flexió-extensió. En casos d'artrosi secundària, normalment és causada per treballs manuals pesats. L'osteoartrosi a nivell del canell és poc habitual i acostuma a ser secundària a fractures o microtraumatismes repetits.

L'artrosi a nivell d'extremitats inferiors a AEC és baixa (8,4 % a coxals, 6,8 % en fèmurs, 2,8 % en tíbies, 1,0 % en peronés, 2,4 % a ròtules i 6,7 % a peus), l'afectació a les articulacions que suporten càrregues és menys freqüent però causa una major discapacitat funcional. L'artrosi de genoll s'associa a artrosi generalitzada primària (Greene, 2007).

Una menció especial és el cas de la patologia articular degenerativa de l'articulació temporomandibular a AEC (14,5 %). Hem detectat diversos casos amb lesions en aquesta articulació tant d'origen degeneratiu com traumàtic. Pensem que la majoria de casos estan causats per la pèrdua dental dels individus i per la posterior adaptació a la masticació desigual (Carrascal *et al*, 2020).

4.5.2.3. Alteracions de les entesis i marcadors d'activitat:

Amb entesis ens referim als lloc d'inserció en el periosti i l'os subperiòstic de músculs, lligaments, tendons i càpsules. Sobre aquests actuen processos de constant remodelació òssia (destrucció i formació de teixit) que permeten adaptar i modelar les estructures en funció dels factors d'estrès externs, com les càrregues biomecàniques (Malgosa, 2003). Aquesta capacitat d'adaptació i els canvis morfològics associats del teixit ossi i dentari, ens permeten interpretar determinats comportaments humans a través de l'estudi de l'esquelet (Galtés i Malgosa, 2007). El sobreesforç o abús de les insercions poden provocar microtraumatismes continuats que originen degeneració del teixit tendinós. Les entesopaties són el resultat d'una inflamació crònica en una entesi.

A AEC s'han observat les marques deixades a les insercions òssies, que poden ser en forma d'exostosis o en forma de solcs. Amb l'estudi de les entesopaties i marcadors d'activitat ens intentem aproximar als patrons d'activitat dels individus .

Com es pot observar a la figura 4.5.80 i la taula 4.5.3, hi ha diferències entre els homes i dones de la població, trobant més del doble d'alteracions als homes; aquestes diferències són significatives ($p < 0,05$). Com era d'esperar, la majoria de cassos es donen en individus adults i madurs i a les articulacions de les espatlles, els colzes, els genolls i els talons; de totes maneres, també s'han pogut observar alteracions de les entesis de les extremitats superiors a un individu infantil II i a dos individus juvenils. No hi ha diferències significatives entre costats, però en el cas de les extremitats superiors, s'observa una prevalença més elevada del costat dret.

Taula 4.5.3. Prevalences d'entesopaties en funció del sexe i el costat d'AEC

Element ossi	AEC homes						AEC dones						Total		
	Dret			Esquerre			Dret			Esquerre			N	n	%
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Clavícula	64	18	28,1	60	12	20,0	35	8	22,9	36	6	16,7	117	44	37,6
Húmer	66	5	7,6	70	4	5,7	-	0	0,0	-	0	0,0	222	9	4,1
Radi	70	15	21,4	65	12	18,5	37	3	8,1	37	4	10,8	217	34	15,7
Cúbit	67	6	9,0	64	5	7,8	36	1	2,8	-	0	0,0	214	12	5,6
Tíbia	61	2	3,3	66	1	1,5	-	0	0,0	-	0	0,0	218	3	1,4
Peroné	61	1	1,6	61	1	1,6	36	1	2,8	-	0	0,0	198	3	1,5
Peu	51	17	33,3	45	17	37,8	24	4	16,7	25	4	16,0	154	42	27,3
Coxal	55	1	1,8	57	1	1,8	-	0	0,0	-	0	0,0	166	2	1,2
Ròtula	47	10	21,3	43	12	27,9	17	3	17,6	15	3	20,0	127	28	22,0
Total		75		65			20			17			177		

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

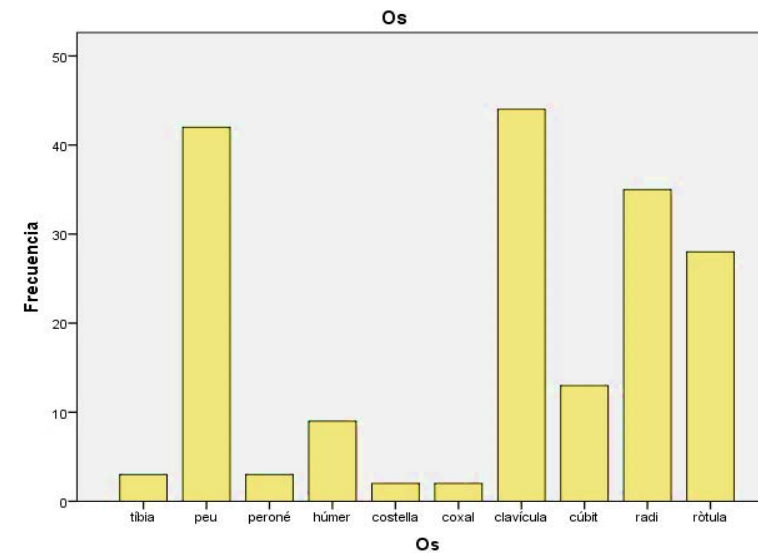
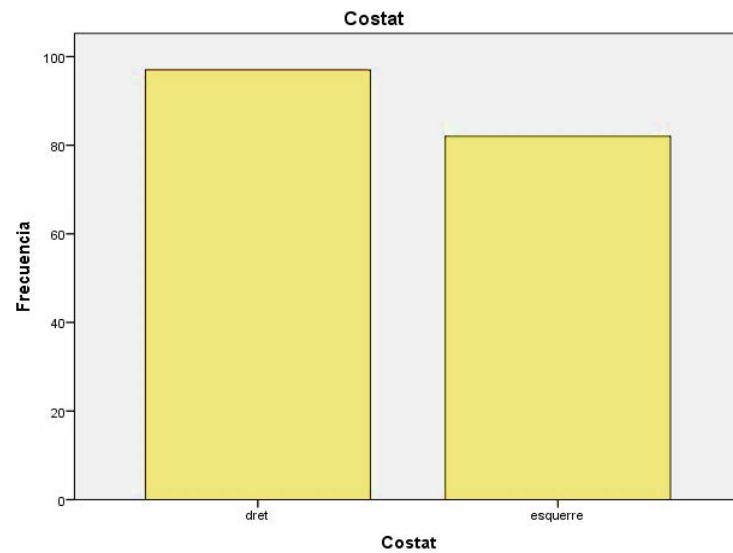
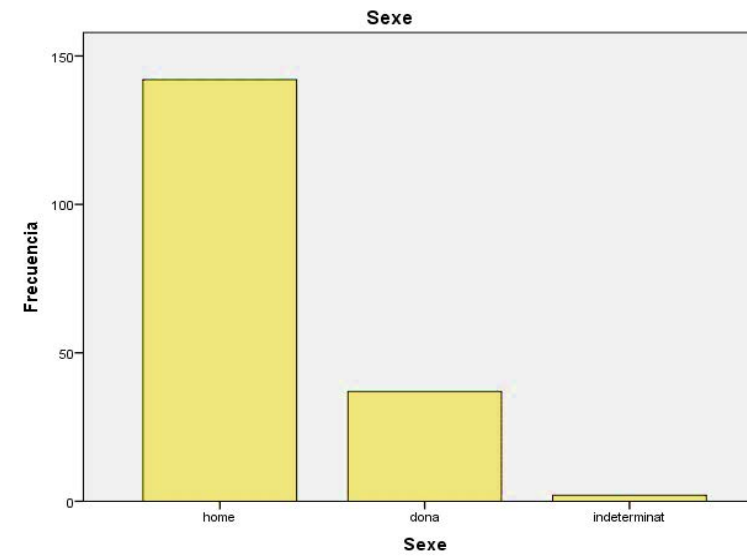
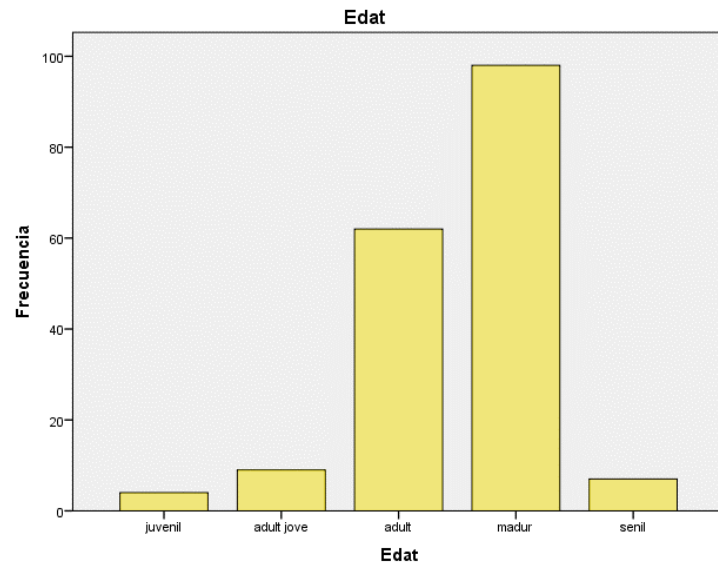


Figura 4.5.80. Freqüències dels ossos amb alteracions a les entesis segons grups etaris, sexe, costat i tipus d'os o conjunt ossi

A les extremitats superiors hem pogut observar alteracions en un 37,6 % de les clavícules dels esquelets juvenils i adults d'AEC. L'alteració més observada va ser una osteòlisi a nivell de la inserció del lligament costoclavicular (fig. 4.5.81-4.5.83). Aquest lligament s'insereix superiorment a la cara inferior de la clavícula medial, a la fosa romboidea, i inferiorment a la primera costella junt a l'articulació i dona estabilitat a la rotació i elevació del braç. Estaria relacionat amb la càrrega de pes sobre les espatlles i sobre els braços estesos.

També hem observat una prevalença del 15,7 % d'alteracions a la inserció del bíceps braquial, a la tuberositat bicipital dels radis (fig. 4.5.84-4.5.86). Aquestes alteracions les hem trobat en forma de reaccions proliferatives- de crestes i en algun cas com una osteòlisi. El bíceps braquial està implicat en el moviment de flexió-extensió de l'avantbraç sobre el braç, estaria relacionat amb la càrrega de pesos amb els braços flexionats. En el cas dels cúbits hem observat fortes insercions del múscul braquial (fig. 4.5.84 i 4.5.87), del tríceps braquial, del flexor digitorum profundus (fig. 4.5.88) i de la membrana radiocubital (fig. 4.5.89) en algun cas.

Pel que fa als húmer, en alguns cassos hem observat fortes insercions del pectoral major (fig. 4.5.90-4.5.92). Aquest múscul està implicat en l'adducció, principalment i la rotació medial. Com es pot observar a la figura 12 també ho hem observat en un individu juvenil, aquest mateix individu presenta solc costoclavicular a ambdues clavícules.



Figura 4.5.81. Solc costoclavicular AEC'06-C2-03.
Home madur.



Figura 4.5.82. Solc costoclavicular AEC'07-C1-18.
Home jove.



Figura 4.5.83. Solc costoclavicular AEC'07-C2-55.
Dona adulta.



Figura 4.5.84. Entesopatia biceps braquial a radi i cúbit
dret AEC'07-C2-46. Home adult.

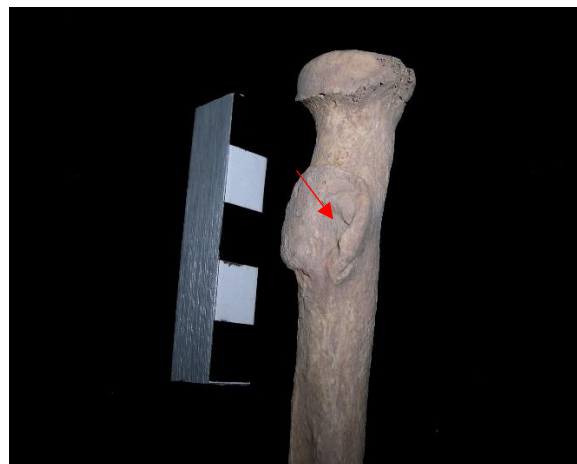


Figura 4.5.85. Entesopatia biceps braquial a radi dret
AEC'07-C2-97. Dona madura.



Figura 4.5.86. Entesopatia biceps braquial a radi esquerre
AEC'07-C2-37. Home adult.



Figura 4.5.87. Insercions del braquial als dos cúbits. AEC'07-C2-121. Home adult.

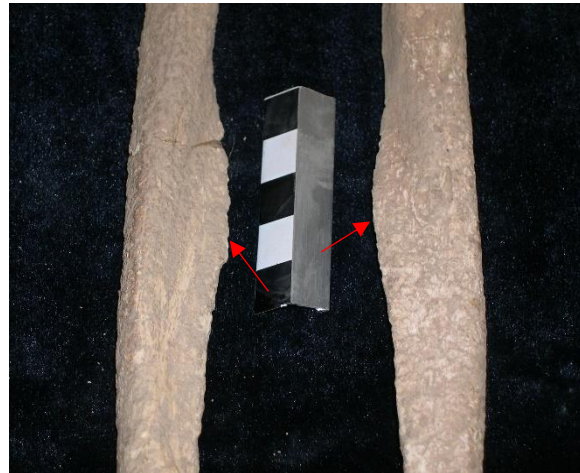


Figura 4.5.88. Insercions *digitarum profundus* als cúbits. AEC'07-C2-16. Dona madura.

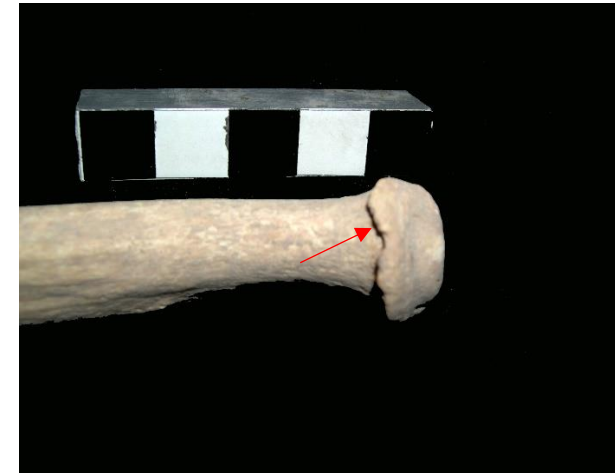


Figura 4.5.89. Forta inserció del lligament radiocubital al cúbit dret d'AEC'07-C2-55. Dona adulta.



Figura 4.5.90. Inserció del pectoral major a l'húmer dret de AEC'07-C2-40. Home madur.



Figura 4.5.91. Inserció del pectoral major a l'húmer esquerre AEC'07-C2-52. Juvenil masculí.



Figura 4.5.92. Inserció del pectoral major als hùmers de de AEC'07-C2-121. Home adult.

Pel que fa a les extremitats inferiors, els ossos amb més entesopaties són les ròtules (22 %) i els calcanis (27,3 %). En les ròtules l'entesopatia més freqüentment observada és la del tendó del quàdriceps (fig. 4.5.93-4.5.95 (fletxes vermelles). El tendó del quàdriceps passa per damunt de la ròtula a la part distal i s'estén cap al múscul en la part proximal, la causa de lesió és la sobrecàrrega del tendó com a conseqüència de moviments repetitius del quàdriceps. Els moviments que més carreguen el quàdriceps són els de salt i impacte. També hem observat entesopatia del tendó patel·lar en alguns cassos (fig. 4.5.93 i 4.5.95 fletxes blaves), aquest tendó connecta la ròtula amb la tibia i treballa amb els músculs de la part frontal de la cuixa per estendre el genoll de manera que es pugui saltar, donar puntades de peu o córrer. En els calcanis l'entesopatia que trobem és a la inserció del tendó d'Aquil·les. (fig. 4.5.96-4.5.98). El tendó d'Aquil·les està format pels músculs gastrocnèmic i el soleus. Aquest tendó s'insereix a la part posterior del calcani i realitza la funció de flexió plantar del turmell (posar-se de puntetes sobre els dits del peu).

Per les alteracions observades a les entesis de les extremitats superiors, podem dir que els individus d'AEC realitzaven moviments de càrrega als braços i/o espatlles, de flexió, de rotació interna i adducció; i pocs realitzaven activitats manuals fines amb moviments de flexió i extensió dels dits de les mans.

Pel que fa a les extremitats inferiors, si també tenim en compte els caràcters discrets relacionats amb determinades activitats, un 35 % de les tíbies masculines i un 33 % de les femenines presenten caretes d'squatting i aquestes estan relacionades amb la posició en gatzoneta. Podem dir que realitzaven activitats que implicaven una activitat contínua de flexió i extensió de les cames, així com caminar per terrenys abruptes.

Hem observat una freqüència més elevada de modificacions en les insercions d'individus masculins, adults i madurs, amb una preferència del costat dret en les extremitats superiors.

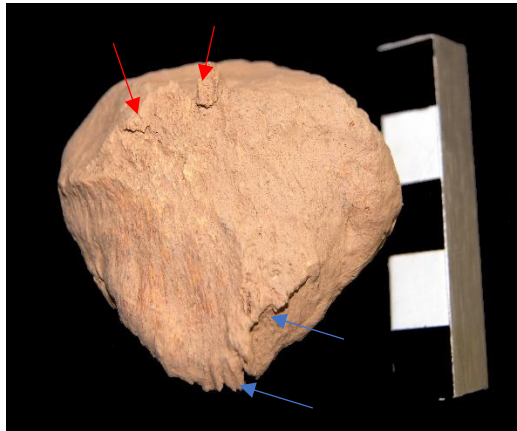


Figura 4.5.93. Entesopatia quàdriceps a ròtules AEC'06-C1-27.1. Home madur.



Figura 4.5.94. Entesopatia quàdriceps a ròtules AEC'07-C2-26. Home madur.



Figura 4.5.95. Entesopatia quàdriceps a ròtules AEC'07-C2-113. Home madur.



Figura 4.5.96. Entesopatia tendó Aquil·les a calcanis AEC'07-C2-97. Dona madura.



Figura 4.5.97. Entesopatia tendó Aquil·les a calcanis AEC'07-C2-70. Home madur.

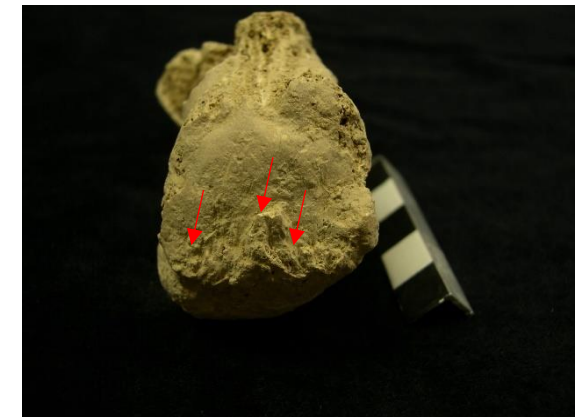


Figura 4.5.98. Entesopatia tendó Aquil·les a calcanis AEC'07-C2-138.1. Home adult.

4.5.2.4. Patologia infecciosa:

Les infeccions són degudes a virus, bacteries, fongs i paràsits. Una elevada presència de malalties contagioses ens parla de factors nutricionals adversos, així com de condicions de vida insalubres, o fins i tot, d'un modus de vida advers per factors climatològics, catàstrofes naturals, conflictes armats, etc. També ens pot estar indicant la convivència amb animals domèstics, o del consum dels seus productes, tals com els casos de la tuberculosi i la brucel·losi. Però no totes les infeccions deixen marca als ossos,; només ho faran aquelles que afecten directament l'os o que es fan cròniques.

La freqüència de patologia infecciosa observada a la població altmedieval de Casserres és baixa, un 2,9 %. Com es pot observar a la taula 4.5.4 i a la figura 4.5.99 hi ha una major afectació de patologia infecciosa als individus masculins d'AEC i els ossos més afectats són els maxil·lars. Aquestes lesions deriven de processos infecciosos iniciats a les peces dentals dels individus que s'han estès a l'os adjacent en la seva majoria.

Pel que fa als individus subadults, s'han trobat signes de malaltia infecciosa a 3 individus. L'individu infantil II, amb lesions al maxil·lar i mandíbula, l'individu juvenil 137 amb lesions al crani i l'individu juvenil 86 amb una lesió al fèmur dret.

Taula 4.5.4. Prevalences d'alteracions d'origen infeccions en funció del sexe i el costat

Element ossi	AEC homes						AEC dones						Total		
	Dret			Esq			Dret			Esq			N	n	%
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%				N	n	%
Costella	502	1	0,2	481	4	0,8	-	0	0,0	-	0	0,0	1380	5	0,4
Cúbit	-	0	0,0	64	1	1,6	-	0	0,0	-	0	0,0	214	1	0,5
Fèmur	69	1	1,4	71	1	1,5	-	0	0,0	-	0	0,0	235	2	0,9
Tíbia	-	0	0,0	-	0	0,0	-	0	0,0	36	1	2,8	218	1	0,5
Peroné	-	0	0,0	-	0	0,0	-	0	0,0	31	1	3,2	198	1	0,5
Total		2		6			0			2			10		

Element ossi	AEC homes			AEC dones			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Crani	59	5	8,5	-	0	0,0	100	5	5,0
Malars	93	2	2,2	-	0	0,0	143	1	0,7
Maxil·lar	44	6	13,6	14	1	7,1	65	8	12,3
Mandíbula	61	2	3,3	29	1	3,4	96	3	3,1
Sacre	51	1	2,0	-	0	0,0	80	1	1,3
Total		18		2			21		

Element ossi	Indet.		
	N	n	%
Maxil·lar*	21	1	4,8
Mandíbula*	27	1	3,7

*Infantil

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

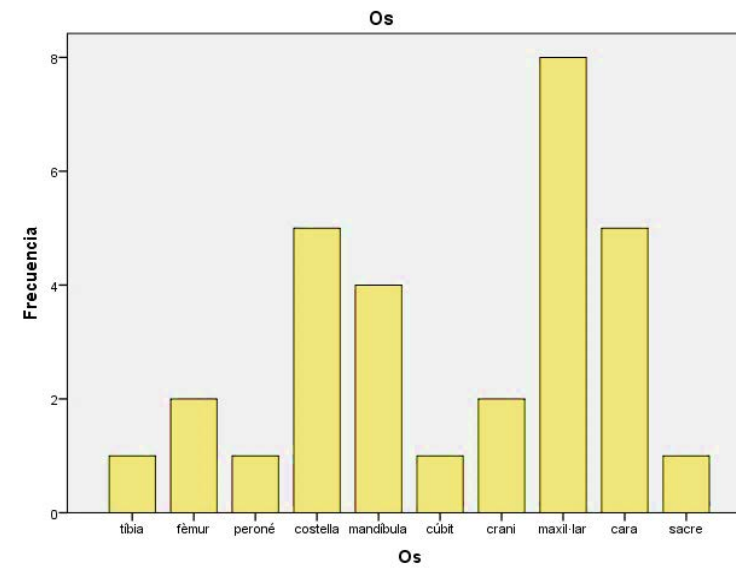
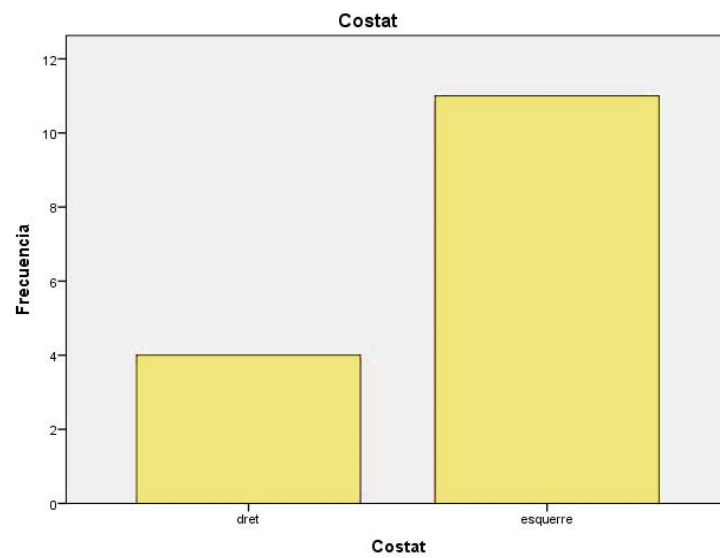
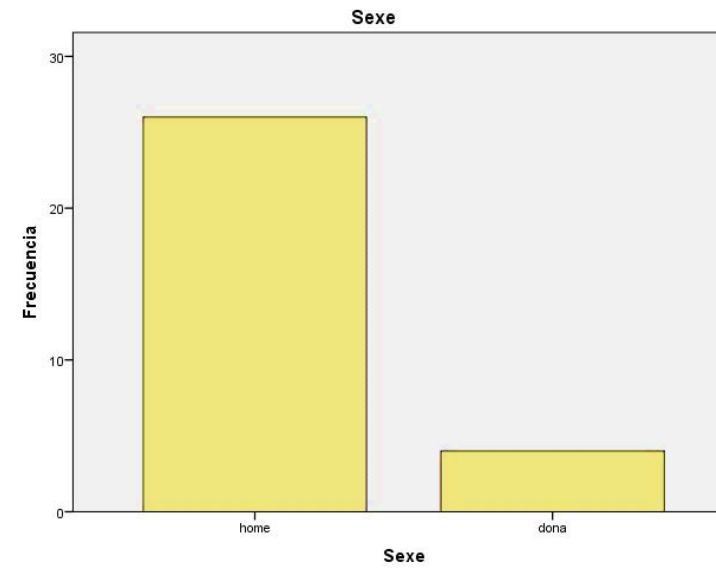
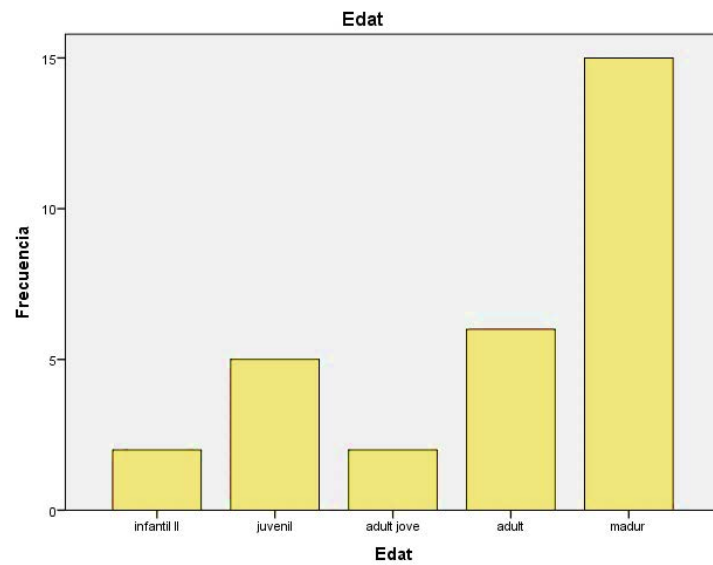


Figura 4.5.99. Freqüències dels ossos amb alteracions patològiques infeccioses segons grups etaris, sexe, costat i d'element ossi.

A nivell cranial hem pogut observar 4 lesions compatibles amb infeccions. Un és un cas compatible amb una aticitis crònica (inflamació de l'àtic de l'oïda) a l'oïda dreta (fig. 4.5.99) de l'individu 43 del camp 1 (home madur), aquest mateix individu presenta porositat al paladar (fig. 4.5.100) i als zigomàtics (fig. 4.5.101) compatible amb un procés infecciós. Un altre es tracta d'una possible mastoïditis a les dues mastoides (fig. 4.5.102) de l'individu 137 del camp 2 (masculí, juvenil). Aquest mateix individu també té signes d'infecció (procés porós) a la glabella, probablement per una sinusitis crònica.



Figura 4.5.99. Temporals amb lesions poroses a AEC'06-C1-43. Home madur.



Figura 4.5.100. Maxil·lar amb lesions poroses i inflamant a AEC'06-C1-43. Home madur.



Figura 4.5.101. Zigomàtic amb porositat a AEC'07-C1-43. Home madur.



Figura 4.5.102. Mastoides amb porositat a AEC'07-C2-137. Juvenil masculí.

Com es pot veure a la taula 4.5.4, a AEC també hem observat diverses lesions poroses a maxil·lars i mandíbules compatibles amb infeccions per malaltia periodontal i processos cariosos (12 casos en total). Un dels casos és de l'individu 62 del camp 2 (infantil II, probable masculí) amb un abscess i una osteïtis a la mandíbula i al maxil·lar (fig. 4.5.103). L'individu 81 del camp 2 (home madur) presenta varies fistules actives a la mandíbula (fig. 4.5.104). I l'individu 93.1 del camp 2 (home madur) amb un quist odontogènic al maxil·lar dret (fig. 4.5.105).

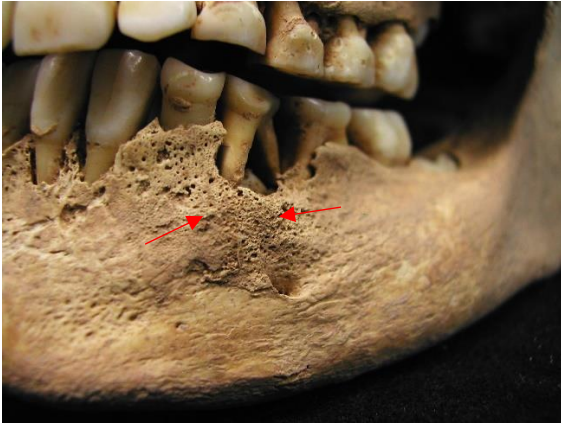


Figura 4.5.103. Mandíbula d'AEC'07-C2-62 amb porositat i inflamant a l'os. Infantil II, probable masculí.

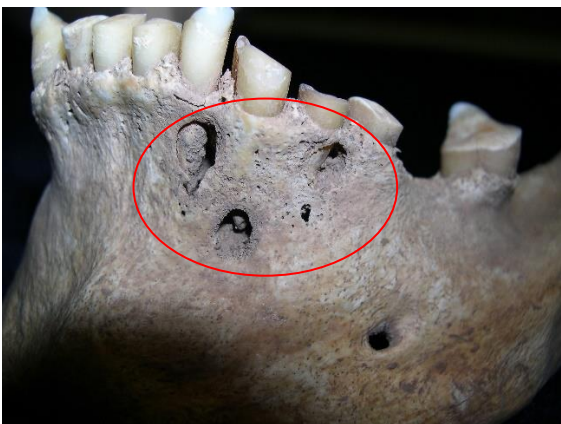


Figura 4.5.104. Fístules mandibulars a AEC'07-C2-81. Home madur.



Figura 4.5.105. Quist odontogènic a maxil·lar d'AEC'07-C2-93.1. Home madur.

A nivell de les costelles, l'individu 31 del camp 1 (home adult) presenta 4 costelles contigües del costat esquerre amb periostitis laminar (fig. 4.5.106) i una costella de l'individu 86 del camp 2 (masculí juvenil) amb lesions que podrien tenir un origen infecciós (fig. 4.5.107). Aquest mateix individu presenta periostitis al fèmur dret i signes d'infecció al maxil·lar dret.



Figura 4.5.106. Costella amb signes de periostitis d'AEC'06-C1-31. Home adult.



Figura 4.5.107. Costella amb lesió amb possible origen infecciós d'AEC'07-C2-86. Juvenil masculí.

Altres ossos amb signes d'infecció són la tíbia esquerra de l'individu 126 del camp 2 (dona madura) amb lesions compatibles amb osteïtis i osteomielitis (fig. 4.5.108). L'individu 93.1 del camp 2 (home madur) a més d'un quist odontogènic comentat anteriorment (fig. 4.5.105), presenta porositats en diversos ossos de l'esquelet (cúbit esquerre, fèmur esquerre, coxal i sacre) i una possible calcificació intravascular (veure al capítol de patologies vasculars).

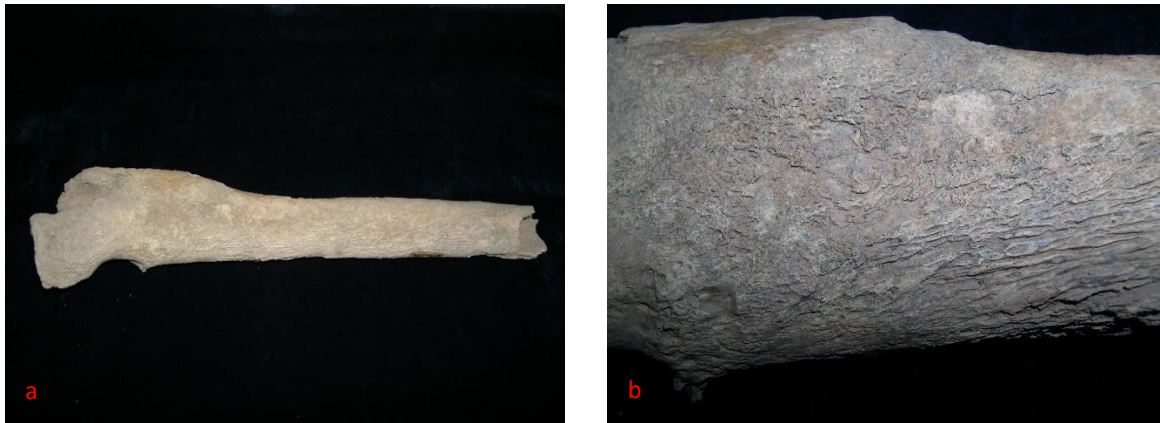


Figura 4.5.108. a) Tíbia esquerra amb signes d'osteïtis i osteomielitis a AEC'07-C2-126. b) detall de les lesions.

A la població d'AEC, la majoria de lesions compatibles amb processos infecciosos es troben a maxil·lars i mandíbules com s'ha pogut observar prèviament i en la seva majoria vindrien derivats de la malaltia periodontal i de les càries. Altres infeccions a nivell cranial venen donades per la presència de mucositat de forma crònica a les oïdes i als sinus maxil·lars o frontals. Originalment aquestes infeccions són causades per virus, però en cronificar-se poden reinfectar-se per bacteries, normalment *Streptococcus pneumoniae* i *Haemophilus influenzae* (Waldron, 2008).

4.5.2.5. Patologia tumoral:

Un tumor o neoplàsia és un creixement anormal del teixit que apareix quan les cèl·lules es multipliquen més del necessari o no es destrueixen en el moment apropiat. Els tumors poden ser benignes (no cancerosos), és a dir que no s'estenen per altres zones o òrgans dels cos però poden créixer, o malignes (cancerosos o metastàtics) que es poden estendre per altres teixits i òrgans. La presència de tumors en l'esquelet es considera infreqüent en poblacions antigues, ja que tenen una expectativa de vida inferior a l'actual (Campillo, 1993). Hem de tenir present que encara que només podem detectar els tumors que afecten l'os, el seu origen podria ser el teixit tou, i per tant, podria haver estat la causa d'una llarga malaltia i de la defunció de l'individu.

La freqüència de patologia tumoral observada a la població altmedieval de Casserres és d'un 2,3 % del total de patologies. En total s'han diagnosticat 23 lesions tumorals que corresponen a 23 individus diferents, com es pot observar a la figura 4.5.109, hi ha més afectació en els individus adults (21 ossos afectats), encara que hi ha dos cassos al crani que afecten individus juvenils. Pel que fa a la diferència entre sexes, en proporció, els homes tenen un nombre més elevat de tumors (13:11) i el costat més afectat és el dret (10:6). L'element ossi més afectat amb diferència és el crani amb un 59 % del total dels tumors identificats, principalment osteomes, i que correspon a un 13 % de la població adulta, un 10,4 % del total (taula 4.5.5).

Taula 4.5.5. Prevalències d'alteracions d'origen tumoral en funció del sexe i el costat

Element ossi	AEC homes			AEC dones			Total								
	Dret			Esq			Dret			Esq					
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Mandíbula	58	1	1,7	-	0	0,0	-	0	0,0	-	0	0,0	117	1	0,9
Húmer	-	0	0,0	70	1	1,4	-	0	0,0	-	0	0,0	222	1	0,5
Fèmur	69	1	1,4	-	0	0,0	-	0	0,0	-	0	0,0	235	1	0,4
Tíbia	61	1	1,9	-	0	0,0	-	0	0,0	36	1	2,8	218	2	0,9
Peroné	-	0	0,0	-	0	0,0	-	0	0,0	31	1	3,2	198	1	0,8
Mans	61	1	1,6	-	0	0,0	-	0	0,0	32	1	3,1	198	2	1,0
Total		4			1			0			3			8	

Element ossi	AEC homes			AEC dones			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Crani	59	7	12,1	37	6	16,2	100	13	13
Maxil·lar	44	1	2,3	14	1	7,1	65	2	3,1
Occipital	-	0	0,0	22	1	4,5	67	1	1,5
Total		8			8			16	

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

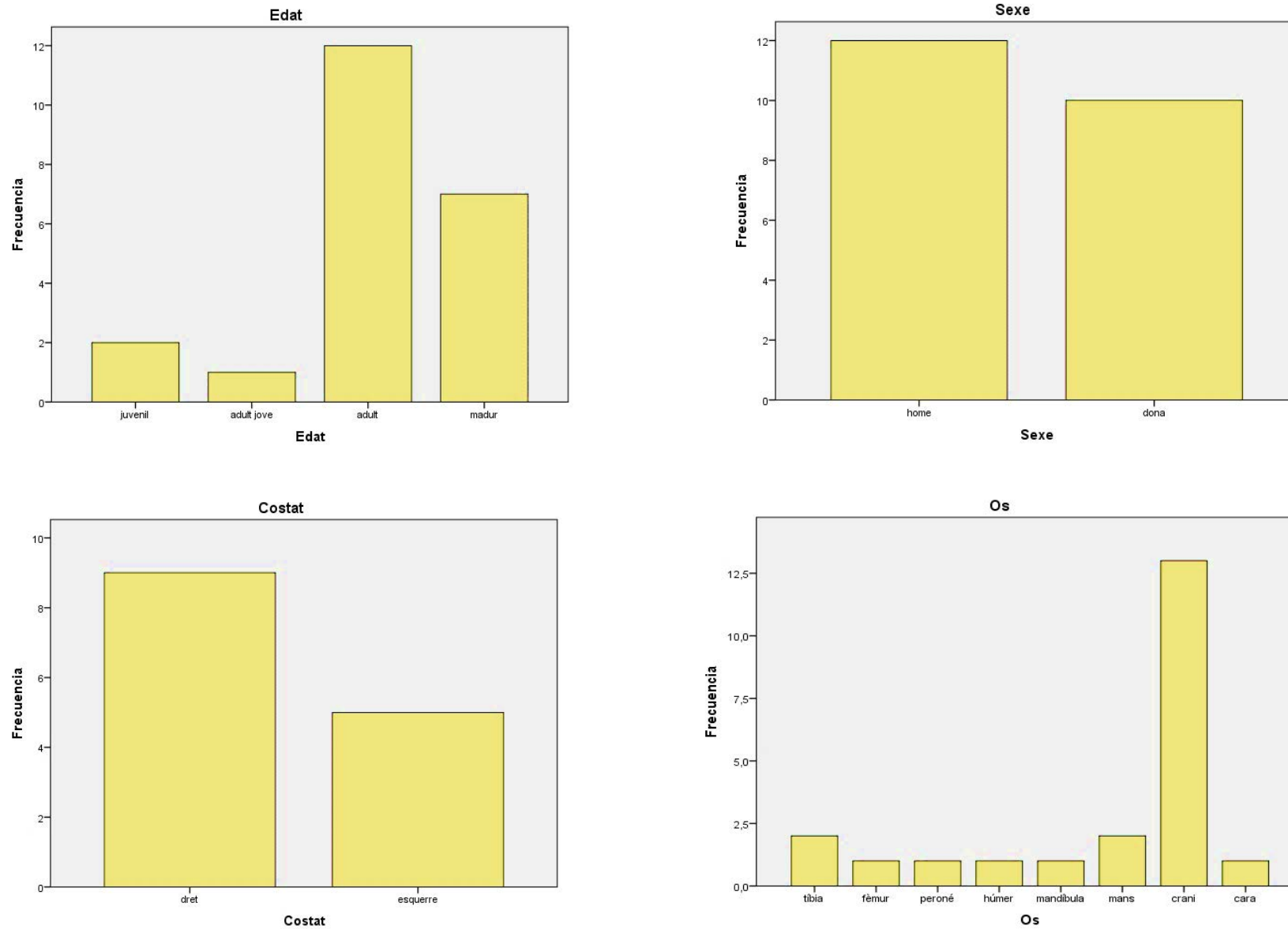


Figura 4.5.109. Freqüències dels ossos amb alteracions patològiques tumorals segons grups etaris, sexe, costat i element ossi.

A la població alt medieval de Casserres hem identificat tumors benignes i malignes al crani. Quatre dels tumors són malignes, en dos d'aquests s'ha observat una lesió osteolítica a la volta cranial compatible amb una metastasi, a l'individu 20 del camp 1 (dona adulta) (fig. 4.5.110) i a l'individu 38 del camp 1 (home adult) (fig. 4.5.111). Els altres dos que presenten lesions compatibles amb malaltia maligna al palatí. L'individu 45.1 del camp 2 (home adult) presenta una lesió osteolítica a l'hemipaladar esquerre (fig. 4.5.112) i l'individu 89 del camp 2 (dona madura) presenta lesions osteolítiques a tot el paladar i un inflament a la zona anterior de l'hemipaladar dret (fig. 4.5.113). Les metastasis a la cavitat oral són rares i només representen aproximadament l'1 % de totes les neoplàsies malignes que afecten la cavitat oral, i majoritàriament, en un 80-90 % es localitzen en la mandíbula, sent més rares en el maxil·lar superior (10-20 %). Els tumors primaris que metastatitzen amb més freqüència a la boca són els de pulmó, mama i ronyó. El pronòstic d'aquests tumors sol ser dolenta i la supervivència és curta. Aquests tipus de tumors es presenten amb més freqüència entre els 50-60 anys (Sánchez *et al*, 2005).



Figura 4.5.110. Lesió a parietal esquerra D'AEC'06-C1-20. Dona adulta.



Figura 4.5.111. Lesió a crani d'AEC'06-C1-38. Home adult.

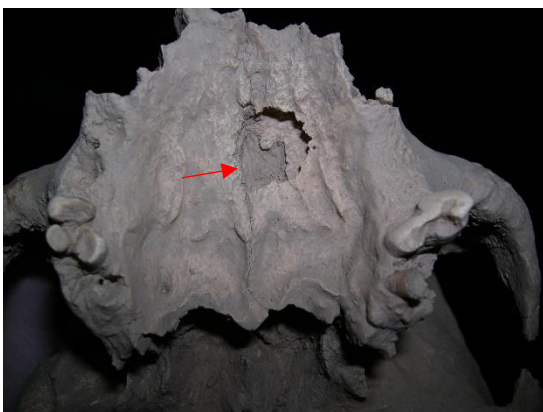


Figura 4.5.112. Lesió a paladar esquerre D'AEC'07-C2-45.1. Home adult.

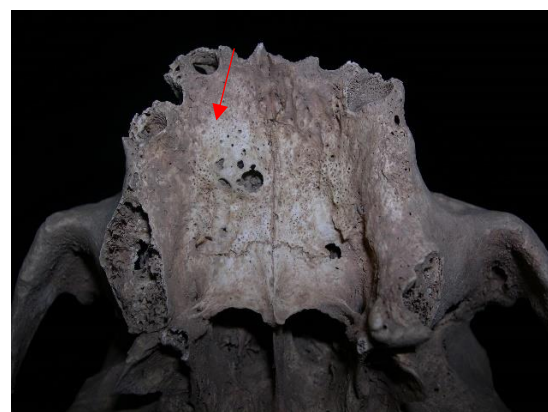


Figura 4.5.113 Lesió a paladar dret d'AEC'07-C2-89. Dona madura.

Els tumors benignes observats al crani corresponen a nou osteomes (fig. 4.5.114 i 4.5.115), lesions benignes constituïdes per teixit ossi madur i ben diferenciat, amb una estructura predominantment laminar i de creixement molt lent (OMS), dues empremtes de quists dermoides

(fig. 4.5.116 i 4.5.117), tumors embrionaris disontogènics (defectes en el desenvolupament de teixits i òrgans), originats per la inclusió d'elements d'origen ectodèrmic en el moment del tancament del tub neural, i un osteocondroma pedunculat a la faceta articular del còndil occipital esquerre (fig. 4.5.118) a l'individu 68 del camp 2 (dona madura).

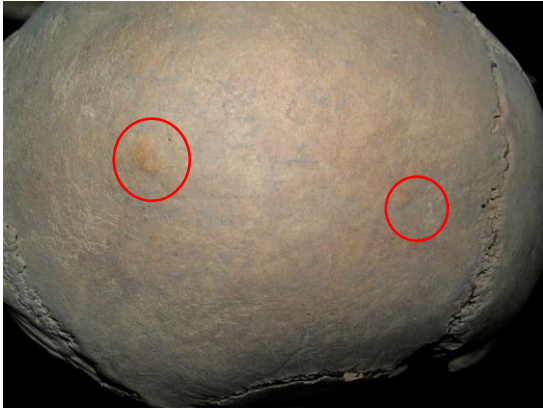


Figura 4.5.114. Osteomes sèssils a parietal dret AEC'07-C2-75. Dona madura.



Figura 4.5.115. Osteomes sèssils a frontal a AEC'07-C2-81. Home madur.

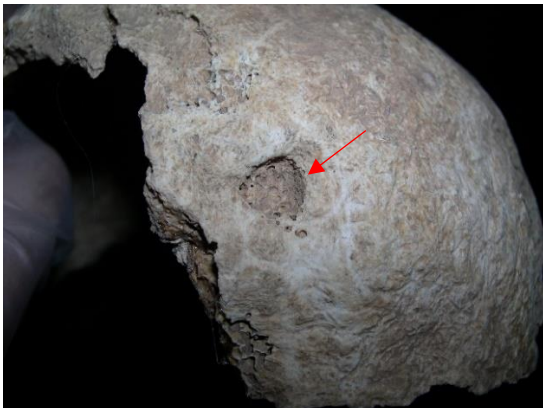


Figura 4.5.116. Lesió de quist dermoide a occipital a AEC'07-C2-45.2. Dona jove.



Figura 4.5.117. Lesió de quist dermoide a AEC'07-C2-128.1. Juvenil masculí.



Figura 4.5.118. Osteocondroma pedunculat a occipital d'AEC'07-C2-68. Dona madura.

A AEC també hem detectat un possible ameloblastoma a la mandíbula de l'individu 139 del camp 2 (home madur) (fig. 4.5.119). Es tracta d'un tumor benigne amb una lesió típica alveolada en forma de rusc (Carrascal *et al*, 2013).



Figura 4.5.119. Ameloblastoma a mandíbula d'AEC'07-C2-139. Home madur.

A l'extremitat superior hem observat un osteoma a una falange medial de la mà dreta de l'individu 42 del camp 1 (home adult) (fig. 4.5.121), un osteocondroma a l'os gros de la mà de l'individu 55 del camp 2 (dona adulta) (fig. 4.5.122) i una exostosi òssia a l'epífisi distal de l'húmer esquerre de l'individu 36 del camp 1 (home adult-jove) (fig. 4.5.123), en aquest últim cas s'ha realitzat un diagnòstic diferencial amb un procés supracondilar de l'húmer (variant epigenètica).



Figura 4.5.121. Osteoma a falange medial de la mà dreta d'AEC'06-C2-42.



Figura 4.5.122. Osteocondroma a l'os gros AEC'07-C2-55. Dona adulta.



Figura 4.5.123. Exostosi de l'húmer esquerre d'AEC'06-C1-36. Home jove.

A l'extremitat inferior hem observat un osteoma sèssil al terç distal del fèmur dret de l'individu 45.1 del camp 2 (home adult) (fig. 4.5.124), un *kissing* osteocondroma entre la tibia i el peroné esquerre de l'individu 136 del camp 2 (dona madura) (fig. 4.5.125) i una exostosi a la tibia dreta de l'individu 27 del camp 1 (home madur). Els osteocondromes són tumors benignes, exostosis osteocartilaginoses amb continuïtat cortical i medul·lar. Es considera que són lesions en el desenvolupament del cartílag de creixement epifisari que s'hernia a través de l'os (Cañete *et al*, 2013).



Figura 4.5.124. Osteoma sèssil al fèmur dret d'AEC'07-C2-45.1. Home adult.



Figura 4.5.125. *Kissing* osteocondroma entre tibia i peroné esquerre d'AEC'07-C2-136. Dona madura.

Com hem pogut observar, la majoria de tumors diagnosticats a la població de Casserres són benignes i es localitzen a la volta cranial. És lògic no trobar molts tumors, i encara menys malignes, donada la baixa esperança de vida (29 anys al naixement) i la manca de teràpies mèdiques en època medieval. Tot i això 4 dels tumors es considera que podrien ser malignes, un 8,3 % de les neoplàsies detectades a AEC.

4.5.2.6. Patologia vascular:

La paleoangiologia és l'estudi de les alteracions vasculars en restes momificades o esqueletitzades (Guerrero-Sala, 2002).

A la població alt medieval de Casserres les patologies d'origen vascular representen el 0,9 % del total de les patologies observades. En total hem observat 9 lesions amb un possible origen vascular. Les que s'han pogut relacionar amb un os es troben a la taula 4.5.6. Amb l'excepció de la calcificació intravascular d' AEC'07-C2-68 (dona madura), totes es donen en homes (89 % dels cassos) i en el costat esquerre (86% dels cassos) (fig. 4.5.129). La major part de lesions s'han observat a les extremitats inferiors en forma de periostitis (fig. 4.5.126 i 4.5.127) i una calcificació de la membrana entre tibia i peroné esquerre (fig. 4.5.128) a l'individu 37 del camp 2 (home adult).

Taula 4.5.6. Prevalences d'alteracions d'origen vascular en funció del sexe i el costat

Element ossi	AEC homes						Total		
	Dret			Esq					
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Tíbia	61	1	1,6	66	3	4,5	218	4	1,8
Peroné	-	0	0,0	61	3	4,9	198	3	1,5
Total		1			6			7	

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables



Figura 4.5.126. Tibia i peroné esquerre amb periostitis a AEC'07-Viv-04. Home jove.



Figura 4.5.127. Tibia esquerra amb periostitis a AEC'07-C2-125. Home madur.



Figura 4.5.128. Calcificació entre tibia i peroné esquerre a AEC'07-C2-37. Home adult.

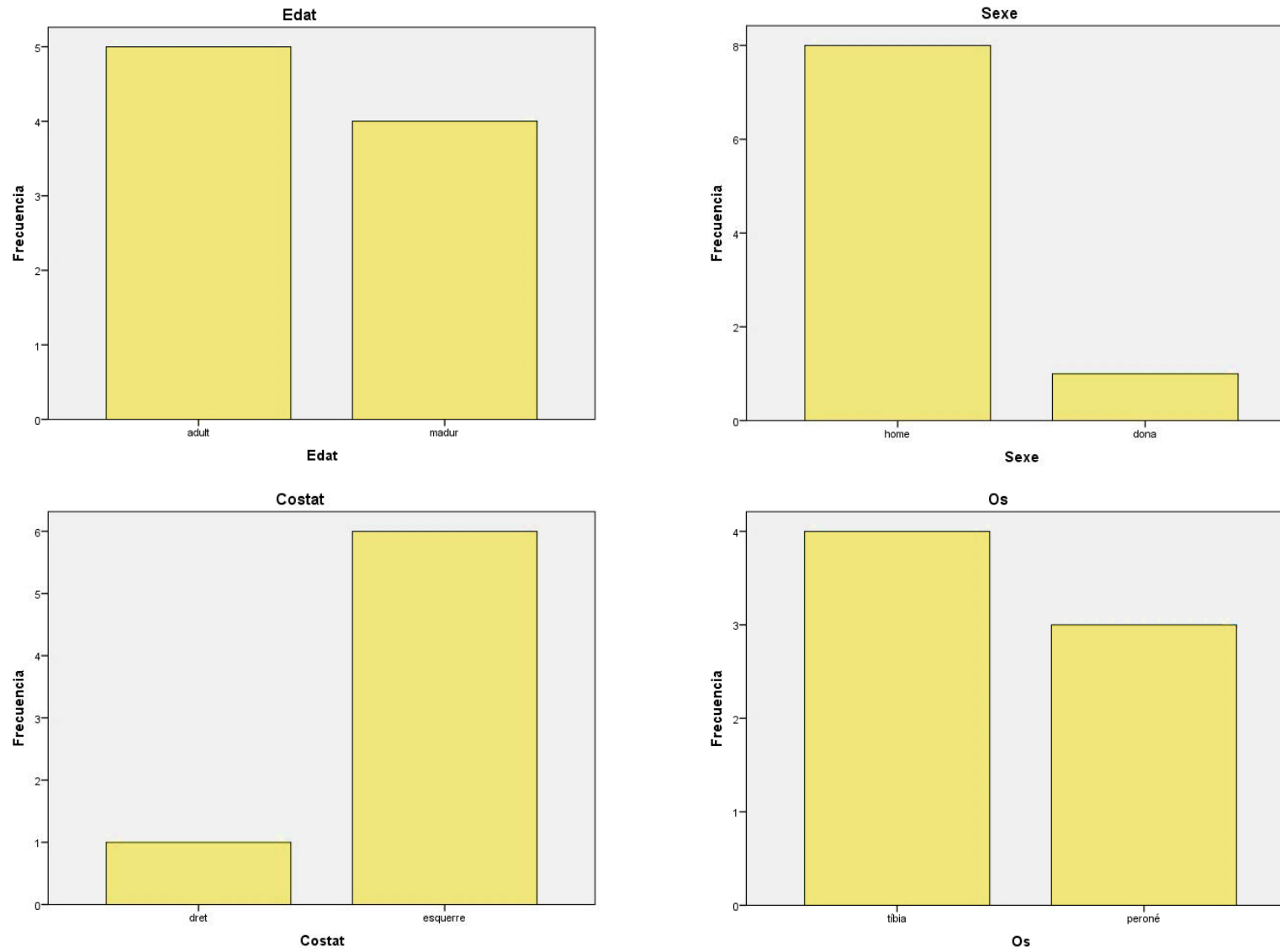


Figura 4.5.129. Freqüències dels ossos amb alteracions patològiques vasculars segons grups etaris, sexe, costat i element ossi.

Altres casos a destacar són una possible calcificació d'una placa d'ateroma (fig. 4.5.130) a l'individu 93.1 del camp 2 (home madur), aquest també té litiasis renal (veure al capítol de patologia metabòlica) i processos porosos a diversos ossos. Existeix relació entre una més elevada calcificació vascular, la formació de càlculs recorrents i una baixa densitat òssia (Salgueira i Palma, 2004; Shavit et al, 2015). També s'ha trobat una possible calcificació intravascular (fig. 4.5.131) a l'individu 68 del camp 2 (dona madura). Com s'ha esmentat anteriorment al capítol 4.2.2.2 de la patologia osteoarticular, les lesions d'aquesta dona podrien ser compatibles amb artritis reumatoide o espondilitis anquilosant.



Figura 4.5.130. Calcificació placa ateroma AEC'07-C2-93.1. Home madur.



Figura 4.5.131. Calcificació intravascular AEC'07-C2-68. Dona madura.

4.5.2.7. Patologia Congènita:

La malaltia congènita és aquella que es manifesta des del naixement, ja sigui per un trastorn durant el desenvolupament embrionari, com a conseqüència d'un defecte heretat o per un problema durant el part.

A AEC hem observat 27 alteracions òssies amb un possible origen congènit a 19 individus d'AEC (9 %). Disset s'han trobat en homes (1 %) i deu en dones (1,2 %). La major proporció s'ha detectat a individus adults i madurs (24 cassos) i tres cassos en individus subadults (fig. 4.5.134).

Com es pot veure a la taula 4.5.7 els ossos amb més afectació són les vèrtebres lumbars, la tibia i el peroné.

Taula 4.5.7. Prevalences d'alteracions d'origen congènit en funció del sexe i el costat.

Element ossi	AEC homes						AEC dones						Total		
	Dret			Esq			Dret			Esq			N	n	%
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%			
Húmer	46	1	2,2	43	1	2,3	20	1	5,0	-	0	0,0	134	3	2,2
Fèmur	58	2	3,4	58	2	3,4	28	1	3,6	-	0	0,0	176	5	2,8
Tibia	42	1	2,4	43	1	2,3	22	2	9,1	20	2	10,0	131	6	4,6
Peroné	13	1	7,7	12	1	8,3	-	0	0,0	-	0	0,0	44	2	4,5
Peu	-	0	0,0	-	0	0,0	-	0	0,0	24	1	4,2	164	1	0,6
Total		5		5			4			3			17		

Element ossi	AEC homes			AEC dones			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Vèrtebres cervicals	358	1	0,3	-	0	0,0	528	1	0,2
Vèrtebres dorsals	656	1	0,2	-	0	0,0	866	1	0,1
Vèrtebres lumbars	248	5	2,0	98	3	3,1	346	8	2,3
Total		7			3			10	

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

Pel que fa a les extremitats superiors, hem observat que l'individu 50 del camp 2 (home madur) presenta húmer vars (fig. 4.5.132) i que l'individu 6 del viver (dona madura) presenta hipertrofia a la fossa coronoide de l'epífisi distal de l'húmer dret (fig. 4.5.133).



Figura 4.5.132. Húmers vars d'AEC'07-C2-50.
hipertròfia a la fossa coronoide
d'AEC'07-viv-06. Dona madura.



Figura 4.5.133. Húmer dret amb

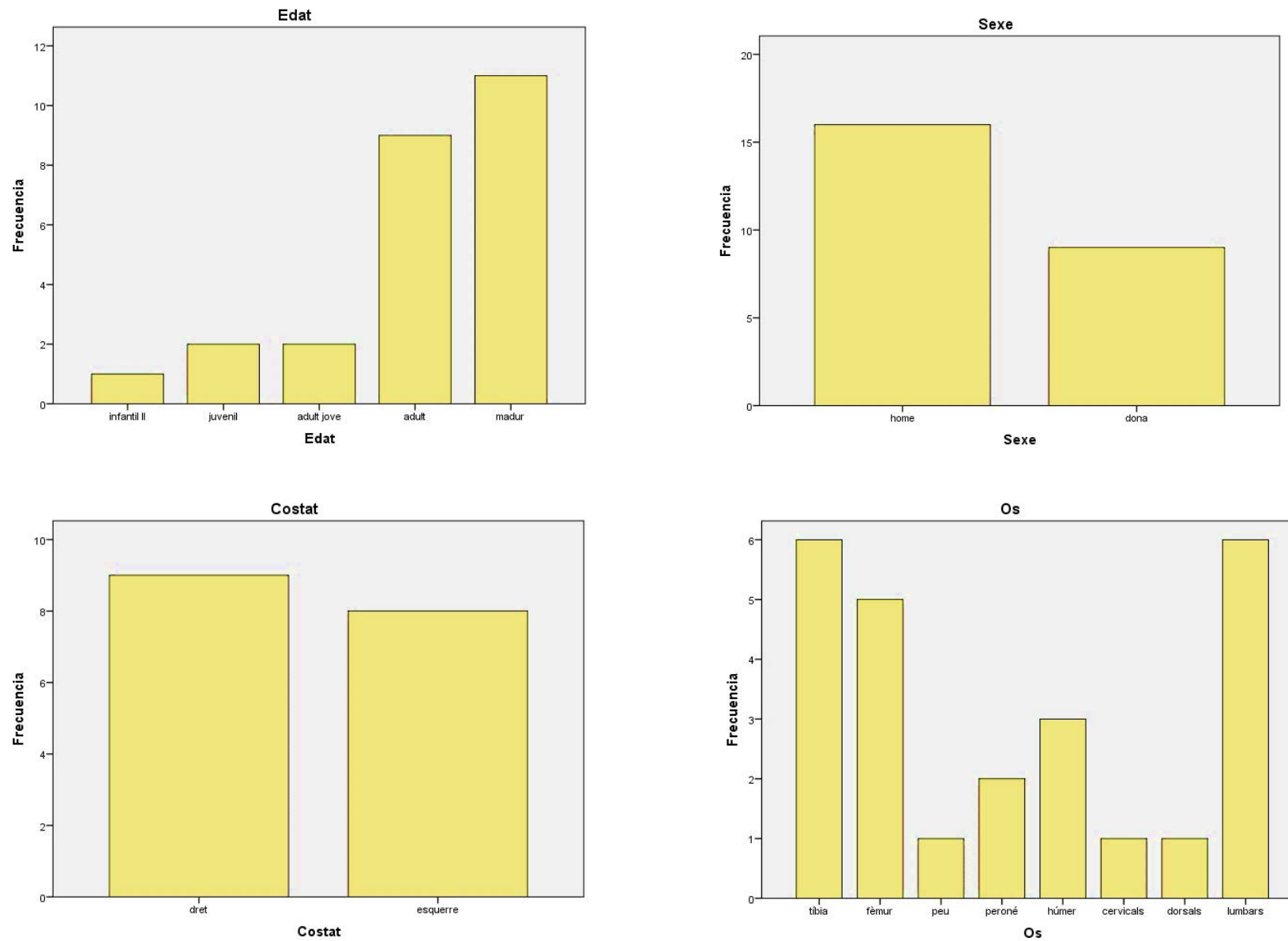


Figura 4.5.134. Freqüències dels ossos amb alteracions patològiques congènites segons grups etaris, sexe, costat i element ossi.

A les extremitats inferiors hem observat anteversió del coll femoral dret a l'individu 73 del camp 2 (dona adulta) (fig. 4.5.135), *coxa valga* a l'individu 112.3 del camp 2 (home adult) (fig. 4.5.136), *genus valg* a expenses de tíbies valgues a l'individu 86 del camp 2 (juvenil masculí), tíbies valgues a l'individu 57 del camp 2 (home adult) (fig. 4.5.137) i un cas de peronés valgs a l'individu 114.1 (home madur) (fig. 4.5.138).



Figura 4.5.135. Anteversió del coll femoral dret a Dona adulta.



Figura 4.5.136. Coxa valga a AEC'07-C2-73. Home adult.



Figura 4.5.137. Tíbies valgues d'AEC'07-C2-57. Home adult.

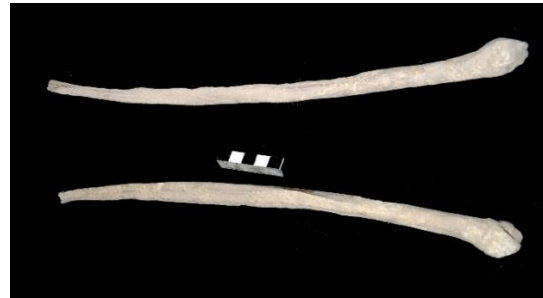


Figura 4.5.138. Peronés valgs a AEC'07-C2-114.1 Home madur.

A nivell de la columna vertebral hem observat alteracions de tipus congènit a nivell dorsal i lumbar amb la fusió de diversos arcs i cossos en els individus 93.1 (home madur) (fig. 4.5.139) i 98 (home senil) del camp 2 (fig. 4.5.140).



Figura 4.5.139. Fusió arcs dorsals a AEC'07-C2-93.1. Home madur.



Figura 4.5.140. Fusió vèrtebres L1-L4 a AEC'07-C2-98. Home senil.

A Casserres hem observat un cas d'espina bífida (fig. 4.5.141) a l'individu 32 del camp 1 (home jove). Diversos autors del camp de la paleopatologia recomanen no utilitzar el terme espina bífida, per tant, ens referirem a aquesta alteració com a absència de fusió dels arcs vertebrals posteriors o neurals o disràfia, degut a un defecte en la fusió de les làmines laterals d'un o més arcs vertebrals (Thillaud, 1996). En el nostre cas, probablement es tracta de la forma oculta de la patologia, sent aquest el tipus més lleu i que afecta majoritàriament al sexe masculí.

També hem detectat la sacralització de L5 en 5 cassos (fig. 4.5.142), un és un procés d'hemifusió de L5 i S1 (fig. 4.5.143) en una dona madura (AEC'07-C2-68). La sacralització es dona quan la última vèrtebra lumbar (L5) mostra una forma a les apòfisis transverses similar a les masses laterals del sacre, podent arribar a la total fusió amb aquest. Aquesta alteració pot provocar inestabilitat lumbosacra que dona lloc a dolor en aquesta zona i predisposició a patologia discal.



Figura 4.5.141. Disràfia sacral a AEC'06-C1-32. Home jove.



Figura 4.5.142. Sacralització L5 a AEC'06-C1-38. Home madur.



Figura 4.5.143. Hemifusió L5 a S1 a AEC'07-C2-68. Dona madura.

A nivell dels peus, hem observat una fusió de la falange medial i la distal al peu esquerre de l'individu 108 del camp 2 (dona adulta) (fig. 4.5.144).



Figura 4.5.144. Fusió de falanges del peu esquerre a AEC'07-C2-108. Dona adulta.

4.5.2.8. Patologia metabòlica:

Alguns dels problemes metabòlics poden ser el resultat d'alteracions alimentàries i/o nutricionals, toxines, infeccions, processos inflamatoris crònics, hiper o hipo vitaminosis o anèmia. La majoria de vegades aquestes malalties tenen un origen genètic, sintetitzant enzims defectuosos. L'esquelet reflexa aquestes alteracions en forma de porositats, com la criba orbitària o la osteoporosis hiperostòtica, línies de Harris o línies d'hipoplàsia a les dents relacionades amb la falta de ferro, vitamines i altres oligoelements. Existeixen estudis que relacionen les anèmies amb la baixa freqüència d'infeccions, ja que el ferro és un element fonamental per la proliferació de determinats agents patògens, de manera que uns nivells baixos de ferro disminuirien la reproducció d'aquests (Stuart-Macadam, 1989; Aufderheide i Rodríguez-Martín, 1998).

Com es pot veure a la figura 4.5.145, a la població altmedieval de Casserres s'han detectat lesions compatibles amb malaltia metabòlica amb una freqüència del 2 %. No s'han observat diferències significatives ni entre sexes ni entre costats ($p>0,05$).

La majoria de cassos observats (taula 4.5.8) són porositats al sostre de les òrbites anomenades criba orbitària (fig. 4.5.146-4.5.148). En 6 cassos els hem vist en cranis subadults (4 cranis) i en 5 cassos en cranis adults (4 cranis). També hem detectat criba al terç proximal dels húmer (fig. 4.5.149) d'un individu juvenil i d'un adult, així com porositat als fèmurs d'un individu juvenil (4.5.150) i d'un infantil I (4.5.151).

Taula 4.5.8. Prevalències d'alteracions d'origen metabòlic en funció del sexe i el costat

Element ossi	AEC homes						AEC dones						Total			*Subadults
	Dret			Esq			Dret			Esq						
	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	N	n	%	
Húmer	66	2	3,0	70	1	1,4	-	0	0,0	-	0	0,0	222	3	2,2	
Fèmur	69	1	6,7	71	1	3,3	-	0	3,3	-	0	3,3	235	5	8,3	
Òrbita	50	1	2,0	50	2	2,0	27	1	3,7	32	2	6,3	163	5	5,0	
Total	6			6			2			3			19			

Element ossi	Dret			Esq			Total		
	N	n	%	N	n	%	N	n	%
Fèmur*	30	1	3,3	30	1	3,3	60	2	3,3
Òrbita*	25	2	8,0	25	3	12,0	50	5	10,0

*Infantils

N= nombre d'elements ossis observables

n= nombre d'elements ossis afectats

%= freqüència d'elements ossis afectats respecte els observables

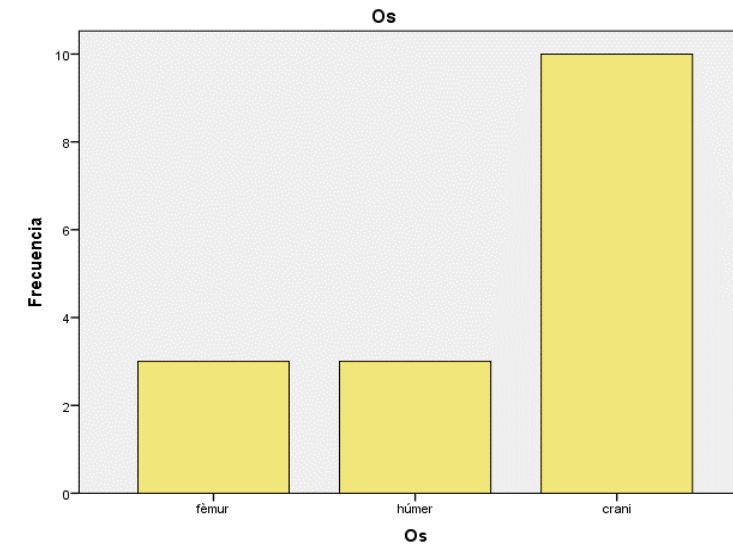
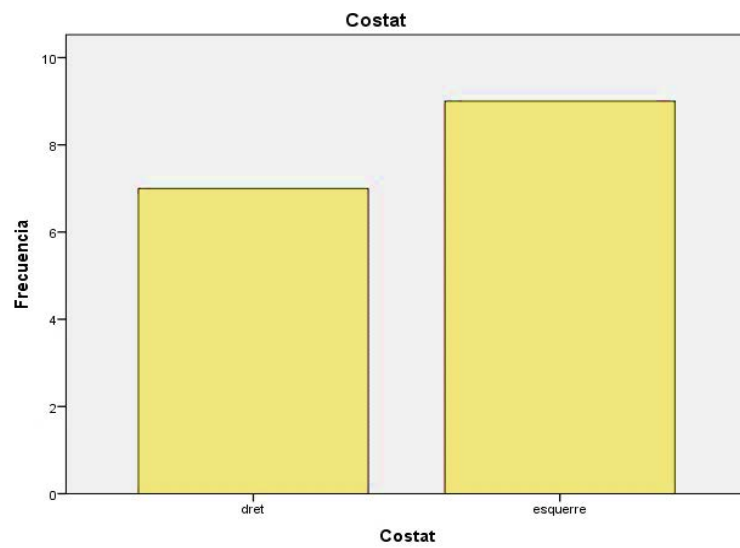
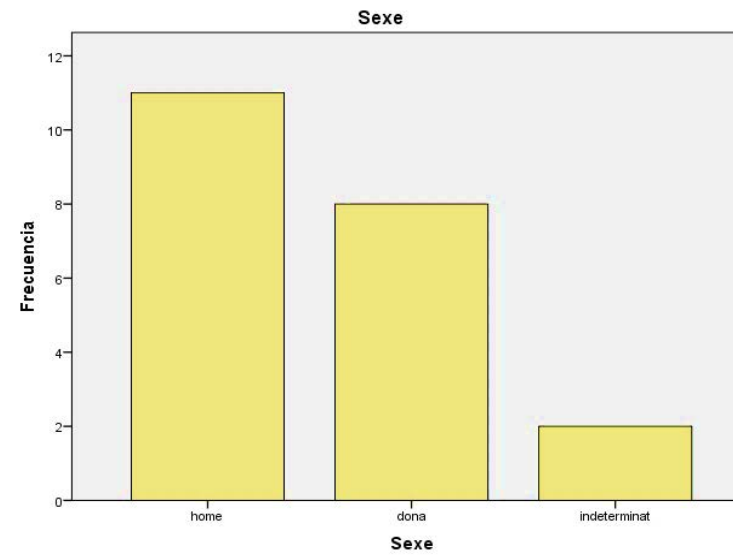
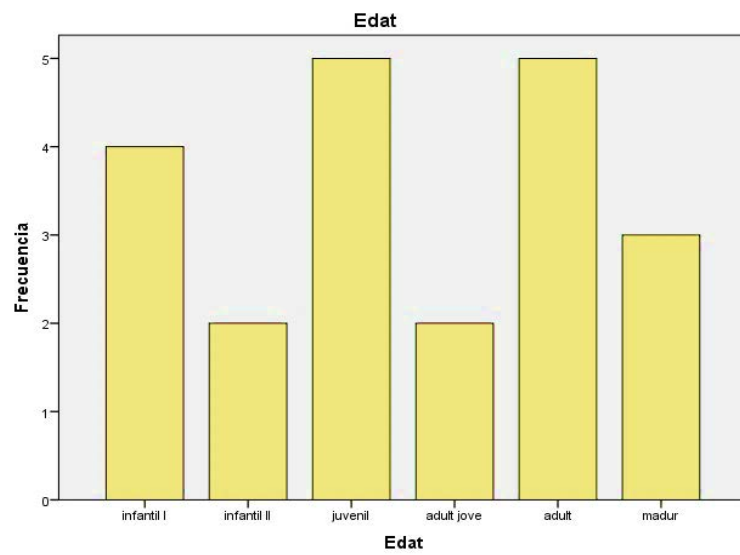


Figura 4.5.145. Freqüències dels ossos amb alteracions patològiques metabòliques segons grups etaris, sexe, costat i element ossi.

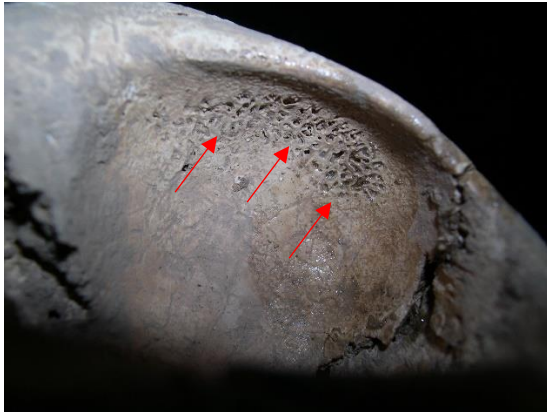


Figura 4.5.146. Criba orbitalia a AEC'07-C2-52. Juvenil masculí.

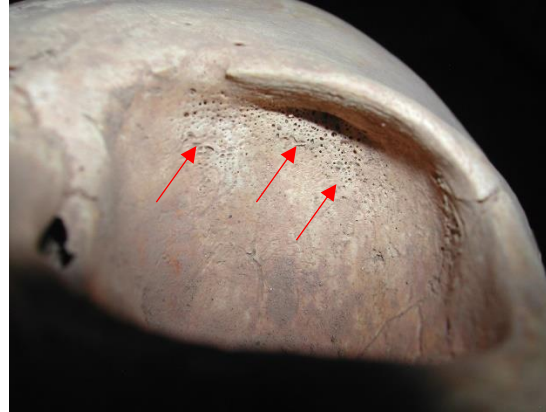


Figura 4.5.147. Criba orbitalia a AEC'07-C2-62. Infantil II.



Figura 4.5.148. Criba orbitalia a AEC'07-C2-71. Dona jove.



Figura 4.5.149. Criba humeral a AEC'07-C2-79. Juvenil masculí.



Figura 4.5.150. Criba femoral a AEC'07-C2-79. Juvenil masculí.



Figura. 4.5.151. Criba femoral a AEC'07-C2-99. Infantil I.

L'individu 62 del camp 2 (juvenil, masculí) presenta a més de criba orbitària, porositat als zigomàtics, porositat i inflament del maxil·lar (fig. 4.5.152a), porositat a la mandíbula (fig. 4.5.152b) i hipoplàsies molt marcades als incisius superiors. Aquesta porositat i les hipoplàsies dentals estarien provocades per una anèmia secundària a una malaltia reumàtica. Tenim aquesta sospita per la presència també d'una lesió a l'articulació atloaxoioidea compatible amb una bursitis de l'articulació (veure capítol de patologia degenerativa).

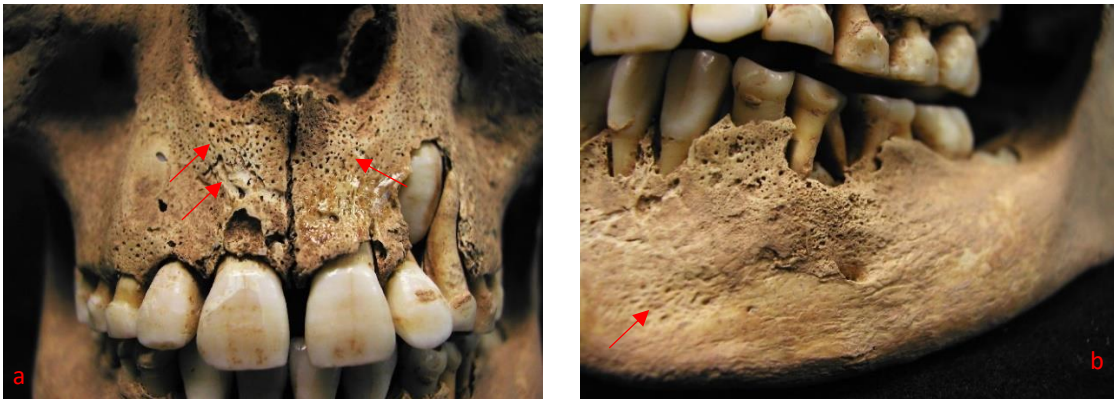


Figura 4.5.152. a) Porositat a maxil·lar b) Porositat a mandíbula d'AEC'07-C2-62. Juvenil masculí.

A més de les lesions descrites anteriorment que relacionen el tipus porositat amb algun tipus de deficiència nutricional, a la població d'AEC hem observat una litiasis renal coral·liforme (fig. 4.5.153a) a l'individu 93.1 del camp 2 (home madur) i una litiasis biliar (fig. 4.5.154a) a l'individu 55 del camp 2 (dona adulta). Aquestes van ser presentades al IX *Congreso Nacional de Paleopatología* l'any 2007.

El càlcul renal mesura en el fragment més gran 3x2 cm, els altres dos fragments fan 2x0,5 cm i 1,5x0,5 cm. El fragment major presenta diferents orificis que convergeixen en una gran cavitat central, mentre que els fragments més petits tenen una forma tubular. El càlcul és de color marró clar, de consistència dura i les anàlisis químiques realitzades indiquen una composició d'oxalat càlcic. La radiologia mostra una imatge radioopaca, no uniforme amb una zona cavitada que correspon a la major part del càlcul (fig. 4.5.153b). Les principals causes de litiasis d'oxalat càlcic són la hipercalciúria, hiperoxalúria, hipocitraturia i hiperuricosúria.

En el cas de la litiasis biliar, es van trobar 6 càlculs biliars en l'hipocondri dret d'una dona adulta. Són de color marró-verd clar i de forma arrodonida. La mida de cada càlcul és de 9-10 mm de diàmetre. L'anàlisi per difracció de raigs X indica una composició de calcita (35 %) i aragonita (65 %) (fig. 4.5.155). És comú trobar un o una barreja de polimorfs del carbonat càlcic (vaterita, aragonita i calcita) en la composició dels càlculs. La radiologia mostra imatges radioopagues, amb un nucli central radiotransparent (fig. 4.5.154b). Segurament es tracten de càlculs de colesterol de composició mixta. Les principals causes de l'aparició de càlculs biliars són l'excés de colesterol o la falta d'àcids biliars o de lecitina.



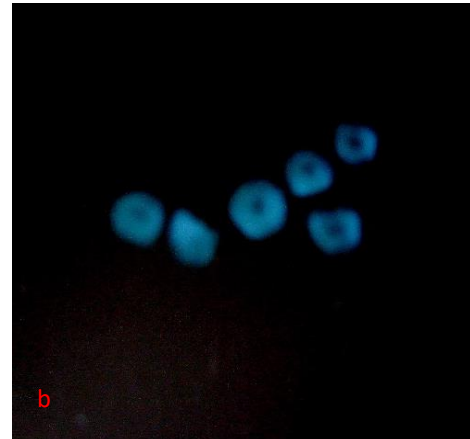
Figura 4.5.153. a) Litiasis renal d'AEC'07-C2-93.1.



b) Radiografia del càlcul renal.



Figura 4.5.154. a) Litiasis biliar d'AEC'07-C2-55.



b) Radiografia dels càlculs biliars.

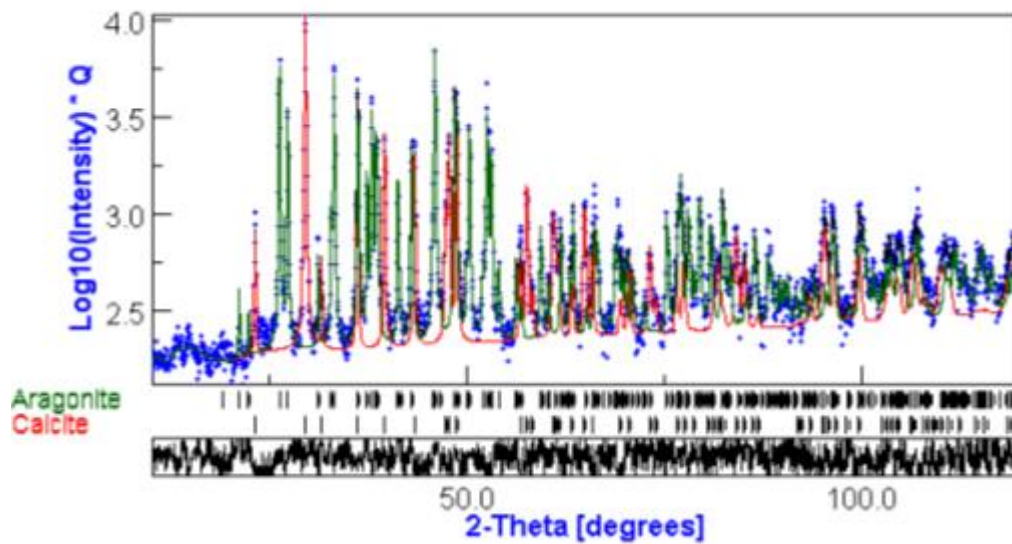


Figura 4.5.155. Anàlisi del càlcul biliar per difracció de raigs X (Font: Piga).

4.5.2.9. Patologia oral:

Les patologies dentals que poden afectar a un individu o a una població es consideren com un factor essencial en l'estudi i reconstrucció de patrons de salut en poblacions antigues, així com les seves adaptacions evolutives. La qualitat nutricional dels aliments ingerits durant els primers anys de vida influeixen de manera notòria en una adequada maduració dental. Un cop les dents han erupcionat, aquestes es troben influenciades per una sèrie de factors mecànics, químics i patogènics, directament relacionats per un determinat tipus de dieta (Gómez, 2012; Chimenos, 2003).

La patologia/alteració oral, en aquest estudi, es basa en la freqüència de càries, fistules, retrocés alveolar (RA), càlcul dental, hipoplàsies de l'esmalt i pèrdues dentals *antemortem* (PDA). També s'ha mesurat el grau de desgast dental.

4.5.2.9.1. Metodologia:

Per l'estudi de les alteracions buco-dentals s'ha utilitzat la metodologia proposada per Chimenos et al (1999) en la classificació de càries, retrocés alveolar, hipoplàsies, càlcul dental i fistules.

En relació a la càries, he utilitzat la classificació proposada per Chimenos *et al* (1999) per definir la localització: no observable, absència, càries oclusal, càries a la corona, càries a la línia amelocementària, càries a l'arrel; i grau d'evolució de les càries: a l'esmalt, a la dentina i a la cavitat polpar.

Pel retrocés alveolar també s'ha classificat com: no observable, quan pel mal estat de conservació o absència de l'alvèol no es pot estudiar; absència quan la pèrdua de suport ossi peridontal no supera els 3 mm; presència amb grau lleu o moderat quan la pèrdua es situa entre 3 i 6 mm i presència en grau elevat o greu quan la pèrdua òssia és superior als 6 mm.

Per les hipoplàsies s'han utilitzat les següents categories: no observable, absència i presència. Quan hi ha presència s'ha classificat segons la tipologia: línia, banda, pou, canvi de color o altres.

Pel càlcul dental s'han considerat les següents situacions: no observable, absència, quan no s'observa la presència de l'alteració a la dent o presència, quan s'observa el càlcul dipositat en la superfície dental.

Les fistules s'han classificat en no observable, quan no és possible d'estudiar per mala conservació de l'alvèol o absència d'aquest; absència quan no s'observa macroscòpicament cap lesió fistular i presència quan existeix lesió fistulosa a l'os.

Una pèrdua dental *antemortem* es considera quan trobem l'alvèol reabsorbit o alguna fase de reabsorció de l'os.

Pel desgast dentari hem utilitzat una classificació amb 7 graus de desgast oclusiu segons l'exposició de la dentina (0: no observable, 1: sense exposició, fins a 7: desgast total, només s'observen arrels), seguint la classificació de Brothwell (1981) i Perizonius (1983).

A les taules d'aquest capítol les n són dents o alvèols afectats, % abs. és el nº d'afectats/total de peces o alvèols observables i % rel. és el nº d'afectats/peces o alvèols de cada subgrup.

4.5.2.9.2. Resultats:

A la població d'AEC s'han classificat i estudiat un total de 3788 entre dents i alvèols, a les taules 4.5.9 i 4.5.10 es pot observar la seva distribució per sexe i per grup etari. Un 21,5 % (813 dent/alvèols) pertanyen a individus infantils. La majoria de dents/ alvèols d'individus indeterminats (93,2 %) pertanyen a individus infantils.

Taula 4.5.9. Freqüències de les dents/alvèols estudiats segons el sexe.

	Freqüència	%
masculí	1995	52,7
femení	872	23
indet	872	23,5
al	32	0,8
Total	3788	100,0

Taula 4.5.10. Freqüències de les dents/alvèols estudiats segons el grup d'edat.

	Freqüència	%
perinatal	7	0,2
nadó	31	0,8
infantil I	424	11,2
infantil II	351	9,3
juvenil	445	11,7
adult jove	719	19,0
adult	705	18,6
madur	1079	28,5
senil	27	0,7
Total	3788	100,0

La majoria de peces dentals, un 63,1 %, s'han trobat en el seu alvèol, un 16,4 % aïllades (fora de l'alvèol), un 13,6 % de les peces s'havien perdut en vida i el seu alvèol estava reabsorbit.

La patologia oral a la població d'AEC representa un 29,4 % de totes les patologies.

Un 37,14 % dels individus infantils amb dents presenten alguna alteració oral, també un 100 % dels juvenils, un 86,2 % a adults-joves, un 90 % a individus adults, un 88,2 % a individus madurs i un 50 % a individus senils. A la figura 4.5.156 es poden observar les freqüències absolutes de les alteracions orals segons l'edat.

A la figura 4.5.157 es poden observar les freqüències absolutes de patologia oral segons el sexe a AEC, encara que el nombre de patologies en dones sigui la meitat que en homes, la freqüència relativa, tenint en compte el nombre total d'homes i dones en la població d'AEC, és similar i no existeixen diferències significatives entre sexes, 87 % en individus masculins i 83,3 % en individus femenins.

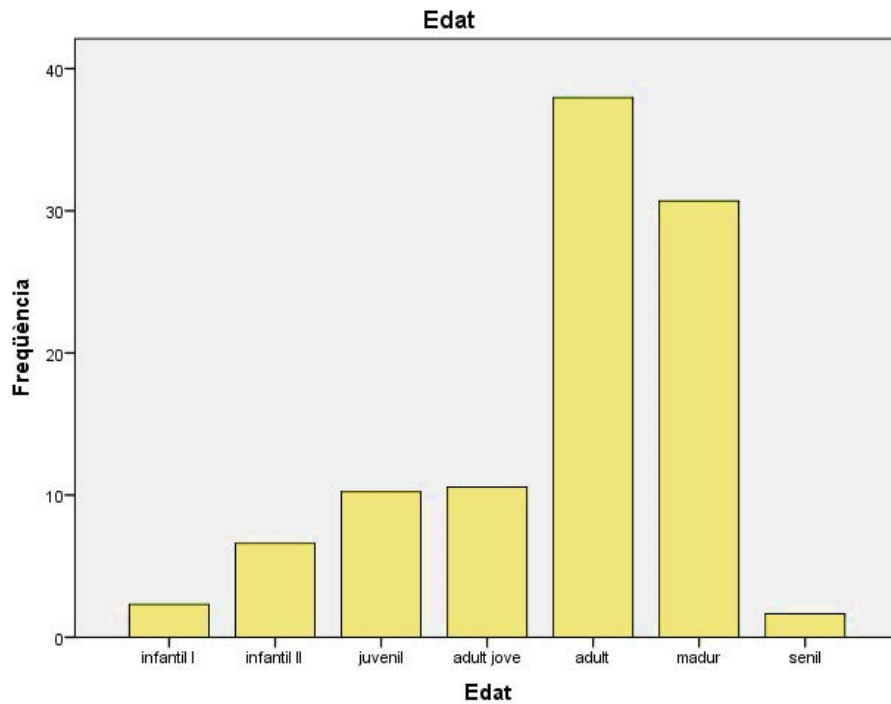


Figura 4.5.156. Freqüències absolutes de patologia oral segons el grup d'edat.

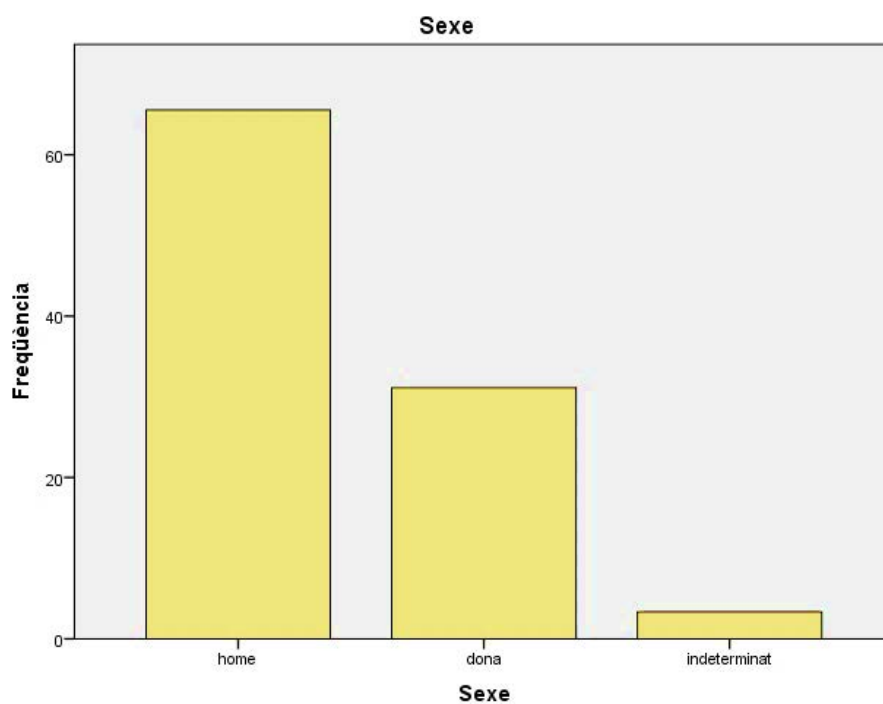


Figura 4.5.157. Freqüències absolutes de patologia oral segons el sexe.

4.5.2.9.2.1. Càries dental:

La càries dental és un procés patològic en el que es dona la desmineralització progressiva de l'esmalt, el ciment i la dentina de les dents. Aquests processos estan provocats pels àcids orgànics produïts per la fermentació dels carbohidrats de la dieta pels bacteris presents a la boca i les dents (principalment *Streptococcus sp*, *Lactobacillus sp* y *Actinomyces sp*).

Els bacteris de la boca, juntament amb restes d'aliment, proteïnes salivals i polisacàrids resultants de la fermentació dels hidrats de carboni formen la placa dental (Larsen, 1997). Aquesta placa que recobreix les dents és la responsable de les càries i de la malaltia periodontal juntament amb altres factors.

Es coneix, pels registres arqueològics i antropològics, que la càries està més present en societats en les que l'agricultura és la proveïdora principal de l'aliment degut a l'augment de carbohidrats de les plantes incorporades a la dieta (Larsen, 1997; Hillson, 2000). També té influència la preparació d'aquests carbohidrats, com més refinats i processats, més cariogènics (Varrela, 1991; Delgado-Darias, 2009; Gómez, 2012). Els greixos i les proteïnes, pel contrari, no són cariogènics, ja que les bactèries de la placa no metabolitzen aquests nutrients, per això les dietes riques en greixos i proteïnes incrementen el pH i tenen un efecte carioestàtic, ja que l'esmalt es remineralitza durant els períodes d'alcalinitat. Per tant, la freqüència i grau d'intensitat de les càries ens pot indicar el règim alimentari de la nostra població.

Un 42,9 % de la població d'AEC presenta càries, encara que el número de dents afectades per individu és baix (11,8 %).

A la taula 4.5.11a es poden observar les freqüències de càries segons el grup d'edat de la població d'AEC, el grup amb més càries seria el de madurs, seguit del d'adults i el d'adults-joves. La freqüència relativa de càries als individus senils és més elevada donat que hi ha menys dents al grup d'estudi.

A la població d'AEC hem observat un 11,2 % de càries en les peces dentals d'individus masculins i de 17,3 % en individus femenins i un 2,1 % en individus de sexe indeterminat (taula 4.5.11b, calculat sobre el total de dents observables). La majoria de càries en homes afecten la corona però no a la cara oclusal (43,3 %) i en les dones a la línia amelocementària (LAC), la línia entre la corona i l'arrel (46,2 %). Un 46 % (49 % si només tenim en compte dents permanents) de les dents d'individus masculins amb càries tenen afectació només de l'esmalt, un 21 % de l'esmalt i la dentina i un 23,5 % de l'esmalt, dentina i polpa. En el cas de les dents d'individus femenins, un 37,7 % té afectació a nivell de l'esmalt, un 25,4 % a nivell d'esmalt i dentina i un 20 % a nivell d'esmalt, dentina i polpa.

Taula 4.5.11. Distribució de les peces amb càries segons a) el grup d'edat i b) el sexe.

Taula a)

	n	%abs	N	%rel
infantil I	3	0,9	370	0,8
infantil II	12	3,4	302	4,0
juvenil	23	6,5	414	5,6
adult jove	69	19,6	649	10,6
adult	86	24,4	557	15,4
madur	154	43,8	679	22,7
senil	5	1,4	18	27,8
Total	352	100,0	2989	

Taula b)

	n	%abs	N	%rel
masculí	200	59,3	1786	11,2
femení	136	40,4	786	17,3
Indet.	16	0,3	779	2,1
Total	352	100,0	2615	

A la figura 4.5.158 podem veure que les peces dentals amb una freqüència més elevada de càries són: a l'arcada superior, la 17, la 14 i la 27, en aquest ordre. La peça 17 presenta una freqüència més alta de càries a la zona oclusal i a l'arrel, la 14 a l'arrel majoritàriament, i la 27 a la corona i a l'arrel. A l'arcada inferior, la 47, 37, 38, 45 i 34, en aquest ordre són les peces més afectades. Les peces 38 i 47, presenten majoritàriament càries a la cara oclusal de la corona i a l'arrel i les peces 34, 37 i 45 amb càries majoritàriament al LAC i a l'arrel. Quan diferenciem entre sexes, a la figura 4.5.159, podem observar que les peces a individus masculins amb més càries són: la 47, 17 i 38 (de major a menor freqüència), seguides de la 34, 45 i 37. En tots els casos, la tipologia de càries més observada és a la corona (46,5 %) i a LAC (30,5 %), amb l'excepció de les peces 37 i 45 amb una majoria de càries a l'arrel. En el cas dels individus femenins, en la figura 4.5.160 s'observa que les peces amb més freqüència de càries són amb una gran diferència la 14 i la 27, ambdues amb càries a l'arrel majoritàriament.

El fet de que la càries es desenvolupi en una zona o una altra de la dent, depèn fonamentalment de la seva morfologia, de manera que en molars i premolars, la presència de fissures i/o petits orificis en la superfície oclusal permet una millor adhesió dels aliments, sobretot si són de textura tova. En aquestes zones també s'hi acumula més placa, ja que no estan exposats als mecanismes naturals de neteja de la boca. A més, la formació de càries en LAC i a l'arrel està relacionada amb l'edat, la pèrdua d'os alveolar i amb la malaltia periodontal (Gómez, 2012). A la mostra d' AEC, hi veiem reflectida aquesta situació i els molars es veuen més afectats a la zona oclusal en la seva majoria, els premolars presenten més desgast al LAC i l'arrel.

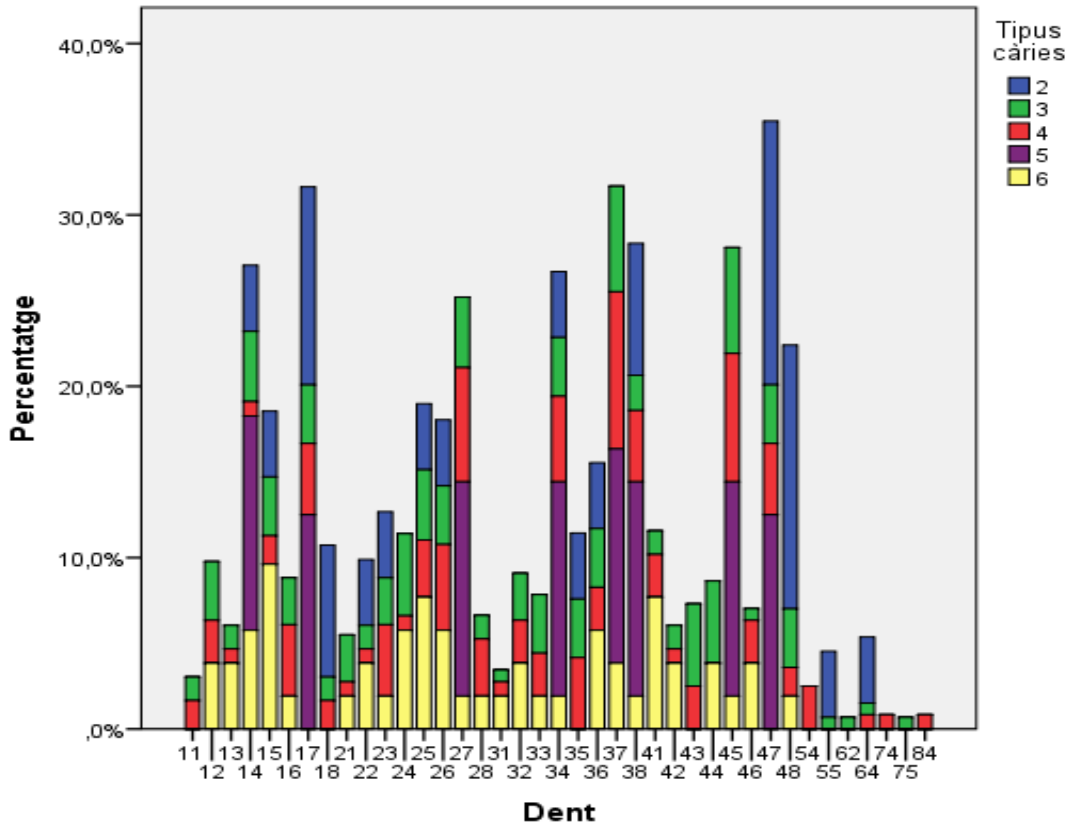


Figura 4.5.158. Freqüències d'afectació de càries segons peça dental. 2: oclusal, 3: corona, 4: LAC, 5: arrel i 6: segrest radicular.

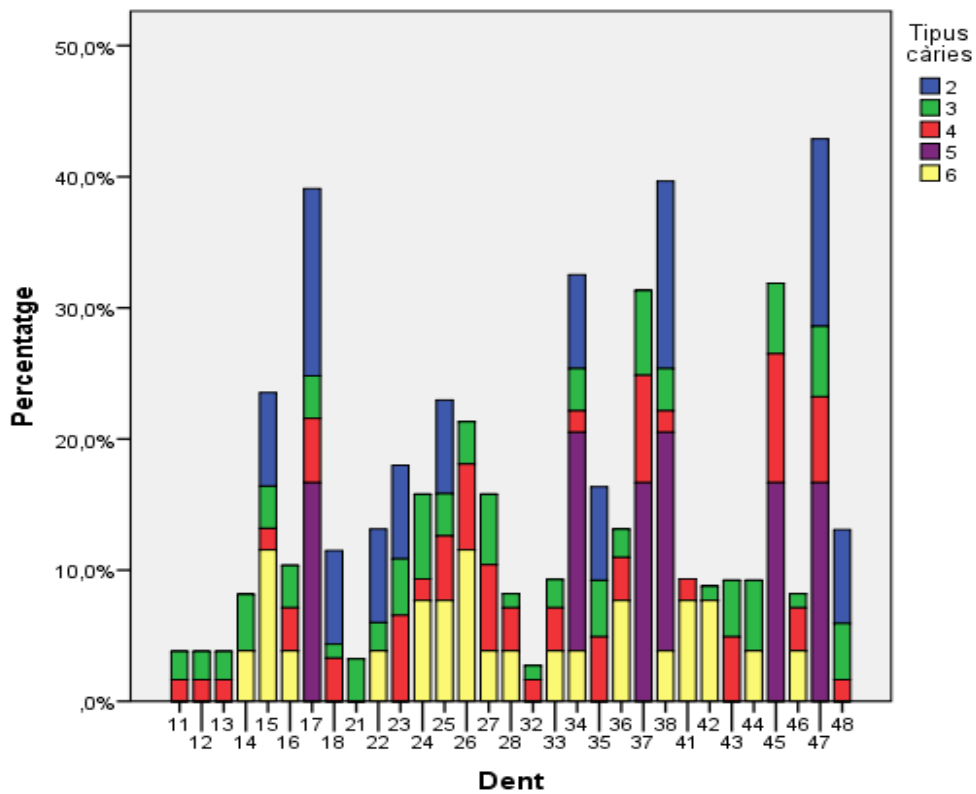


Figura 4.5.159. Freqüències d'afectació de càries segons la peça dental en individus masculins. Peces definitives. 2: oclusal, 3: corona, 4: LAC, 5: arrel i 6: segrest radicular.

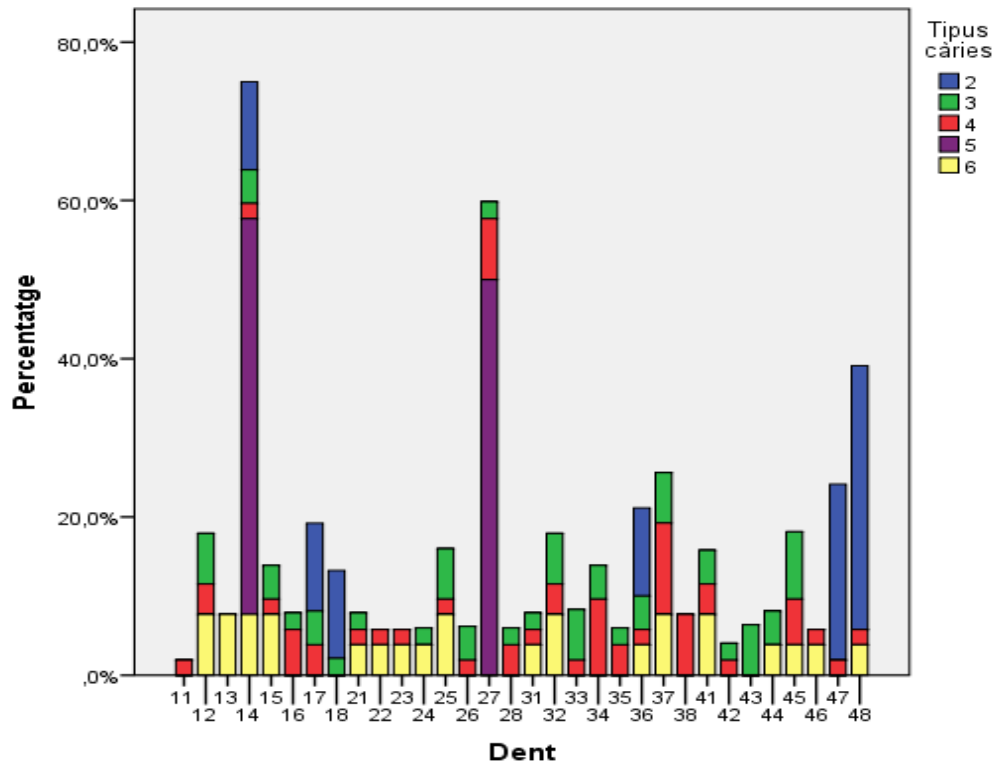


Figura 4.5.160. Freqüències d'afectació de càries segons la peça dental en individus femenins. Peces definitives. 2: oclusal, 3: corona, 4: LAC, 5: arrel i 6: segrest radicular.

Pel que fa a les dent decidues, a la figura 4.5.161 es pot observar que les dents on s'han detectat càries (5 peces) són els segons molars tant superior com inferiors, drets i esquerres. Totes les càries afecten al LAC. Aquestes peces dentals pertanyen a 3 individus infantils, un infantil I i dos infantils II.

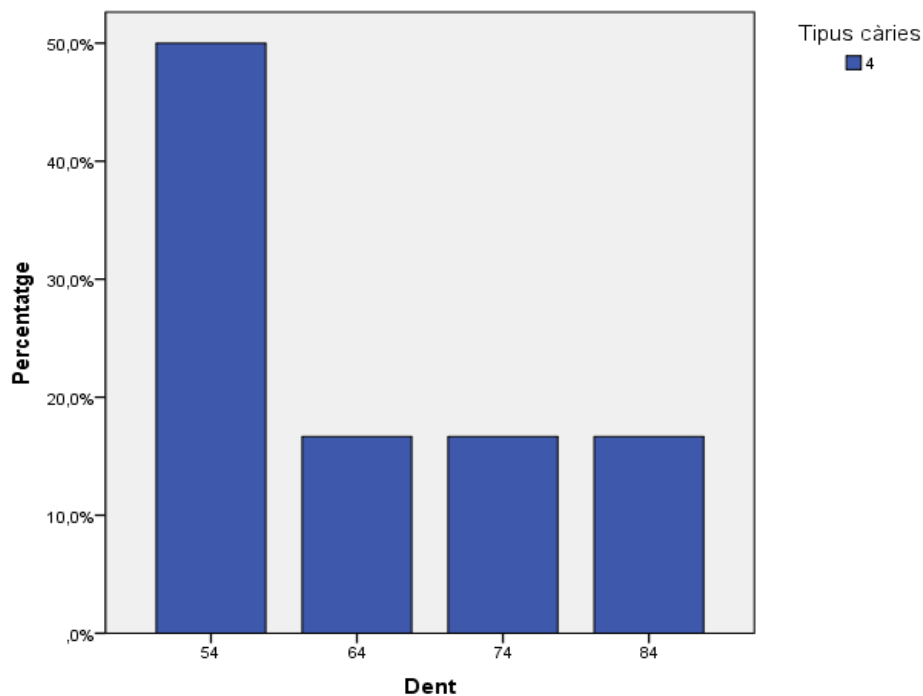


Figura 4.5.161. Freqüència de càries en dents decidues. 4. LAC

A la figura 4.5.162 es pot observar que tant en homes com en dones, el grau d'afectació predominant de càries és a la dentina. Amb l'excepció de les peces 37, 38, 47 i 48 en el cas dels homes, i la 45, en el cas de les dones, on l'afectació més freqüent és a l'esmalt. Les peces dentals 32 i 41 d'individus masculins i les 11 i 22 dels femenins tenen afectació amb exposició de la polpa exclusivament. Això, ens indica que les càries no s'han tractat en el seu inici i han evolucionat fins afectar la polpa dentària en alguns dels cassos.

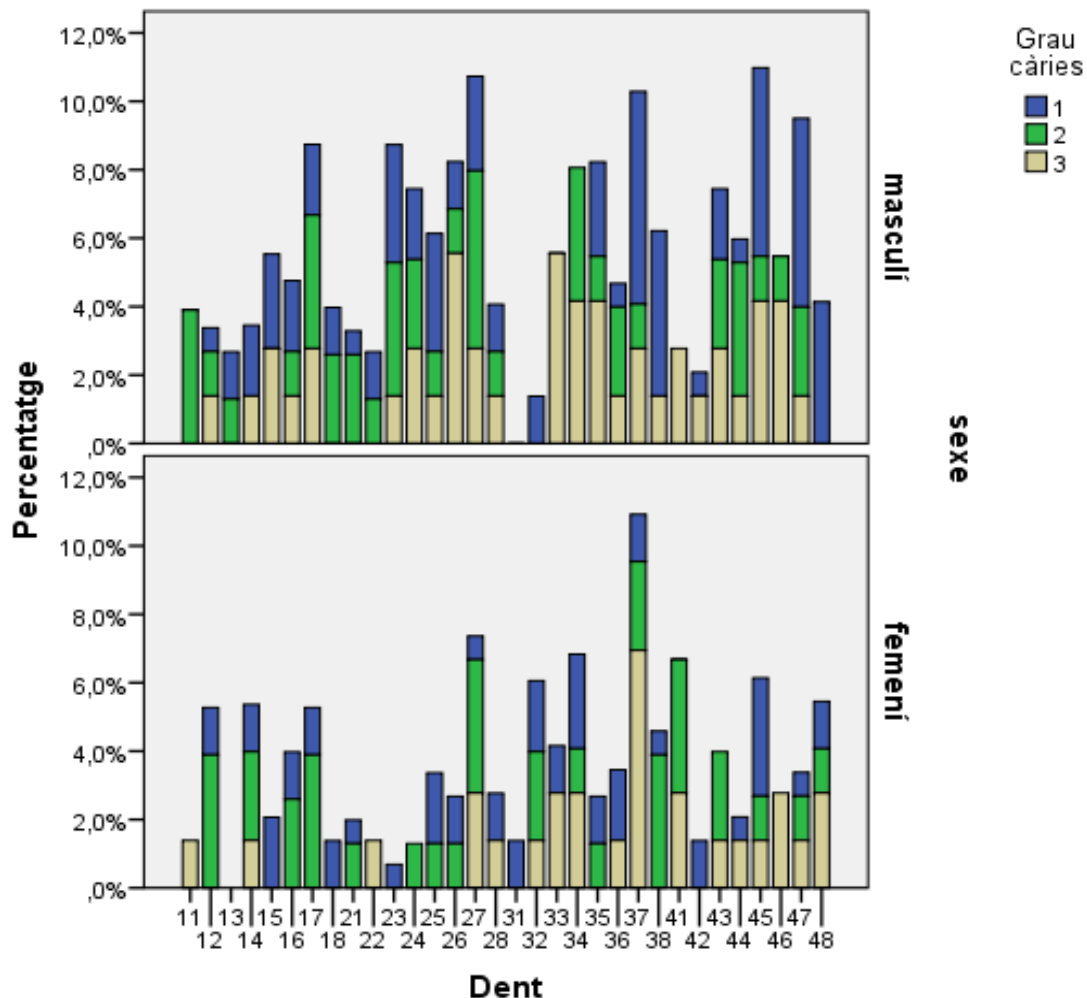


Figura 4.5.162. Freqüències de grau de càries segons la peça dental. 1: esmalt, 2: dentina, 3: polpa.

4.5.2.9.2.2. Retrocés alveolar (RA):

El RA és una patologia periodontal originada per la inflamació de les genives per l'acumulació de placa i càlcul dental a la base de les dents. Aquesta inflamació, si persisteix al llarg del temps, destrueix els teixits tous i el marge ossi de l'àlveol dental i finalment provoca la caiguda de les dents. Per tant, el RA és una de les principals causes de les pèrdues dentals en vida. Alguns autors relacionen la malaltia periodontal i el càlcul dental amb dietes riques en proteïnes animals (Cruz et al, 1993).

A la població de Casserres un 22,33 % dels alvèols dentals amb peces observables patien RA. A la taula 4.5.12a es pot observar que el grup etari amb més alvèols afectats per RA és el dels individus madurs, seguit del d'adults joves. Si diferenciem per sexes, el 27,6 % dels individus masculins el van patir en grau lleu-moderat, i un 8,4 % en grau greu. Pel que fa als individus femenins, un 27,3 % patien RA en grau lleu-moderat i un 11,4 % en grau greu. Si tenim en compte els alvèols observables amb dents a la taula 4.5.12b es pot veure que un 28,9 % d'alvèols d'individus masculins, un 31,5 % d'alvèols d'individus femenins i un 1,6 % d'individus de sexe indeterminat estan afectats per RA.

Taula 4.5.12. Freqüències de RA segons a) el grup d'edat i b) el sexe.

Taula a)

	alvèols afectats	%abs	N	%rel
infantil II	5	0,9	234	2,1
juvenil	5	0,9	353	1,4
adult jove	115	19,7	609	18,9
adult	185	31,7	466	39,7
madur	267	45,7	582	45,9
senil	8	1,4	18	44,4
Total	584	100,0	2262	

Taula b)

	Grau 2				Grau 3				Total
	n	%abs	N	%rel	n	%abs	N	%rel	
masculí	304	52	1375	22,1	93	62,8	1375	6,7	28,9
femení	128	21,9	581	22,0	55	37,2	581	9,5	31,5
Indet.	5	0,9	317	1,6	0	-	-	-	1,6
Total	437	100,0	2615		148		1956		

n total= 585

Com es pot observar a la figura 4.5.163 l'alvèol més afectat per RA és el 34, seguit del 45 i el 35. Com veiem, a la població d'AEC la RA es dona amb una major freqüència en alvèols de premolars inferiors.

A la figura 4.5.164 observem la distribució d'afectació de RA segons el sexe i el grau. En el cas dels individus masculins, els alvèols amb una major afectació són el 45, 34, 47 i 35 (en ordre de més a menys freqüència). Tots aquests tenen un % més elevat de retrocés alveolar amb grau greu (amb l'excepció del 34, té per igual RA amb grau lleu-moderat i grau greu). En el cas dels individus femenins els alvèols més afectats serien el 34, el 43 i el 35. La 34 i 35 amb més freqüència de grau greu i la 43 amb grau lleu-moderat i greu per igual.

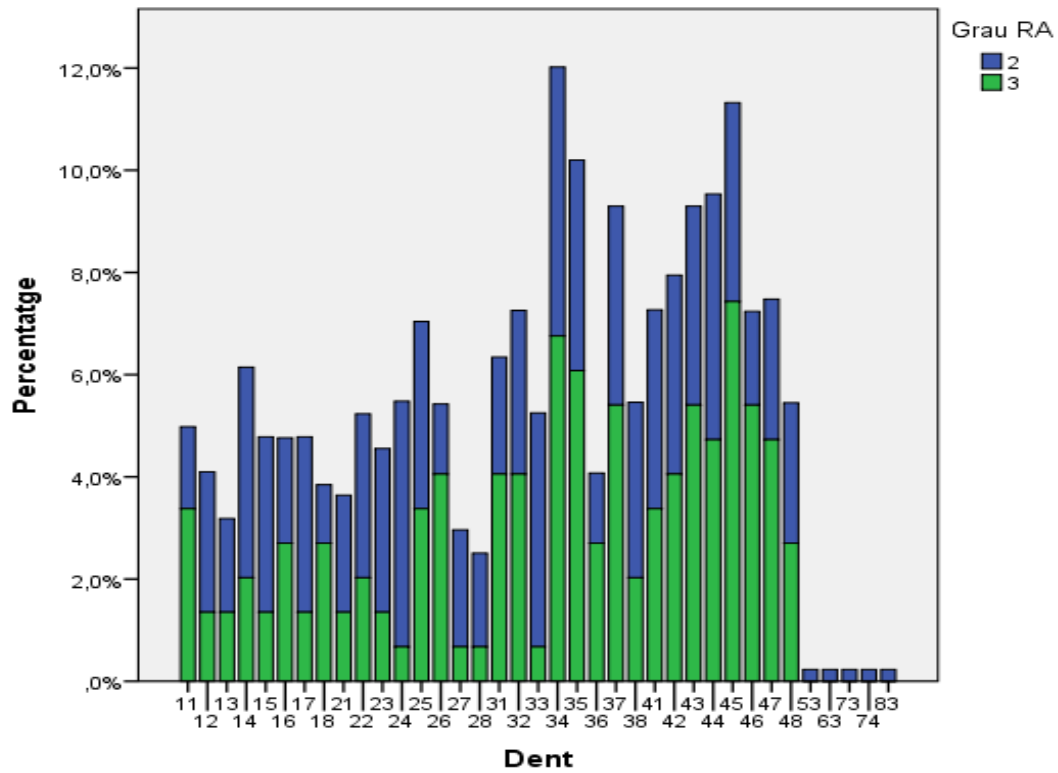


Figura 4.5.163. Freqüències d'afectació de RA segons l'alvèol dental. 2: grau lleu-moderat, 3: grau greu

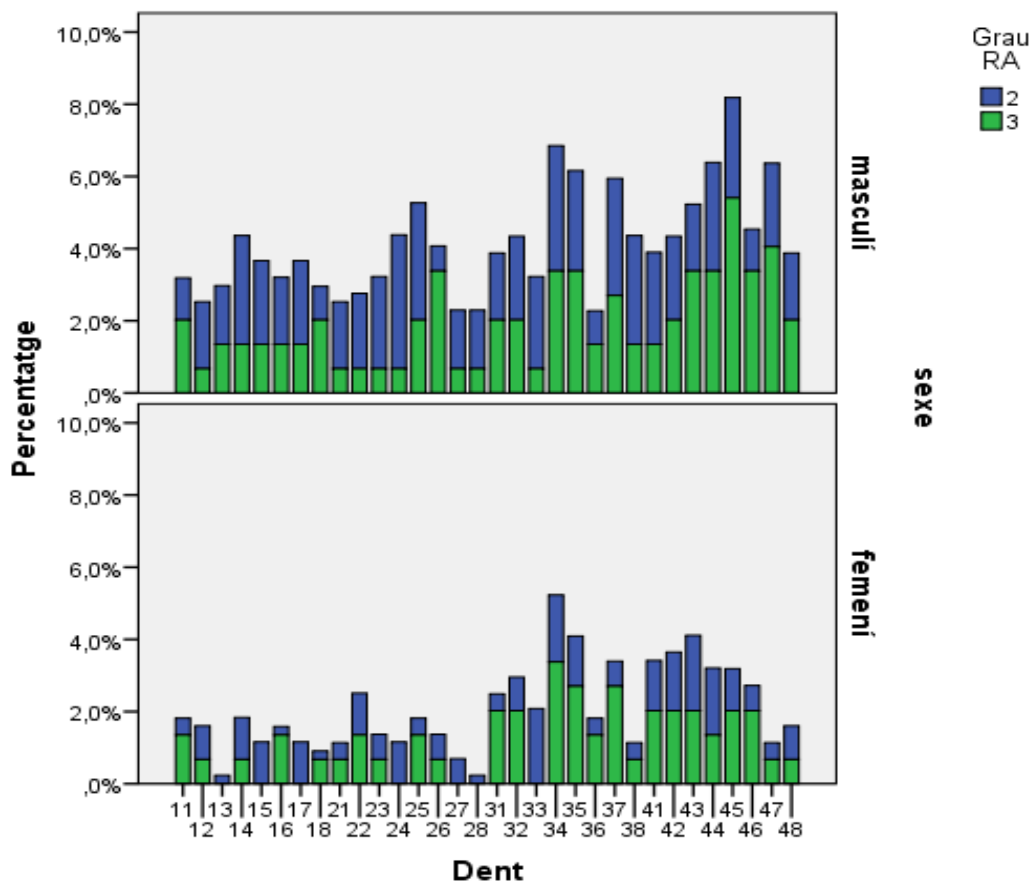


Figura 4.5.164. Freqüències d'afectació de RA segons alvèol dental i sexe. 2: grau lleu-moderat, 3: grau greu

4.5.2.9.2.3. Càlcul dental:

El càlcul dental o tosca es produeix per la mineralització de la placa que s'adhereix a la superfície de la dent al llarg de la vida de l'individu (Hillson, 1996). Aquest origina una irritació del teixit gingival, donant lloc a la inflamació de la geniva, la posterior malaltia periodontal que finalment condueix al RA i en definitiva, a la pèrdua de la peça dental (Lukacs, 1989).

El càlcul dental està constituït per una matriu orgànica formada per bacteres, aminoàcids, glicoproteïnes, lípids, pèptids i proteïnes, i una matriu inorgànica formada principalment per calci i fòsfor en forma de cristalls d'hidroxiapatita (dipòsits de més de 6 mesos), bruxita (dipòsits d'uns 3 mesos) i fosfat càlcic (Lieverse, 1999). Un ambient oral alcalí i la mala higiene dental són els responsables de la presència de tosca i contribueix a una menor incidència de càries ja que necessita un ambient àcid (Lukacs, 1989) i el recobriment calcari també protegeix la dent contra les càries (Brothwell, 1987).

Existeixen altres factors que afavoreixen la formació de càlcul dental no relacionats amb la dieta. Entre aquests, la quantitat de saliva produïda, els nivells de calci i fosfat en sang, el contingut mineral de l'aigua ingerida, així com el desgast dental (Lieverse *et al.*, 2007) i la maloclusió (Hanihara *et al.*, 1994).

A la població d'AEC un 58,35 % de les dents presenten càlcul dental. Pel que fa a l'afectació segons els grups d'edat, a la taula 4.5.13a es pot observar que el grup amb una freqüència més alta és el dels madurs, seguit dels d'adults-joves i els adults. A la taula 4.5.13b es pot veure que un 63,3 % de les dents dels individus masculins tenen càlcul dental, un 63,5 % de les dents d'individus femenins, un 81,3 % a individus al·lofisos i 13,5 % a individus de sexe indeterminat.

Taula 4.5.13. Freqüències de càlcul dental segons a) el grup etari y b) el sexe.

Taula a)

	n	%abs	N	%rel
infantil I	3	0,2	370	0,8
infantil II	67	3,8	302	22,2
juvenil	249	14,1	414	60,1
adult jove	442	25,1	649	68,1
adult	432	24,5	557	77,6
madur	550	31,2	679	81,0
senil	18	1,0	18	100
Total	1761	100,0	2989	

Taula b)

	n	%abs	N	%rel
masculí	1131	64,2	1786	63,3
femení	499	28,3	786	63,5
Al·lofís	26	1,5	32	81,3
Indet.	105	0,3	779	13,5
Total	1761	100,0	3018	

A la figura 4.5.165 es poden veure les peces que presenten càlcul dental en la població d'AEC. Tal i com era d'esperar tant pel tipus de dieta com pel temps que d'exposició de les peces, hi ha una clara diferenciació entre les peces adultes i subadultes, essent molt escassa l'afectació d'aquestes últimes. Les peces amb més afectació per ordre són la 41, la 42, la 32, la 43, la 33, la 44 i la 31. Segons aquests resultats hi ha una acumulació més gran de tosca a les dents inferiors amb predilecció per les peces centrals i els canins.

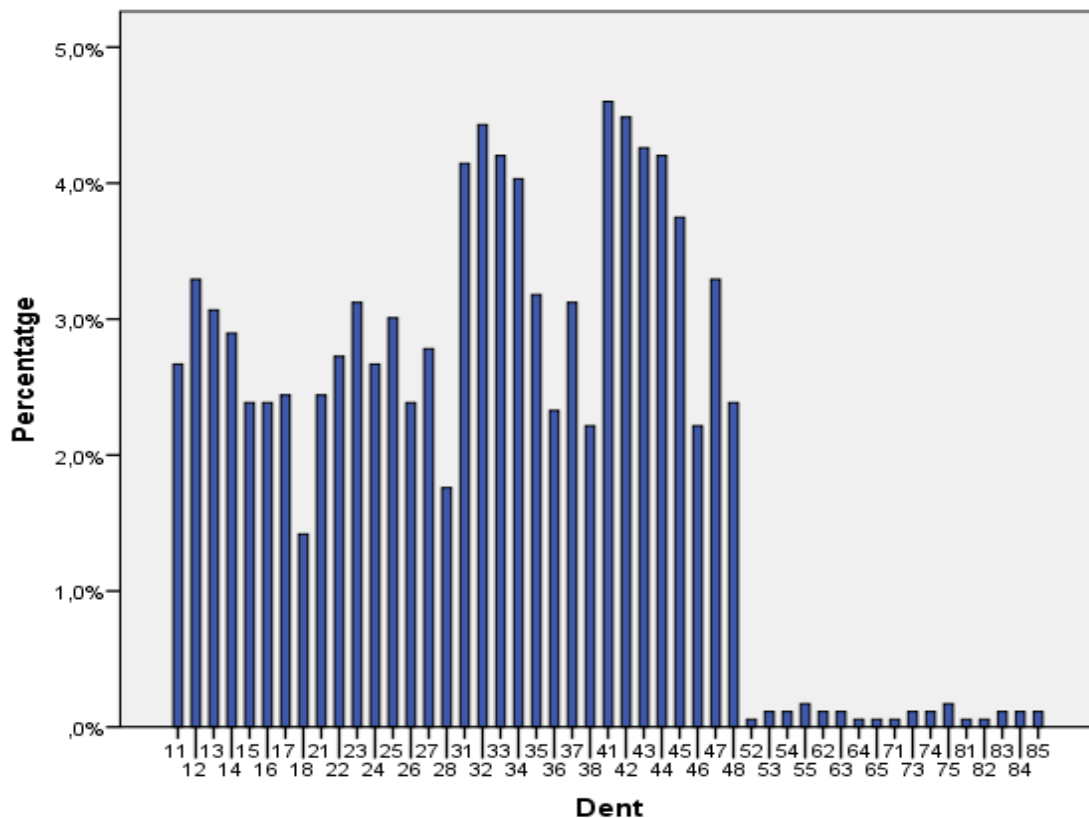


Figura 4.5.165. Freqüències d'afectació de càlcul dental segons la peça dental.

A la figura 4.5.166 es pot observar que les peces dentals amb més afectació es troben a les peces centrals del maxil·lar i la mandíbula tant en el cas dels individus masculins com dels femenins. La formació de càlcul supragingival és habitual trobar-lo a prop de les zones on es troben les principals glàndules salivals: en la zona lingual pròxima a les dents inferiors, i en la bucal, a prop dels molars superiors (Gómez, 2012).

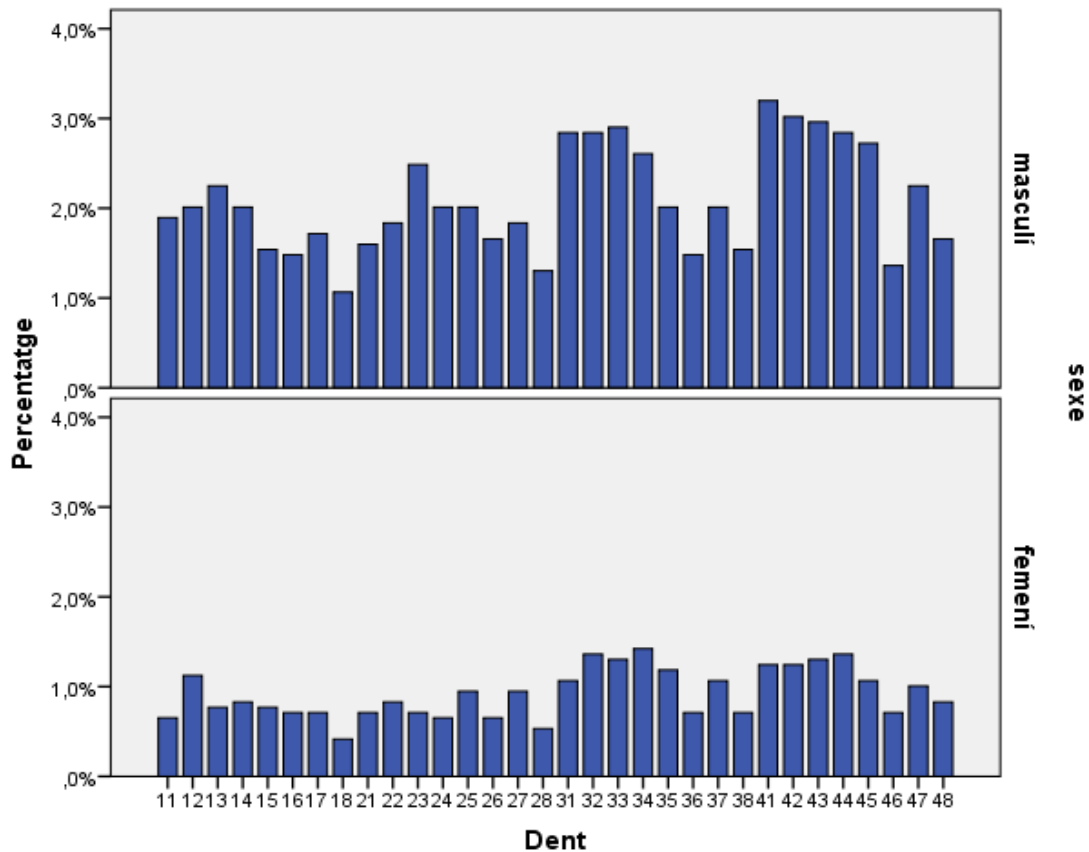


Figura 4.5.166. Freqüències d'afectació de càlcul dental segons peça dental i sexe.

4.5.2.9.2.4. Abscessos dentals i fístules:

Els abscessos dentals són lesions pulpoalveolars que pateix l'os que es troba al voltant de la dent. Aquestes alteracions són causades per la introducció de bacteries a través d'apertures no naturals de la dent degut, generalment, a patologies com la càries, o bé per una infecció periodontal per l'acumulació de placa dental entre el teixit tou i la dent o per un desgast sever. Aquestes lesions poden acabar provocant la destrucció de l'os, que es fa visible com una perforació amb vores arrodonides. En aquest apartat s'inclouen processos patològics compatibles amb abscessos, granulomes i quists amb perforació òssia observables macroscòpicament.

En el cas d'una infecció crònica, l'abscess pot arribar a tenir una mida considerable i formar una fístula al voltant de l'os, a través del qual sortirà la pus. Aquestes fístules normalment apareixen a la superfície bucal de la dent, encara que també es poden trobar a la cara lingual o fins i tot afectar la cavitat nasal i els sinus maxil·lars, podent generar una sinusitis crònica (Waldron, 2008; Gómez, 2012).

Existeix una estreta relació entre la lesió pulpoalveolar i els hàbits alimentaris de la població (Delgado-Darias, 2009). Factors com la càries, el desgast dental o els traumatismes, poden provocar l'exposició de la polpa dental i evolucionar en processos infecciosos i a la formació d'abscessos. D'aquesta manera, poblacions amb una elevada freqüència de càries, càlcul dental i/o malaltia periodontal, tendeixen a tenir més freqüència d'abscessos i fístules. Per altra banda,

les poblacions amb una baixa freqüència d'aquestes lesions, però que tenen un desgast dental sever també presenten percentatges de fístules similars (Buzon i Bombak, 2009).

La freqüència de fístules és baixa a la Casserres altmedieval, només s'han identificat 45 lesions en total (1,4 %), sent similar entre quasi tots els grups, amb l'excepció dels madurs que presenta un 2 %. La taula 4.5.14 mostra que el grup més nombrós d'alvéols amb fístules és el dels madurs amb un 44,4 %. Aquest resultat és lògic ja un individu madur ha tingut més temps per patir càries i acumular més càlcul, els quals, com ja hem dit anteriorment, estan directament relacionats amb els abscessos dentals.

Com es pot veure a la taula 4.5.15, hi ha una freqüència més elevada de fístules ens els homes, però quan ens fixem en les freqüències relatives veiem que els individus femenins tenen el doble de fístules que els masculins.

Taula 4.5.14. Freqüències de fístules dentals segons el grup etari.

	n	%abs	N	%rel
infantil II	4	8,9	281	1,4
juvenil	5	11,1	384	1,3
adult jove	7	15,6	679	1,0
adult	9	20,0	614	1,5
madur	20	44,4	982	2,0
Total	45	100,0		

Taula 4.5.15 Freqüències de fístules dentals segons el sexe.

	n	%abs	N	%rel
masculí	22	48,9	1822	1,2
femení	19	42,2	793	2,4
Indet.	4	8,9	562	0,7
Total	45	100,0	3177	

A la figura 4.5.167 es pot observar que les peces dentals amb una freqüència més elevada de fístules són la 14 i la 26 amb un 9 %, seguides de la 13, la 33 i la 34 amb un 6,7 % d'afectació.

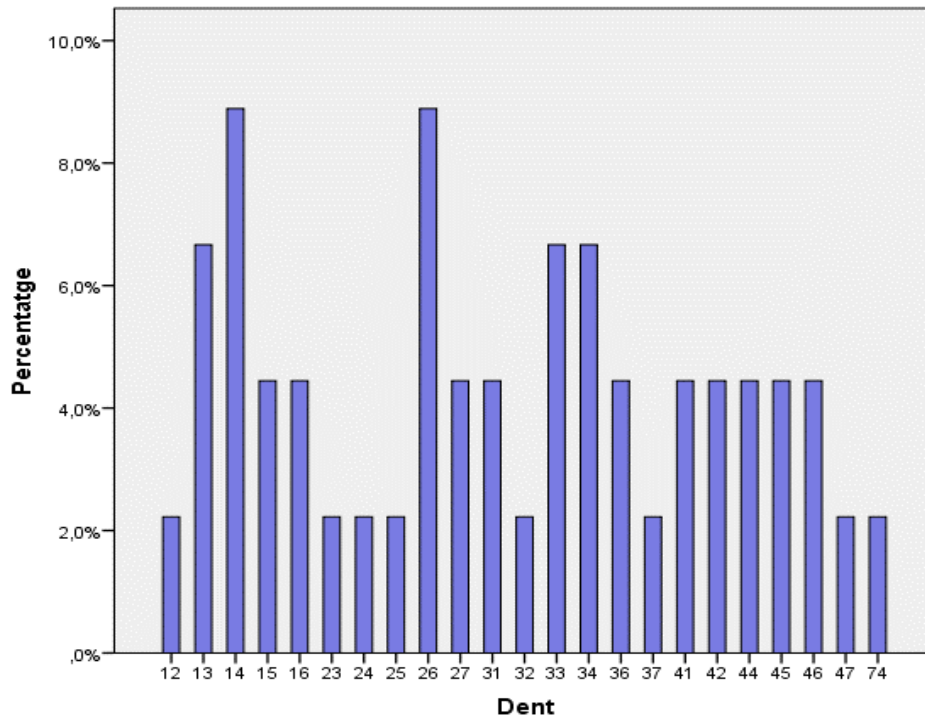


Figura 4.5.167. Freqüències d'afectació de fístules segons peça dental.

A la figura 4.5.168 es pot observar que les peces amb més casos de fístules en individus masculins són la 26 seguida de la 14. En el cas dels individus femenins, les dents amb més fístules associades són la 13, la 33, la 41 i la 42.

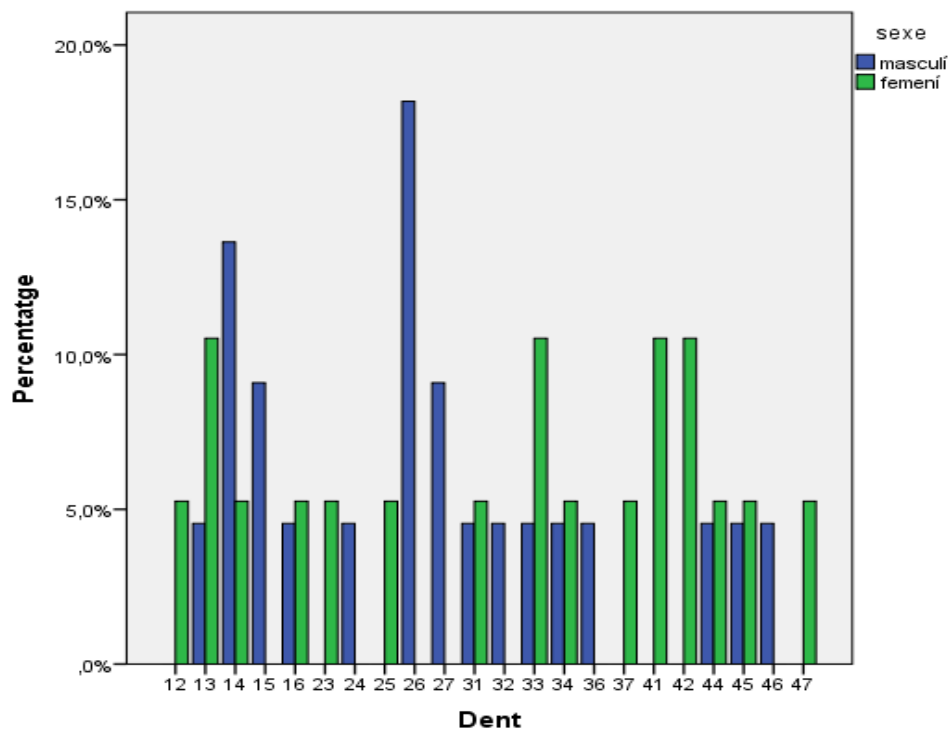


Figura 4.5.168. Freqüències d'afectació de fístules segons peça dental i el sexe.

4.5.2.9.2.5. Pèrdues dentals *antemortem* (PDA):

Les pèrdues dentals en vida poden tenir múltiples causes, com, els traumatismes, les càries, el càlcul dental, el retrocés alveolar, el desgast sever i/o les fístules. A la població d'AEC s'ha observat la pèrdua en vida de 511 peces dentals, un 16,1 % dels alvèols estudiats. A la taula 4.5.14 podem observar les freqüències segons el sexe i l'edat. No hi ha diferència entre els sexes si tenim en compte el número d'alvèols de cada grup, 19,5 % en el cas dels masculins i 19,7 % en el dels femenins. Pel que fa a la proporció de pèrdues *antemortem*, aquesta és més elevada en les alvèols d'individus madurs (34,6 %) seguit pel grup de senils amb un 29,6 % i pel grup d'adults amb un 18,9 %; com era d'esperar, ja que les dents han tingut més temps per patir les lesions o desgast que desemboquen en la PDA. D'altra banda, el grup dels senils és més difícil de valorar i hi pot haver un error en el valor total ja que les peces perdudes molt temps abans de la mort sovint no deixen rastre, i cal comptar sobre els alvèols de les peces que a priori haurien d'haver emergit en aquella mandíbula o fragment mandibular observable.

Quan parlem d'individus, les PDA s'han donat en un 39,3 % dels individus totals, en 57 individus masculins (55,3 %) i en 25 femenins (41 %). Per tant, hi ha més individus masculins amb pèrdues *antemortem* però les dones han perdut més peces dentals per individu, ja que les proporcions de pèrdues per alvèols són pràcticament iguals.

En aquest apartat s'inclouen els individus que han perdut totes o quasi totes les dents, aquests corresponen a: un individu adult masculí, 5 individus masculins senils, un individu femení madur i 3 individus femenins senils.

Com s'observa a la taula 4.5.16, el grup amb més PDA és el dels madurs. També es pot observar que hi ha 3 dents perdudes en vida que corresponen a 3 individus juvenils i masculins. També veiem que les freqüències relatives pel que fa al sexe són quasi iguals.

Taula 4.5.16. Freqüències de PDA segons el sexe i el grup etari.

sexe	edat					Total	%abs.	N	%rel.
	juvenil	adult jove	adult	madur	senil				
masculí	3	38	78	228	8	355	69,5	1822	19,5
femení		6	38	112		156	30,5	793	19,7
Total	3	44	116	340	8	511			
%abs.	0,6	8,6	22,7	66,5	1,6				
N	382	679	614	982	27	2684			
%rel.	0,8	6,5	18,9	34,6	29,6				

A la figura 4.5.169 es pot observar que les peces que més s'han perdut en vida a la població d'AEC són la 46 i la 36, seguides de la 47 i la 37, tots quatre són molars inferiors. En aquestes dents s'acumula més placa, la qual cosa pot provocar l'aparició de càries i/o retrocés alveolar podent acabar el procés en pèrdua de la peça dental.

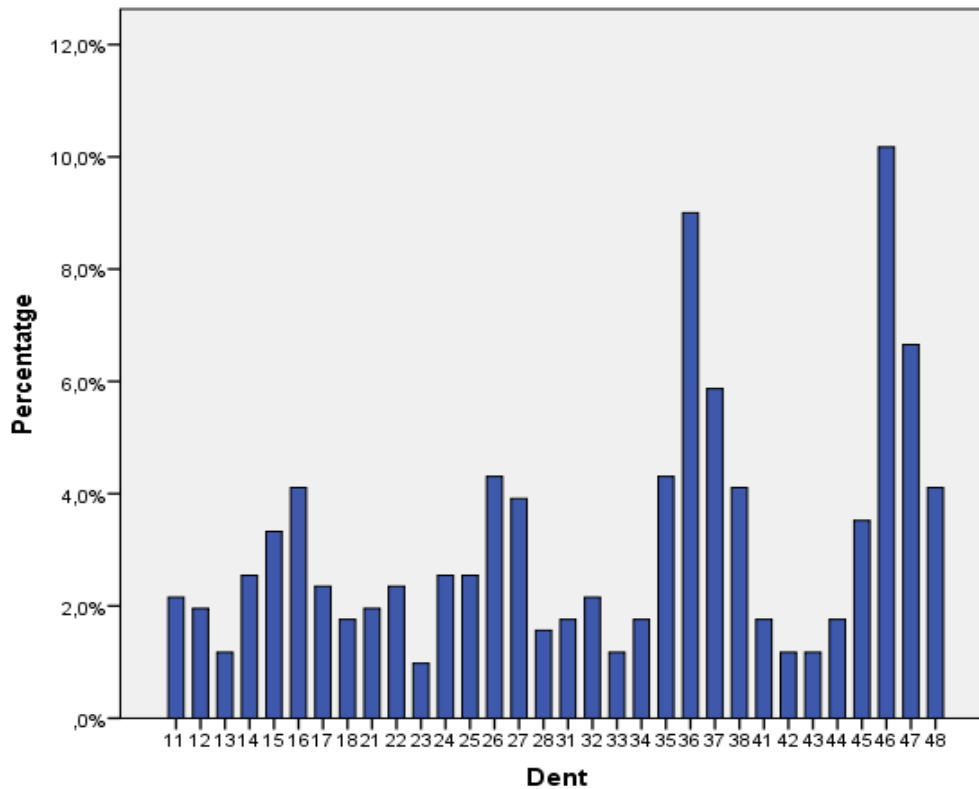


Figura 4.5.169. Freqüències de pèrdues *antemortem* segons l' alvèol.

Fi-

A la figura 4.5.170 es pot veure que si diferenciem entre sexes, les peces que s'han perdut *antemortem* amb més freqüència continuen essent les mateixes que si no tenim en compte la diferència entre sexes. Aquest fet és lògic ja que és poc probable que un individu subadult, especialment els infants (amb sexe indeterminat), pateixin una pèrdua de les dents en vida.

En general, a la figura 4.5.170, s'observa que els homes tenen més PDA de peces superiors i les dones de peces inferiors. On s'observa més diferència és en els molars inferiors, on ambdós sexes tenen una PDA més elevada, però les dones més que els homes.

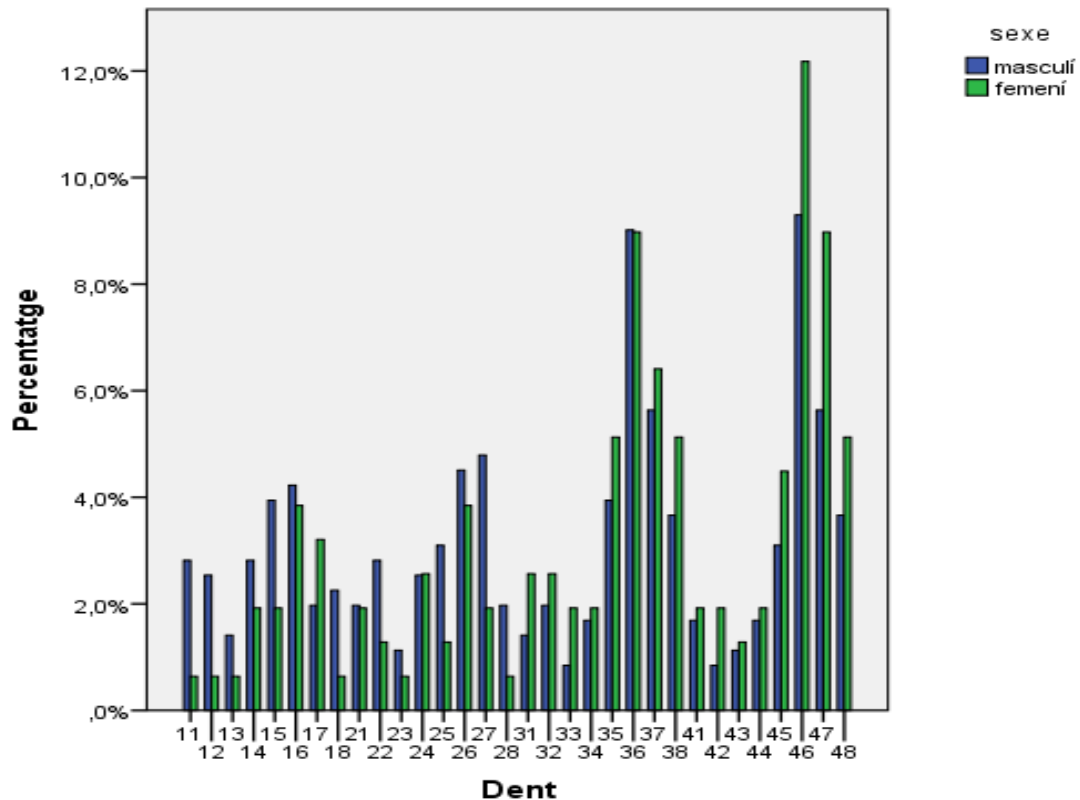


Figura 4.5.170. Freqüències de pèrdues antemortem segons alvèol i sexe.

4.5.2.9.2.6. Desgast dental:

Els desgast dental és el resultat de l'ús funcional de la dent en una interacció entre la dent i l'aliment (abradió), i entre dent i dent (atrició). Per tant, les característiques de la dieta i l'edat de l'individu condicionen el desgast de les dents (Gómez, 2012). També s'han de tenir en compte altres factors intrínsecs, com la característiques genètiques i fenotípiques (morfològiques) de les dents, i del crani i la mandíbula, així com la bioquímica del teixit dental i determinades pràctiques culturals (Larsen, 1997).

Es considera que existeix desgast dental quan una dent entra en contacte amb la superfície oclusal del seu opositat a l'arcada contrària o amb la dent veïna (desgast interproximal), és a dir, quan hi ha atrició. L'atrició, l'abradió i l'erosió (interacció amb substàncies químiques), provoquen el desgast de l'esmalt dental a la dent (Kieser *et al.*, 2001). A les superfícies oclusals, el desgast s'inicia amb la pèrdua gradual de l'esmalt, seguit de la degradació de la dentina; si el desgast continua, la dentina quedarà envoltada per un anell d'esmalt. Si el procés avança, el nervi es pot retirar a l'arrel i l'espai que deixa es reomple amb dentina secundària (Larsen, 1997). Amb l'estudi del desgast dental podem inferir en els hàbits alimentaris de la població i les tècniques utilitzades pel processament dels aliments.

El grau de desgast dental també influirà en la salut oral de l'individu ja que un elevat desgast pot deixar exposada la cavitat polpar, el que pot provocar una infecció i/o un abscess dentari, acabant en la pèrdua de la peça dental en algunes ocasions (Delgado-Darias, 2009).

En el cas d'alguns individus subadults, les dents que quedaven dins dels alvèols sense erupcionar no s'han pogut valorar i per tant tenen un valor de desgast 0, encara que per lògica no tenen desgast.

Com es pot observar a la taula 4.5.17, els individus masculins tenen desgast 2 i 3 en un número de peces dentals similar, seguit del grau 3; mentre que en el cas dels individus femenins hi ha una major variabilitat, sent el grau 2 de desgast el més freqüent, seguit del grau 3. En proporció, hi ha un major número de dents amb desgast sever en els individus femenins que en els masculins (12,46 % : 9,7 %). La majoria d'individus indeterminats corresponen a subadults, fet que queda corroborat pel baix grau de desgast d'aquest grup, grau 1-2.

A la taula 4.5.18 s'evidencia que com més edat tenen els individus, el desgast de les peces dentals augmenta. Els individus infantils tenen més dents amb un desgast dental lleu-moderat, i els madurs són els que tenen més dents amb desgast sever. Les dents amb desgast 4 i 5 dels individus infantils I i II són totes decidues, amb l'excepció d'una dent 21 amb desgast 4 d'un individu infantil II. Podria tractar-se d'un desgast extraalimentari, ja que les altres peces dentals d'aquest individu (AEC'07-C2-51.1) no tenen un desgast tan acusat.

Taula 4.5.17. Graus de desgast dental segons el sexe.

	sexe				Total	%
	masculí	femení	indet	al·lofís		
desgast 0	5	0	38	0	43	1,6
1	110	43	143	0	296	10
2	500	269	148	13	930	31,3
3	501	211	59	19	790	26,6
4	475	158	11	0	644	21,7
5	117	71	1	0	189	6,4
6	25	18	0	0	43	1,4
7	29	8	0	0	37	1,2
Total	1762	778	400	32	2972	
%	59,3	26,2	13,5	1,1		

Taula 4.5.18. Graus de desgast dental segons grup d'edat.

desgast	edat								Total
	nadó	infantil I	infantil II	juvenil	adult jove	adult	madur	senil	
0	23	24	4	1	0	0	0	0	52
1	0	123	110	39	12	0	3	0	287
2	0	129	119	237	251	119	75	0	930
3	0	68	54	116	189	159	201	3	790
4	0	12	11	11	158	205	238	9	644
5	0	0	1	1	28	52	103	4	189
6	0	0	0	0	3	7	31	2	43
7	0	0	0	3	4	7	23	0	37
Total	23	356	299	408	645	549	674	18	2972

Si només ens fixem en les dents definitives (taula 4.5.19), els individus masculins tenen un similar numero de peces amb desgast 2, 3 i 4 i els individus femenins tenen més peces amb desgast 2 (34,1 %).

Taula 4.5.19. Freqüències de graus de desgast de dents definitives segons el sexe. N total=2584.

Sexe	Desgast	Freqüència	%
masculí	0	5	0,3
	1	104	6,3
	2	457	27,5
	3	465	28,0
	4	461	27,8
	5	116	7,0
	6	25	1,5
	7	28	1,7
	Total	1661	100,0
	femení	1	36	5,0
2		244	34,1
3		184	25,7
4		154	21,5

	5	71	9,9
	6	18	2,5
	7	8	1,1
	Total	715	100,0
indet	0	24	13,6
	1	81	35,5
	2	49	21,5
	3	18	7,9
	4	4	1,8
	Total	176	77,2
Al·lofís	2	13	40,6
	3	19	59,4
	Total	32	100,0

Les figures 4.5.171 i 4.5.172 mostren el grau de desgast oclusiu de les peces dentals definitives. En el cas dels individus masculins (Fig. 4.5.171) s'observa que les peces dentals amb una freqüència de desgast més sever (>5) són: 34, 42, 25 i 26; si afegim el grau 4, les peces amb més proporció serien: 31, 43, 33, 41 i 32. En el cas de desgast lleu-moderat (2-3) les peces dentals amb més proporció a individus masculins són: 42, 26, 27, 16, 17 i 32. Les peces dentals amb més freqüència de desgast lleu (1) són: 26, 16, 18 i 28. Les freqüències de grau 0 pertanyen a peces definitives d'individus infantils que encara no han patit abrasió.

En el cas dels individus femenins, les dents amb un desgast més sever (>5) serien: 12, 13, 32, 34, 36, 37, 42; les dents amb més proporció de desgast grau 4: 43, 34 i 33; les dents amb més freqüència de desgast lleu-moderat (2-3): 25, 37, 35 i 36; i les dents amb més freqüència de desgast lleu (1): 18, 28, 38, 17 i 27. Els tercers molars són les últimes dents en erupcionar, per tant, és lògic que el desgast sigui inferior.

Segons aquests resultats, les peces dentals amb més desgast en el cas dels individus masculins serien: el primer premolar inferior esquerre (34), els incisius inferiors i els canins inferiors. En el cas dels individus femenins serien: l'incisíu lateral superior dret (12) i el caní superior dret (13) amb bastanta diferència respecte les altres peces, i després alguns incisius i molars inferiors esquerres.

Proporcionalment, les dones tenen un desgast més elevat als incisius que els homes a la població d'AEC.

Si ens fixem només en els molars superiors, en els individus masculins, la majoria tenen un desgast moderat 2-3-4, sent el desgast 2 el prioritari en les peces 16, 17 i 28; desgast 4 en la peça 26, en la peça 18 preval el desgast 3 i en la 27 2-3 per igual; en els individus femenins, els primers molars tenen un desgast 2-3 (més desgast 3), els segons molars 2-3 (més desgast 2) i els tercers molars un desgast 1-2, en el cas del 18 i 2-3 (més desgast 2) en el cas del 28.

Pel que fa als molars inferiors, en els individus masculins, la majoria tenen desgast 3. En el cas de la peça 36 també hi ha un gran número amb desgast 4 i en la peça 37 i 48 desgast 2. En els individus femenins, la majoria dels molars inferiors tenen desgast 3. En el cas dels tercers molars hi ha més desgast de grau 2.

Un desgast superior als primers molars i inferior als tercers molars és lògic degut a l'ordre en l'erupció d'aquests, primer erupcionen els primers molars cap als 7 anys, després els segons cap als 12 anys i per últim els tercers molars al voltant dels 18 anys.

Segons els resultats d'aquest estudi, hi ha un desgast més elevat a les dents localitzades a la mandíbula que a les dels maxil·lars en els individus d'AEC. Cal tenir present que com s'ha comentat a l'apartat anterior, un 17 % de les dents de les dones i homes d'AEC s'han perdut en vida, especialment primers i segons molars inferiors, per tant això farà que augmenti l'ús i desgast de les peces contigües que puguin quedar en boca.

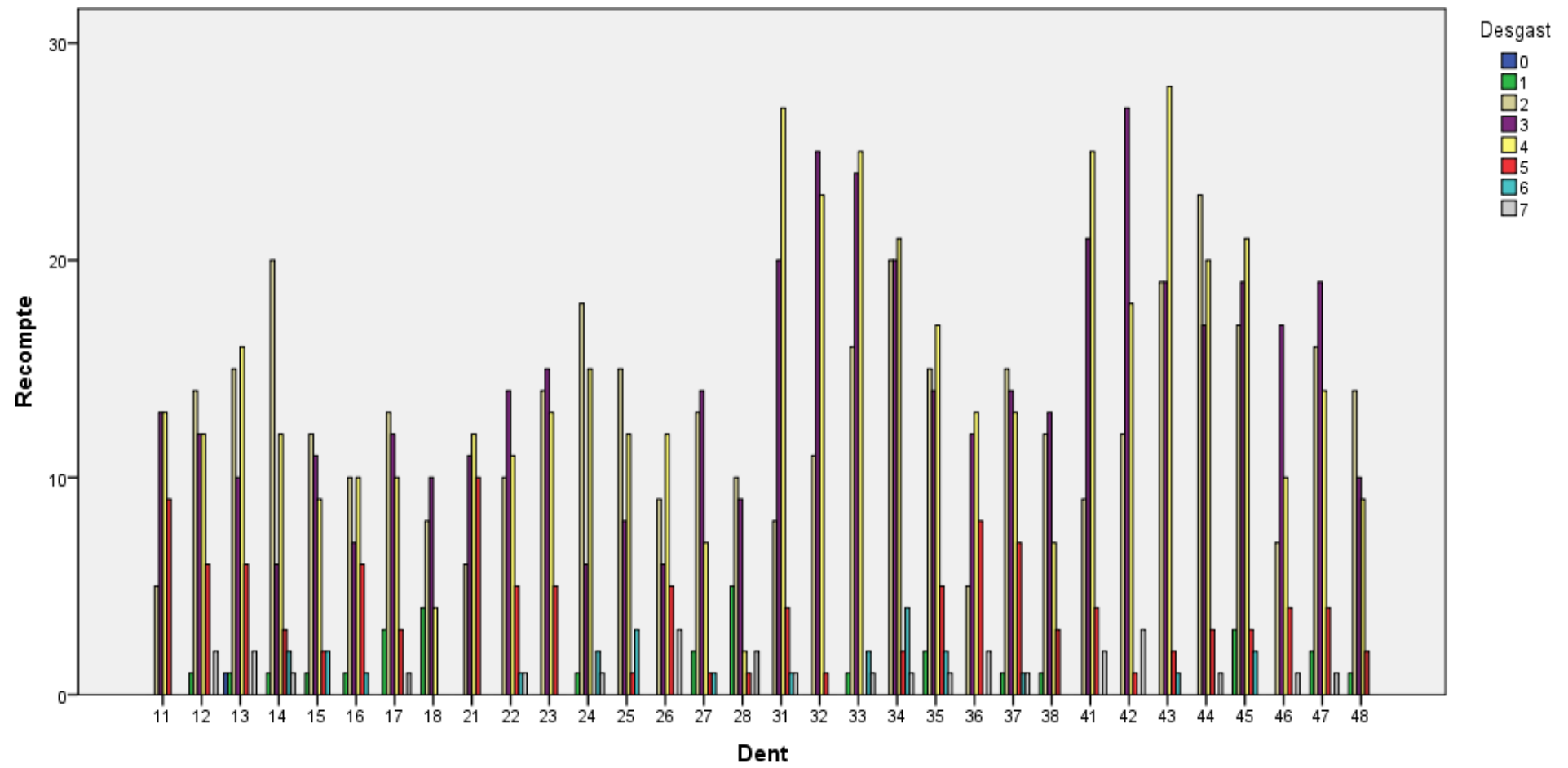


Figura 4.5.171. Distribució de desgast dental d'individus masculins.

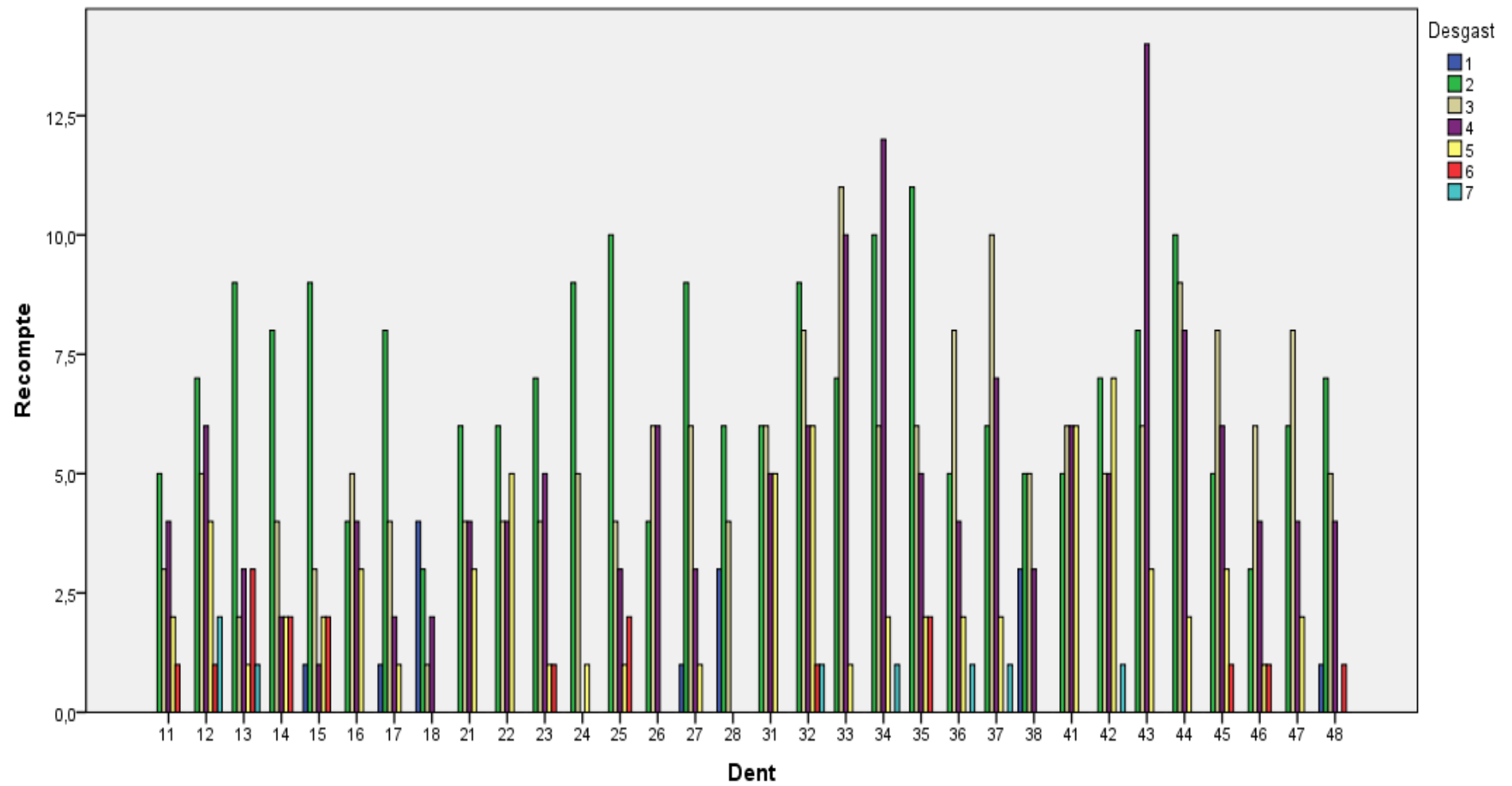


Figura 4.5.172. Freqüències de desgast dental d'individus femenins.

4.5.2.9.2.7. Hipoplàsies:

La hipoplàsia dental és un marcador que ens informa d'esdeveniments estressants durant el creixement i desenvolupament dental, concretament de l'esmalt dental durant l'amelogènesi. Aquestes alteracions poden presentar-se com a conseqüència de factors ambientals o hereditaris. Entre els factors ambientals destaquen les infeccions víriques o bacterianes, les alteracions de tipus inflamatori, els estats de carència de vitamines o oligoelements, les lesions químiques i els traumatismes, mentre que les anomalies hereditàries són rares, menys de l'1 % (Godman, 1991).

La hipoplàsia és una alteració del desenvolupament de la corona dental. La mineralització de la corona es produeix quan la dent està en formació i aquesta es dona a diferents edats segons la peça dental, per tant podem saber a quina edat aproximadament van aparèixer les lesions. Si el període d'alteració fisiològica és curt, la línia d'hipoplàsia és estreta, si l'alteració es prolonga al llarg del temps es produeix una hipoplàsia més ampla i es poden veure afectades més dents (Sapp, Eversole i Wysocki, 2006).

L'alteració a l'esmalt és permanent, ja que aquest no és remodela, i per tant és un bon indicador de salut al llarg de la infància, contrastant amb altres marcadors, que tenint o no relació amb la hipoplàsia ens aportaran dades més fiables. Les lesions es poden trobar en forma de línies, bandes, pous, canvis de colors o altres.

A la població d'AEC s'ha valorat la presència d'hipoplàsia a totes les peces dentals. S'han observat 354 dents amb hipoplàsies, un 13 % de les dents totals analitzades. D'aquestes un 12,7 % pertanyen a individus masculins, un 14,7 % a individus femenins i un 7,7 % a individus de sexe indeterminat (taula 4.5.20).

Com es pot observar a la taula 4.5.21 el grup d'edat amb més dents amb hipoplàsies és el d'adults joves amb un 39,8 % d'afectació. En la resta de grups la freqüència és molt més baixa. Només s'han observat 2 hipoplàsies al grup infantil I, etapa delicada ja que es quan es produeix el deslletament dels infants i hi ha autors que relacionen aquest fet amb la presència d'hipoplàsies (Goodman *et al*, 1984). Aquest resultat pot estar esbiaixat per la baixa representació d'individus infantils I o perquè les dents es troben dins dels alvèols i no són observables.

Taula 4.5.20. Distribució de les hipoplàsies observades segons el sexe.

		n	%abs	N	%rel
Hipoplàsies	masculí	197	55,6	1548	12,7
	femení	97	27,4	659	14,7
	indet	60	16,9	779	7,7
	Total	354	100,0	2986	

Taula 4.5.21. Distribució d'hipoplàsies segons el grup etari.

	n	%abs	N	%rel
infantil I	2	0,6	370	0,5
infantil II	45	12,7	302	14,9
juvenil	55	15,5	414	13,3
adult jove	141	39,8	649	21,7
adult	60	16,9	557	10,8
madur	47	13,3	679	6,9
senil	4	1,1	18	22,2
Total	354	100,0	2989	

Com es pot observar a la taula 4.5.22, el tipus d'hipoplàsia més freqüent a les dents d'AEC és la línia (1), seguida de lluny pel de tipus banda (2) i canvi de coloració (4). La tipologia menys donada és la de tipus pou (3).

Taula 4.5.22. Freqüències de tipus d'hipoplàsia. 1: línia, 2: banda, 3: pou, 4: canvi de coloració, 5: altres

Tipus	n	%abs
1	273	77,1
2	34	9,6
3	6	1,7
4	31	8,8
5	10	2,8
Total	354	100,0

A les figures 4.5.173 i 4.5.174 podem veure que les dents amb una freqüència més elevada d'hipoplàsia en el cas dels individus masculins són la 43 i la 33, seguides de la 23 i la 13. En el cas dels individus femenins són les dents 33 i 43. Les hipoplàsies tipus pou només s'han observat a incisius i la dent 43 en individus masculins. Per tant, tant en individus masculins com femenins, les dents amb més afectació d'hipoplàsia són els canins la qual cosa és d'esperar atès que la corona dels canins definitius s'està formant en el moment del deslletament i per tant reflexa aquesta situació important d'estrès, i d'altra banda la morfologia de la peça també permet observar molt bé aquesta interrupció de la calcificació (Goodman *et al*, 1984; Trancho y Robledo, 2000).

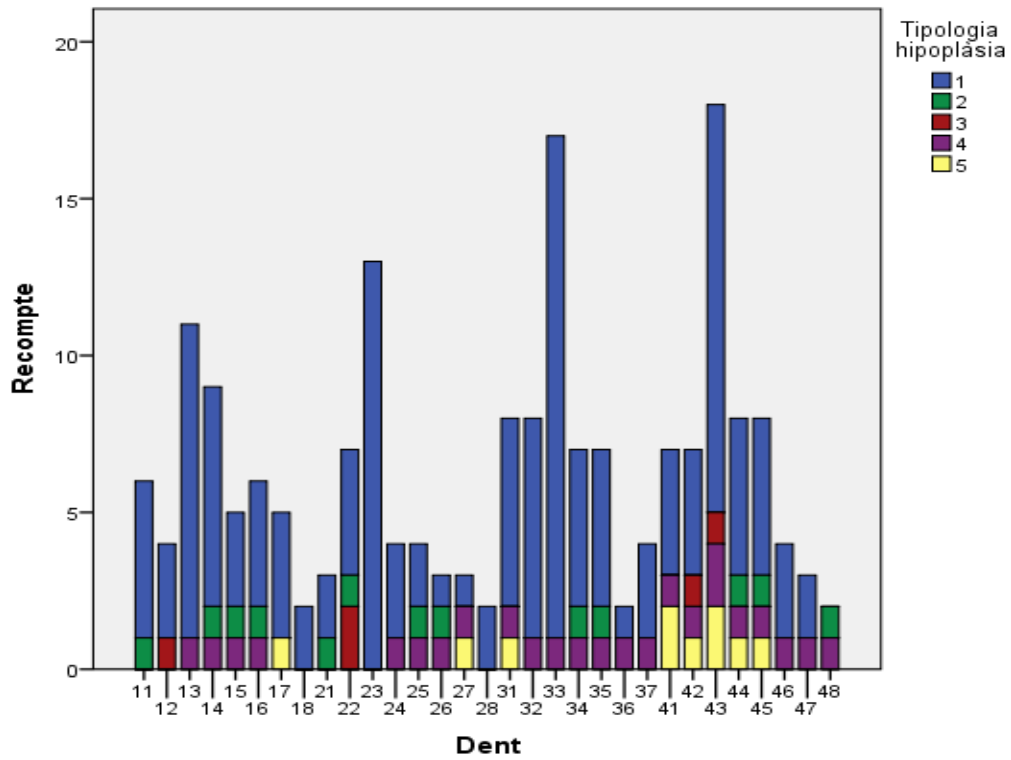


Figura 4.5.173. Distribució de freqüència d'hipoplàsia segons la peça dental en individus masculins. 1: línia, 2: banda, 3: pou, 4: canvi color, 5: altres

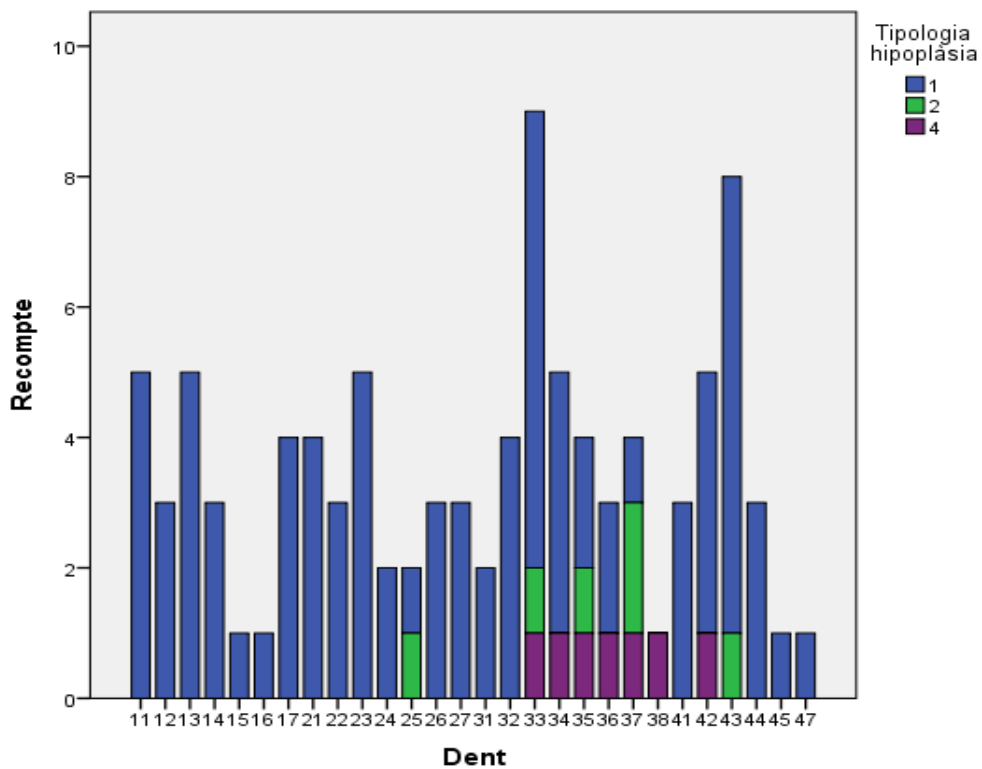


Figura 4.5.174. Freqüència d'hipoplàsia segons la peça dental en individus femenins. 1: línia, 2: banda, 3: pou, 4: canvi color, 5: altres

Donat que s'ha observat poca diferència entre sexes pel que fa a la afectació de la hipoplàsia a la població d'AEC, podríem dir que no existien factors externs, com la alimentació o factors higiènics, diferencials entre nens i nenes.

Pel que fa als individus subadults (infantils i juvenils), a la figura 4.5.175 podem observar que les dents amb més freqüència d'hipoplàsia són: 43, 44, 42, 11, 21, 31 i 34. La peça 31 és la única que té una hipoplàsia de tipus pou. Per tant, en conjunt, els incisius són els que tenen més freqüència d'hipoplàsia en els individus subadults. Aquests són els primers en formar-se i sortir, i per tant, és on més probabilitat hi ha de trobar hipoplàsies dentals.

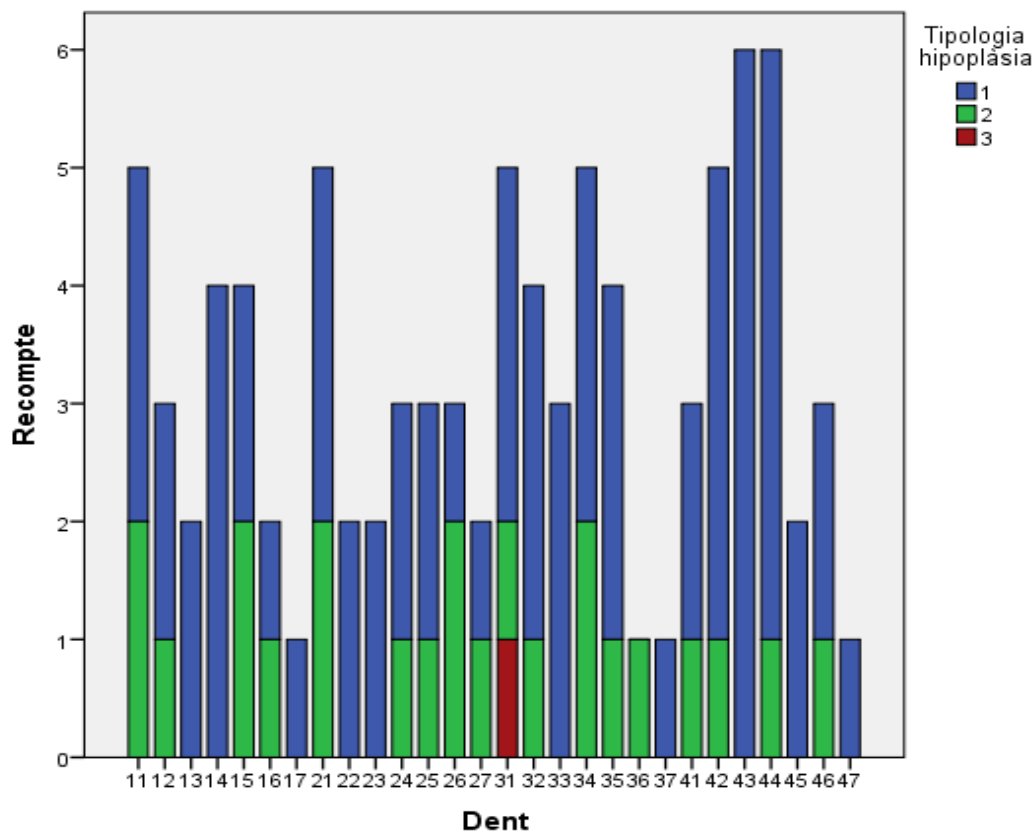


Figura 4.5.175. Distribució de les freqüències d'hipoplàsia segons la peça dental en individus subadults. 1: línia, 2: banda, 3: pou

4.5.2.9.2.8. Valoracions generals de les patologies orals als individus de la necròpolis AEC:

Com es pot observar a la figura 4.5.176, hi ha poques diferències entre individus masculins i femenins de la població de Casserres medieval pel que fa a les patologies orals. Si ens fixem només en els individus adults (fig. 4.5.177), les diferències s'amplien, augmenten respecte les freqüències totals, ja que una part dels d'individus juvenils (25 %) no s'han pogut sexar i no consten a la figura 4.5.176. Les alteracions amb més diferències són les càries, les diferències en el desgast i les PDA. Les càries són més elevades en les dones i el desgast major a 3 i 4 és més elevat en els homes. Hi ha autors (Molnar, 1971) que consideren que aquesta petita diferència en el desgast entre homes i dones és per una major robustesa facial i a la variabilitat biomecànica de la masticació. Pel que fa al retrocés alveolar, veiem que augmenta la freqüència en els individus masculins, passant a ser superior que en els individus femenins (32,7:30,9). També augmenta molt la freqüència de càlcul en els homes quan eliminem els individus juvenils del càlcul de freqüències. També es pot observar que la freqüència de fístules és inferior en els homes respecte les dones d'AEC (1,5:2,3). Les PDA són superiors en les dones, aquest fet també estaria relacionat amb el major número de càries i fístules.

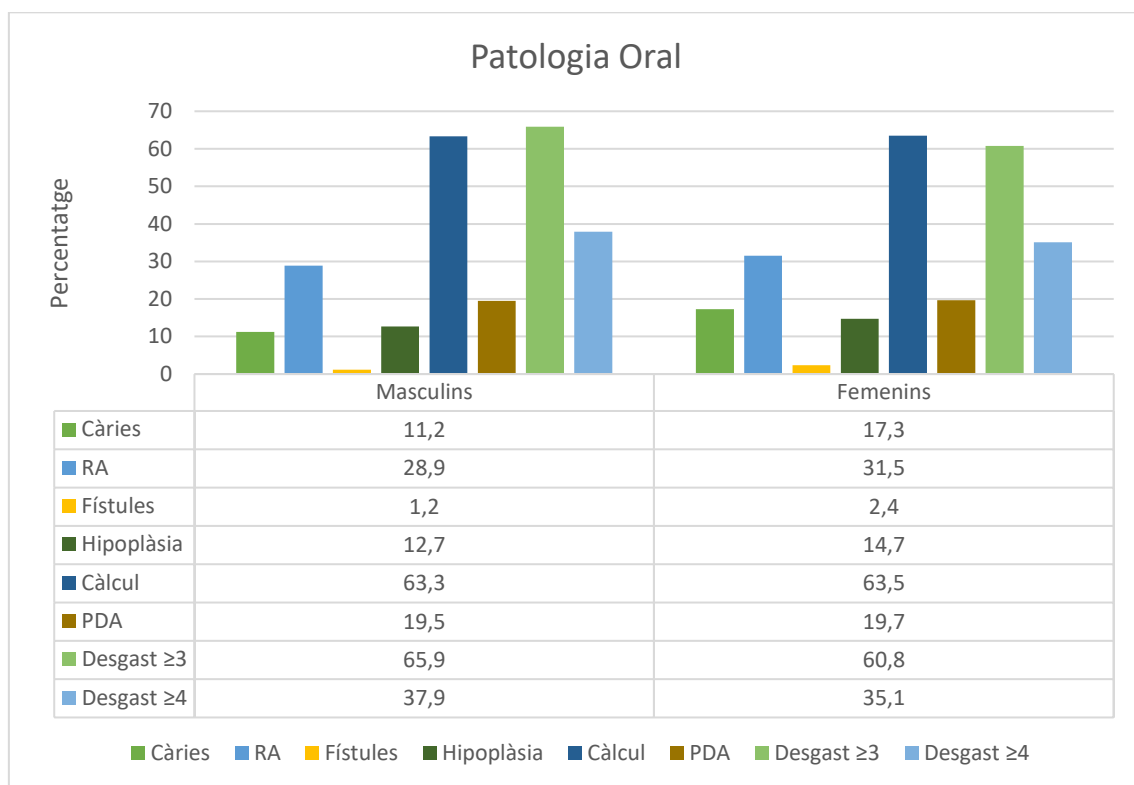


Figura 4.5.176. Distribució de les freqüències de les patologies orals de la població juvenil i adulta d'AEC en funció del sexe.

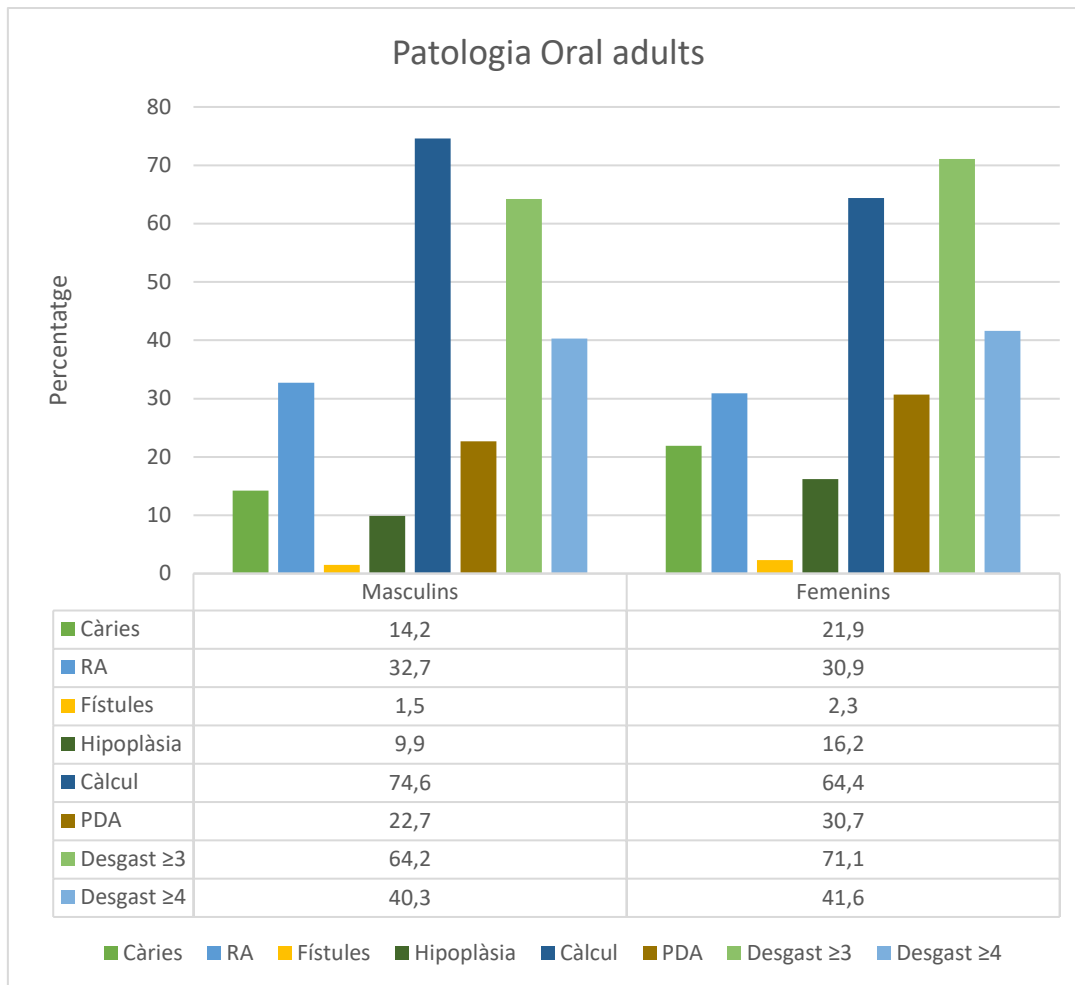


Figura 4.5.177. Freqüències de les patologies orals dels individus adults d'AEC.

Si només tenim en compte les dents dels individus subadults, a la figura 4.5.178 podem observar que no hi consten ni els perinatals ni els nadons, ja que aquests no vam observar cap patologia maxil·lo-dental, aquest fet estaria relacionat amb la no exposició de les dents al medi oral i la prompta mort dels infants. A mida que les dents van erupcionant i entrant en contacte amb el medi oral (bactèries, saliva, restes de menjar, etc.), les patologies orals van apareixent, sobretot es pot veure que el càlcul augmenta significativament en l'etapa juvenil. Aquesta qüestió podria estar relacionada amb el fet que els individus juvenils són considerats socialment com adults en època medieval i per tant, la dieta d'aquests també serà diferent a la dels infants.

En el cas del desgast, cal tenir en compte que estan incloses a l'estudi les dents decidues, aquestes faran augmentar les freqüències de desgast més acusat.

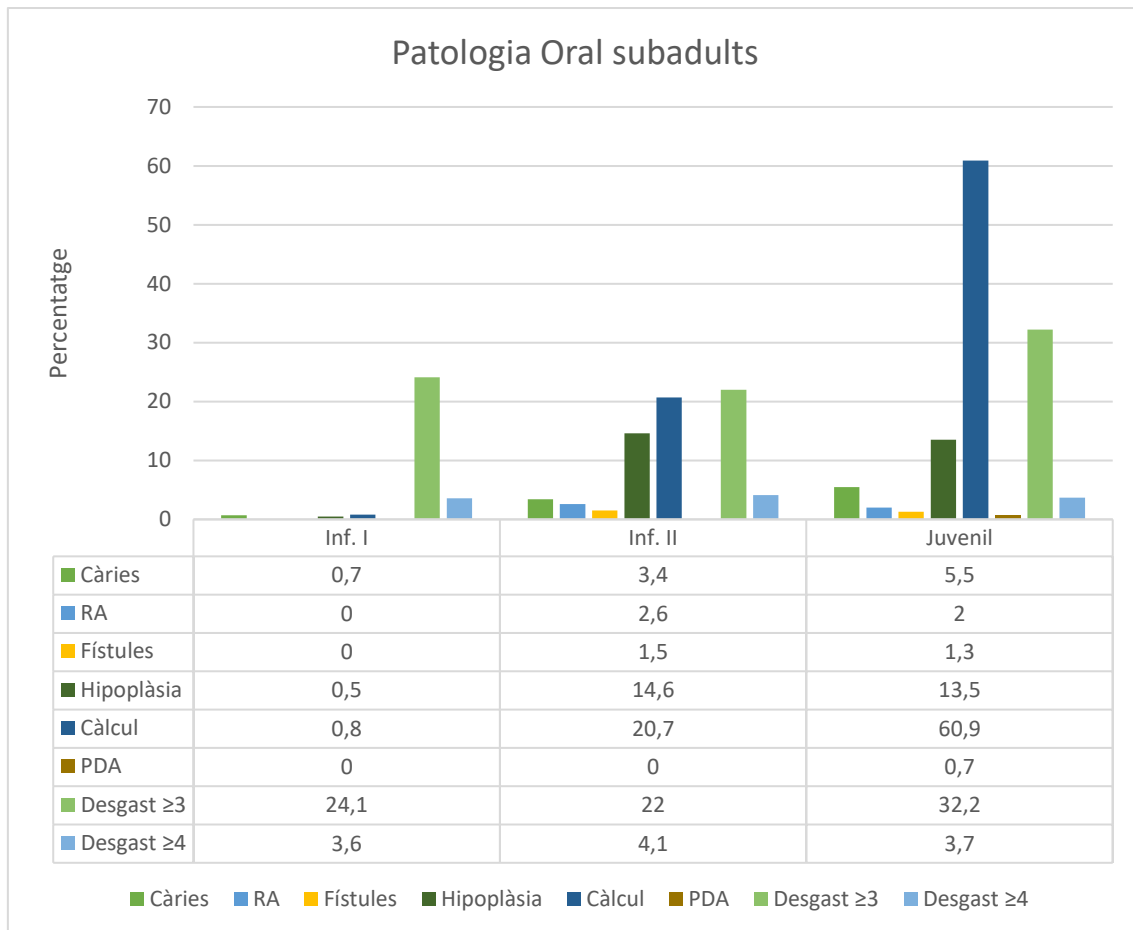


Figura 4.5.178. Freqüències de les patologies orals dels individus subadults d'AEC.

A la taula 4.5.23 i la figura 4.5.179 s'han comparat les freqüències de les patologies i alteracions orals diagnosticades als individus d'AEC amb les trobades a altres sèries peninsulars amb l'objectiu d'analitzar el grau de pressió ambiental i l'adaptació de la població estudiada respecte les altres poblacions.

A la nostra població, el percentatge d'individus amb càries és elevat (43 %), sent similar als de Granollers (42,17 %). La sèrie de Xarea (73,28 %) té una freqüència de càries molt més alta. Les sèries modernes tenen una prevalença molt més baixa que la de la nostra població. Pel que fa al percentatge de dents amb càries, a AEC no és molt elevat (11,8 %), similar a les altres sèries medievals. La majoria de sèries modernes tenen freqüències de càries per dent més elevades. Les sèries amb prevalències molt més baixes són: Santa Maria Medieval (6,1 %), La Torrecilla (3,66 %), les poblacions castellà-lleoneses (4,72 %) i Santa Maria moderna (6,57 %).

La freqüència de càlcul dental és mitjana (58,4 %), similar a Vistalegre (53,9 %), Granollers (57,8 %) i a la sèrie medieval de Sant Pere de Terrassa IX-XIII (59,3 %), en canvi la prevalença de retrocés alveolar d'AEC és de les més baixes de les sèries medievals (22,3 %) similar a la de Vistalegre (18,7 %). Tampoc el percentatge de pèrdues dentals antermortem és molt elevat (16,1 %); és similar al d'altres poblacions medievals com Santa Maria Medieval (16,4 %), la Torrecilla i Xarea (16,8 %). Els de Granollers tenen una freqüència de més del doble (30,12 %), similar a les sèries modernes, però, en canvi, la de Vistalegre és molt inferior (2,7 %).

La prevalença de fistules per individu a AEC no és molt elevada (8,1 %), com les poblacions de la Torrecilla (7,35 %), Vistalegre (8 %) i Santa Maria medieval (7,92 %); i molt inferior a les prevalences de la Olmeda (20 %) i la sèrie moderna de Wamba (45,61 %). La freqüència de fístules per alvèol és baixa (1,4 %) i és similar a altres sèries medievals com la Solana (1,72%) i la Olmeda (1,6 %) i bastant inferior a la sèrie catalana de Can Solà (5,56 %).

Pel que fa a la prevalença d'hipoplàsia per individus, a AEC és del 29,05 %, el % més baix. El valor més elevat és el de la sèrie musulmana de Xarea a Almeria (98 %). La freqüència d'hipoplàsia per dents és similar a les de les altres poblacions medievals amb l'excepció de la de Vistalegre, la qual és molt superior (32,6 %) i Can Solà, inferior (2,13 %).

Taula 4.5.23. Comparativa de les prevalences de patologia oral en sèries medievals i modernes.

Medievals	% CI	% CD	% C	% RA	%PDA	% FI	% FA	%HII	%HID
La Solana (BCN)		12,5	69,7	50	9,09		1,72		9,02
Vistalegre (Alicante)	24	9,7	53,9	18,7	2,7	8	1,9		32,6
Sant Pere (s. IV-VIII)		12,7	46,8		13,1		3,8		10,7
La Olmeda (Palencia)	52,67	11,20			13,68	20,0	1,60	40,24	
AEC	43	11,8	58,4	22,3	16,1	8,1	1,4	29,05	13
Granollers (adults)	42,17	10,19	57,8	43,37	30,12	24,1		55,42	
Can Solà (BCN)		24,28	86,06	36,36	18,7	5,56	5,56		2,13
Sant Pere (s. IX-XIII)		9,9	59,3		11,4		3,6		11
Sta Maria Gandia Med	34,90	6,10			16,36	7,92	0,55	55,00	
La Torrecilla (Granada)	30,15	3,66			16,82	7,35	0,44	64,47	
Xarea (Almeria)	73,28	13,66			16,80		3,90	98,00	
Castellà-Lleoneses		4,72			14,76		0,7	38	
Modernes	% CI	% CD	% C	% RA	%PDA	% FI	% FA	%HII	%HID
Wamba	18,94	11,61			34,94	45,61	7,66		
Palat del Rey		16,23		8,1	29,98		4,54		26,7
Sta Maria Gandia Mod	28,30	6,57			13,51	3,17	0,22	40,60	

CI = Individus amb càries CD = Dents amb càries C= Càlcul Dental RA= Retrocés Alveolar PDA = Pèrdues dentals *ante mortem* FI = Fístules por individus FA = Alvèols amb fístules HII = Hipoplàsia per individus HID= Dents amb hipoplàsia

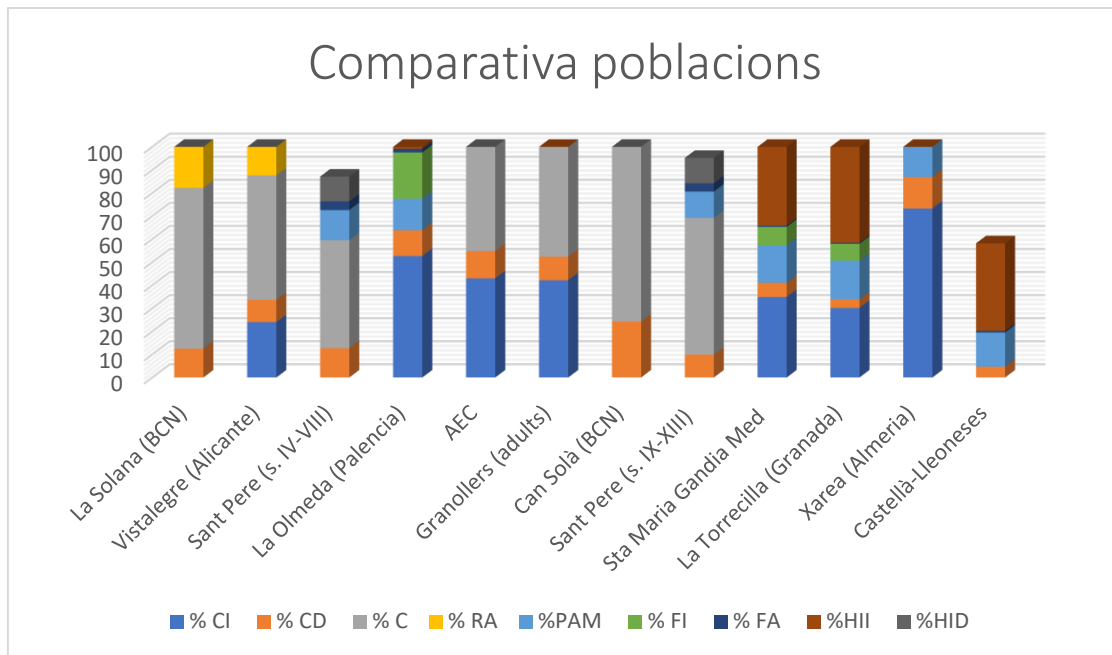


Figura 4.5.179. Comparativa d'alteracions orals entre poblacions medievals. CI: Càries per individu; CD: dents amb càries; C: dents amb càlcul; RA: Retrocés alveolar; PAM: pèrdues antemortem; FI: fístules per individu; FA: fístules per alvèols; HII: hipoplàsies per individus; HID: dents amb hipoplàsies.

D'aquestes dades podem deduir que la població d'AEC tenia bastants individus amb càries (43 %), però cada individu amb poques dents cariades. Les freqüències de les alteracions orals són similars amb altres poblacions medievals amb alguna excepció. L'alteració més diferent són les hipoplàsies per individu, inferior a totes les altres sèries, encara que les hipoplàsies per dents tenen un valor similar amb les altres poblacions, això ens està indicant que les altres poblacions tenen més individus amb hipoplàsies, però en general amb poques peces afectades. Les hipoplàsies ens poden indicar períodes d'estres (patologies, malnutrició, etc.) en els que els individus van patir una pausa en el creixement de les peces dentals. Segons aquest fet, en general, un 29,05 % dels individus de Casserres podrien haver patit malalties sistèmiques o moments de malnutrició que impliqués una parada en el creixement de l'esmalt dentari en el moment de la formació de la dent (període infantil).

En general s'observa que les dents de les sèries medievals, tenien càlcul dental amb una freqüència bastant elevada, molt més que la freqüència de càries, això ens podria indicar que la dieta en general era més rica en proteïnes que en sucres i que tenien una mala higiene dental (Lukacs, 1989). La capa mineral que es forma sobre les dents pot protegir aquestes contra les càries, això es relacionaria també amb la baixa freqüència de càries (Brothwell, 1987).

Els resultats globals de les patologies i alteracions dentomaxil·lars indiquen que, probablement, els individus de AEC tenien una dieta variada, amb una proporció de carn i altres aliments d'origen vegetal més abrasius, hidrats de carboni complexos poc processats amb una baixa ingesta de sucres simples. Les anàlisis de carboni 13 (taula T10 de l'annex) també indiquen que els individus d'AEC tenien una dieta mixta de plantes C3-C4 amb més consum de plantes C3 (cereals, fruits secs, fruites i verdures) i productes càrnics d'origen terrestre.

A més d'aquestes alteracions bucodentals, s'han observat altres alteracions menys freqüents relacionades amb alteracions en la formació de les dents. S'han observat agenèsies dentals dels tercers molars en alguns individus adults, defectes ossis (fig. 4.5.192), arrel de peça decidua en dentadura adulta (fig. 4.5.194), i dents impactades (fig. 4.5.195).

4.5.2.9.3. Figures d' alteracions dentals:



Figura 4.5.180. Mandíbula amb malposició dental de les peces anteriors. AEC06-C1-31. Home jove.



Figura 4.5.181. Càries (taronja) a dents 24 i 26 i abscess (groc) a arrel peça 26. AEC'07-C2-79. Juvenil masculí.



Figura 4.5.182. Càries a LAC dent 17. AEC'06-C1-36. Home jove.

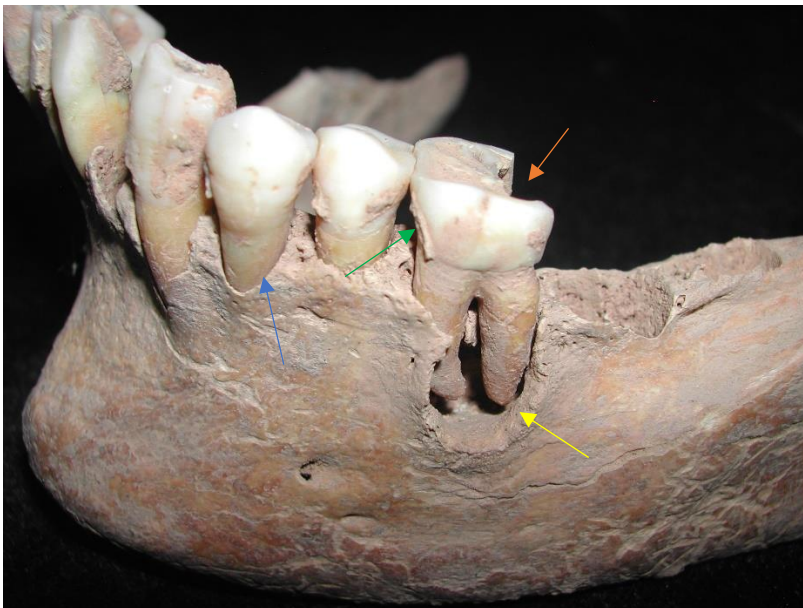


Figura 4.5.183. Càries (taronja) i fístula (groc) a dent 36, càlcul denta (verd) i retrocés alveolar (blau). AEC'07-C2-37. Home adult.



Figura 4.5.184. Càcul dental. AEC'07-C2-74. Home jove.

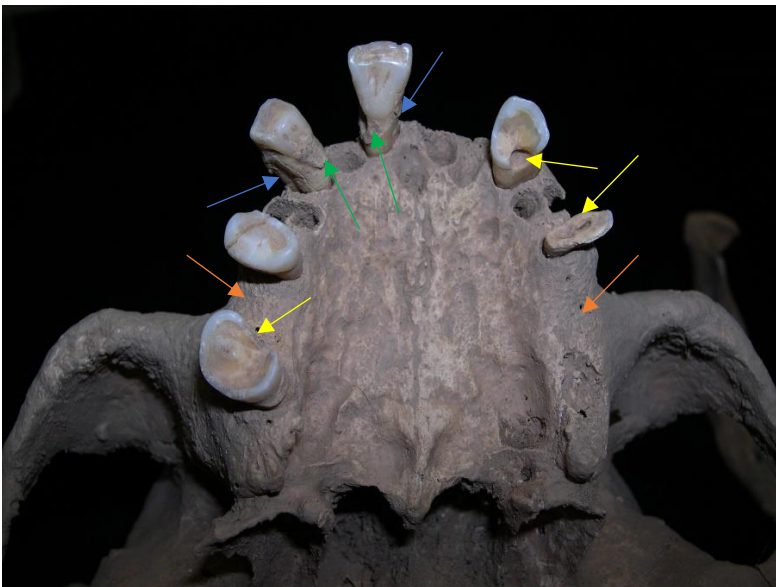


Figura 4.5.185. PDA (taronja), càries (groc), RA (blau), càcul dental (verd). AEC'07-C2-26. Home madur.



Figura 4.5.186. Desgast extraalimentari. AEC'07-C2-49. Home madur.



Figura 4.5.187. Quist radicular a dent 15. AEC'07-C2-88. Home jove.



Figura 4.5.188. Pèrdues dentals antemortem a mandíbula. AEC'06-C1-29. Home jove.



Figura 4.5.189. Pèrdues dentals antemortem a maxil·lar. AEC'07-C2-74. Home jove.



Figura 4.5.190. Hipoplàsies a dents anteriors. AEC'07-C2-32. Juvenil de sexe indeterminat.

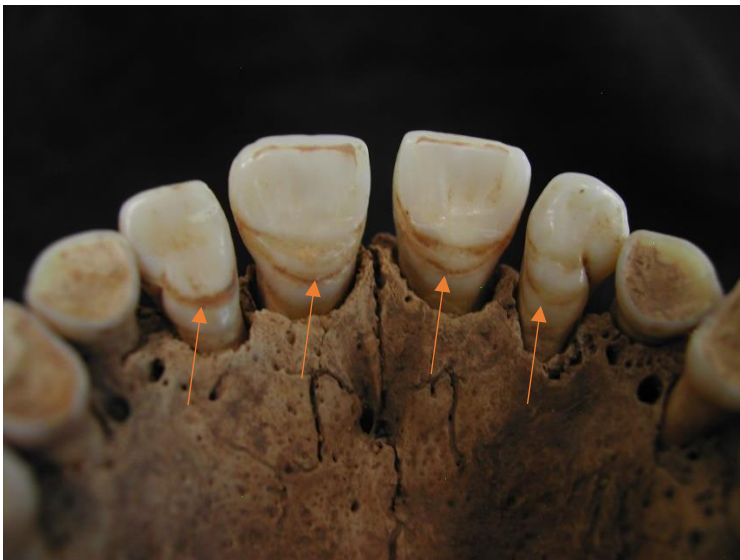


Figura 4.5.191. Hipoplàsies a dents anteriors, cara lingual. AEC'07-C2-62. Infantil II.



Figura 4.5.192. Exostosi a maxil·lar. Ind. AEC'07-C2-45.2. Dona jove.



Figura 4.5.193. Sobremossegada. AEC'07-C2-89. Dona madura.



Figura 4.5.194. Resta radicular de molar decidual. AEC'07-C2-109. Juvenil femení.



Figura 4.5.195. Canina impactada. AEC'06-C1-20. Dona adulta.

4.5.2.10. Casos especials:

En aquest capítol es revisen alguns casos aïllats però significatius per l'abast de les lesions i per la seva singularitat.

Gràcies a la presència al jaciment d'una antropòloga física, jo mateixa, i a tota la informació recopilada hem pogut reconstruir la probable causa de mort d'aquests individus d'Accés Est de Casserres.

Individu 36 del Camp 1:

L'individu 36 del camp 1 (adult-jove, masculí), a més de les fractures *perimortem* a ambdós fèmurs (veure capítol de patologia traumàtica) també presenta fractures *perimortem* als coxals, en el dret a la branca superior del pubis (fig. 4.5.196) i a l'esquerre a nivell de la cavitat cotiloidea (fig. 4.5.197). Tenint en compte que el context de les lesions es pròxim al moment de la mort (*perimortem*) i el fet de que coincideixen diferents traumatismes, es podria hipotetitzar la contemporaneïtat d'ambdós fet i la seva relació amb la mort. La possible causa de mort d'aquest individu podria ser per xoc hipovolèmic causat per les fractures als fèmurs i per una disrupció sacro-iliaca contralateral associada a la fractures de la cavitat cotiloidea del coxal esquerre.

Gràcies a les fotos de camp també es va poder observar una posició anòmala de l'espatlla esquerra i de les cames a l'enterrament. L'individu es va enterrar agafant-se l'espatlla esquerra fortament amb la mà dreta en forma de garra. L'omòplat presentava una lateralització anterior molt marcada. L'espatlla podria haver patit una luxació traumàtica de l'articulació escapulo-humeral (fig. 4.5.198a). Pensem que la malposició es deuria donar al voltant del moment de la mort juntament amb les fractures de les cames i els coxals. Donat que l'individu es va enterrar en aquesta posició forçada, creiem que va ser enterrat quan es trobava en fase de *rigor mortis* (fig. 4.5.198b).

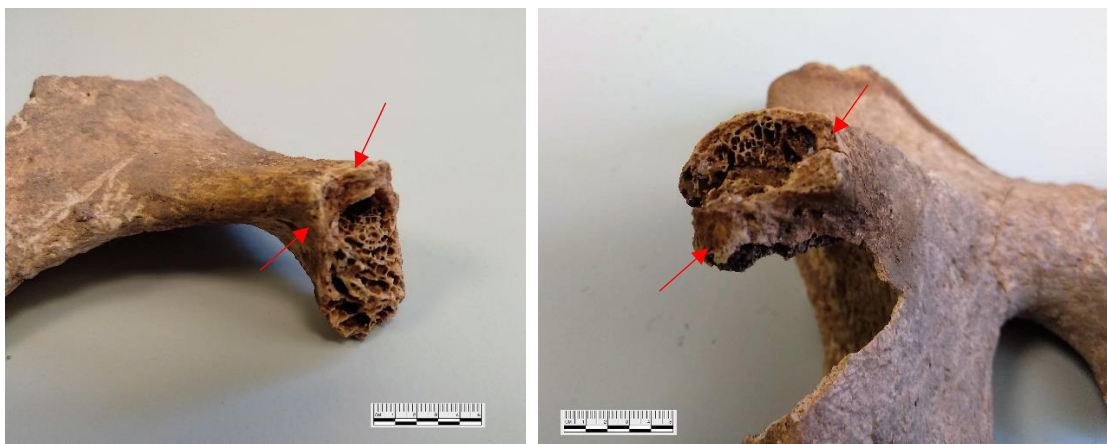


Figura 4.5.196. Fractura a branca superior del pubis al coxal dret d'AEC'06-C1-36.

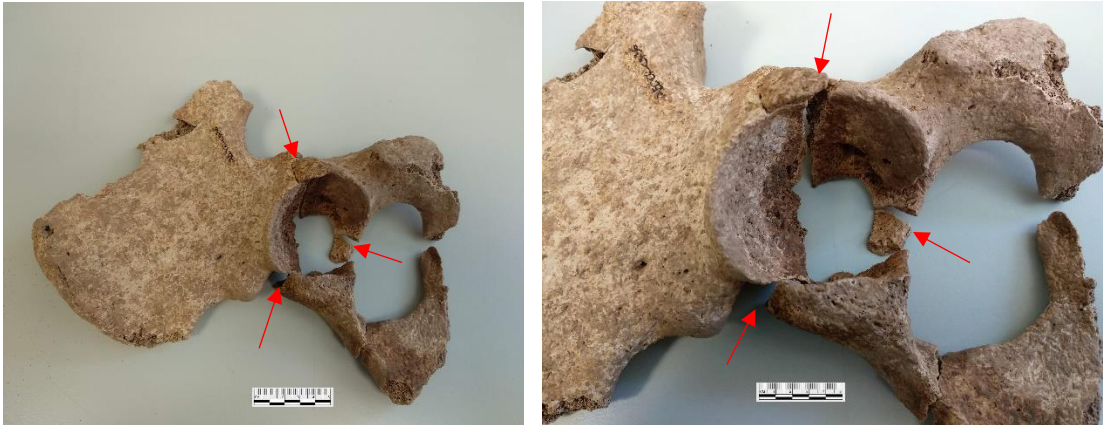
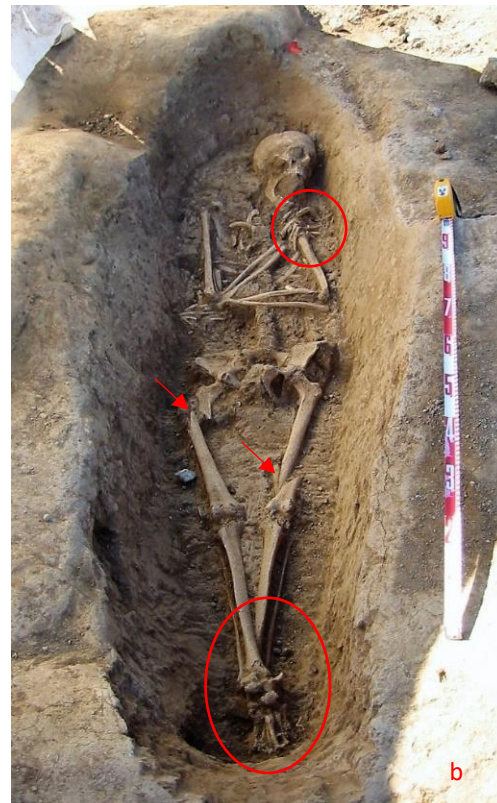


Figura 4.5.197. Fractura cotiloidea al coxal esquerre d'AEC'06-C1-36.

Figura 4.5.198. a) Detall de l'espatlla esquerra de l'individu b) Enterrament de l'individu AEC'06-C1-36. Encerclat: posicions espatlla esquerra i cames/peus. Fletxes: fractures perimortem a fèmurs.



Individu 101 del Camp 2:

A la tomba 101 del camp 2 es van localitzar restes d'un esquelet fetal de 36-38 setmanes de gestació situat en la zona pelviana i entre els fèmurs d'un esquelet femení adult de 30-40 anys (fig. 4.5.199).

Com es pot observar a la figura 4.5.200 el fetus estava localitzat entre els coxals i els fèmurs. A la figura 4.5.201 es pot veure una foto dels ossos trobats en posició anatòmica.

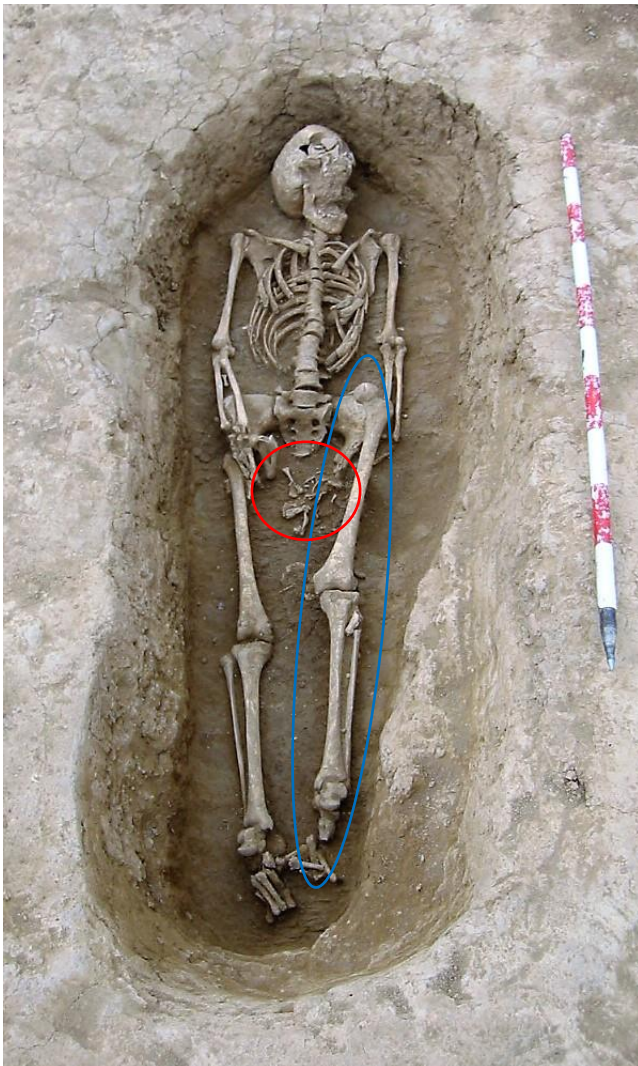


Figura 4.5.199. Tomba de l'individu 101 on es pot observar el fetus a l'espai pelvià i la cama esquerra desplaçada



Figura 4.5.200. Zona pelviana i fèmurs d'AEC'07-C2-101.1 amb les restes fetals.

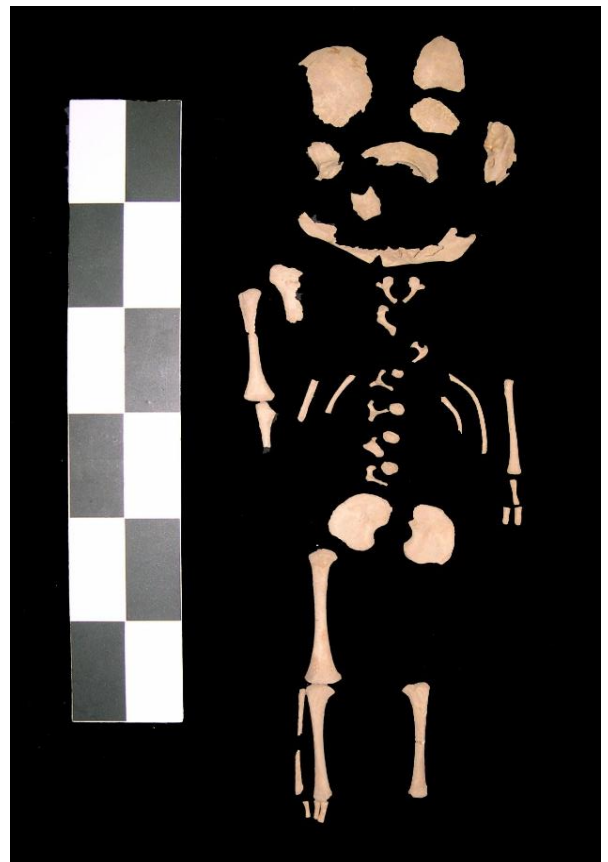


Figura 4.5.201. Restes de l'esquelet del fetus AEC'07-C2-101.2.

A les figures 4.5.199 (cercle blau) i 4.5.200 (fletxa) també s'observa un desplaçament anòmal de la cama esquerra. El cap del fèmur es troba fora de cavitat glenoide del coxal i tota la cama es troba en una posició 10 cm més amunt (cap el crani) de la posició anatòmica normal. Aquesta posició no és tafonòmica com es pot comprovar per la conservació estrica de les articulacions dels diferents ossos de l'extremitat, ni hi ha signes de la profanació de la tomba, per la qual cosa l'enterrament es deuria produir en aquesta circumstància. Podria tractar-se d'una dislocació superior i anterior del cap del fèmur relacionada amb una maniobra obstètrica, com la de Mc Roberts durant un part distòcic. Aquesta maniobra està relacionada avui en dia amb l'alliberament del fetus en cassos de distòcia d'espatlla durant el part. Aquest cas es va publicar l'any 2016 a la revista *Obstetrics and Gynecology* (Malgosa et al., 2016).

5. Consideracions Generals

5. Consideracions generals:

La investigació desenvolupada al llarg d'aquesta tesi s'ha centrat en l'estudi antropològic i paleopatològic de la població enterrada a la necròpolis altmedieval d'Accés Est de Casserres entre els segles VI i XI. Des de l'inici de l'estudi i abans de tenir els resultats de les anàlisis de C¹⁴, es suposava una cronologia similar, V-VI a X-XI per les diverses tipologies de tombes trobades. Aquesta va quedar confirmada per 9 datacions de tombes diferents (Laboratori de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona, 2018) (Datacions a la taula T9 de l'annex).

Tot i que la necròpolis existeix en època visigoda i dintre del regne visigot, no podem afirmar que els individus enterrats aquí siguin visigots (població provinent del nord d'Europa). El poc aixovar localitzat no es correspon al trobat a les necròpolis visigodes del centre d'Espanya (Regne de Toledo), on es va concentrar el poder visigot. Tot i això, cal dir que la majoria de visigots van abandonar la religió arriana i van adoptar la religió cristiana a finals del s. VI i per tant, a les tombes no es troba aixovar o el que es troba és molt senzill (arracades, anells, collarets, agulles i sivelles de tipologia tardorromana) (Vigil-Escalera, 2010). En el nostre cas, es van trobar dues sivelles senzilles i no s'han trobat joies (V. capítol 4.3 sobre les pràctiques funeràries).

Existeixen estudis comparatius sobre la morfologia dels visigots (Martínez, 2015), però els pobles visigots que van arribar a la Península Ibèrica portaven segles de migracions per tota Europa, i per tant, la població que va arribar a la Península Ibèrica tenia un pool genètic molt ampli, barrejat amb altres pobles (romans, altres pobles gots, escites, perses, francs, etc.) (Martínez, 2005). Per tant, la seva morfologia és molt similar a la dels pobladors de la Península Ibèrica en aquell moment. També cal dir que només entre un 3 % i un 5 % de la població total es considerava visigoda (100.000-300.000 individus aproximadament), una minoria de la població (Lynch, 2008; Martínez, 2005; Orlandis, 2006).

La *villae* o poblat que estaria associat a la necròpolis no ha estat localitzat, possiblement es troba sota una part de l'actual poble de Casserres. Algunes evidències que hi ha sobre això és el forn de teules romà i una construcció hidràulica associada que es va trobar a AEC. Segons diferents estudis es coneix que als s. IV-V d. C. algunes zones termals o d'aigua de les *villae* romanes es transformen en centres de producció, com per exemple, en forns ceràmics o de teules o en estructures per a la producció de vi (Chavarria, 2007).

La necròpolis es va trobar associada a una basílica amb la mateixa datació que aquesta, s. VI-XI d. C. A l'interior es van localitzar tombes significades. Dues d'aquestes (AEC'07-C2-138 i AEC'07-C2-139) van donar una datació dels segles VI-VII d. C. Es coneix que moltes de les esglésies construïdes al s. VI provenen d'estructures funeràries prèvies (mausoleus romans) (Chavarria, 2007), encara que en el nostre cas no s'han trobat evidències que ho indiquin i per tant, podria tractar-se d'una nova edificació. La construcció d'esglésies denotava posició i poder dintre de l'aristocràcia i jerarquia eclesiàstica, a més del control patrimonial.

L'interior de l'església estava pavimentat amb *opus signinum* i un enllosat en un nivell superior a les inhumacions. Per tant, el terra no era només de terra batuda; això, juntament amb el fet de fer-hi enterraments al seu interior, ens podria estar indicant reformes i, per tant, la preocupació de la comunitat per mantenir-la cuidada i l'aportació de diners per aquest menester. En definitiva, la comunitat al voltant de l'església no era pobre, com a mínim una part d'ella, potser els senyors de les terres circumdants.

La dinàmica de la població d'AEC es caracteritza per un perfil demogràfic típic de les poblacions preindustrials, amb una elevada mortalitat i natalitat, i una esperança de vida baixa (Acsadi i Nemeskeri, 1970). En el cas de la població estudiada no hi ha pràcticament diferències entre homes i dones pel que fa a les taxes de mortalitat i l'esperança de vida. En la majoria de sèries medievals l'esperança de vida dels homes és superior a la de les dones, el que denota una major diferència social entre sexes en aquestes poblacions.

A AEC s'han estudiat un total de 211 individus, dels que 70 són subadults, el 33,2 %, i 139 són adults, el 65,9 %. La població s'ha classificat en grups etaris: 4,3 % de perinatals i fetals (<1 any), 11,9 % d'infantil I (1-6 anys), 7,6 % d'infantil II (7-12 anys), 9,5 % de juvenils (13-19 anys), 16 % d'adults-joves (20-29 anys), 15 % d'adults (30-39 anys), 26 % madurs (40-59 anys) i un 1 % senils (>60 anys). La resta d'individus fins arribar a la totalitat són indeterminats.

Com que els juvenils en època medieval estaven considerats com adults socialment, i per tant, realitzaven les mateixes feines i activitats que els adults, els podem incloure en un nou grup anomenat "adults" (13-65 anys) d'ara en endavant. Si traiem el grup de juvenils dels subadults, el grup subadults passa a ser un 23,7 % de la població i el d'"adults" un 75,4 %. La suma dels grups entre 13-39 anys, població més productiva, correspon al 51,7 % dels "adults", pràcticament la meitat d'aquests.

A AEC hi ha un 36 % de dones adultes respecte un 56 % d'homes adults. Per tant, hi ha més homes que dones. Això passa sovint a les necròpolis antigues i s'atribueix a que les dones es troben enterrades en una altra zona o una altra necròpolis propera. Però en aquest cas, la diferència és bastant important. Si mirem la distribució des del punt de vista etari, el grup més nombrós dels "adults" és el dels madurs amb un 34 % i la sex ratio en aquest grup és de 155,8; és a dir 155,8 homes para cada 100 dones. Els adults de 30-39 anys i els adults més joves de 20-29 anys corresponen a un 20 % de la població cada un. La sex ratio en els primers és de 107 i la dels adults més joves de 200, és a dir que hi ha el doble d'homes joves que de dones joves. El grup dels juvenils correspon a un 9 % dels que la societat probablement considerava com adults, amb una sex ratio de 366. En aquest últim cas cal tenir en compte que en un 25 % dels individus juvenils no s'ha pogut identificar el sexe. Així doncs, en tots els grup d'"adults" hi ha més homes que dones, però en el grup on s'observa més diferència és en el d'adults més joves, en el que hi ha el doble d'homes que de dones.

Si parlem de fertilitat, a AEC hem observat un 13,3 % de dones en edat fèrtil (13-34 anys) en el total de la població, un 18,2 % si només tenim en compte els individus "adults" (13-65 anys), un 51 % del total de les dones "adultes" de la població estudiada (13-65 anys). Si només tenim

en compte el grup de dones adultes-joves (20-29 anys), dones en el període més fèrtil, el % disminueix a un 5 % de la població total, un 7 % dels “adults”, un 16 % de les dones “adultes”. És a dir, que a AEC hi ha una baixa proporció de dones respecte a homes i, a més, poques dones joves i per tant, mortes en edat de procrear.

La baixa proporció de dones a la població estaria relacionada amb el baix nombre d'individus infantils a la població, ja que hi ha pocs naixements i per tant poques morts d'infants, potser no en tots els segles d'ús de la necròpolis però sí en alguns períodes determinats. Tenint present la gran mortalitat infantil que s'associa en aquestes poblacions antigues (Séguy, 2010), a AEC no s'observa.

Si tenim en compte que les inhumacions són un reflex, evidentment no clar ni directe però sí indicatiu de la societat a la que pertanyien podríem deduir que a la població alt medieval d'AEC hi havia un nombre més elevat d'homes que de dones i una baixa proporció de dones joves. Tot i la diferència en el nombre d'homes i dones, aquestes últimes tenien una esperança de vida i una supervivència més elevada que els homes.

En les anàlisis paleodemogràfiques també hem pogut observar un clar biaix en el grup d'infantils I, entre el naixement i els 5 anys, ja que els valors són més baixos que els esperats en una societat pre-jeneriana; és a dir falten individus. Hi ha diverses hipòtesis que podrien explicar aquest biaix. D'una banda que no s'ha excavat la totalitat de la necròpolis, els que falten es podrien trobar en aquelles zones no excavades; d'altra banda, els individus infantils podrien trobar-se enterrats en un altre espai cementiri que podria coexistir amb el cementiri d'AEC; finalment també podria ser un biaix real que estaria relacionat, com he comentat al paràgraf anterior, amb la baixa quantitat de dones a AEC.

Donada la relació en les poblacions preindustrials entre l'esperança de vida al néixer, la taxa de mortalitat infantil i la natalitat, es pot inferir que la major esperança de vida al naixement observada a Casserres (29 anys) és resultat d'una menor mortalitat infantil i una menor natalitat, i no d'un menor grau de mortalitat adulta, encara que existeix un biaix en la mostra d'individus infantils. Si es trobessin aquests individus infantils augmentaria la taxa de mortalitat en edats primerenques i canviaria els valors de l'esperança de vida.

Quan comparem els estimadors demogràfics amb altres sèries, els resultats són molt similars. En la comparació amb altres sèries catalanes, AEC es trobaria al mig, entre les altres poblacions medievals (SP1, SP2 i SE) pel que fa a la mortalitat, esperança de vida i supervivència, amb una corba molt similar, encara que entre els 45 i els 50 anys s'observa un petit pic de mortalitat a AEC. Aquest podria tractar-se d'un artefacte sorgit per la ponderació d'individus entre els grups etaris. A partir dels 55 anys, la corba de mortalitat augmenta exponencialment, sent més alta que a les sèries de Terrassa (SP1 i SP2) i l'esperança de vida és una mica inferior. Si diferenciem entre sexes, la supervivència dels homes d'AEC és inferior a les altres sèries medievals comparades. Les dones tenen una mortalitat inferior a la resta de poblacions entre els 35 i els 44 anys, a partir dels 45 anys augmenta a nivells similars (una mica per sobre) a les altres poblacions i als 50 anys torna a baixar, per augmentar exponencialment a partir dels 55 anys.

No s'ha pogut diferenciar entre diferents períodes d'enterraments, ja que no es tenen masses datacions de C¹⁴ (V. taula T9 de l'annex) i donat que tots tenen unes característiques molt similars típiques de l'època alt-medieval cristiana: inhumacions individuals (encara que hi ha algunes tombes reutilitzades), en decúbit supí, sense aixovar amb alguna excepció, seguint l'orientació Oest (cap)-Est (peus), igual que l'eix de l'edifici religiós localitzat al jaciment. Tampoc hi ha diferències en la distribució pel que fa al sexe, de manera que trobem tant homes com dones en tota l'extensió cementirial. Bona part dels individus es van trobar amb les mans sobre el ventre (30 %), els peus en flexió plantar (90 %) i les mans en visió dorsal (90 %). Pel que fa a la construcció de la tomba hi ha diferents tipologies típiques de l'època (s. VI-XI d. C.) tal com s'explica a l'apartat de pràctiques funeràries. La més freqüent és la fossa simple ovalada excavada al sediment natural, seguida de la fossa simple excavada a la roca mare. El més destacable és l'ús de teules recuperades d'un antic forn romà adjacent a la necròpolis, per construir i adornar les tombes. També cal destacar la localització de tombes a l'interior de la basílica. Aquestes tombes estaven més treballades, en forma de banyera o rectangulars amb vores arrodonides amb lloses a les parets i tapa de lloses grans, i algunes amb aixovar. A l'interior d'algunes de les tombes (112, 114, 126 i 138) es va trobar més d'una inhumació (V. capítol 4.3 de pràctiques funeràries). La majoria d'aquestes tombes es van trobar remogudes possiblement per buscar el possible aixovar dels difunts enterrats.

L'extensió total de la necròpolis d'AEC no és coneix, només en el límit sud on limita amb el forn de teules i l'estructura hidràulica. Segons els texts canònics visigots l'extensió de la sagrera eren 30 passes al voltant de l'edifici de culte (Farías, 1993). No s'ha observat superposició de tombes, per tant, probablement estaven senyalitzades. La basílica es troba situada a una banda de la zona excavada. El creixement d'un cementiri, en el cas de la presència d'un edifici religiós, com és el nostre, es produeix normalment a un costat de la construcció o bé al voltant d'aquesta. La ubicació de l'església en funció del substrat geològic, la topografia del terreny i l'espai disponible determinarà el desenvolupament de la necròpolis. Gràcies a la reconstrucció de la localització de les tombes amb la fotografia aèria que s'ha realitzat, he pogut observar que hi ha una acumulació d'inhumacions infantils al sud i sud-est de la basílica. Aquest fet també s'ha observat a altres necròpolis (Séguy, 2010; López, 2012). No s'han observat diferències de localització pel que fa al sexe dels inhumats a l'exterior de l'església. A dins de l'església sí s'ha vist que la majoria són homes, 8 individus de 12 totals.

Pel que fa als aspectes tafonòmics cal dir que la majoria d'esquelets estaven complets amb una bona conservació, l'índex de preservació IP3 és molt elevat (83,6 %), així que la majoria dels ossos es van trobar in situ, cosa que dona valor a aquest estudi. Pensem que la majoria dels enterraments es van realitzar en espai buit o semicolmatat que es va anar omplint de sediment amb el pas del temps, ja que un 63 % de les pelvis i un 62 % de les costelles es van trobar obertes. Probablement estaven embolicats amb un sudari com marcava la tradició de l'època, ja que no em trobat gaires desplaçaments o rotacions dels ossos.

Es van trobar 21 sepultures que es van reaprofitar per realitzar nous enterraments, arraconant l'esquelet precedent a un costat o als peus de la tomba (dipòsits secundaris). Aquestes podrien

tractar-se de tombes familiars. D'aquestes, set eren tombes amb un individu femení que es va enretirar per enterrar un individu masculí. Només en un cas va ser al contrari. En la majoria de casos, la conservació del primari i secundari era similar, però no la integritat de l'esquelet ja que s'observa una menor completesa del secundari respecte del primari.

Aquest gest funerari juntament amb un major número d'enterraments masculins, ens podria estar indicant una diferenciació social de la població d'AEC en època alt medieval, un respecte major cap als homes.

En relació a l'estudi morfològic i morfomètric dels ossos s'han observat diferències significatives entre sexes en la majoria de variables. Això ens està reflectint el dimorfisme sexual pre-determinat biològicament per la nostra espècie, però també la plasticitat fenotípica de l'esquelet, és a dir, la capacitat dels ossos de respondre a estímuls externs (Jordana, 2007). Pel que fa a la morfometria cranial, els cranis de la població d'AEC són de forma ovoide, doliocranis, en el cas dels masculins, i mesocranis, en el cas dels femenins. En els individus d'AEC destaca la cara alta i estreta, amb el front ample, les òrbites altes, el nas estret i mandíbules estretes en relació a altres sèries contemporànies. Es correspondria amb característiques del grup mediterrani gràcil amb alguna característica de mediterrani robust segons la classificació de Valls (1980).

Tot i això, en línies generals, els individus d'AEC no són gaire robusts i s'han observat les diferències esperables pel que fa a les mides i robustesa entre els homes i les dones d'AEC, sent més grans i robusts en els homes. També hem observat que existeix una asimetria en les mesures dels ossos de l'extremitat superior, en les longituds i perímetre a la meitat dels húmer (més llargs i amb més perímetre els del costat dret), la robustesa dels cúbits (més robusts els drets) i sobretot en les clavícules, sent més robustes les del costat dret. L'augment de robustesa diafisària en els homes es relaciona amb l'expansió cortical estimulada per càrregues mecàniques (Larsen, 1997), i per tant és indicativa d'una major activitat. L'asimetria de les extremitats superiors podria ser indicativa d'activitats que requereixen d'un costat dominant (Trinkaus et al, 1991; Jones et al, 1977) mentre que les extremitats inferiors s'utilitzen en una funció que requereix un ús igual dels dos costats, la locomoció bípeda (Larsen, 1997). Almenys un 90 % dels humans tenim dominància del costat dret (Coren i Porac, 1977). Per altra banda, les dones d'AEC presenten major aixafament diafisari que els homes en els húmer drets i els fèmurs esquerres. Aquests aixafaments es relacionen amb forces mecàniques (Angel, 1971; Chesterman, 1983; Fowke, 1902) que suporten aquestes zones musculo-esquelètiques, i per tant, són indicatives d'activitat (Cameron, 1934). Cal tenir en compte que els canvis de forma i robustesa dels ossos llargs no depenen només de forces mecàniques, sinó també de factors biològics intrínsecs dels individus com l'edat i el sexe (Rhodes i Knüsel, 2005).

Per tant, aquestes diferències en els ossos, ens podrien estar indicant diferències en les activitats, però també la diferent resposta adaptativa del cos segons l'edat i el sexe de l'individu. Donat que a la població d'AEC no s'han trobat diferències en les esperances de vida entre homes i dones, aquests canvis en l'esquelet ens dona més informació ja que no es troba esbiaixat per aquest fet. També cal tenir en compte el període de creixement, ja que la morfologia òssia

es veurà afectada per factors ambientals com la nutrició i les patologies, com les infeccions, durant els primers anys de vida (Steckel, 1995; Zakrzewski, 2003; Jordana, 2007).

A AEC cal destacar la diferència en les mesures i la robustesa de les clavícules, més robustes, i curtes en relació amb l'húmer, especialment en el costat dret. La diferència de robustesa és més evident en els homes. Pel que fa als ossos de les extremitats inferiors, els fèmurs esquerres de les dones són més robusts i presenten més platimeria que els drets, però les tíbies dretes són més robustes. En el cas dels homes no hi ha gaires diferències entre costats.

Les anàlisis interpoblacionals amb altres sèries (V. Capítol 4.4.2.1.1. de l'Antropometria) a partir dels caràcters morfològics, pel que fa a la morfologia cranial, ens indiquen una variabilitat fenotípica similar a les altres sèries medievals catalanes, per tant s'observa una agrupació majoritàriament cronològica. Pel que fa a la morfologia postcranial, també s'observa una agrupació cronològica, sobretot en els esquelets femenins, per tant, hi ha similitud amb les altres poblacions medievals de comparació.

Les alçades mitjanes dels individus de Casserres són similars a les d'altres poblacions medievals de la Península Ibèrica (taula 9 del capítol 4.4.2.3. Anàlisi de l'estatura adulta), 166,4 cm els homes i 153,7 cm les dones. Encara que els homes d'AEC només són superats pels individus de Sant Pere de Terrassa (Jordana i Malgosa, 2002) i pels Visigots Castellans (Valera, 1974), la resta d'homes de poblacions medievals són més baixos. En el cas de les dones, l'alçada mitjana és més homogènia amb les dones de les altres poblacions. S'observa un evident dimorfisme sexual, 12,7 cm de diferència entre homes i dones a AEC.

Una bona part de la població de Casserres en època alt medieval patia algun tipus d'alteració patològica (70 %), incloent-hi els subadults, dels quals quasi la meitat presentava alguna alteració. Si no tenim en compte la patologia oral, la prevalença disminueix a un 56,4 %. Tot i que el % és elevat, cal tenir present que estem parlant de tot tipus d'alteracions, moltes d'elles compatibles (alteracions degeneratives) amb poblacions amb esperances de vida llargues (Wood et al., 1992).

Com s'ha vist al capítol de patologia, existeix una major freqüència d'ossos o dents amb alteracions pertanyents a homes que a dones. Aquestes lesions podrien haver estat conseqüència de les dures condicions de vida a les poblacions rurals i en temps de conflictes bèl·lics en època alt medieval. Els processos patològics més freqüents a la població d'AEC han estat els relacionats amb l'envelliment de la població i les càrregues mecàniques contínues, és a dir, els de tipus crònic-degeneratiu, seguits de les patologies dentomaxil·lars. El grup d'edat amb més freqüència de patologies és el dels madurs, seguit del d'adults.

Les lesions detectades no ens estarien indicant que els individus de Casserres participessin directament en fets de caràcter violent o bèl·lic; de fet, la majoria de lesions traumàtiques són compatibles amb causes accidentals o per un sobreús de determinades regions anatòmiques per activitats repetitives. Encara que cal remarcar que s'han detectat 12 cranis amb lesions traumàtiques compatibles amb cops, però no podem discernir entre si aquestes van ser accidentals o violentes. En dos cassos podríem sospitar violència ja que, juntament amb un

traumatisme contús o incís, s'han observat marques de tall (AEC'07-C2-28 i AEC'07-C2-45.1). En aquesta època les lesions més observades en relació a episodis violents han estat les ocasionades per arma blanca i les contuses (Campillo, 2011; Etxeberría *et al.*, 2005). Segurament les lesions cranials no van ser les més freqüents, en època medieval van predominar les del tronc i les extremitats afectant sobre tot a teixits i òrgans, però els processos tafonòmics destrueixen els teixits tous i per això són més manifestes les cranials en esquelets (Campillo, 2011).

Les zones relacionades amb patrons d'activitat són les insercions lligamentoses i musculars, les entesis i les articulacions (Capasso *et al.*, 1999; Galtes *et al.*, 2007). Les zones més afectades a AEC són les vèrtebres, sobretot les dorsals, seguides de les lumbar. Les vèrtebres presenten alteracions compatibles amb artrosi, una patologia crònic-degenerativa afavorida per la sobrecàrrega mecànica i l'activitat física (Jordana, 2007). A les vèrtebres també s'ha observat una elevada prevalença de nòduls d'Schmörl i hèrnies discals, sobretot a les dorsals i en homes (24,6 %). També s'han observat signes de patologia degenerativa amb una prevalença de 10,3 % a l'articulació escapulo-humeral, més elevada als individus masculins, i a les mans (17 %), més elevada en individus femenins i en algun cas relacionat amb fractures. Tot això, ens estaria indicant una diferenciació en les tasques entre homes i dones.

Una altra zona on s'han observat alteracions degeneratives amb una prevalença de 14,5 % ha estat a l'articulació temporo-mandibular. Aquestes s'han observat més en còndils mandibulars d'individus masculins. Alguns d'aquests casos tenen un origen traumàtic (23,8 %). La resta de casos pensem que tindrien un origen en un desigual desgast dental, així com la pèrdua en vida de les dents. Aquests fets alterarien la normal funció mandibular provocant problemes en la oclusió i masticació, i per tant, finalment alterant l'ATM i provocant una artropatia en l'articulació.

Les zones on més entesopaties s'han detectat han estat els calcanis, a nivell de la inserció del tendó d'Aquil·les, les ròtules, a la inserció del quàdriceps, clavícules, a la inserció del lligament costoclavicular i els radis a la inserció del bíceps braquial (V. capítol 4.5.2.3 de marcadors de les entesis). Per les alteracions observades a les entesis de les extremitats superiors, podem dir que els individus d'AEC realitzaven freqüents moviments de càrrega als braços i/o espatlles, de flexió, de rotació interna i adducció (Capasso *et al.*, 1999; Vered *et al.*, 2003). Amb l'envelliment és freqüent l'artrosi en les articulacions interfalàngiques proximals i distals. Bàsicament aquestes articulacions tenen un moviment de flexió-extensió. En casos d'artrosi secundària, normalment és causada per treballs manuals pesats.

Pel que fa a les extremitats inferiors, tenint en compte les entesopaties i els caràcters discrets relacionats amb determinades activitats, com les caretes d'squatting, aquestes estan relacionades amb la posició en gatzoneta (Capasso *et al.*, 1999). Podem dir que realitzaven activitats que implicaven una activitat contínua de flexió i extensió de les cames, com saltar o ajupir-se, així com caminar per terrenys abruptes.

Hem observat una freqüència més elevada de modificacions en les insercions d'individus masculins, adults i madurs, amb una preferència del costat dret en les extremitats superiors, això es relacionaria amb la major robustesa dels braços del costat dret dels homes d'AEC.

Les prevalences de patologies vasculars (0,9 %), metabòliques (2 %), infeccioses (2,9 %), tumorals (2,3 %) i congènites (9 %) que deixen seqüeles a l'os i per tant, podem estudiar, són molt baixes en el cas d'AEC. Moltes vegades aquests tipus de patologies no deixen marques als ossos, i si les deixen, ho fan quan la malaltia està molt avançada i com ja s'ha esmentat anteriorment, l'esperança de vida en època alt medieval és baixa, per tant, els individus morien abans de desenvolupar alteracions òssies.

Pel que fa a la patologia dentomaxil·lar, els individus d'AEC tenien unes prevalences similars a altres sèries medievals (taula 4.5.23 del capítol 4.5.2.9. de Patologia oral). Això ens podria estar indicant una dieta i una higiene dental similar entre aquestes sèries. Les alteracions amb més diferències entre sexes dels individus adults d'AEC són les càries, fístules, el càlcul, el retrocés alveolar i les diferències en el desgast. Les càries i les fístules són més elevades en les dones i el retrocés alveolar, el desgast major a 3 i 4 és i el càlcul dental més elevat en els homes. Hi ha autors (Molnar, 1971) que consideren que aquesta petita diferència en el desgast entre homes i dones és per una major robustesa facial i a la variabilitat biomecànica de la masticació. Les pèrdues dentals *antemortem* tenen prevalences similars entre homes i dones i les hipoplàsies són una mica més elevades en les dones.

A Casserres les hipoplàsies per individu són molt baixes, així com també la presència de processos porosos com la criba orbital, femoral o humeral. Les hipoplàsies i les cribes ens poden indicar períodes d'estrès (patologies, malnutrició, etc.) en els que els individus van patir una pausa en el creixement de les peces dentals. Seguint aquesta explicació, un 29,05% dels individus de Casserres podrien haver patit malalties sistèmiques o moments de malnutrició que impliquessin una aturada en el creixement de l'esmalt dentari en el moment de la formació de la dent (període infantil).

En general s'observa que les dents de les sèries medievals, tenien càlcul dental amb una freqüència bastant elevada, molt més que la freqüència de càries, això ens podria indicar que la dieta en general era més rica en proteïnes que en sucres i que tenien una mala higiene dental (Lukacs, 1989). La capa mineral que es forma sobre les dents pot protegir aquestes contra les càries, això es relacionaria també amb la baixa freqüència de càries (Brothwell, 1987).

Els resultats globals de les patologies i alteracions orals indiquen que, probablement, els individus d'AEC tenien una dieta variada, amb una proporció de carn i altres aliments d'origen vegetal més abrasius (com cereals i fruits secs), hidrats de carboni complexos poc processats amb una baixa ingesta de sucres simples. Les anàlisis de carboni 13 (taula T10 de l'annex) també indiquen que els individus d'AEC tenien una dieta mixta de plantes C3-C4 amb més consum de plantes C3 (cereals, fruits secs, fruites i verdures) i productes càrnics d'origen terrestre.

Segons els resultats observats sembla que els individus de Casserres tenien una dieta diferenciada segons el gènere, ja que les dones, com ja he esmentat anteriorment, tenen més càries i

més fistules que els homes, i aquests presenten més càlcul dental i més retrocés alveolar. Això potser ens estaria indicant una dieta més rica en hidrats de carboni (cereals) i una menor ingesta de proteïnes (carn i peix) en el cas de les dones.

Després de tot l'esmentat anteriorment, podem dir que a la societat de la Casserres alt medieval existia una diferenciació de gendre a favor dels homes, ja que s'han localitzat més enterraments masculins (cal destacar la baixa proporció de dones joves inhumades a AEC) i les tombes reutilitzades per adults eren de dones que es van arraconar per encabir un home. També s'ha observat una diferenciació pel que fa a la dieta, segons les dades analitzades, les dones de Casserres no tenien tant a l'abast fonts de proteïnes i la seva dieta estava basada en la ingesta de cereals, mentre que els homes d'AEC sí ingerien una proporció més elevada de proteïnes. Aquestes conclusions pel que fa a la dieta són una aproximació basada en les alteracions orals observades a la població d'AEC i els valors de C^{13} aportats per l'informe de les datacions, per saber-ho amb més certesa caldria realitzar anàlisis d'isòtops estables dels individus estudiats. Tot i les diferències observades a nivell de treball físic i en l'alimentació entre els homes i les dones de la Casserres medieval, aquestes no han influït en la dinàmica de la població, ja que la mortalitat i supervivència són molt similars entre sexes. En conjunt, la sèrie esquelètica d'AEC podria definir-se com una població amb un elevat percentatge d'homes adults, respecte de dones i nens, poc robusta, amb una mortalitat similar entre homes i dones, i amb una estat general de salut sense evidents patologies greus predominant les patologies degeneratives relacionades amb una llarga supervivència. Tenint en compte que l'esperança de vida al naixement a la població d'AEC es troba al voltant dels 29 anys, aquestes lesions degeneratives també ens podria estar indicant una càrrega de treball mecànic important.

Pensant en el fet que aquesta població podria haver estat militaritzada en algun moment de la seva història, existeix un estudi que parla del coneixement de que els exercits visigots espanyols estaven formats per visigots i per provincials hispano-romans, formant comitives armades particulars, entre els que trobaríem alts estaments laics i religiosos, així com guerrers escollits i guerrers reclutats formats per homes lliures i servents d'entre els 20 i els 50 anys d'edat (Gallegos, 2011). En època Carolíngia el reclutament s'efectuava entre els 15 i els 55 anys i el servei militar era obligatori. Es reclutava a homes que pertanyien a famílies amb un ingrés igual o superior al que produïa un Manso (casa i terrenys per alimentar una família). Com més ingressos o més mansos tinguessin més reclutes i més equipament havien d'aportar (Arrecaballo, 2015).

Els resultats ens han permès caracteritzar la població inhumada a AEC, principalment a nivell biològic, però també socialment i culturalment, durant un llarg període de temps, sis segles, des de l'establiment de la basílica trobada al mateix jaciment fins el seu abandonament.

També hem pogut inferir en l'evolució de les poblacions en aquesta època, molt convulsa deguda als diversos canvis sociopolítics que van suposar la fi de l'Imperi Romà d'Occident amb l'arribada dels visigots i l'entrada dels musulmans a la Península. Tots aquests canvis van provocar moviments migratoris poblacionals i per tant, els estudis paleodemogràfics i epidemiològics aporten una informació molt valuosa al respecte.

Amb totes aquestes dades pensem que l'ús de la necròpolis d'AEC es veuria diferenciat almenys en dues etapes, en una trobaríem una societat bàsicament masculina i en una altra estaria representada per una població biològica amb la proporció d'homes i dones suficient per mantenir l'equilibri de la població i evitar la seva extinció al llarg del temps.

Aquestes característiques de la població relacionades amb el moment històric en el que vivien i un major nombre d'individus masculins ens porta a pensar en 3 possibles hipòtesis:

1. Donat que la diferència entre el nombre de dones i homes podria ser perquè una part de les dones estiguessin enterrades en un altre sector del cementiri que desconeixem i per l'arribada d'homes en busca de noves terres de conreu i pastura per l'efecte repoblador d'alguns moments concrets al llarg de la durada de la necròpolis; i perquè els marcadors d'activitats en els ossos i algunes patologies podrien estar relacionades amb aquestes activitats agropecuàries, podríem pensar que els individus enterrats a Casserres pertanyessin a una societat rural pertanyent a un fundus o propietat agrícola.
2. Si pensem que la diferència entre homes i dones a la Casserres alt medieval no ve donada perquè no haguem trobat aquestes dones, si no que es tracta a) d'una diferència real de la vila en aquella època, b) que els marcadors musculars i algunes patologies també recolzarien un entrenament físic continu, c) juntament amb el moment convuls que es viu en aquella època en la lluita contra els musulmans i l'existència d'un document (explicat a la introducció) en el que es mana la reconquesta i fortificació de Casserres per part del rei Lluís el Piadós, podríem pensar que els individus enterrats a Casserres pertanyessin a algun tipus de destacament militar.
3. També recolzant-nos en que la diferència entre homes i dones fos real, la baixa quantitat de dones joves i d'infants, així com la similar mortalitat i esperança de vida entre homes i dones, podríem pensar que els individus enterrats a Casserres pertanyessin a una societat religiosa o monàstica d'homes amb dones al seu servei que vivia i treballava la terra circumdant.

Consideracions a valorar:

Finalment voldria recalcar alguns aspectes que han condicionat aquest treball i es podrien esmenar en un futur.

- Cal tenir en compte que aquestes conclusions s'han realitzat sense els resultats dels estudis arqueològics del jaciment ni dels materials trobats. Aquests estudis podrien aportar informació molt valuosa addicional a aquest treball.
- També recalcar la importància dels antropòlegs al camp. Sense la presència al jaciment d'una antropòloga (jo mateixa) tot aquest treball s'hauria perdut i no tindríem els detalls de la població que va viure en època alt medieval a Casserres. També és important per la poca quantitat de treballs d'antropologia d'aquesta època i en aquesta regió.
- En un futur seria important, per una banda, realitzar els estudis dels materials arqueològics del jaciment d'AEC, així com realitzar més anàlisis de C¹⁴ i, per una altra banda, excavar i estudiar la necròpolis localitzada a Sant Pere de Casserres per tal de conèixer el perfil antropològic i la dinàmica poblacional d'aquest jaciment i poder establir una possible relació amb el d'AEC.

6. Conclusions

6. Conclusions:

Després del tractament de totes les dades recollides sobre el jaciment d'Accés Est de Casserres o Creu de Sant Salvi podem concloure que:

- A la necròpolis alt medieval (s. VI a XI) s'han excavat un total de 188 tombes. 21 de les quals tenien dipòsits secundaris. El nombre mínim d'individus és de 211.
- A partir de l'estudi dels individus d'AEC he observat que hi ha una proporció d'un 51,7 % de població jove i adulta (13-39 anys) i un 35,2 % de població més gran (>40 anys). La població infantil era d'un 23,7 %. Dels individus juvenils-adults un 54,4 % són homes i un 35,4 % són dones. Quan parlem de la població més gran (>40 anys) un 62 % són homes i un 38 % són dones. En tots els grups d'edat en els que s'ha pogut determinar el sexe hi ha més individus masculins que femenins. Aquesta diferència es fa més acusada en els grups d'edat més joves (juvenils i adults-joves). Per tant, el nombre de dones en edat fèrtil és baix (13,3 %). La baixa proporció de dones a AEC podria estar relacionada amb el baix nombre d'individus infantils a la població.
- L'anàlisi paleodemogràfica de la població d'AEC ens estaria indicant una elevada mortalitat i natalitat i una baixa esperança de vida, típic de les poblacions preindustrials. La comparativa amb altres poblacions medievals catalanes ens mostra que els resultats són similars. Quan comparem amb altres sèries tant catalanes com de la resta de la Península Ibèrica s'observa que l'esperança de vida e20 de les dones altmedievals és més elevada a AEC.
- El tipus de ritual emprat a AEC és el comú de la religió cristiana, enterraments en espai buit o semicolmatat, sense aixovar (la majoria) i amb una orientació Oest-Est (cap-peus). La majoria de tombes són fosses simples excavades al sediment natural o a la roca mare amb tapa o sense. Els individus s'inhumaven en decúbit supí amb les cames estirades i els braços i les mans en diverses posicions, la més observada en aquesta necròpolis és amb les mans sobre el ventre. No s'han observat diferències entre sexes pel que fa al ritual funerari.
- A la zona sud de l'església hi havia més concentració d'enterraments de subadults. A la resta de la necròpolis no s'ha observat una zona diferenciada dels enterraments pel que fa al sexe o l'edat. Ja que el cementiri no s'ha excavat en la seva totalitat, podríem pensar que les dones d'AEC estan enterrades en una altra secció de la necròpolis però donat que en la zona excavada no hi ha diferències entre homes i dones pel que fa a la localització dels enterraments, això no sembla que sigui plausible. També podríem pensar que la zona excavada de la necròpolis correspon a un període determinat on hi havia menys dones a la població, però s'han excavat tant tombes dels s. VI-VII o VIII com dels s. IX-XI. El mateix podríem pensar dels individus infantils que falten, que estan enterrats en una altra zona de la necròpolis.

- Pel que fa a l'anàlisi tafonòmica de les restes òssies, tot i la presència de rases pel cultiu continu de vinyes i oliveres a la zona de la necròpolis, la conservació i la preservació dels ossos són bones o regulars. Al camp 1 la conservació és pitjor donada la baixa potència de l'estrat on es localitzaren les tombes i la presència d'arrels en la majoria de les tombes analitzades.
- Després de l'anàlisi morfològica i morfomètrica dels esquelets d'AEC no podem dir que aquests s'identifiquin amb un únic grup poblacional, però s'aproparia més a la tipologia mediterrània gràcil (Valls, 1980).
- Tant les variables quantitatives com les qualitatives ens mostren diferències intersexuals, manifestant un clar dimorfisme sexual tant pel que fa a la robustesa i el desenvolupament muscular com per l'estatura.
- L'estatura dels homes i dones d'AEC es troba dintre de la categoria mitjana. En el cas dels homes hi ha una proporció elevada de talla alta. Tant en els homes com en les dones la prevalença d'individus baixos és petita.
- Un 70 % de la població de Casserres en època alt medieval patia algun tipus d'alteració patològica, incloent-hi els subadults, dels quals quasi la meitat presentava alguna alteració (oral o òssia). Existeix una major freqüència d'ossos i dents amb alteracions pertanyents a homes que a dones. Aquestes podrien haver estat conseqüència de les dures condicions de vida a les poblacions rurals i en temps de conflictes bèl·lics en època alt medieval.
- Els processos patològics més freqüents a la població d'AEC han estat els relacionats amb l'envelliment de la població i la càrrega mecànica continua al llarg de la seva vida, és a dir, els de tipus crònic-degeneratius, seguits de les patologies dentomaxil·lars. El grup d'edat amb més freqüència de patologies és el dels madurs, seguit del d'adults.
- Per les alteracions observades a les entesis de les extremitats superiors, podem dir que els individus d'AEC realitzaven moviments de càrrega als braços i/o espatlles, de flexió, de rotació interna i adducció (Capasso *et al*, 1999; Vered *et al*, 2004).
- Pel que fa a les extremitats inferiors, tenint en compte les entesopaties i els caràcters discrets relacionats amb determinades activitats, com les caretes d'squatting, aquestes estan relacionades amb la posició en gatxoneta (Capasso *et al.*, 1999); podem dir que realitzaven activitats que implicaven una activitat contínua de flexió i extensió de les cames, com saltar o ajupir-se, així com caminar per terrenys abruptes.
- Hem observat una freqüència més elevada de modificacions en les insercions d'individus masculins, adults i madurs, amb una preferència del costat dret en les extremitats superiors, això es relacionaria amb un major ús i una major robustesa del braç dret dels homes d'AEC.

Conclusions

- Pel que fa a la patologia dentomaxil·lar, els individus d'AEC tenien unes prevalences similars a altres sèries medievals. Això ens podria estar indicant una dieta i una higiene dental similar entre aquestes sèries.
- Segons els resultats observats sembla que els individus de Casserres tenien una dieta diferenciada segons el gènere, ja que les dones tenien més càries i més fístules que els homes i aquests més càlcul dental i més retrocés alveolar. Això, potser, ens estaria indicant una dieta més rica en hidrats de carboni (cereals) i una menor ingesta de proteïnes (carn i peix) en el cas de les dones.
- Tot i les diferències observades a nivell de treball físic i en l'alimentació entre els homes i les dones de Casserres medieval, aquestes no han influït en la dinàmica de la població, ja que la mortalitat i supervivència són molt similars entre sexes.
- L'ús de la necròpolis d'AEC es veuria diferenciat almenys en dues etapes, en una trobaríem una societat bàsicament masculina i en una altra estaria representada per una població biològica.

Aquestes característiques de la població relacionades amb el moment històric en el que vivien i un major nombre d'individus masculins ens porta a pensar en 3 possibles hipòtesis:

1. Que els individus enterrats a Casserres pertanyessin a una societat rural de camperols pertanyent a un fundus o propietat agrícola donades les repoblacions de la zona.
2. Que els individus enterrats a Casserres pertanyessin a un destacament militar donat el moment de conflicte que envolta aquesta necròpolis i les diferències entre homes i dones.
3. Que els individus enterrats a Casserres pertanyessin a una societat religiosa o monàstica que treballaven la terra del voltant donades les diferències i similituds entre homes i dones a la població estudiada.

7. Bibliografia

7. Bibliografia:

- Abadal, R. (1986). Catalunya carolíngia, vol. I: El domini carolingi a Catalunya. In J. Sobrequés i Callicó (Ed.), *Institut d'Estudis Catalans* (Vol. 68).
- Acsádi, G., Nemeskéri, J., & Nemeskeri, J. (1970). *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Agustí, B., & Casellas, L. E. (1991). *Les Goges. Memòria d'excavació*.
- Alduc-Le Bagousse, A. (1988). Estimation de l'âge des nonadultes: maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes. *Anthropologie et Histoire Ou Anthropologie Historique. Actes Des 3ème Journées Anthropologiques de Valbonnes*, 81–103.
- Aleman, I., Botella, M., & Ruiz, L. R. (1997). *Determinación del sexo en el esqueleto postcranial. Estudio de una población mediterranea actual*. Universidad de Granada. Tesis Doctoral.
- Alesan, A., Safont, S., Alfonso, J., Malgosa, A., & Egea, R. (1998). Informe antropològic de les inhumacions trobades durant la campanya de l'any 1997 al jaciment de Can Solà del Racó (Matadepera, Barcelona). *Inèdit*.
- Angel, J. L. (1969). The bases of paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(3), 427–437.
- Angel, J. L. (1971). *Lerna: The People* (ASCSA).
- Arenal, I., & De la Rúa, C. (1990). Antropología de una población medieval vizcaína, San Juan de Momoitio. Garai. *Eusko Ikaskuntza Sociedad de Estudios Vascos. Cuadernos de Sección Antropología Etnografía*, 7. Beca Agustin Zumalabe 1987.
- Arias, M. (2013). *Estudio de la juventud en la España peninsular e Islas Baleares desde el Imperio Romano a la Edad Moderna. La demografía llega a la paleodemografía*. Universidad de Alcalá, Universidad Complutense de Madrid i Universidad Autónoma de Madrid. Treball de màster.
- Ariès, P. (2000). *Historia de la muerte en Occidente. De la Edad Media hasta nuestros días*. p. 301. (Quaderns Crema, S.A.U.).
- Arrecaballo (2015). [El ejército carolingio - Arre caballo!](#)
- Aufderheide, A. C., & Rodriguez-Martin, C. (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology* (Cambridge).
- Bandrés, A. (2005). Muertes violentas determinadas a través de los estudios de paleopatología. *Munibe Antropologia-Arkeologia*, 57(III), 345.
- Barrio, P. A. (1385). *Bioantropología de la población Abulense medieval hispano-musulmana de San Nicolás a través del estudio de la extremidad superior*. 302. Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral.

- Bennike, P. (1985). *Palaeopathology of Danish Skeletons: A Comparative Study of Demography, Disease and Injury* (Akademisk).
- Bocquet, J. P. (1979). Une approche de la fécondité des populations inhumées. *Bulletins et Mémoires de La Société d'Anthropologie de Paris*, 261–268.
- Bocquet, J. P. i Masset, C. (1977). Estimateurs en paléodémographie. *Homme*, 65–90.
- Bocquet-Appel, J. P., & Masset, C. (1982). Farewell to paleodemography. *Journal of Human Evolution*, 11(4), 321–333.
- Bolòs, J., & Pagès, M. (1982). Les sepultures excavades a la roca. In *Necròpolis i sepultures medievals de Catalunya* (pp. 59–103). Barcelona: Departament d'Història Medieval, Institut d'Història Medieval, Facultat de Geografia i Història, Universitat de Barcelona.
- Brandi, A. (1992). *Paleodemografía y patología dental en la población hispanomusulmana de Murcia, s. XI-XIII*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Brandi, A., & Robles, F. (1998). Estudio antropológico de los restos humanos hallados en el yacimiento de El-Val: Necrópolis del Camino de los Afligidos. Demografía. *III Congreso de Arqueología Medieval Española*. Universidad de Oviedo.
- Brothwell, D. R. (1987). *Desenterrando Huesos: La Excavación, Tratamiento y Estudio de Restos Del Esqueleto Humano*. Fondo de cultura económica. México.
- Brothwell, D. R. (1981). *Digging Up Bones: The Excavation, Treatment, and Study of Human Skeletal Remains*. British Museum. London.
- Brothwell, D. R. (1987). The problem of the interpretation of child mortality in earlier populations. *Antropología Portuguesa*, 4–5, 135–143.
- Buikstra, J. E., Konigsberg, L. W., & Bullington, J. (1986). Fertility and the Development of Agriculture in the Prehistoric Midwest. *American Antiquity*, 51(3), 528–546.
- Buikstra, J., & Ubelaker, D. H. (1994). Standards for data collection from human skeletal remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History. *Arkansas Archeological Survey Research Report 12154th Edition*.
- Buzon, M. R., & Bombak, A. (2010). Dental disease in the Nile Valley during the New Kingdom. *International Journal of Osteoarchaeology*, 20(4), 371–387.
- Cabezuelo, J. V. (2011). La señorialización de la frontera sur valenciana, 1270-1330. *Imago Temporis. Medium Aevum*, V, 464–481.
- Cabrera, J. M^a; Viciano, J., & De Luca, S. (2008). *Informe antropológico de la Necrópolis Visigoda 'El Ochavillo' Céspedes–Hornachuelos (Córdoba)*.
- Cameron, J. (1934). *The Skeleton of British Neolithic Man, Including a Comparison with that of Other Prehistoric Periods and More Modern Times*. Williams & Norgate Limited. London.

- Campillo, D. (1993). Paleopatología: los primeros vestigios de la enfermedad I. *Colección Histórica de Ciencias de La Salud*, 4, 167.
- Campillo, D. (1993). Paleopatología: los primeros vestigios de la enfermedad II. *Colección Histórica de Ciencias de La Salud*, 5.
- Campillo, D. (2001). *Introducción a la paleopatología*. Ediciones Bellaterra. Barcelona.
- Campillo, D. (2011). Paleopatología de las lesiones violentas anteriores al descubrimiento de la pólvora. *Medicina e Historia*, 1(1), 1–16.
- Campo, M. (2003). Paleopatología de la columna vertebral. In *Paleopatología. La enfermedad no escrita* (Masson, pp. 163–193). Barcelona.
- Camps, R. (2001). *Apunts o notes d'història de la vila de Casserres*. Editat per Josep M. Costa.
- Cañete, M., Elena, F., Gutiérrez, B., & Mancheva, S. (2012). Osteocondroma: diagnóstico radiológico, complicaciones y variantes. *Revista Chilena de Radiología*, 19, 73–81.
- Capasso, L. (1999). *Atlas of occupational markers on human remains / Luigi Capasso, Kenneth A.R. Kennedy, Cynthia A. Wilczak*.
- Carrascal, S., Chimenos-Küstner, E., Isidro, A., & Malgosa, A. (2013). Cystic Mandibular Lesion in the Antiquity. A Rare Finding. *International Journal of Osteoarchaeology*, 23(3), 319–323.
- Carrascal, S., Chimenos, E., Isidro, A., & Morera, M. (2020). Alteraciones en la ATM en la población altomedieval de “Accés Est de Casserres” (Berguedà, Barcelona). In M. P. De Miguel, A. Romero, P. Torregrosa, & F. J. Jover (Eds.), *Cuidar, curar, morir: La enfermedad leída en los huesos. Colección Petracos* (Vol. 3, pp. 89–100). Publicaciones INAPH.
- Cascante, P., & Farguell, J. (2007). Estudi d'impacte ambiental, prospecció i intervencions arqueològiques pre-ventives en l'obra de la carretera eix del Llobregat C-16 de Navàs a Berga. *Tribuna d'Arqueologia*, 136(1), 213–225.
- Castañeda, S. (2017). *Enfermedad Cardiovascular, Artritis Reumatoide e Interleucina-6*. SAES.SARI.17.01.0084
- Chamberlain, A. T. (2006). Demography in Archaeology. In *Cambridge Manuals in Archaeology*.
- Charles, R. (1983). The influence of function, as exemplified in the morphology of the lower extremity of the Punjabi. *Journal of Anatomy and Physiology*, 28, 1–18.
- Chavarría, A. (2007). *El final de las villae en Hispania (siglos IV-VIII)*. Brepols Publishers.
- Chavarría, A. (2007). Splendida sepulcra ut posteri audiant. Aristocrazie, mausolei e chiese funerarie nelle campagne tardoantiche. *Archeologia e Società Tra Tardo Antico e Alto Medioevo: 12. Seminario Sul Tardo Antico e l'alto Medioevo*, 127–146.
- Chesterman, J. (1983). The human skeletal remains. In Isbister: a chambered tomb in Orkney. *British Archaeological Reports. British Series*, 115, 73–132.

- Chimenos, E. (1996). *Caracterización paleoestomatológica de poblaciones humanas, diagnóstico y análisis poblacional*. 129–133. [Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología](#). Valencia.
- Chimenos, E., Safont, S., Alesan, A., Alfonso, J., & Malgosa, A. (1999). Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en Paleodontología. *Gaceta Dental*, *102*, 44–52.
- Chimenos, E. (2003). Perspectiva odontoestomatológica en paleopatología. In *Paleopatología. La enfermedad no escrita* (Masson, pp. 151–162). Barcelona.
- Civera, M. (2005). Avances y retos en la determinación de la salud de poblaciones antiguas a partir de restos esqueléticos. *Estudios de Antropología Biológica*, *XII*, 859–870.
- Coale, A. J., & Demeny, P. (1983). *Regional Model Life Tables and Stable Populations* (B. Vaughan, Ed.). Academic Press.
- Coleman, E. (1974). L'Infanticide dans le Aut. Moyen Age. *Annales ESC.*, *29*, 315–335.
- Collado, I. (2009). Vida y muerte de la Gandía cristiana: Estudio antropológico y paleopatológico de los restos óseos del Fossar de la Colegiata de Santa María de Gandía. Universitat de València. Tesis doctoral.
- Coren, S., & Porac, C. (1977). Fifty centuries of right-handedness: The historical record. *Science*, Vol. 198, pp. 631–632.
- Cox, M. (2000). Ageing adults from the skeleton. *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*, *1000*, 61–82.
- Crétot, M. (1978). *L'arcade dentaire humaine: morphologie*. J. Prélat. Paris.
- Crétôt, M. (2016). Variations morphologiques des dents humaines. In *Variations Morphologiques Des Dents Humaines*.
- Cruz, T. C., Repetto, E., Morera, A. M., & Borgognini, S. M. (1993). Sampling bias in studies of dentoalveolar pathology in past human populations. *Human Evolution*, *8*(2), 101–110.
- De la Rúa, C. (1985). *El cráneo vasco: morfología y factores craneofaciales*. Servicio de Publicaciones de la Diputación Flor de Vizcaya.
- De Mendonça, M. C. (1998). *Contribución para la identificación humana a partir del estudio de las estructuras óseas: determinación de la talla a través de la longitud de los huesos largos*. Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral.
- Delgado-Darias, T. (2009). *La historia en los dientes. Una aproximación a la prehistoria de Gran Canaria desde la antropología dental* (Cabildo In). Las Palmas de Gran Canaria.
- Dieguez, J. P. (2015). *Estudio Bioantropológico comparado de tres necrópolis históricas excavadas en el Término Municipal de Lucena (Córdoba)*. 508.

- Diéguez, J., Aguilera, I., & Moreno-Rueda, G. (2008). *Estudio antropológico del sector c de la necropolis tardoantigua del Cortijo Coracho (Lucena, Córdoba)*. Universidad de Granada. Treball de màster.
- Donlon, D. A. (2000). The value of infracranial nonmetric variation in studies of modern Homo sapiens: An Australian focus. *American Journal of Physical Anthropology*, 113(3), 349–368.
- Egol, K. A., Koval, K. J., & Zuckerman, J. D. (2010). *Handbook of Fractures*. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.
- Eshed, V., Gopher, A., Galili, E., & Hershkovitz, I. (2003). Musculoskeletal Stress Markers in Natufian Hunter-Gatherers and Neolithic Farmers in the Levant: The Upper Limb. *American Journal of Physical Anthropology*, 123, 303–315. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10312>
- Espinoza, P. O. H. (2014). Los Muiscas: Sobrevivencia Y Persistencia. Paleodemografía De La Serie De Portabelo, Municipio De Soacha, Colombia. *Muisca People: Survival and Persistence. Paleodemography of Portabelo Series, Municipality of Soacha, Colombia.*, 28(2), 103–145.
- Etxeberria, F., Herrasti, L., Bandres, A., & Resumen. (2005). Muertes violentas determinadas a través de los estudios de paleopatología - Violent deaths determined through Paleopathology studies. *Munibe*, 57, 345–357.
- Fadrique, T. (2006). *La necròpolis alt-medieval de Sant Esteve de Granollers (Barcelona): Estudi Bioantropològic*. Informe inèdit. UAB. Barcelona.
- Farguell, J. (2007). *Informe del cobriment i eliminació d'estructures del jaciment de l'Accés Est de Casserres o Entorns de Sant Salvi. Dins el nou tram de la carretera C-16, Eix del Llobregat, de Barcelona a Puigcerdà. Tram: Gironella-Casserres*. Arxiu Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.
- Farguell, J. (2007). *Informe del seguiment arqueològic dels camps de l'Accés Est de Casserres. Nova carretera C-16. Eix del Llobregat. Casserres (El Berguedà). (Entorn de Sant Salvi). Tram 2 Gironella-Casserres*. Arxiu Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.
- Farguell, J., Cascante, P., & Florensa, F. (2010). Les restes arqueològiques a l'entorn de la Creu de Sant Salvi (Berguedà). *IV Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna de Catalunya*.
- Farías, V. (1993). La Sagra catalana (c. 1025 - C. 1200): características y desarrollo de un tipo de asentamiento eclesial. *Studia historica-historia medieval*, 11, 81–121.
- Fazekas, I. G., & Kósa, F. (1978). *Forensic fetal osteology*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Ferembach, D., Schwindezky, I., & Stoukal, M. (1980). Recommendation for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9, 517–549.
- Fernandez, J. N., & Coteró, D. (1992). *Cribrá Orbitalia: una encrucijada diagnóstica*. *Munibe*, supl. 8. 159–162.

- Folch, C. (2012). *Els territoris del nord-est de Catalunya duant l'Alta Edat Mitjana (segles VI-XI dC): organització territorial i arqueologia del poblament*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi doctoral.
- Folch, C., & Gibert, J. (2008). El poblament antic i altmedieval a Bàscara, Orriols i Calabuig (Alt Empordà). *Aiee*, 39(1), 225–247.
- Font, A. (1977). *Estudio de los restos humanos procedentes de la necrópolis de Son Real*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Tesi doctoral.
- Fowke, G. (2011). *Archaeological History Of Ohio - The Mound Builders And Later Indians*. Read Books.
- Fuster, V., Edo, M. A., Luna, F., & Perrino, A. (2002). Variabilidad por categoría de población y por sexos de la mortalidad infantil en España. *Antropo (Www.Didac.Ehu.Es/Antropo)*, 3, 61–69.
- Galera, V. (1989). *La población medieval cántabra de Santa María de Hito. aspectos paleodemográficos, morfológicos, paleopatológicos, paleoepidemiológicos y de etnogénesis*. Universidad de Alcalá, Madrid. Tesi doctoral.
- Gallegos, F. (2011). El ejército visigodo: el primer ejército español. In *Reflexiones sobre poder, guerra y religión en la Historia de España* (pp. 15–56).
- Galtés, I., Jordana, X., García, C., Malgosa, A., & Sívoli, C. (2007). Marcadores de actividad en restos óseos. *Cuadernos de Medicina Forense, ISSN 1135-7606, Vol. 13, Nº. 48-49, 2007, Pags. 179-189, 48*.
- Galtés, I., Jordana, X., Rodriguez-Baeza, A., McGlynn, H., Scheirs, S., Ortega-Sánchez, M., ... Malgosa, A. (2018). Intra vitam trauma pattern: changing the paradigm of forensic anthropology? *International Journal of Legal Medicine*.
- Galtés, I., & Malgosa, A. (2007). Atlas metodológico para el estudio de marcadores musculoesqueléticos de actividad en el radio. *Rev Paleopatología. Asociación Española de Paleopatología*, 3.
- García, C., Jordana, X., & Malgosa, A. (2005). Estudio filogenético de las poblaciones antiguas de Mallorca y Cataluña a partir del análisis de los rasgos dentales. *XIV Congreso Internacional de La Sociedad Española de Antropología Física*. Murcia.
- Garn, S. M., Rohmann, C. G., Wagner, B., & Ascoli, W. (1967). Continuing bone growth throughout life: A general phenomenon. *American Journal of Physical Anthropology*, 26(3), 313–317.
- Gibert, J. (2011). *L'Alta Edat Mitjana a la Catalunya central (segles VI-XI): estudi històric i arqueològic de la conca mitjana del riu Llobregat*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi doctoral.
- Gilbert, B. M., & McKern, T. W. (1973). A method for aging the female Os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 38(1), 31–38.

- Goerlich, F. J., & Pallejà, R. P. (2005). *Esperanza de vida en España a lo largo del siglo XX Las tablas de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Gómez González, S. (2012). *Paleopatología dental de poblaciones históricas (siglos III-XIII) en la provincia de Alicante: estudio de la variabilidad como*. Universidad de Alicante. Tesis doctoral.
- González-Juanatey, C., Testa-Fernández, A., Vázquez, T., Amigo, E., Miranda-Fillooy, A., Franco-Gutiérrez, R., ... Regueiro-Abel, M. (2014). Alta prevalencia de aterosclerosis subclínica en pacientes con espondilitis anquilosante. *Revista Española de Cardiología*, 67 (supl. 1:961).
- Goodman, A. H. (1991). Stress, adaptation, and enamel developmental defects. In D. Ortner & A. Aufderheide (Eds.), *Human Paleopathology. Current Synthesis and Future Options* (pp. 280–287). Washington: Smithsonian Inst Press.
- Goodman, A. H., Brooke Thomas, R., Swedlund, A. C., & Armelagos, G. J. (1988). Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research. *American Journal of Physical Anthropology*, 31(S9), 169–202.
- Goodman, A., Martin, D., & Armelagos, G. (1984). Indicators of Stress from Bones and Teeth. In M. N. Cohen & G. J. Armelagos (Eds.), *Paleopathology and the Origins of Agriculture* (pp. 13–49). Academic Press.
- Greene, W. (2007). *Ortopedia* (Elsevier M). Saunders.
- Gresky, J., Kalmykov, A., & Berezina, N. (2018). Benign fibro-osseous lesion of the mandible in a Middle Bronze Age skeleton from Southern Russia. *International Journal of Paleopathology*, 20 (September), 90–97.
- Guàrdia, J. (2004). Memòria de la intervenció arqueològica a Sant Quintí de Taravil (Capolat, Berguedà). *Arxiu Del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de La Generalitat de Catalunya [Inèdit]*.
- Gurrero-Sala, L. (2002). Florilegio de paleopatología vascular: paleoangiología. *Angiología*, 54(6), 492–499.
- Gumuzio, J. (2008). *Análisis Demográfico de la población de la necrópolis medieval de la calle Portales (Logroño). Comparación de métodos para la estimación de la edad de muerte y la determinación del sexo*. Madrid.
- Gustafson, T. B., & Sarwer, D. B. (2004). Childhood sexual abuse and obesity. *Obesity Reviews*, 5(3), 129–135.
- Hanihara, T., Ishida, H., Ohshima, N., Kondo, O., & Masuda, T. (1994). Dental calculus and other dental disease in a human skeleton of the Okhotsk Culture unearthed at Hamanaka-2 site, Reibun-Island, Hokkaido, Japan. *International Journal of Osteoarchaeology*, 4(4), 343–351.
- Hauser, G., De Stefano, G. F., Bastianini, A., & Bertelli, L. (1989). *Epigenetic Variants of the Human Skull*. Schweizerbart, Stuttgart.

- Henry, L. (1987). Mortalité des hommes et des femmes dans le passé. *Annales de Démographie Historique*, 87–118.
- Hernández, J., Sanmartí, J., Malgosa, A., & Alesan, A. (1998). La necròpoli talaiòtica de S'illot des Porros. *Pyrenae*, (29), 69–95.
- Hernández, M., & Turbon, D. (1991). Parámetros del esqueleto postcraneal en la población medieval castellana de “La Olmeda.” *Boletín de La Sociedad Española de Antropología Biológica*, 12, 61–80.
- Hillson, S. (1996). *Dental Anthropology*. Cambridge University Press.
- Hillson, S. (2000). Dental Pathology. In M. Katzenberg & S. Saunders (Eds.), *Biological anthropology of the human skeleton* (pp. 249–286). <https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch9>
- Hoppa, R. D., & Vaupel, J. W. (2002). The Rostock Manifesto for paleodemography: the way from stage to age. In J. W. Vaupel & R. D. Hoppa (Eds.), *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples* (pp. 1–8).
- Howell, N. (1976). Toward a uniformitarian theory of human paleodemography. In R. Ward & K. Weiss (Eds.), *The Demographic Evolution of Human Population* (pp. 25–40). New York: Academic Press.
- Howells, W. (1973). Cranial variation in man: A study by multivariate analysis of patterns of difference among recent human populations. *Paper of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*.
- Idescat. (2020). [Idescat. Anuario estadístico de Cataluña. Población a 1 de enero. Por sexo y grupos de edad](#)
- INE. (2019). Esperanza de Vida. Retrieved from https://www.ine.es/ss/Satellite?c=INESeccion_C&cid=1259926380048&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout
- İşcan, M. Y., Loth, S. R., & Wright, R. K. (1984). Metamorphosis at the sternal rib end: A new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology*, 65(2), 147–156.
- Isidro, A., & Malgosa Morera, M. A. (2003). *Paleopatología: la enfermedad no escrita*. Mason. Barcelona.
- Jacks, M. K. (1992). Paleodemography: Problems and techniques. In *Skeletal Biology of Past Peoples: Research Method* (Wiley-Liss, pp. 189–224). New York.
- Jacks, M. K. (2000). Building the bases for paleodemographic analysis: adult age determination. In *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (Wiley-Liss, pp. 417–466). New York.
- Jiménez, S. A. (1988). *Estudio antropológico de las poblaciones neolíticas y de la Edad del Cobre en la alta Andalucía* (Servicio de Publicaciones, Universidad de Granada).

- Jordana, X., & Malgosa, A. (2002). Terrassa, una Villa Medieval en transició a la Època Moderna: Estudi bioantropològic de la necròpolis de la Plaça Vella. *Revista Espanyola de Antropologia Biològica*, 23, 1–25.
- Jordana, X., & Morera, A. (2007). *Caracterització i evolució d'una comunitat medieval catalana*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesi doctoral.
- Jordana, X., & Malgosa, A. (2007). Enterraments d'època romana a la plaça de la Vila de Madrid: resultats de la recerca antropològica. *Quarhis: Quaderns d'Arqueologia i Història de La Ciutat de Barcelona*, 3, 64–81.
- Jordana, X., García, C., Armentano, N., Malgosa, A., Cunha, E., & Lima, M. (2010). *Estudio paleodemográfico de la necròpolis del convento de São Gonçalo (Angra do Heroísmo, Terceira)*. *Revista de Demografia històrica*, XXVIII, I, segunda època, p. 109-127.
- Jover, N., Barrés, M., & Balfagón, A. (2013). Luxación anterior de cadera: presentación de un caso y revisión de la literatura. Anterior hip dislocation: a case report and review of literature. In *Revista Espanyola de Cirugía Osteoarticular*. N° 255 (Vol. 48).
- Kemkes-Grottenthaler, A. (2002). Aging through the ages: Historical perspectives on age indicator methods. In Cambridge University Press (Ed.), *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples* (pp. 48–72). Cambridge.
- Kieser, J. A., Dennison, K. J., Kaidonis, J. A., Huang, D., Herbison, P. G. P., & Tayles, N. G. (2001). Patterns of dental wear in the early Maori dentition. *International Journal of Osteoarchaeology*, 11(3), 206–217.
- Konigsberg, L., & Frankenberg, S. (1992). Estimation of age structure in anthropological demography. *American Journal of Physical Anthropology*, 89, 235–256.
- Konigsberg, L., & Frankenberg, S. (1994). Paleodemography: "Not quite dead." *Evolutionary Anthropology*, 3, 92–105.
- Konigsberg, L., & Frankenberg, S. (2002). Deconstructing death in paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 117-297–309.
- Krogman, W., & Iscan, M. (1986). *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield Illinois: Charles C. Thomas.
- Lapuente, M. (2008). *Características Biológicas de la Población de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real, II milenio a. C.)*. Universidad Autónoma de Madrid. Treball fi de carrera.
- Larsen, C. S. (1997). *Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press.
- Ledermann, S. (1969). *Nouvelles tables-types de mortalité*. Travaux et documents: Institut National d'Études Démographiques. Presses Univ. de France.
- Lieverse, A. R. (1999). Diet and the aetiology of dental calculus. *International Journal of Osteoarchaeology*, 9(4), 219.

- Lieverse, A. R., Link, D. W., Bazaliiskiy, V. I., Goriunova, O. I., & Weber, A. W. (2007). Dental health indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change in Siberia's Cis-Baikal. *American Journal of Physical Anthropology*, 134(3), 323–339.
- López, A., & Lacuesta, R. (2013). *Església de Sant Vicenç d'Obiols (segles VIII - XX): Avià*. Patrimoni Arquitectònic-Diputació de Barcelona.
- López, A. (2012). Algunes necròpolis altmedievals del Berguedà i el Bages, segles VII-X. In N. Molist & G. Ripoll (Eds.), *Monografies d'Olèrdola 3.1* (pp. 237–263). Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- López, B. (2000). *Estudio antropológico de poblaciones históricas de Castilla y León*. Universidad de León. Tesi doctoral.
- López-Bueis, I. (1998). *Indicadores de presión ambiental y dimorfismo sexual en los huesos largos de una población española (Wamba, Valladolid)*. Universidad Complutense de Madrid. Tesi doctoral.
- Loth, S., & Iscan, M. Y. (1989). Morphological assessment of age in the adult: the thoracic region. In M. Y. Iscan (Ed.), *Age Markers in the Human Skeleton* (pp. 105–135). Springfield Illinois: Charles C. Thomas.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., & Mensforth, R. P. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), 15–28.
- Lovell, N. (1997). Trauma analysis in paleopathology. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Lukacs, J. (1989). Dental Paleopathology: Methods for Reconstructing Dietary in prehistory. In M. İşcan & K. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of life from the skeleton* (Alan R. Li, pp. 261–286). New York.
- Lynch, J. (2008). Los asentamientos rurales. In *Los Visigodos* (pp. 390–393). Madrid: El País.
- Mariotti, V., Facchini, F., & Belcastro, M. G. (2004). Enthesopathies--proposal of a standardized scoring method and applications. *Collegium Antropologicum*, 28(1), 145–159.
- Maeso, C. V., Ballester, E. C., & Villastrigo, M. A. (2008). La vida a través de la muerte en la edad media: la necrópolis de la iglesia vieja de San Vicente de Potes (Cantabria). *Arqueología y Territorio Medieval*, 15, 29–49.
- Malgosa, A., & Campillo, D. (1991). *Visión general de las patologías halladas en los individuos de la necrópolis talayótica de "S'illot des Porros" (Mallorca)* (pp. 1409–1421). pp. 1409–1421.
- Malgosa, A., Carrascal, S., Piga, G., & Isidro, A. (2016). Hip Dislocation and Dystocia in Early Medieval Times: Possible Evidence of Labor Maneuver. *Obstetrics & Gynecology*, 128(6).
- Malgosa, A. (1985). *Estudi de les restes humanes de la Necropolis Talaiotica de S'illot des Porros. Alcudia-Mallorca* (Universitat Autònoma de Barcelona). Tesi doctoral.
- Malgosa, A. (1992). La població talaiòtica de Mallorca. *Institut d'Estudis Catalans*. Barcelona.

- Martí, R., & Camprubí, J. (2000). *Evolució poblament Berguedà.pdf* (No. 3934). Informe dipositat a l'Arxiu d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya.
- Martin, R., & Saller, K. (1957). *Lehrbuch der Anthropologie*. Gustav Fische. Stuttgart.
- Martínez, J. (2015). *Influencia biológica nórdica en la Hispania tardoantigua la necrópolis visigoda de Dehesa de la Casa (Cuenca)*. Universidad de la Rioja. Tesi doctoral.
- Martinez, M. A., & Irala-Estevez, Jokin de. (2010). Analisis de Supervivencia y analisis multivariado. *Manual de Medicina Basada En Evidencia*, Cap. 17.
- Masset, C. (1986). Estimateurs paléodémographiques. In *L'homme, son évolution, sa diversité, Manuel d'Anthropologie Physique* (pp. 65–69). Paris: CNRS.
- Masset, C., & Bocquet, J. P. (2008). Estimateurs en paléodémographie. *L'Homme*, 17(4), 65–90.
- McGlynn, H., Rodriguez-Baeza, A., Langenhorst, W., Scheirs, S., Ortega-Sánchez, M., Galtés, I., Jordana, X. (2018). Perimortem fracture pattern in ribs by blunt force trauma. *International Journal of Legal Medicine*, 132(4), 1205–1213.
- Merino, J., & Agustí i Farjas, B. (1990). La necrópolis paleocristiana de Sant Esteve (Caldes de Malavella, la Selva). *Cypsela*, (8), 219–238.
- Minozzi, S., & Fornaciari, G. (2015). Paleopathology of Human Remains. *Medicina Nei Secoli*, 27(3).
- Miquel-Feucht, M. J., Polo-Cerdá, M., & Villalaín-Blanco, J. D. (1999). El síndrome criboso: criba femoral vs criba orbitaria. ... *En Sistematización metodológica en Paleopatología, Actas del V Congreso Nacional de Paleopatología*, 1–17. Alcalá la Real.
- Molnar, S. (1971). Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology*, 34(2), 175–189.
- Morín, J., Ramírez, M., Oñate, P., Sanguino, J., Penedo, E., & Oreja, G. (1997). El yacimiento de la Indiana- Barrio del Prado (Pinto, Madrid) de la Prehistoria a la Edad Media en el sur de Madrid. *XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, 63–76. Cartagena.
- Olivier, G. (1960). *Practique Anthropologique* (V. Frères, Ed.). Paris.
- ONU. (1983). *Tablas modelo de mortalidad para paises en desarrollo*. New York: Naciones Unidas.
- Orlandis, J. (2006). *La vida en España en tiempo de los godos* (Rialp). Barcelona.
- Ossenberg, N. S. (1969). *Discontinuous Morphological Variation in the Human Cranium*. Ottawa: National Library of Canada.
- Ossenberg, N. S. (1970). The influence of artificial cranial deformation on discontinuous morphological traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 33(3), 357–371.

- Pérez, V., Campillo, D., & Malgosa, A. (1991). *Estudio de las lesiones traumáticas de los individuos de la necrópolis talayótica de "S'illot des Porros"* (pp. 1461–1470). pp. 1461–1470.
- Perizonius, W. (1983). Esquema de desgaste dentario en premolares, caninos e incisivos, siguiendo el propuesto por Brothwell (1981) para molares. In E. Bouville, T. Constandse-Waserman, & R. Newell (Eds.), *Les restes humains mesolithiques de l'abri Cornille, Istres (Bouches-du-Rhône)* (Vol. 10, pp. 89–110). BSMSAP XIII.
- Philip Sapp, J., Wysocki, G. P., & Eversole, L. R. (2006). *Patología oral y maxilofacial contemporánea* (Elsevier,). Madrid.
- Pons, J. (1949). Restos humanos procedentes de la necrópolis de época romana de Tarragona y Ampurias (Gerona). *Trabajos Del Instituto Bernardino de Sahagún*, (7), 19–206.
- Prada, M. E. (1993). *Estudio antropológico de los restos humanos medievales y modernos de la necrópolis leonesa de Palat de Rey*. Universidad de León. Tesis doctoral.
- Pratdesaba, A. (2015). *El procés de fortificació i reocupació del territori a Catalunya entre els rius Ter i Llobregat en època altmedieval i carolíngia: el cas de l' Esquerda , segles VIII-X* Albert Pratdesaba i Sala. 448.
- Prevosti, M., & Prevosti, A. (1951). Restos humanos procedentes de una necrópolis judaica de Montjuich (Barcelona). *Trabajos Del Instituto Bernardino de Sahagún*, (12), 69–148.
- Prieto, I., Mateos, C., & González, A. (2009). El conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: indicadores paleopatológicos encontrados en la necrópolis hispanomusulmana de Baza (Granada, s. XII a XVI). *Investigaciones Histórico-Médicas Sobre Salud y Enfermedad En El Pasado. Actas Del IX Congreso Nacional de Paleopatología. Morrell (Castelló), 26-29 Septiembre de 2009*, 265–272.
- Puig, A., Codina, D., & Agustí, B. (2009). Vestigis dels classicos en les restes funeraries tardoantigues. *Gausac*, 34–35, 11–16.
- Quirós Castillo, J. A. (2016). *Social complexity in early medieval rural communities : the north-western Iberia archaeological record*. 133.
- Redfield, A. (1970). A new aid to aging immature skeletons: Development of the occipital bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 33(2), 207–220.
- Resnick, D., & Niwayama, G. (1976). Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH). *Radiology*, 119(3), 559–568.
- Resnick, D., & Niwayama, G. (1981). *Diagnosis of bone and joint disorders: with emphasis on articular abnormalities*. Saunders.
- Rhodes, J. A., & Knüsel, C. J. (2005). Activity-related skeletal change in medieval humeri: Cross-sectional and architectural alterations. *American Journal of Physical Anthropology*, 128(3), 536–546.

- Ricci, P., García-Collado, M. I., Narbarte, J., Grau, I., Quirós, J. A., & Lubritto, C. (2018). Chronological characterization of Medieval Villages in Northern Iberia: A multi-integrated approach. *European Physical Journal Plus*, 133(9).
- Riu, M. (1982). Alguns costums funeraris de l'Edat Mitjana a Catalunya. In *Necròpolis i sepultures medievals de Catalunya* (pp. 29–57). Barcelona: Departament d'Història Medieval, Institut d'Història Medieval, Facultat de Geografia i Història, Universitat de Barcelona.
- Riu, M., & Bolòs, J. (1982). *Necròpolis i sepultures medievals de Catalunya*. Acta Mediaevalia, annexos d'arqueologia medieval, annex I.
- Riu, M. (1999). El Martyrium de Sant Eudald a Sorba. *L'Erol*, 63, 28–31.
- Robledo Sanz, B. (1998). *Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería)* (Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones).
- Roselló, N. (2012). La Necròpolis de Vistalegre (Aspe, Alicante) 1985-1986. *Trabajos de Arqueología*.
- Ruff, C. B., & Hayes, W. C. (1982). Subperiosteal expansion and cortical remodeling of the human femur and tibia with aging. *Science*, 217(4563), 945 LP – 948.
- Ruff, C. B., Walker, A., & Trinkaus, E. (1994). Postcranial robusticity in Homo. III: Ontogeny. *American Journal of Physical Anthropology*, 93(1), 35–54.
- Safont, S., Alesan, A., & Malgosa, A. (1997). *Informe antropològic de les restes del jaciment de La Solana (Cubelles, Barcelona)*. Barcelona. Inèdit.
- Safont, S., Alesan, A., & Malgosa, A. (1999). *Memòria de l'excavació realitzada a la tomba del carrer nou, 12 (Sant Bartomeu del Grau, Osona)*. *Antropologia física*. Inèdit.
- Safont, S., Armentano, N. & Malgosa, A. (2001). *Informe antropològic de les inhumacions trobades en la campanya de 1998 (Necròpolis romana de Vilassar de Mar)*. Inèdit.
- Salgueira, M., Palma, M. (2004). Diagnóstico y seguimiento de calcificaciones vasculares en la insuficiencia renal crónica. *Nefrología*, 24(3), 215–222.
- Sanchez, E., Caro, L. (2013). *Variantes anatómicas y anomalías en la columna cervical y sus implicaciones clínicas*. (June 2013), 200–216.
- Sánchez, J., Acebal, F., Arévalo, R. E., & Molina, M. (2005). Metástasis en hueso maxilar superior de adenocarcinoma de esófago: Presentación de un caso clínico. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. Impresa)*, Vol. 10, pp. 252–257.
- Sánchez, O. F. (2009). Paleopatología. *Actualizaciones En Osteología*, 5(3), 163–164.
- Sanchez-Molina, D., Ortega-Sánchez, M., Arregui-Dalmases, C., Galtés, I., Scheirs, S., Malgosa, A., ... Velázquez-Ameijide, J. (2016). New insights in the analysis of blunt force trauma in human bones. Preliminary results. *International Journal of Legal Medicine*, 131(3), 867–875.

- San Millán, M. (2009). *El Conocimiento de las poblaciones del pasado a través de los restos óseos: Análisis paleodemográfico de los restos recuperados de la mezquita del Cristo de la luz (Toledo)*. 30. Projecte final de Carrera. Universidad Autónoma de Madrid.
- Santandreu i Soler, M. D. (2006). *La Vila de Berga a l'Edat mitjana. La família dels Berga. Vòlum I*. Universitat de Barcelona. Tesi doctoral.
- Saunders, S. R. (1989). Nonmetric Skeletal Variation. In *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York: Alan R. Li.
- Scheirs, S., Malgosa, A., & Galtés, I. (2017). Black cracks: staining of fracture lines. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 13(3), 379–382.
- Scheuer, J. L., Musgrave, J. H., & Evans, S. P. (1980). The estimation of late fetal and perinatal age from limb bone length by linear and logarithmic regression. *Annals of Human Biology*, 7(3), 257–265.
- Scheuer, L., & Black, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*. Elsevier Science.
- Schutkowski, H. (1993). Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic features. *American Journal of Physical Anthropology*, 90(2), 199–205.
- Séguy, I. (2010). La muerte de los pequeñitos: entre el dogma y las creencias populares. Francia, de finales de la Antigüedad a la Época Moderna. *Trace*, 58, 29-39.
- Serra, R., & Santandreu, M. D. (1984). Dels camins romans a les carreteres asfaltades. *L'Erol: Revista Cultural Del Berguedà*, (9), 13–22.
- Shavit, L., Girfoglio, D., Vijay, V., Goldsmith, D., Ferraro, P. M., Moochhala, S. H., & Unwin, R. (2015). Vascular Calcification and Bone Mineral Density in Recurrent Kidney Stone Formers. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 10(2), 278 LP – 285.
- Šlaus, M. (2000). Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late medieval population from Nova Rača, Croatia. *American Journal of Physical Anthropology*, 111(2), 193–209.
- Smith, R. W., & Walker, R. R. (1964). Femoral Expansion in Aging Women: Implications for Osteoporosis and Fractures. *Science*, 145, 156–157.
- Souich, P. du. (1979). Estudio antropológico de la necrópolis medieval de la Torrecilla (Arenas del Rey, Granada). *Antropología y Paleoecología Humana*, (1), 27–40.
- Souich, P. du, Botella, M., & Ruiz, L. R. (1991). Antropología de la población medieval de Villanueva de Sopotilla (Burgos). *Antropología y Paleoecología Humana*, (6), 57–84.
- Souich, P. du, Botella, M., & Ruiz, L. R. (1997). Antropología de la población medieval de Palacios de la Sierra (Burgos). *Boletín de La Sociedad Española de Antropología Biológica*, (11), 117–146.

- Souich, P. du, & Martín, E. (1981). Estudio antropológico de la necrópolis altomedieval del monasterio de Suso (San Millán de la Cogolla, Logroño). *Antropología y Paleoecología Humana*, (2), 3–20.
- Souich, P. du, & Martín, E. (1982). Los restos antropológicos de la necrópolis medieval de Santa María de la Piscina (San Vicente de Sonsierra, Logroño). In P. Souich & Guirao (Eds.), *5 Trabajos de Antropología* (pp. 30–41). Granada.
- St Hoyme, L. E., & Iscan, M. Y. (1989). Determination of sex and race: Accuracy and assumptions. In A. R. Liss (Ed.), *Reconstruction of Life from the Skeleton* (pp. 53–93). New York.
- Steckel, R. H. (1995). Stature and the Standard of Living. *Journal of Economic Literature*, 33(4), 1903–1940.
- Stloukál, M., & Hanáková, H. (1978). Die Lange der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29, 53–69.
- Strasburger, V. C. (2015). Children, Adolescents, and the Media. *Clinical Pediatrics*.
- Stuart Macadam, P. L. (1989). Nutritional deficiency diseases: A survey of scurvy, rickets and iron deficiency anemia. In M. Y. Iscan & K. A. Kennedy (Eds.), *Reconstruction of life from the skeleton* (Liss, pp. 210–222). Nova York.
- Subirà, M. E., Malgosa, A., & Campillo, D. (1991). *Paleopatología del cáneo en los individuos procedentes de la necrópolis talayótica de "S'Illet des Porros" (Mallorca)* (pp. 1529–1538). pp. 1529–1538.
- Suchey, J., Wisely, D., & Katz, D. (1986). Evaluation of the Todd and McKern-Stewart methods for aging the male os pubis. In K. Reichs & C. Thomas (Eds.), *Forensic osteology* (pp. 33–69). Springfield.
- Testut, L., & Latarjet, A. (1975). *Tratado de anatomía humana* (S. Editores, Ed.). Barcelona.
- Thillaud, P. (1996). *Paléopathologie humaine (Traités pratiques d'archéologie)*. Kronos B.Y. éditions.
- Todd, T. W. (1920). Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3(3), 285–334.
- Trancho, G., & Robledo, B. (2000). *Patología oral: hipoplasia del esmalte dentario*. Universidad Complutense de Madrid. Grupos de Trabajo.
- Trinkaus, E., Churchill, S., Villemeur, I., Riley, K., Heller, J., & Ruff, C. (1991). Robusticity versus shape: the functional interpretation of Neandertal appendicular morphology. *Journal of Anthropological Society Nippon*, 99, 257–278.
- Turbón, D., & Pons, J. (1980). *Estudios sobre metopismo*. Actes II Symp. Antrop. Biol. España. 714-727. Oviedo.
- Turbón, D. (1981). *Antropología de Cataluña en el II milenio a.c.* (Universidad de Barcelona,). Tesi doctoral.

- Ubelaker, D. H. (1989). *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*. Taraxacum. Whashington.
- Ubelaker, D. (2007). *Enterramientos humanos: excavación, análisis, interpretación* (Sociedad de Ciencias Aranzadi, Ed.). Munibe (San Sebastián).: Suplemento.
- Ubelaker, D. H., & Grant, L. G. (1989). Human skeletal remains: Preservation or reburial? *American Journal of Physical Anthropology*, 32(S10), 249–287.
- Urzúa, R., & Rahal, M. (2012). Hiperostosis esquelética idiopática difusa (DISH), respecto de dos casos. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 72(3), 267–272.
- Valera, T. A. (1974). Estudio antropológico de los restos óseos procedentes de necrópolis visigodas de la Península Ibérica. *Trabajos de Antropología*, (17), 7–157.
- Valera, T. A. (1979). Restos óseos de la necrópolis medieval de Santa Leocadia (Toledo). in *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología*. (Vol. 18). C.S.I.C.
- Vallois, H. V. (1960). Vital statistics in prehistoric populations as determined from archaeological data. *The Application of Quantitative Methods in Archaeology*, (28), 186.
- Valls, A. (1980). *Introducción a la Antropología. Fundamentos de la evolución y de la variabilidad biológica del hombre*. Barcelona: Labor. Universitaria. Manuales.
- Valor, J. A. (2000). *Metodología de la investigación científica*. Biblioteca Nueva.
- Varrela, T. M. (1991). Prevalence and distribution of dental caries in a late medieval population in Finland. *Archives of Oral Biology*, 36(8), 553–559.
- Vigil-Escalera Guirado, A. (2010). El yacimiento arqueológico de Cabriana. La necrópolis postimperial. *Estudios Mirandeses. Anuario de La Fundación Cultural Profesor Cantera Burgos*, 30, 179–194.
- Vives, E. (1987). *Contribució al coneixement dels enterraments medievals a Catalunya i regions limítrofes* (Universitat Autònoma de Barcelona). Tesis doctoral.
- Vives, E. (1990). *La població catalana medieval: origen i evolució* (Eumo).
- Waldron, T. (2008). *Palaeopathology*. Retrieved from <https://books.google.es/books?id=vnEo-UoAQe-QC>
- Walker, P. L., Johnson, J. R., & Lambert, P. M. (1988). Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology*, 76(2), 183–188. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ajpa.1330760206>
- Weaver, D. S. (1979). Application of the likelihood ratio test to age estimation using the infant and child temporal bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 50(2), 263–269.
- Weiss, K. M. (1975). Demographic disturbance and the use of life tables in anthropology. *Society for American Archaeology, Memoirs*, 3, 46–56.

- Weiss, K. M. (1973). Demographic models for anthropology. *Society for American Archaeology, Memoirs*, 2.
- Williams, P. L.; Bannister, L. H; Berry, M. M.; Collins, P; Dyson, M.; Dussek, J. E. & Ferguson, M. W. J. (1995). *Gray's Anatomy: The anatomical basis of medicine and surgery* (R. W. Soames, Ed.). 38th. London: Churchill Livingstone.
- Wood, J. W., Milner, G. R., Harpending, H. C., Weiss, K. M., Cohen, M. N., Eisenberg, L. E., ... Wilkinson, R. G. (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples [and Comments and Reply]. *Current Anthropology*, 33(4), 343–370.
- Wood, J., Holman, D., O'Connor, K. A., & Ferrell, R. J. (2002). *Mortality models for paleodemography* (R. D. Hoppa & J. W. Vaupel, Eds.).
- Zivkovic, T., Warin, M., Davies, M., & Moore, V. (2010). In the name of the child. *Journal of Sociology*, 46(4), 375–392.

Annex Taules

Taula T1. Característiques de cada individu d'AEC.

Individu	Camp	edat	grup etari	sexe
1.1	camp 1	40-50	adult madur	masculí
1.2	camp 1	20-25	adult jove	femení
2	camp 1		adult indet	prob masculí
3	camp 1		adult indet	indet
4	camp 1	50-60	adult madur	masculí
5	camp 1		adult indet	prob femení
6	camp 1		adult indet	prob femení
7	camp 1	30-40	adult	femení
8.1	camp 1	35-40	adult	masculí
8.2	camp 1	50-60	adult madur	femení
8.3	camp 1		juvenil	indet
9	camp 1		adult indet	masculí
10	camp 1		juvenil	indet
11	camp 1	45-55	adult madur	femení
12	camp 1	25-28	adult jove	masculí
13	camp 1		adult indet	femení
14	camp 1	8	infantil II	Indet.
15	camp 1	3-4	infantil I	indet
16	camp 1	45-49	adult madur	masculí
17	camp 1	6-8	infantil II	indet
18	camp 1	21	adult jove	masculí
19	camp 1	35-45	adult	masculí
20	camp 1	30-35	adult	femení
21	camp 1	30-39	adult	femení
22	camp 1	20-24	adult jove	prob femení

23	camp 1	30-40	adult	masculí
24	camp 1	5-6	infantil I	indet
25	camp 1	1,5-2	infantil I	indet
26	camp 1		adult indet	femení
27.1	camp 1	55-60	adult madur	masculí
27.2	camp 1		adult indet	indet
28	camp 1	50-60	adult madur	femení
29	camp 1	25-30	adult jove	masculí
30	camp 1	45-50	adult madur	masculí
31	camp 1	25-35	adult jove	masculí
32	camp 1	20-24	adult jove	masculí
33	camp 1	18-21	juvenil	prob femení
34	camp 1	8	infantil II	indet
35	camp 1		adult indet	indet
36	camp 1	20-24	adult jove	masculí
37	camp 1	8-9	infantil II	Indet.
38	camp 1	40-45	adult madur	masculí
39	camp 1	5-6	infantil I	indet
40	camp 1	45-50	adult madur	femení
41	camp 1	30-35	adult	prob femení
42	camp 1	30-40	adult	masculí
43	camp 1	45-55	adult madur	masculí
1	camp 2	13-17	juvenil	indet
2	camp 2		adult indet	prob femení
3	camp 2	45-50	adult madur	masculí
4	camp 2	40-45	adult madur	masculí
5	camp 2	14-16	juvenil	prob masculí
6	camp 2	25-35	adult jove	prob femení

7	camp 2	4	infantil I	Indet.
8.1	camp 2	45-49	adult madur	masculí
8.2	camp 2	45-55	adult madur	femení
9	camp 2	35-40	adult	masculí
10	camp 2	40-45	adult madur	femení
11	camp 2	5-7	infantil I	indet
12	camp 2	14-16	juvenil	prob masculí
13	camp 2		adult indet	prob masculí
14	camp 2	4-5	infantil I	indet
15	camp 2	2-3	infantil I	indet
16	camp 2	40-44	adult madur	femení
17	camp 2	4	infantil I	indet
18	camp 2	1,5	infantil I	indet
19	camp 2		perinatal	indet
20	camp 2	25-35	adult	masculí
21	camp 2	3-4	infantil I	indet
22	camp 2	50-59	adult madur	masculí
23	camp 2	2	infantil I	indet
24	camp 2	4	infantil I	indet
25.1	camp 2	55-65	adult madur	femení
25.2	camp 2	30-35	adult	masculí
26	camp 2	40-50	adult madur	masculí
27	camp 2	3-4	infantil I	Indet.
28	camp 2	15-18	juvenil	masculí
29	camp 2	12	juvenil	prob masculí
30	camp 2	12	juvenil	prob femení
31	camp 2	25-35	adult jove	masculí
32	camp 2	12	juvenil	indet

33	camp 2		adult indet	indet
34.1	camp 2	18	juvenil	indet
34.2	camp 2	2	infantil I	indet
34.3	camp 2	5-6	infantil I	indet
34.4	camp 2	6-10	infantil II	indet
35	camp 2	0,8	nadó	indet
36	camp 2	45-55	adult madur	femení
37	camp 2	30-35	adult	masculí
38	camp 2	45-55	adult madur	masculí
39	camp 2	7-9	infantil II	indet
40	camp 2	45-55	adult madur	masculí
41	camp 2		adult indet	masculí
42.1	camp 2	21-25	adult jove	masculí
42.2	camp 2	45-55	adult madur	masculí
43	camp 2	27-35	adult jove	masculí
44	camp 2	15	juvenil	masculí
45.1	camp 2	30-34	adult	masculí
45.2	camp 2	25-35	adult jove	femení
46	camp 2		adult indet	masculí
47	camp 2	2,5-4,5	infantil II	indet
48	camp 2	35-39	adult	femení
49	camp 2	40-45	adult madur	masculí
50	camp 2	40-45	adult madur	masculí
51.1	camp 2	11-12	infantil II	indet
51.2	camp 2	20-25	adult jove	femení
52	camp 2	17-20	juvenil	masculí
53	camp 2	25-35	adult jove	masculí
54	camp 2	30-40	adult	masculí

55	camp 2	35-45	adult	femení
56	camp 2	30-35	adult	femení
57	camp 2	35-40	adult	masculí
58	camp 2		adult indet	prob femení
59	camp 2	30-32 setm.	fetal	indet
60.1	camp 2	50-60	adult madur	femení
60.2	camp 2	20-35	adult jove	femení
61	camp 2	1,5	infantil I	indet
62	camp 2	9-10	infantil II	masculí
63	camp 2	40-50	adult madur	masculí
64	camp 2	25-35	adult jove	masculí
65	camp 2	15-18	juvenil	prob masculí
66.1	camp 2	45-55	adult madur	femení
66.2	camp 2	17-25	adult jove	femení
67	camp 2	50-60	adult madur	masculí
68	camp 2	50-60	adult madur	femení
69	camp 2		adult indet	prob masculí
70	camp 2	55-65	adult madur	masculí
71	camp 2	19-24	adult jove	femení
72	camp 2	10-12	infantil II	indet
73	camp 2	30-45	adult	femení
74	camp 2	20-30	adult jove	masculí
75	camp 2	45-60	adult madur	femení
76	camp 2	30-40	adult	masculí
77	camp 2	25-30	adult jove	masculí
78.1	camp 2	35-40	adult	masculí
78.2	camp 2	30-40	adult	femení
79	camp 2	18-22	juvenil	masculí

80	camp 2	35-45	adult	masculí
81	camp 2	45-55	adult madur	masculí
82	camp 2	40-50	adult madur	masculí
83	camp 2	25-30	adult jove	femení
84	camp 2	60-65	senil	masculí
85	camp 2	9	infantil II	indet
86	camp 2	20-22	adult jove	masculí
87	camp 2	2-3	infantil I	indet
88	camp 2	28-35	adult jove	masculí
89	camp 2	45-50	adult madur	femení
90	camp 2	55-65	adult madur	femení
91	camp 2	28-35	adult jove	masculí
92	camp 2		perinatal	indet
93.1	camp 2	45-50	adult madur	masculí
93.2	camp 2	25-35	adult jove	masculí
94	camp 2	3-4	infantil I	indet
95	camp 2	0,5	nadó	indet
96	camp 2	55-65	adult madur	femení
97	camp 2	48-55	adult madur	femení
98	camp 2	50-60	adult madur	masculí
99	camp 2	4	infantil I	indet
100	camp 2	0,5	nadó	indet
101.1	camp 2	30-40	adult	femení
101.2	camp 2	36-38 setm.	fetal	indet
102	camp 2	0,5	nadó	indet
103	camp 2	30-40	adult	femení
104	camp 2		indet	indet
105	camp 2	7-9	infantil II	indet

106	camp 2	40-45	adult madur	masculí
107	camp 2	12-14	juvenil	prob masculí
108	camp 2	38-46	adult	femení
109	camp 2	15-17	juvenil	femení
110.1	camp 2	35-40	adult	femení
110.2	camp 2	25-35	adult jove	masculí
110.3	camp 2		perinatal	indet
110.4	camp 2	3-6	infantil I	indet
112.1	camp 2	30-35	adult	masculí
112.2	camp 2	30-35	adult	prob femení
112.3	camp 2	38-42	adult	masculí
113	camp 2	55-65	adult madur	masculí
114.1	camp 2	40-44	adult madur	masculí
114.2	camp 2		infantil I	indet
115	camp 2	40-45	adult madur	masculí
117	camp 2	2-3	infantil I	indet
118	camp 2	25-35	adult jove	masculí
119	camp 2	10-12	infantil II	indet
120	camp 2	18-22	juvenil	al-lofis
121	camp 2	35-45	adult	masculí
122	camp 2	12	infantil II	indet
124	camp 2		adult indet	prob masculí
125	camp 2	45-49	adult madur	masculí

126.1	camp 2	40-45	adult madur	femení
126.2	camp 2		adult indet	indet
127	camp 2	55-65	adult madur	femení
128.1	camp 2	15-17	juvenil	prob masculí
128.2	camp 2		adult indet	indet
129	camp 2	2	infantil I	indet
130	camp 2	9-11	infantil II	indet
131	camp 2	25-35	adult jove	femení
132.1	camp 2	41-50	adult madur	masculí
132.2	camp 2	55-65	adult madur	masculí
134	camp 2	1	infantil I	indet
135	camp 2	45-55	adult madur	masculí
136	camp 2	45-49	adult madur	femení
137	camp 2	16-20	juvenil	masculí
138.1	camp 2	35-39	adult	prob masculí
138.2	camp 2		indet	indet
139	camp 2	45-50	adult madur	masculí
1	viver	21-27	adult jove	masculí
2	viver	20-25	adult jove	femení
3	viver	8-9	infantil II	indet
4	viver	27-33	adult jove	masculí
5	viver	20-25	adult jove	masculí
6	viver	40-50	adult madur	femení

Taula T2: Variables cranials dels individus masculins. Estadístics descriptius.

M&S	Codi	Variable	N	Mínim	Màxim	Promig	Desviació estàndar	Variància	Asimetria		Curtosi	
			Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Error estàndar	Estadístic	Error estàndar
1	LM	Longitud màxima	43,00	171,00	210,00	187,98	8,31	69,07	0,54	0,36	0,57	0,71
5	LB	Longitud de la base	25,00	94,00	110,00	102,64	3,73	13,91	-0,21	0,46	0,95	0,90
8	AM	Amplada màxima	41,00	126,00	147,00	135,68	5,08	25,77	0,23	0,37	-0,24	0,72
9	AFMI	Amplada frontal mínima	43,00	91,00	109,00	97,86	4,30	18,50	0,55	0,36	-0,15	0,71
10	AFMA	Amplada frontal màxima	38,00	103,00	131,00	117,03	5,95	35,38	-0,02	0,38	-0,19	0,75
12	AB	Amplada biastèrica	45,00	98,00	126,00	112,33	6,45	41,55	-0,03	0,35	0,19	0,70
17	ABB	Altura basion-bregma	24,00	126,00	150,00	136,96	5,97	35,61	0,08	0,47	-0,35	0,92
	LPAD	Longitud porion-asterion dret	36,00	38,00	85,00	47,19	7,23	52,28	4,20	0,39	22,30	0,77
	LPAE	Longitud porion-asterion esquerre	37,00	40,00	90,00	47,16	7,73	59,81	4,93	0,39	27,70	0,76
	LPBD	Longitud porion-bregma dret	31,00	120,00	140,00	129,87	4,91	24,18	0,16	0,42	-0,41	0,82
	LPBE	Longitud porion-bregma esquerre	33,00	123,00	142,00	129,67	4,51	20,29	0,61	0,41	0,20	0,80
23	CH	Circumferència horitzontal	32,00	498,00	555,00	527,22	14,03	196,82	-0,20	0,41	-0,83	0,81
7	LFO	Longitud forat occipital	27,00	28,00	41,00	33,74	3,54	12,51	0,40	0,45	-0,74	0,87
16	AFO	Amplada forat occipital	25,00	25,00	34,00	28,44	2,49	6,17	0,55	0,46	-0,60	0,90
24	AT	Arc transversal	33,00	277,00	345,00	318,82	13,35	178,34	-0,58	0,41	1,89	0,80
26	ASF	Arc sagital frontal	45,00	111,00	155,00	130,51	8,80	77,39	0,30	0,35	1,07	0,70
27	ASP	Arc sagital parietal	44,00	111,00	150,00	130,82	8,91	79,36	0,04	0,36	-0,28	0,70
28	ASO	Arc sagital occipital	35,00	107,00	142,00	122,66	8,50	72,17	0,32	0,40	0,05	0,78
29	CSF	Corda sagital frontal	45,00	101,00	122,00	113,87	4,67	21,80	-0,64	0,35	0,82	0,70
30	CSP	Corda sagital parietal	44,00	104,00	135,00	117,91	7,48	55,99	0,30	0,36	-0,70	0,70
31	CSO	Corda sagital occipital	34,00	80,00	110,00	98,85	6,34	40,25	-0,81	0,40	1,26	0,79
	CT	Corda transversal	35,00	105,00	131,00	117,06	6,45	41,64	0,05	0,40	-0,76	0,78
	AMD	Altura mastoide dreta	54,00	26,00	42,00	33,93	3,71	13,77	0,08	0,33	-0,45	0,64

	AME	Altura mastoide esquerra	49,00	23,00	44,00	34,08	4,14	17,12	-0,36	0,34	0,49	0,67
40	LCA	Longitud cara	22,00	81,00	100,00	91,59	5,70	32,44	-0,34	0,49	-0,70	0,95
45	AMCA	Amplada cara	18,00	105,00	132,00	118,00	7,90	62,35	-0,10	0,54	-0,69	1,04
47	ATCA	Altura total cara	18,00	100,00	127,00	116,50	6,80	46,27	-0,36	0,54	0,67	1,04
48	ACAS	Altura cara superior	25,00	57,00	78,00	69,24	5,36	28,77	-0,27	0,46	-0,33	0,90
51	AMOD	Amplada òrbita dreta	23,00	32,00	41,00	36,35	2,62	6,87	0,08	0,48	-0,90	0,94
51	AMOE	Amplada òrbita esquerra	22,00	32,00	41,00	36,23	2,88	8,28	-0,15	0,49	-1,12	0,95
52	ALOD	Altura òrbita dreta	25,00	27,00	37,00	31,52	2,57	6,59	0,30	0,46	-0,77	0,90
52	ALOE	Altura òrbita esquerra	21,00	28,00	39,00	31,24	3,05	9,29	1,38	0,50	1,33	0,97
44	AMINT	Amplada interorbitària	25,00	18,00	31,00	24,28	3,35	11,21	0,09	0,46	-0,56	0,90
50	AMBI	Amplada biorbitària	23,00	25,00	107,00	90,30	15,60	243,31	-3,53	0,48	15,04	0,94
55	ALN	Altura nasal	26,00	43,00	58,00	51,88	3,79	14,35	-0,37	0,46	-0,17	0,89
54	AMN	Amplada nasal	29,00	17,00	47,00	23,86	5,09	25,91	3,45	0,43	15,87	0,85
65	AMBICO	Amplada bicondília	17,00	22,00	133,00	115,06	24,59	604,56	-3,79	0,55	15,07	1,06
66	AMBIGO	Amplada bigoniaca	45,00	69,00	110,00	83,69	8,74	76,40	1,35	0,35	1,94	0,70
70	ALBMD	Altura branca mandibular dreta	38,00	46,00	77,00	60,63	6,75	45,54	0,19	0,38	-0,10	0,75
70	ALBME	Altura branca mandibular esquerra	39,00	46,00	78,00	61,28	7,31	53,37	0,20	0,38	-0,21	0,74
71	AMBMD	Amplada branca mandibular dreta	57,00	26,00	38,00	30,98	2,86	8,20	-0,06	0,32	-0,59	0,62
71	AMBME	amplada branca mandibular esquerra	48,00	27,00	39,00	31,56	2,88	8,29	0,37	0,34	-0,08	0,67
68	LMAN	Longitud mandibular	40,00	63,00	95,00	74,50	7,43	55,18	1,09	0,37	1,10	0,73
79	AMAN	Angle mandibular	37,00	28,00	134,00	121,35	17,37	301,68	-4,56	0,39	24,25	0,76
69	ALSM	Altura sínfisi mandibular	43,00	25,00	38,00	31,47	3,33	11,11	-0,14	0,36	-0,83	0,71
	AMSM	Amplada sínfisi mandibular	64,00	11,00	19,00	14,50	1,92	3,68	0,42	0,30	-0,19	0,59
	AFMD	Altura forat mentonià dret	56,00	20,00	37,00	30,84	3,37	11,37	-0,70	0,32	0,79	0,63
	AFME	Altura forat mentonià esquerra	57,00	12,00	36,00	29,82	4,90	23,97	-1,81	0,32	4,12	0,62
	AMFMD	Amplada forat mentonià dret	63,00	9,00	32,00	12,35	4,07	16,59	3,69	0,30	15,21	0,60

	AMFME	Amplada forat mentonià esquerra	61,00	7,00	16,00	11,52	1,81	3,29	0,26	0,31	0,11	0,60
20	AAD	Altura Auricular dreta	19,00	102,06	139,00	114,19	7,92	62,71	1,67	0,52	4,71	1,01
	AAE	Altura auricular esquerra	32,00	0,00	127,00	111,20	21,02	441,81	-5,05	0,41	27,39	0,81
	CapCran	Capacitat Cranial (altura auricular)	22,00	1331,72	1650,74	1455,76	76,09	5789,88	0,42	0,49	0,63	0,95
11	ICranHor	Índex cranial horitzontal (8*100/1)	32,00	65,22	80,12	74,28	3,12	9,76	-0,59	0,41	1,06	0,81
	IAIçAmpl	Índex d'altura auricular-amplada (20*100/8)	17,00	92,86	119,17	101,77	5,97	35,64	1,36	0,55	3,68	1,06
15	IAIçLong	Índex d'altura auricular-longitud (20*100/1)	19,00	68,02	77,72	74,30	2,94	8,64	-1,09	0,52	0,34	1,01
138	IFacialT	Índex facial total (47*100/45)	10,00	87,12	115,74	97,34	8,99	80,87	0,84	0,69	0,41	1,33
139	IFacial-Sup	Índex facial superior (48*100/45)	13,00	53,57	70,37	59,54	4,92	24,17	0,80	0,62	0,27	1,19
112	IFrontalTr	Índex frontal transversal (9*100/10)	33,00	76,38	91,20	83,49	3,91	15,27	-0,16	0,41	-0,62	0,80
113	IFrontoPa	Índex frontoparietal (9*100/8)	34,00	62,86	86,67	71,42	4,59	21,02	1,33	0,40	2,96	0,79
142	IOrb	Índex orbitari (52*100/51)	18,00	74,36	102,70	86,33	9,27	85,99	0,43	0,54	-0,70	1,04
148	Inasal	Índex nasal (54*100/55)	22,00	32,73	53,33	42,59	5,22	27,28	0,39	0,49	0,91	0,95
162	Imand	Índex mandibular (68*100/65)	39,00	67,31	103,53	88,06	9,65	93,14	-0,68	0,38	-0,44	0,74

M&S: Número variable Martin i Saller (1957).

N: Número d'ossos on s'ha observat la variable o sha calculat l'índex.

Taula T3: Variables cranials dels individus femenins. Estadístics descriptius.

M&S	Codi	Variable	N	Mínim	Màxim	Promig	Desviació estàndar	Variància	Asimetria		Curtosi	
			Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Error estàndar	Estadístic	Error estàndar
1	LM	Longitud màxima	20,00	173,00	199,00	181,50	5,33	28,37	1,73	0,51	5,78	0,99
5	LB	Longitud de la base	9,00	94,00	106,00	98,67	3,94	15,50	0,79	0,72	-0,14	1,40
8	AM	Amplada màxima	23,00	125,00	172,00	136,52	9,77	95,35	2,23	0,48	7,46	0,94
9	AFMI	Amplada frontal mínima	22,00	84,00	114,00	94,82	6,22	38,63	1,10	0,49	3,38	0,95
10	AFMA	Amplada frontal màxima	16,00	105,00	133,00	115,50	7,82	61,07	0,65	0,56	0,12	1,09
12	AB	Amplada biastèrica	20,00	100,00	117,00	109,70	5,10	26,01	-0,33	0,51	-0,84	0,99
17	ABB	Altura basion-bregma	11,00	124,00	138,00	130,36	4,59	21,06	0,47	0,66	-0,68	1,28
	LPAD	Longitud porion-asterion dret	17,00	38,00	52,00	43,76	4,15	17,19	0,64	0,55	-0,55	1,06
	LPAE	Longitud porion-asterion esquerre	18,00	38,00	51,00	42,50	3,55	12,62	0,76	0,54	0,42	1,04
	LPBD	Longitud porion-bregma dret	16,00	119,00	138,00	125,31	5,51	30,36	0,97	0,56	0,11	1,09
	LPBE	Longitud porion-bregma esquerre	17,00	119,00	139,00	124,53	5,13	26,27	1,52	0,55	2,76	1,06
23	CH	Circumferència horitzontal	17,00	487,00	535,00	514,59	13,88	192,76	-0,35	0,55	-0,68	1,06
7	LFO	Longitud forat occipital	11,00	24,00	36,00	32,18	3,06	9,36	-2,00	0,66	5,79	1,28
16	AFO	Amplada forat occipital	15,00	22,00	30,00	27,33	1,92	3,67	-1,33	0,58	3,79	1,12
24	AT	Arc transversal	17,00	292,00	340,00	308,06	11,56	133,68	1,24	0,55	2,55	1,06
26	ASF	Arc sagital frontal	19,00	106,00	134,00	125,32	7,88	62,12	-1,68	0,52	2,37	1,01
27	ASP	Arc sagital parietal	27,00	92,00	147,00	126,00	10,59	112,15	-1,10	0,45	3,10	0,87
28	ASO	Arc sagital occipital	19,00	95,00	140,00	117,74	10,07	101,32	-0,03	0,52	0,93	1,01
29	CSF	Corda sagital frontal	19,00	104,00	130,00	111,74	5,89	34,65	1,71	0,52	4,43	1,01
30	CSP	Corda sagital parietal	25,00	106,00	140,00	115,88	7,65	58,44	1,48	0,46	2,76	0,90
31	CSO	Corda sagital occipital	20,00	80,00	110,00	97,90	7,54	56,83	-0,69	0,51	0,39	0,99
	CT	Corda transversal	17,00	99,00	136,00	115,29	8,97	80,47	0,78	0,55	1,07	1,06
	AMD	Altura mastoide dreta	27,00	18,00	41,00	30,78	5,03	25,26	-0,18	0,45	0,93	0,87

	AME	Altura mastoide esquerra	25,00	21,00	40,00	30,56	4,66	21,67	0,26	0,46	-0,26	0,90
40	LCA	Longitud cara	2,00	88,00	90,00	89,00	1,41	2,00	.	.	.	.
45	AMCA	Amplada cara	9,00	100,00	120,00	109,78	6,96	48,44	-0,16	0,72	-0,89	1,40
47	ATCA	Altura total cara	5,00	105,00	114,00	108,80	3,42	11,70	0,85	0,91	0,70	2,00
48	ACAS	Altura cara superior	6,00	60,00	71,00	66,50	4,89	23,90	-0,62	0,85	-1,89	1,74
51	AMOD	Amplada òrbita dreta	7,00	29,00	35,00	32,71	2,22	4,91	-0,66	0,79	-0,42	1,59
51	AMOE	Amplada òrbita esquerra	7,00	28,00	37,00	33,57	2,76	7,62	-1,44	0,79	3,49	1,59
52	ALOD	Altura òrbita dreta	8,00	26,00	35,00	30,38	2,50	6,27	0,16	0,75	2,33	1,48
52	ALOE	Altura òrbita esquerra	8,00	24,00	36,00	29,88	3,52	12,41	0,06	0,75	1,09	1,48
44	AMINT	Amplada interorbitària	5,00	24,00	28,00	26,00	1,58	2,50	0,00	0,91	-1,20	2,00
50	AMBI	Amplada biorbitària	7,00	87,00	105,00	93,86	6,07	36,81	1,00	0,79	0,93	1,59
55	ALN	Altura nasal	7,00	43,00	53,00	48,29	3,64	13,24	-0,29	0,79	-1,43	1,59
54	AMN	Amplada nasal	9,00	19,00	26,00	22,44	2,19	4,78	0,10	0,72	-0,69	1,40
65	AMBICO	Amplada bicondília	8,00	112,00	126,00	117,75	4,27	18,21	0,92	0,75	1,21	1,48
66	AMBIGO	Amplada bigoniaca	20,00	69,00	89,00	77,80	5,87	34,48	0,10	0,51	-0,82	0,99
70	ALBMD	Altura branca mandibular dreta	19,00	25,00	61,00	49,68	8,55	73,12	-1,53	0,52	3,00	1,01
70	ALBME	Altura branca mandibular esquerra	21,00	41,00	66,00	54,67	6,89	47,43	-0,27	0,50	-0,33	0,97
71	AMBMD	Amplada branca mandibular dreta	23,00	24,00	35,00	29,52	3,15	9,90	0,15	0,48	-0,96	0,94
71	AMBME	amplada branca mandibular esquerra	26,00	25,00	34,00	29,54	2,57	6,58	0,02	0,46	-0,62	0,89
68	LMAN	Longitud mandibular	17,00	64,00	87,00	70,94	5,08	25,81	1,92	0,55	6,00	1,06
79	AMAN	Angle mandibular	17,00	107,00	135,00	123,94	7,85	61,68	-0,39	0,55	-0,05	1,06
69	ALSM	Altura sínfisi mandibular	19,00	20,00	53,00	29,42	6,51	42,37	2,65	0,52	10,28	1,01
	AMSM	Amplada sínfisi mandibular	34,00	11,00	19,00	13,65	1,74	3,02	1,13	0,40	2,30	0,79
	AFMD	Altura forat mentonià dret	29,00	16,00	39,00	27,62	4,88	23,82	-0,56	0,43	1,32	0,85
	AFME	Altura forat mentonià esquerre	27,00	17,00	34,00	27,15	4,13	17,05	-0,51	0,45	0,14	0,87
	AMFMD	Amplada forat mentonià dret	33,00	8,00	13,00	10,36	1,37	1,86	0,23	0,41	-0,80	0,80

	AMFME	Amplada forat mentonià esquerre	30,00	8,00	13,00	10,50	1,14	1,29	0,08	0,43	-0,17	0,83
20	AAD	Altura Auricular dreta	13,00	103,04	133,00	113,97	8,00	63,98	1,02	0,62	1,60	1,19
	AAE	Altura auricular esquerra	16,00	104,46	125,68	114,05	6,55	42,92	0,26	0,56	-1,04	1,09
	CapCran	Capacitat Cranial (altura auricular)	10,00	1269,06	1345,83	1297,44	22,90	524,63	0,94	0,69	1,04	1,33
11	ICranHor	Índex cranial horitzontal (8*100/1)	10,00	66,84	75,82	73,07	3,04	9,22	-0,97	0,69	0,25	1,33
	IAIçAmpl	Índex d'altura auricular-amplada (20*100/8)	5,00	92,47	109,60	98,72	7,61	57,96	0,87	0,91	-1,45	2,00
15	IAIçLong	Índex d'altura auricular-longitud (20*100/1)	5,00	68,37	73,80	71,35	2,27	5,17	-0,28	0,91	-1,79	2,00
138	IFacialT	Índex facial total (47*100/45)	3,00	93,75	103,48	99,69	5,21	27,16	-1,54	1,23	.	.
139	IFacial-Sup	Índex facial superior (48*100/45)	4,00	53,57	64,86	61,45	5,29	27,93	-1,93	1,01	3,78	2,62
112	IFrontalTr	Índex frontal transversal (9*100/10)	11,00	72,93	91,20	84,17	5,15	26,53	-0,88	0,66	1,12	1,28
113	IFrontoPa	Índex frontoparietal (9*100/8)	10,00	68,42	81,43	73,37	4,15	17,25	0,76	0,69	-0,12	1,33
142	IOrb	Índex orbitari (52*100/51)	4,00	79,49	91,18	85,44	5,26	27,62	-0,08	1,01	-2,81	2,62
148	Inasal	Índex nasal (54*100/55)	7,00	37,93	53,33	44,36	6,65	44,24	0,65	0,79	-1,39	1,59
162	Imand	Índex mandibular (68*100/65)	11,00	67,31	116,00	89,71	12,42	154,26	0,52	0,66	1,77	1,28

M&S: Número variable Martin i Saller (1957).

N: Número d'ossos on s'ha observat la variable o sha calculat l'índex.

Taula T4: Variables postcranials dels individus masculins. Estadístics descriptius.

M&S	Codi	Variables	N	Mínim	Màxim	Promig	Desviació estàndar	Variància	Asimetria		Curtosi	
			Estadís- tic	Estadís- tic	Estadís- tic	Estadís- tic	Estadístic	Estadís- tic	Estadís- tic	Error estàndar	Estadís- tic	Error estàndar
Húmer												
1	Hlmd	Longitud màxima d	26,00	289,00	358,00	323,38	15,05	226,65	-0,03	0,46	0,40	0,89
1	Hlme	Longitud màxima e	24,00	290,00	360,00	321,92	16,62	276,34	0,38	0,47	0,13	0,92
2	Hlfd	Longitud fisiològica d	25,00	286,00	350,00	318,20	14,69	215,92	-0,01	0,46	0,04	0,90
2	Hlfe	Longitud fisiològica e	24,00	287,00	348,00	316,08	14,68	215,56	0,05	0,47	-0,17	0,92
7	Hpmd	perímetre mínim d	62,00	55,00	76,00	64,52	4,76	22,65	-0,13	0,30	-0,55	0,60
7	Hpme	perímetre mínim e	62,00	55,00	71,00	62,97	4,10	16,79	0,11	0,30	-0,78	0,60
8	Hpmtd	perímetre a la meitat d	30,00	56,00	78,00	68,07	5,66	32,00	-0,19	0,43	-0,64	0,83
8	Hpmte	perímetre a la meitat e	28,00	58,00	74,00	65,93	4,82	23,25	-0,01	0,44	-0,88	0,86
6	Hdmmd	diàmetre mínim d	30,00	15,00	24,00	18,53	1,87	3,50	0,71	0,43	1,33	0,83
6	Hdmme	diàmetre mínim e	28,00	12,00	22,00	17,43	1,97	3,88	-0,34	0,44	1,67	0,86
5	Hdmxmd	diàmetre màxim d	30,00	19,00	26,00	23,33	1,90	3,61	-0,35	0,43	-0,47	0,83
5	Hdmxme	diàmetre màxim e	28,00	19,00	25,00	22,32	1,81	3,26	-0,36	0,44	-0,72	0,86
4	Haeid	amplada epífisi inferior d	28,00	56,00	72,00	63,61	4,02	16,17	-0,18	0,44	-0,42	0,86
4	Haeie	amplada epífisi inferior e	24,00	56,00	71,00	62,63	3,74	13,98	0,35	0,47	-0,35	0,92
3	Hdtcd	diàmetre transversal del cap d	20,00	39,00	50,00	43,25	3,09	9,57	0,37	0,51	-0,31	0,99
3	Hdtce	diàmetre transversal del cap e	15,00	38,00	50,00	42,73	3,17	10,07	0,39	0,58	0,78	1,12
10	Hdvcd	diàmetre vertical del cap d	27,00	39,00	50,00	45,33	2,70	7,31	-0,35	0,45	-0,02	0,87
10	Hdvce	diàmetre vertical del cap e	24,00	38,00	50,00	44,21	3,02	9,13	-0,17	0,47	-0,37	0,92
Cúbit												
1	Clmd	Longitud màxima d	20,00	253,00	292,00	269,00	10,20	104,11	0,64	0,51	0,33	0,99

1	Clme	longitud màxima e	21,00	243,00	290,00	264,62	11,14	124,05	0,64	0,50	0,80	0,97
2	Clfd	longitud fisiològica d	28,00	218,00	269,00	244,36	14,38	206,83	0,11	0,44	-0,78	0,86
2	Clfe	longitud fisiològica e	24,00	214,00	270,00	243,75	14,95	223,41	-0,16	0,47	-0,73	0,92
3	Cpmd	perímetre mínim d	49,00	32,00	47,00	39,49	3,76	14,13	-0,16	0,34	-0,71	0,67
3	Cpme	perímetre mínim e	46,00	33,00	46,00	38,39	2,98	8,87	0,27	0,35	-0,30	0,69
8	Cpmtd	perímetre a la meitat d	23,00	44,00	64,00	50,26	4,52	20,47	1,32	0,48	2,64	0,94
8	Cpnte	perímetre a la meitat e	24,00	42,00	56,00	48,17	4,45	19,80	0,15	0,47	-1,23	0,92
5	Cdmmd	diàmetre màxim a la meitat d	23,00	14,00	21,00	17,04	1,58	2,50	0,53	0,48	0,67	0,94
5	Cdmme	diàmetre màxim a la meitat e	24,00	11,00	20,00	16,50	2,15	4,61	-0,52	0,47	0,62	0,92
6	Cdmimd	diàmetre mínim a la meitat d	23,00	12,00	16,00	13,70	1,15	1,31	0,46	0,48	-0,27	0,94
6	Cdmime	diàmetre mínim a la meitat e	24,00	11,00	16,00	13,33	1,20	1,45	-0,06	0,47	0,23	0,92
14	Capord	diàmetre anteroposterior osca radial d	58,00	19,00	30,00	22,76	2,40	5,77	0,82	0,31	1,17	0,62
14	Capore	diàmetre anteroposterior a osca radial e	60,00	18,00	31,00	22,55	2,11	4,46	1,14	0,31	3,78	0,61
15	Cdtord	diàmetre transvers a osca radial d	56,00	15,00	29,00	20,70	2,34	5,49	0,80	0,32	2,69	0,63
15	Cdtore	diàmetre transvers a osca radial e	53,00	14,00	27,00	19,85	2,31	5,32	0,18	0,33	1,14	0,64
	Caaid	amplada epífisi inferior d	23,00	18,00	23,00	20,78	1,57	2,45	-0,07	0,48	-1,20	0,94
	Caiee	amplada epífisi inferior e	24,00	18,00	24,00	21,00	1,59	2,52	-0,21	0,47	-0,47	0,92
Radi												
1	Rlmd	longitud màxima d	35,00	230,00	267,00	247,46	9,66	93,31	0,36	0,40	-0,58	0,78
1	Rlme	longitud màxima e	28,00	225,00	267,00	245,21	11,47	131,66	0,43	0,44	-0,49	0,86
2	Rlfd	longitud fisiològica d	35,00	226,00	262,00	241,94	9,47	89,70	0,33	0,40	-0,71	0,78
2	Rlfe	longitud fisiològica e	30,00	221,00	261,00	239,47	10,58	111,98	0,36	0,43	-0,22	0,83
3	Rpmd	perímetre mínim d	59,00	36,00	50,00	42,44	3,17	10,08	0,09	0,31	-0,52	0,61
3	Rpme	perímetre mínim e	57,00	36,00	47,00	41,53	2,67	7,11	-0,02	0,32	-0,55	0,62
8	Rpmtd	perímetre a la meitat d	37,00	29,00	50,00	44,89	4,22	17,82	-1,44	0,39	4,20	0,76
8	Rpnte	perímetre a la meitat e	30,00	38,00	50,00	44,00	2,85	8,14	0,26	0,43	-0,40	0,83

4	Rdmimd	diàmetre mínim a la meitat d	37,00	10,00	14,00	12,27	1,04	1,09	-0,12	0,39	-0,14	0,76
4	Rdmime	diàmetre mínim a la meitat e	31,00	10,00	15,00	12,13	1,09	1,18	0,56	0,42	0,46	0,82
5	Rdmamd	diàmetre màxim a la meitat d	36,00	13,00	18,00	16,06	1,41	2,00	-0,17	0,39	-0,93	0,77
5	Rdmame	diàmetre màxim a la meitat e	31,00	12,00	19,00	15,74	1,57	2,47	-0,15	0,42	0,01	0,82
	Raeid	amplada epífisi inferior d	34,00	24,00	37,00	32,91	2,92	8,51	-0,81	0,40	0,99	0,79
	Raeie	amplada epífisi inferior e	33,00	28,00	36,00	32,67	1,81	3,29	-0,40	0,41	-0,08	0,80
	Rptrd	perímetre a tuberositat radial d	54,00	45,00	61,00	53,56	3,97	15,76	0,17	0,33	-0,66	0,64
	Rptre	perímetre a tuberositat radial e	47,00	44,00	62,00	53,15	3,36	11,30	0,06	0,35	0,78	0,68
	Rpcd	perímetre del cap d	10,00	63,00	77,00	70,90	5,02	25,21	-0,39	0,69	-1,28	1,33
	Rpce	perímetre del cap e	6,00	65,00	78,00	71,33	5,16	26,67	0,12	0,85	-1,87	1,74
Fèmur												
1	Flmd	Longitud màxima d	33,00	415,00	502,00	455,76	21,44	459,81	-0,06	0,41	-0,53	0,80
1	Flme	longitud màxima e	33,00	405,00	784,00	465,30	62,11	3857,78	4,41	0,41	22,93	0,80
2	Flfd	longitud fisiològica d	35,00	404,00	499,00	449,69	22,63	512,05	-0,07	0,40	-0,58	0,78
2	Flfe	longitud fisiològica e	33,00	402,00	501,00	452,82	24,55	602,90	-0,12	0,41	-0,58	0,80
8	Fpmd	perímetre a la meitat d	36,00	77,00	99,00	90,19	5,25	27,53	-0,60	0,39	0,11	0,77
8	Fpme	perímetre a la meitat e	36,00	77,00	103,00	91,00	6,21	38,51	-0,51	0,39	-0,19	0,77
9	Fpsd	perímetre subtrocantèric d	66,00	84,00	117,00	98,12	6,65	44,20	0,12	0,30	0,03	0,58
9	Fpse	perímetre subtrocantèric e	63,00	84,00	115,00	98,60	6,89	47,41	0,02	0,30	-0,05	0,60
18	Fdvcd	diàmetre vertical del cap d	47,00	40,00	54,00	47,66	3,28	10,75	-0,62	0,35	0,10	0,68
18	Fdvce	diàmetre vertical del cap e	47,00	41,00	52,00	47,28	2,86	8,20	-0,35	0,35	-0,59	0,68
	Fdtcd	diàmetre transvers del cap d	48,00	40,00	51,00	46,90	2,68	7,20	-0,70	0,34	0,09	0,67
	Fdtce	diàmetre transvers del cap e	41,00	40,00	51,00	46,12	2,87	8,26	-0,12	0,37	-0,61	0,72
	Fpcd	perímetre del cap d	39,00	128,00	171,00	152,10	8,78	77,15	-0,33	0,38	0,54	0,74
	Fpce	perímetre del cap e	36,00	132,00	170,00	150,78	8,85	78,41	-0,14	0,39	-0,16	0,77
10	Fdasd	diàmetre anteroposterior subtrocantèric d	66,00	23,00	39,00	28,41	2,84	8,09	0,89	0,30	1,90	0,58

10	Fdase	diàmetre anteroposterior subtrocantèric e	64,00	24,00	36,00	28,25	2,36	5,56	0,64	0,30	0,95	0,59
9	Fdtsd	diàmetre transvers subtrocantèric d	66,00	26,00	40,00	33,23	2,81	7,87	-0,37	0,30	0,59	0,58
9	Fdtse	diàmetre transvers subtrocantèric e	63,00	24,00	40,00	33,30	2,94	8,63	-0,55	0,30	0,68	0,60
6	Fdamd	diàmetre anteroposterior a la meitat d	36,00	24,00	37,00	29,89	2,68	7,19	0,17	0,39	0,37	0,77
6	Fdame	diàmetre anteroposterior a la meitat e	36,00	25,00	36,00	29,69	2,58	6,68	0,43	0,39	0,02	0,77
7	Fdtmd	diàmetre transvers a la meitat d	36,00	24,00	35,00	27,56	2,36	5,57	1,01	0,39	1,98	0,77
7	Fdtme	diàmetre transvers a la meitat e	37,00	23,00	81,00	29,46	9,02	81,37	5,44	0,39	31,74	0,76
21	Faeid	amplada epífisi inferior d	9,00	71,00	85,00	79,56	4,50	20,28	-0,74	0,72	0,05	1,40
21	Faeie	amplada epífisi inferior e	10,00	74,00	83,00	79,20	2,97	8,84	-0,34	0,69	-0,71	1,33
Ròtula												
2	RO_amd	amplada d	31,00	38,00	53,00	44,97	3,37	11,37	0,31	0,42	0,20	0,82
2	RO_ame	amplada e	40,00	40,00	51,00	45,25	2,87	8,24	0,02	0,37	-0,88	0,73
1	RO_almd	altura d	27,00	33,00	47,00	41,30	3,66	13,37	-0,19	0,45	0,09	0,87
1	RO_alme	altura e	27,00	33,00	48,00	41,56	3,31	10,95	-0,63	0,45	0,87	0,87
3	RO_grd	gruix d	42,00	17,00	24,00	20,55	1,66	2,74	0,03	0,37	-0,38	0,72
3	RO_gre	gruix e	48,00	17,00	25,00	20,88	1,71	2,92	-0,22	0,34	0,21	0,67
Sacre												
	Sab	amplada de la base	38,00	41,00	66,00	50,71	6,17	38,05	0,48	0,38	-0,45	0,75
	Saad	amplada ala d	28,00	24,00	40,00	32,54	4,10	16,85	-0,19	0,44	-0,18	0,86
	Saae	amplada ala e	26,00	27,00	41,00	33,88	3,63	13,15	0,11	0,46	-0,01	0,89
	Salm	altura màxima	6,00	107,00	140,00	118,50	11,79	139,10	1,38	0,85	2,41	1,74
4	Samm	amplada màxima	23,00	106,00	131,00	117,22	5,93	35,18	0,13	0,48	-0,07	0,94
	Sarcv	arc vertical	6,00	119,00	145,00	128,00	10,37	107,60	0,91	0,85	-0,23	1,74

Tíbia												
1a	Tlmd	Longitud màxima d	27,00	327,00	414,00	373,26	20,13	405,35	-0,13	0,45	-0,09	0,87
1a	Tlme	longitud màxima e	28,00	324,00	414,00	373,61	20,41	416,62	-0,20	0,44	0,04	0,86
2	Tlfd	longitud fisiològica d	32,00	320,00	406,00	362,53	19,04	362,64	0,17	0,41	-0,04	0,81
2	Tlfe	longitud fisiològica e	32,00	314,00	404,00	362,66	20,60	424,56	-0,19	0,41	-0,21	0,81
10b	Tpmd	perímetre mínim d	56,00	66,00	87,00	77,09	4,86	23,57	-0,37	0,32	-0,17	0,63
10b	Tpme	perímetre mínim e	56,00	67,00	87,00	76,71	4,99	24,94	-0,12	0,32	-0,31	0,63
8	Tpmtd	perímetre a la meitat d	30,00	31,00	96,00	82,90	11,43	130,71	-3,36	0,43	14,92	0,83
8	Tpmte	perímetre a la meitat e	31,00	73,00	94,00	85,10	5,62	31,62	-0,26	0,42	-0,44	0,82
8a	Tdapfnd	diàmetre anteroposterior a forat nutrici d	64,00	22,00	40,00	34,36	3,26	10,65	-0,94	0,30	1,84	0,59
8a	Tdapfne	diàmetre anteroposterior a forat nutrici e	61,00	23,00	41,00	34,23	3,25	10,55	-0,64	0,31	1,08	0,60
9a	Tdtfnd	diàmetre transvers a forat nutrici d	63,00	20,00	37,00	25,30	3,42	11,70	1,64	0,30	3,58	0,60
9a	Tdtfne	diàmetre transvers a forat nutrici e	62,00	20,00	38,00	25,34	3,63	13,21	1,93	0,30	4,80	0,60
8	Tdapmd	diàmetre anteroposterior a la meitat d	30,00	22,00	34,00	29,63	3,11	9,69	-0,61	0,43	-0,39	0,83
8	Tdapme	diàmetre anteroposterior a la meitat e	32,00	22,00	34,00	29,59	3,01	9,09	-0,71	0,41	-0,02	0,81
9	Tdtmd	diàmetre transvers a la meitat d	30,00	20,00	31,00	23,60	2,65	7,01	0,99	0,43	0,80	0,83
9	Tdtme	diàmetre transvers a la meitat e	32,00	19,00	32,00	23,16	2,48	6,14	1,41	0,41	3,94	0,81
10a	Tpfnd	perímetre a forat nutrici d	64,00	78,00	110,00	95,58	6,96	48,47	-0,30	0,30	-0,31	0,59
10a	Tpfne	perímetre a forat nutrici e	60,00	81,00	109,00	95,20	6,74	45,38	-0,22	0,31	-0,68	0,61
3	Taesd	amplada epífisi superior d	12,00	72,00	83,00	76,58	3,26	10,63	0,52	0,64	-0,30	1,23
3	Taese	amplada epífisi superior e	11,00	60,00	79,00	72,55	5,41	29,27	-1,15	0,66	2,02	1,28
6	Taedd	amplada epífisi inferior d	22,00	44,00	57,00	50,95	3,71	13,76	-0,38	0,49	-0,31	0,95
6	Taede	amplada epífisi inferior e	25,00	42,00	57,00	52,16	3,65	13,31	-0,92	0,46	0,98	0,90

Peroné												
1	Plmd	Longitud màxima d	5,00	348,00	375,00	363,00	9,75	95,00	-0,73	0,91	1,90	2,00
1	Plme	longitud màxima e	2,00	360,00	376,00	368,00	11,31	128,00	.	.	.	.
4a	Ppmd	perímetre mínim d	27,00	30,00	44,00	36,56	3,58	12,80	-0,17	0,45	-0,14	0,87
4a	Ppme	perímetre mínim e	27,00	26,00	44,00	36,15	4,02	16,13	-0,64	0,45	0,68	0,87
	Paeid	amplada epífisi inferior d	24,00	23,00	32,00	26,75	2,44	5,94	0,73	0,47	0,43	0,92
	Paeie	amplada epífisi inferior e	20,00	22,00	32,00	26,40	2,26	5,10	0,39	0,51	0,91	0,99
Clavícula												
1	CL_lmd	longitud màxima d	19,00	134,00	158,00	145,74	6,70	44,87	0,20	0,52	-0,60	1,01
1	CL_lme	longitud màxima e	16,00	140,00	158,00	147,06	5,35	28,60	0,82	0,56	-0,15	1,09
6	CL_pmd	perímetre a la meitat d	21,00	32,00	45,00	39,29	3,57	12,71	-0,08	0,50	-0,31	0,97
6	CL_pme	perímetre a la meitat e	17,00	34,00	41,00	37,53	2,12	4,52	-0,05	0,55	-1,18	1,06
	CL_aead	amplada epífisi acromial d	21,00	19,00	32,00	24,62	3,20	10,25	0,29	0,50	0,05	0,97
	CL_aeae	amplada epífisi acromial e	13,00	11,00	26,00	22,38	3,86	14,92	-2,30	0,62	6,75	1,19
Esternum												
2	Elm	longitud manubri	9,00	47,00	124,00	61,67	24,08	579,75	2,68	0,72	7,55	1,40
3	Elc	longitud del cos	9,00	51,00	125,00	98,22	27,35	747,94	-1,13	0,72	-0,04	1,40
	Eans1	amplada a S1	7,00	24,00	35,00	28,14	4,38	19,14	0,77	0,79	-1,07	1,59
	Eans2	amplada a s2	7,00	28,00	51,00	38,14	8,91	79,48	0,13	0,79	-1,69	1,59
Escàpula												
	ES_atd	altura total d	1,00	157,00	157,00	157,00	.	.	.	.	.	.
	ES_ate	altura total e	0,00									
	ES_amd	amplada màxima d	1,00	118,00	118,00	118,00	.	.	.	.	.	.
	ES_ame	amplada màxima e	7,00	101,00	160,00	118,00	20,05	402,00	1,89	0,79	3,96	1,59
	ES_led	longitud espina d	2,00	122,00	139,00	130,50	12,02	144,50	.	.	.	.
	ES_lee	longitud espina e	8,00	117,00	150,00	137,00	10,82	117,14	-0,93	0,75	0,19	1,48

	ES_amcgd	amplada cavitat glenoide d	34,00	18,00	42,00	28,41	5,16	26,67	0,87	0,40	0,87	0,79
	ES_amcge	amplada cavitat glenoide e	31,00	18,00	40,00	26,90	5,32	28,29	0,82	0,42	0,64	0,82
	ES_alcgd	altura cavitat glenoide d	33,00	28,00	43,00	36,12	3,61	13,05	-0,43	0,41	0,48	0,80
	ES_alcge	altura cavitat glenoide e	31,00	29,00	43,00	36,23	4,32	18,65	-0,04	0,42	-0,94	0,82
	ES_llied	longitud línia infraespinosa d	1,00	103,00	103,00	103,00	.	.	.	.	.	.
	ES_lliee	longitud línia infraespinosa e	2,00	115,00	133,00	124,00	12,73	162,00	.	.	.	.
	ES_llsd	longitud línia supraespinosa d	0,00									
	ES_llse	longitud línia supraespinosa e	1,00	60,00	60,00	60,00	.	.	.	.	.	.
Coxal												
	CO_almd	altura màxima d	16,00	204,00	231,00	218,00	8,20	67,20	-0,05	0,56	-0,69	1,09
	CO_alme	altura màxima e	15,00	202,00	231,00	218,33	8,94	79,95	-0,53	0,58	-0,63	1,12
	CO_am- mid	amplada màxima ilium d	9,00	134,00	165,00	152,22	9,51	90,44	-0,88	0,72	0,59	1,40
	CO_am- mie	amplada màxima ilium e	6,00	151,00	167,00	158,33	6,68	44,67	0,33	0,85	-2,15	1,74
	CO_acd	amplada cotilociàtica d	46,00	30,00	46,00	38,17	3,85	14,81	0,10	0,35	-0,30	0,69
	CO_ace	amplada cotilociàtica e	45,00	31,00	50,00	37,96	4,42	19,50	0,50	0,35	0,05	0,70
	CO_dad	diàmetre acetabular d	42,00	44,00	58,00	50,05	3,34	11,17	0,31	0,37	-0,25	0,72
	CO_dace	diàmetre acetabular e	41,00	45,00	56,00	49,49	3,14	9,86	0,23	0,37	-0,92	0,72
	CO_lid	longitud isqui d	19,00	38,00	99,00	85,00	12,76	162,78	-2,96	0,52	10,97	1,01
	CO_lie	longitud isqui e	25,00	76,00	100,00	86,80	5,57	31,00	0,37	0,46	0,63	0,90
	CO_lpd	longitud pubis d	9,00	83,00	99,00	90,22	5,63	31,69	0,26	0,72	-1,40	1,40
	CO_lpe	longitud pubis e	14,00	78,00	100,00	87,36	6,70	44,86	0,37	0,60	-0,70	1,15
	CO_aecd	amplada escotadura ciàtica d	21,00	30,00	46,00	35,33	3,88	15,03	0,91	0,50	1,25	0,97
	CO_aece	amplada escotadura ciàtica e	20,00	30,00	59,00	36,50	7,54	56,90	2,28	0,51	4,92	0,99
Calcani												
1	CA_lmd	longitud màxima d	35,00	71,00	90,00	80,91	4,64	21,49	-0,02	0,40	-0,53	0,78

1	CA_lme	longitud màxima e	25,00	72,00	92,00	81,12	5,50	30,28	0,55	0,46	-0,24	0,90
4	CA_almd	altura mínima d	40,00	23,00	48,00	39,30	4,40	19,34	-1,49	0,37	4,35	0,73
4	CA_alme	altura mínima e	32,00	30,00	47,00	39,44	3,47	12,06	-0,39	0,41	0,80	0,81
	CA_apd	amplada posterior d	19,00	29,00	48,00	35,00	4,71	22,22	1,63	0,52	2,88	1,01
	CA_ape	amplada posterior e	17,00	30,00	47,00	35,00	5,15	26,50	1,68	0,55	2,00	1,06
	CA_amd	amplada màxima d	30,00	27,00	57,00	42,83	5,17	26,70	-0,10	0,43	3,57	0,83
	CA_ame	amplada màxima e	23,00	27,00	56,00	44,30	5,73	32,86	-0,87	0,48	3,33	0,94
Astràgal												
2	Aad	amplada d	31,00	38,00	51,00	44,13	3,35	11,25	0,07	0,42	-0,69	0,82
2	Aae	amplada e	30,00	37,00	51,00	44,90	3,62	13,13	0,01	0,43	-0,68	0,83
1	Ald	longitud d	39,00	49,00	65,00	57,92	4,43	19,60	-0,23	0,38	-0,68	0,74
1	Ale	longitud e	30,00	31,00	65,00	56,17	6,36	40,49	-2,22	0,43	7,77	0,83
3	Aald	altura d	38,00	26,00	66,00	34,53	7,07	49,99	3,48	0,38	13,20	0,75
3	Aale	altura e	35,00	28,00	66,00	34,77	7,24	52,48	3,46	0,40	12,62	0,78
Índexs												
	IRo-bHumD	Índex robustesa húmer d (7*100/1)	26,00	17,16	22,08	20,25	1,28	1,63	-0,41	0,46	-0,31	0,89
	IRobHumE	índex robustesa húmer e (7*100/1)	24,00	17,17	22,85	19,71	1,16	1,34	0,41	0,47	1,94	0,92
	IDiafHD	Índex diafisari húmer d (6*100/5)	30,00	70,83	96,00	79,91	6,38	40,66	1,20	0,43	1,05	0,83
	IDiafHE	Índex diafisari húmer e (6*100/5)	28,00	63,16	91,67	78,72	7,90	62,35	-0,24	0,44	-0,72	0,86
	IRobRadiD	índex robustesa radi (3*100/1)	34,00	14,57	19,83	17,22	1,27	1,60	-0,10	0,40	-0,36	0,79
	IRobRadiE	índex robustesa radi e (3*100/1)	28,00	14,40	18,75	16,76	1,09	1,20	-0,01	0,44	-0,29	0,86
	IBraqD	índex braquial d (5*100/4)	22,00	72,24	82,15	76,51	2,43	5,89	0,32	0,49	0,10	0,95
	IBraqE	índex braquial e (5*100/4)	17,00	72,73	82,12	77,07	2,56	6,56	0,38	0,55	-0,24	1,06
	IRobCuD	índex robustesa cúbit d (3*100/1)	21,00	12,08	16,35	14,61	1,11	1,24	-0,36	0,50	-0,37	0,97
	IRobCuE	índex robustesa cúbit e (3*100/1)	20,00	12,31	16,54	14,65	0,98	0,95	-0,29	0,51	0,80	0,99
	IPlatoD	índex platolènia d (14*100/13)	53,00	73,33	138,10	91,73	10,69	114,20	1,44	0,33	5,62	0,64

IPlatoE	índex platolènia e (14*100/13)	52,00	70,97	128,57	88,09	11,16	124,53	1,09	0,33	2,41	0,65
IRobFD	Índex robustesa fèmur d 8*100/2)	33,00	16,46	21,54	19,91	1,13	1,29	-0,84	0,41	1,24	0,80
IRobFE	Índex robustesa fèmur e (8*100/2)	32,00	10,84	22,54	19,92	2,13	4,52	-2,65	0,41	10,28	0,81
IPiID	Índex pilàstric d (6*100/7)	36,00	82,86	130,77	109,60	11,47	131,67	0,04	0,39	-0,51	0,77
IPiIE	índex pilàstric e (6*100/7)	35,00	84,38	128,57	106,14	9,98	99,63	-0,24	0,40	0,29	0,78
IPlatimD	índex platimeria d (10*100/9)	64,00	65,79	123,08	86,20	10,92	119,21	1,49	0,30	3,24	0,59
IPlatimE	índex platimeria e (10*100/9)	61,00	69,44	125,00	85,91	10,10	102,03	1,81	0,31	5,61	0,60
IRobTD	índex robustesa tíbia d (10b*100/1)	26,00	17,86	23,62	20,91	1,16	1,35	-0,08	0,46	1,48	0,89
IRobTE	índex robustesa tíbia e (10b*100/1)	28,00	18,58	23,32	20,77	1,22	1,49	0,18	0,44	-0,72	0,86
ICnemD	índex cnèmic d (9a*100/8a)	61,00	55,00	123,33	74,03	11,24	126,24	2,54	0,31	8,05	0,60
ICnemE	índex cnèmic e (9a*100/8a)	59,00	58,54	131,03	74,53	12,27	150,66	2,56	0,31	8,32	0,61
IRobClavD	índex robustesa clavícula d (8*100/1)	20,00	21,79	31,25	27,01	2,17	4,72	-0,55	0,51	0,98	0,99
IRobClavE	índex robustesa clavícula e (8*100/1)	17,00	22,52	27,97	25,31	1,14	1,30	-0,20	0,55	2,60	1,06
IClavHD	índex clavículo-humeral d	13,00	44,24	48,24	45,79	1,35	1,81	0,48	0,62	-1,15	1,19
IClavHE	índex clavículo-humeral e	12,00	44,10	53,02	47,28	2,68	7,21	1,12	0,64	0,85	1,23
ICrurD	índex crural d	21,00	78,02	86,90	82,80	2,42	5,87	-0,05	0,50	-0,64	0,97
ICrurE	índex crural e	18,00	79,83	87,96	83,19	2,43	5,90	0,44	0,54	-0,68	1,04
IIntermD	índex intermembral d	12,00	115,08	125,88	121,91	3,41	11,65	-0,59	0,64	-0,43	1,23
IIntermE	índex intermembral e	10,00	115,30	123,94	119,66	2,96	8,76	-0,03	0,69	-0,98	1,33

M&S: Número variable Martin i Saller (1957).

N: Número d'ossos on s'ha observat la variable.

d: dret; e: esquerra

Taula T5: Variables postcranials dels individus femenins. Estadístics descriptius.

M&S	Codi	Variables	N	Mínim	Màxim	Promig	Desviació estàndar	Variància	Asimetria		Curtosi	
			Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Estadístic	Error estàndar	Estadístic	Error estàndar
Húmer												
1	Hlmd	Longitud màxima d	11,00	274,00	334,00	301,73	17,86	318,82	0,31	0,66	-0,16	1,28
1	Hlme	Longitud màxima e	11,00	272,00	324,00	297,09	13,58	184,49	0,30	0,66	1,12	1,28
2	Hlfd	Longitud fisiològica d	11,00	272,00	329,00	297,45	16,78	281,67	0,32	0,66	-0,12	1,28
2	Hlfe	Longitud fisiològica e	9,00	269,00	317,00	293,00	14,04	197,00	0,08	0,72	0,26	1,40
7	Hpm d	perímetre mínim d	39,00	42,00	66,00	55,59	3,97	15,72	-0,49	0,38	3,36	0,74
7	Hpme	perímetre mínim e	35,00	43,00	63,00	54,94	3,98	15,88	-0,49	0,40	1,36	0,78
8	Hpmtd	perímetre a la meitat d	11,00	54,00	70,00	60,91	5,75	33,09	0,44	0,66	-0,85	1,28
8	Hpmte	perímetre a la meitat e	12,00	52,00	68,00	59,08	5,20	26,99	0,41	0,64	-1,17	1,23
6	Hdmmd	diàmetre mínim d	11,00	14,00	18,00	15,73	1,19	1,42	0,21	0,66	0,18	1,28
6	Hdmme	diàmetre mínim e	12,00	12,00	18,00	15,50	1,57	2,46	-0,68	0,64	1,32	1,23
5	Hdmxmd	diàmetre màxim d	11,00	17,00	24,00	20,55	1,97	3,87	-0,08	0,66	-0,12	1,28
5	Hdmxme	diàmetre màxim e	12,00	17,00	23,00	19,75	2,05	4,21	0,10	0,64	-1,35	1,23
4	Haeid	amplada epífisi inferior d	14,00	51,00	63,00	54,86	3,61	13,06	1,04	0,60	0,36	1,15
4	Haeie	amplada epífisi inferior e	15,00	48,00	61,00	53,87	3,87	14,98	0,27	0,58	-0,54	1,12
3	Hdtcd	diàmetre transversal del cap d	8,00	36,00	46,00	39,38	3,38	11,41	1,02	0,75	0,99	1,48
3	Hdtce	diàmetre transversal del cap e	6,00	35,00	42,00	38,33	3,14	9,87	0,35	0,85	-2,34	1,74
10	Hdvcd	diàmetre vertical del cap d	13,00	36,00	46,00	40,77	2,98	8,86	0,51	0,62	-0,10	1,19
10	Hdvce	diàmetre vertical del cap e	9,00	36,00	42,00	38,89	2,52	6,36	-0,02	0,72	-1,80	1,40
Cúbit												
1	Clmd	Longitud màxima d	7,00	232,00	256,00	242,71	9,53	90,91	0,13	0,79	-1,77	1,59

1	Clme	longitud màxima e	9,00	227,00	259,00	243,89	11,75	138,11	-0,42	0,72	-1,55	1,40
2	Clfd	longitud fisiològica d	9,00	204,00	253,00	217,78	15,06	226,94	1,78	0,72	3,87	1,40
2	Clfe	longitud fisiològica e	11,00	201,00	252,00	225,27	16,59	275,22	-0,07	0,66	-0,77	1,28
3	Cpmd	perímetre mínim d	21,00	29,00	38,00	34,24	2,39	5,69	-0,31	0,50	-0,24	0,97
3	Cpme	perímetre mínim e	26,00	28,00	50,00	34,42	4,30	18,49	1,82	0,46	6,06	0,89
8	Cpmtd	perímetre a la meitat d	9,00	36,00	46,00	41,67	3,24	10,50	-0,86	0,72	0,04	1,40
8	Cpmte	perímetre a la meitat e	10,00	35,00	48,00	41,40	3,98	15,82	0,09	0,69	-0,43	1,33
5	Cdmmd	diàmetre màxim a la meitat d	9,00	12,00	17,00	14,22	1,72	2,94	0,13	0,72	-0,83	1,40
5	Cdmme	diàmetre màxim a la meitat e	10,00	12,00	17,00	14,20	1,62	2,62	0,19	0,69	-0,48	1,33
6	Cdmimd	diàmetre mínim a la meitat d	9,00	9,00	12,00	10,67	0,87	0,75	-0,66	0,72	0,83	1,40
6	Cdmime	diàmetre mínim a la meitat e	10,00	9,00	12,00	10,60	0,84	0,71	-0,39	0,69	0,37	1,33
14	Capord	diàmetre anteroposterior osca radial d	32,00	15,00	27,00	19,72	2,58	6,66	0,49	0,41	0,64	0,81
14	Capore	diàmetre anteroposterior a osca radial e	33,00	15,00	27,00	19,52	2,43	5,88	0,83	0,41	1,56	0,80
15	Cdtord	diàmetre transvers a osca radial d	31,00	13,00	24,00	17,48	2,28	5,19	0,67	0,42	1,32	0,82
15	Cdtore	diàmetre transvers a osca radial e	29,00	13,00	22,00	17,00	2,02	4,07	-0,03	0,43	0,96	0,85
	Caaid	amplada epífisi inferior d	11,00	16,00	22,00	19,09	1,81	3,29	0,33	0,66	-0,08	1,28
	Caiee	amplada epífisi inferior e	9,00	17,00	20,00	18,44	1,01	1,03	0,66	0,72	-0,43	1,40
Radi												
1	Rlmd	longitud màxima d	15,00	208,00	243,00	223,33	10,64	113,24	0,26	0,58	-0,81	1,12
1	Rlme	longitud màxima e	13,00	197,00	243,00	221,85	11,33	128,31	-0,35	0,62	1,34	1,19
2	Rlfd	longitud fisiològica d	15,00	202,00	238,00	217,40	10,42	108,54	0,20	0,58	-0,55	1,12
2	Rlfe	longitud fisiològica e	14,00	195,00	235,00	216,29	10,20	104,07	-0,22	0,60	0,43	1,15
3	Rpmd	perímetre mínim d	33,00	33,00	45,00	37,30	2,54	6,47	0,79	0,41	1,17	0,80
3	Rpme	perímetre mínim e	32,00	33,00	43,00	36,84	2,87	8,27	0,44	0,41	-0,49	0,81
8	Rpmtd	perímetre a la meitat d	16,00	35,00	90,00	42,56	13,00	168,93	3,65	0,56	14,01	1,09
8	Rpmte	perímetre a la meitat e	14,00	30,00	46,00	39,43	4,42	19,50	-0,40	0,60	0,02	1,15

4	Rdmimd	diàmetre mínim a la meitat d	16,00	9,00	12,00	10,31	0,87	0,76	-0,02	0,56	-0,55	1,09
4	Rdmime	diàmetre mínim a la meitat e	15,00	9,00	14,00	10,67	1,35	1,81	0,91	0,58	1,39	1,12
5	Rdmamd	diàmetre màxim a la meitat d	16,00	12,00	16,00	14,44	1,15	1,33	-0,42	0,56	-0,19	1,09
5	Rdmame	diàmetre màxim a la meitat e	15,00	10,00	28,00	14,53	4,21	17,70	2,54	0,58	8,04	1,12
	Raeid	amplada epífisi inferior d	19,00	22,00	34,00	29,89	2,47	6,10	-1,60	0,52	5,46	1,01
	Raeie	amplada epífisi inferior e	16,00	26,00	43,00	30,69	3,72	13,83	2,61	0,56	8,63	1,09
	Rptrd	perímetre a tuberositat radial d	31,00	39,00	57,00	47,13	4,13	17,05	0,12	0,42	-0,21	0,82
	Rptre	perímetre a tuberositat radial e	27,00	29,00	54,00	46,89	4,96	24,64	-1,63	0,45	5,49	0,87
	Rpcd	perímetre del cap d	4,00	64,00	68,00	66,00	1,83	3,33	0,00	1,01	-3,30	2,62
	Rpce	perímetre del cap e	3,00	55,00	70,00	62,33	7,51	56,33	0,20	1,23	.	.
Fèmur												
1	Flmd	Longitud màxima d	15,00	394,00	474,00	421,73	19,25	370,64	1,22	0,58	3,02	1,12
1	Flme	longitud màxima e	16,00	386,00	470,00	419,75	20,93	438,20	0,64	0,56	0,99	1,09
2	Flfd	longitud fisiològica d	15,00	391,00	470,00	417,27	19,14	366,35	1,40	0,58	3,21	1,12
2	Flfe	longitud fisiològica e	16,00	380,00	466,00	415,63	20,61	424,65	0,66	0,56	1,36	1,09
8	Fpmd	perímetre a la meitat d	17,00	74,00	94,00	82,12	5,41	29,24	0,44	0,55	0,08	1,06
8	Fpme	perímetre a la meitat e	18,00	70,00	93,00	82,17	5,84	34,15	-0,33	0,54	-0,03	1,04
9	Fpsd	perímetre subtrocantèric d	29,00	80,00	107,00	89,38	6,19	38,32	0,97	0,43	1,02	0,85
9	Fpse	perímetre subtrocantèric e	31,00	80,00	104,00	90,35	5,98	35,77	0,46	0,42	0,11	0,82
18	Fdvcd	diàmetre vertical del cap d	20,00	37,00	47,00	41,75	2,75	7,57	0,41	0,51	-0,44	0,99
18	Fdvce	diàmetre vertical del cap e	20,00	37,00	47,00	41,50	2,70	7,32	0,26	0,51	-0,20	0,99
	Fdtcd	diàmetre transvers del cap d	21,00	37,00	47,00	41,52	2,34	5,46	0,23	0,50	0,17	0,97
	Fdtce	diàmetre transvers del cap e	19,00	37,00	46,00	41,53	2,39	5,71	0,36	0,52	0,02	1,01
	Fpcd	perímetre del cap d	20,00	120,00	146,00	132,80	7,37	54,38	-0,06	0,51	-0,95	0,99
	Fpce	perímetre del cap e	18,00	120,00	147,00	132,33	8,02	64,35	0,36	0,54	-0,86	1,04
10	Fdasd	diàmetre anteroposterior subtrocantèric d	31,00	21,00	30,00	26,00	2,50	6,27	-0,18	0,42	-0,65	0,82

10	Fdase	diàmetre anteroposterior subtrocantèric e	34,00	21,00	30,00	25,50	2,40	5,77	0,24	0,40	-0,10	0,79
9	Fdtsd	diàmetre transvers subtrocantèric d	31,00	26,00	36,00	31,23	2,39	5,71	0,11	0,42	0,12	0,82
9	Fdtse	diàmetre transvers subtrocantèric e	31,00	26,00	38,00	31,42	2,74	7,52	0,48	0,42	0,12	0,82
6	Fdamd	diàmetre anteroposterior a la meitat d	15,00	24,00	34,00	27,13	2,53	6,41	1,41	0,58	2,98	1,12
6	Fdame	diàmetre anteroposterior a la meitat e	16,00	22,00	33,00	27,00	2,68	7,20	0,40	0,56	1,04	1,09
7	Fdtmd	diàmetre transvers a la meitat d	15,00	23,00	28,00	25,13	1,68	2,84	0,38	0,58	-0,82	1,12
7	Fdtme	diàmetre transvers a la meitat e	16,00	22,00	28,00	25,56	1,79	3,20	-0,60	0,56	-0,42	1,09
21	Faeid	amplada epífisi inferior d	5,00	70,00	79,00	75,20	3,63	13,20	-0,74	0,91	-0,94	2,00
21	Faeie	amplada epífisi inferior e	7,00	65,00	80,00	71,14	5,05	25,48	0,63	0,79	0,60	1,59
Ròtula												
2	RO_amd	amplada d	13,00	39,00	47,00	42,00	2,68	7,17	0,46	0,62	-1,02	1,19
2	RO_ame	amplada e	10,00	35,00	48,00	42,00	3,92	15,33	-0,13	0,69	-0,41	1,33
1	RO_almd	altura d	12,00	35,00	44,00	38,00	3,05	9,27	0,97	0,64	0,02	1,23
1	RO_alme	altura e	9,00	36,00	42,00	38,89	2,09	4,36	0,51	0,72	-0,73	1,40
3	RO_grd	gruix d	18,00	17,00	23,00	18,61	1,50	2,25	1,46	0,54	3,17	1,04
3	RO_gre	gruix e	19,00	16,00	23,00	18,89	1,85	3,43	0,58	0,52	-0,10	1,01
Sacre												
	Sab	amplada de la base	18,00	36,00	55,00	48,11	4,95	24,46	-0,63	0,54	0,61	1,04
	Saad	amplada ala d	16,00	27,00	49,00	34,94	5,85	34,20	0,91	0,56	1,02	1,09
	Saae	amplada ala e	13,00	27,00	43,00	36,08	4,27	18,24	-0,69	0,62	0,61	1,19
	Salm	altura màxima	5,00	91,00	185,00	125,00	35,46	1257,50	1,62	0,91	3,33	2,00
4	Samm	amplada màxima	14,00	106,00	129,00	116,21	6,55	42,95	0,40	0,60	-0,17	1,15
	Sarcv	arc vertical	5,00	90,00	121,00	111,00	12,81	164,00	-1,48	0,91	1,84	2,00

Tíbia												
1a	Tlmd	Longitud màxima d	14,00	304,00	377,00	343,43	19,41	376,57	-0,41	0,60	0,31	1,15
1a	Tlme	longitud màxima e	9,00	337,00	378,00	351,44	13,20	174,28	1,17	0,72	1,02	1,40
2	Tlfd	longitud fisiològica d	14,00	299,00	364,00	334,79	18,59	345,57	-0,43	0,60	-0,38	1,15
2	Tlfe	longitud fisiològica e	10,00	325,00	387,00	347,20	18,81	353,96	1,21	0,69	1,08	1,33
10b	Tpmd	perímetre mínim d	29,00	58,00	385,00	79,07	59,02	3483,35	5,33	0,43	28,61	0,85
10b	Tpme	perímetre mínim e	28,00	54,00	81,00	68,00	5,62	31,56	-0,21	0,44	0,89	0,86
8	Tpmtd	perímetre a la meitat d	15,00	64,00	86,00	74,87	5,50	30,27	-0,17	0,58	0,44	1,12
8	Tpnte	perímetre a la meitat e	10,00	70,00	85,00	75,40	4,17	17,38	1,30	0,69	2,60	1,33
8a	Tdapfnd	diàmetre anteroposterior a forat nutrici d	30,00	24,00	35,00	30,60	2,50	6,25	-0,69	0,43	0,23	0,83
8a	Tdapfne	diàmetre anteroposterior a forat nutrici e	26,00	26,00	37,00	30,77	2,60	6,75	0,17	0,46	0,07	0,89
9a	Tdtfnd	diàmetre transvers a forat nutrici d	34,00	18,00	36,00	22,29	3,66	13,43	1,89	0,40	4,95	0,79
9a	Tdtfne	diàmetre transvers a forat nutrici e	26,00	18,00	29,00	21,69	2,74	7,50	1,11	0,46	0,91	0,89
8	Tdapmd	diàmetre anteroposterior a la meitat d	15,00	23,00	28,00	25,80	1,74	3,03	-0,59	0,58	-0,86	1,12
8	Tdapme	diàmetre anteroposterior a la meitat e	10,00	23,00	28,00	26,60	1,65	2,71	-1,25	0,69	1,31	1,33
9	Tdtmd	diàmetre transvers a la meitat d	14,00	16,00	31,00	20,29	3,47	12,07	2,37	0,60	7,65	1,15
9	Tdtme	diàmetre transvers a la meitat e	10,00	19,00	30,00	20,90	3,28	10,77	2,87	0,69	8,65	1,33
10a	Tpfnd	perímetre a forat nutrici d	32,00	70,00	102,00	84,56	6,71	44,96	0,10	0,41	0,61	0,81
10a	Tpfne	perímetre a forat nutrici e	26,00	72,00	100,00	84,27	6,19	38,29	0,11	0,46	0,56	0,89
3	Taesd	amplada epífisi superior d	7,00	63,00	75,00	70,71	4,35	18,91	-1,06	0,79	0,14	1,59
3	Taese	amplada epífisi superior e	7,00	58,00	77,00	68,29	6,47	41,91	-0,32	0,79	-0,39	1,59
6	Taedd	amplada epífisi inferior d	15,00	42,00	52,00	48,53	3,23	10,41	-0,74	0,58	-0,25	1,12
6	Taede	amplada epífisi inferior e	11,00	41,00	54,00	47,27	4,05	16,42	0,53	0,66	-0,53	1,28

Peroné												
1	Plmd	Longitud màxima d	4,00	312,00	350,00	331,75	16,70	278,92	-0,20	1,01	-1,94	2,62
1	Plme	longitud màxima e	1,00	337,00	337,00	337,00	.	.	.	.	.	.
4a	Ppmd	perímetre mínim d	17,00	28,00	43,00	32,76	3,96	15,69	1,16	0,55	1,47	1,06
4a	Ppme	perímetre mínim e	12,00	27,00	37,00	32,50	3,50	12,27	-0,18	0,64	-1,38	1,23
	Paeid	amplada epífisi inferior d	11,00	21,00	28,00	24,18	2,23	4,96	0,45	0,66	-0,96	1,28
	Paeie	amplada epífisi inferior e	7,00	23,00	27,00	24,43	1,81	3,29	0,51	0,79	-2,26	1,59
Clavícula												
1	CL_lmd	longitud màxima d	10,00	124,00	151,00	136,80	8,34	69,51	0,40	0,69	-0,41	1,33
1	CL_lme	longitud màxima e	9,00	125,00	152,00	141,56	9,11	83,03	-0,85	0,72	-0,21	1,40
6	CL_pmd	perímetre a la meitat d	11,00	29,00	40,00	33,64	3,56	12,66	0,15	0,66	-0,76	1,28
6	CL_pme	perímetre a la meitat e	10,00	29,00	40,00	33,50	3,24	10,50	0,64	0,69	0,54	1,33
	CL_aead	amplada epífisi acromial d	8,00	19,00	27,00	22,00	2,56	6,57	0,95	0,75	0,99	1,48
	CL_aeae	amplada epífisi acromial e	7,00	19,00	25,00	21,43	2,37	5,62	0,55	0,79	-1,26	1,59
Esternum												
2	Elm	longitud manubri	5,00	50,00	53,00	51,00	1,22	1,50	1,36	0,91	2,00	2,00
3	Elc	longitud del cos	2,00	79,00	95,00	87,00	11,31	128,00	.	.	.	.
	Eans1	amplada a S1	4,00	23,00	35,00	27,75	5,12	26,25	1,33	1,01	2,38	2,62
	Eans2	amplada a s2	5,00	22,00	39,00	29,80	6,10	37,20	0,55	0,91	1,82	2,00
Escàpula												
	ES_amcgd	amplada cavitat glenoide d	13,00	20,00	27,00	24,15	1,77	3,14	-0,91	0,62	1,67	1,19
	ES_amcge	amplada cavitat glenoide e	14,00	21,00	25,00	23,36	1,34	1,79	-0,09	0,60	-1,13	1,15
	ES_alcgd	altura cavitat glenoide d	10,00	25,00	38,00	32,40	3,66	13,38	-0,79	0,69	1,09	1,33
	ES_alcge	altura cavitat glenoide e	13,00	28,00	49,00	35,15	5,52	30,47	1,35	0,62	2,47	1,19
	ES_llied	longitud línia infraespinosa d	2,00	106,00	107,00	106,50	0,71	0,50	.	.	.	.
	ES_lliee	longitud línia infraespinosa e	1,00	109,00	109,00	109,00	.	.	.	.	.	.

Coxal												
	CO_almd	altura màxima d	9,00	32,00	300,00	192,00	69,83	4875,75	-1,33	0,72	4,36	1,40
	CO_alme	altura màxima e	5,00	178,00	209,00	192,80	14,62	213,70	0,23	0,91	-2,95	2,00
	CO_ammid	amplada màxima ilium d	6,00	142,00	170,00	151,67	11,88	141,07	1,00	0,85	-1,06	1,74
	CO_ami	amplada màxima ilium e	4,00	135,00	167,00	146,00	14,65	214,67	1,53	1,01	2,10	2,62
	CO_acd	amplada cotilociàtica d	16,00	29,00	41,00	34,44	3,54	12,53	0,19	0,56	-0,77	1,09
	CO_ace	amplada cotilociàtica e	14,00	28,00	43,00	33,93	3,99	15,92	0,64	0,60	0,69	1,15
	CO_dad	diàmetre acetabular d	17,00	38,00	48,00	44,35	2,71	7,37	-0,74	0,55	0,54	1,06
	CO_dace	diàmetre acetabular e	14,00	40,00	49,00	44,93	2,67	7,15	-0,08	0,60	-0,71	1,15
	CO_lid	longitud isqui d	7,00	68,00	86,00	76,71	7,20	51,91	0,14	0,79	-2,13	1,59
	CO_lie	longitud isqui e	9,00	64,00	86,00	77,44	7,43	55,28	-0,56	0,72	-0,58	1,40
	CO_lpd	longitud pubis d	2,00	83,00	89,00	86,00	4,24	18,00	.	.	.	.
	CO_lpe	longitud pubis e	2,00	84,00	88,00	86,00	2,83	8,00	.	.	.	.
	CO_aecd	amplada escotadura ciàtica d	7,00	36,00	50,00	44,00	4,93	24,33	-0,44	0,79	-0,44	1,59
	CO_aece	amplada escotadura ciàtica e	8,00	41,00	50,00	44,88	3,52	12,41	0,32	0,75	-1,52	1,48
Calcani												
1	CA_lmd	longitud màxima d	12,00	68,00	80,00	73,25	3,28	10,75	0,42	0,64	0,61	1,23
1	CA_lme	longitud màxima e	11,00	67,00	86,00	75,55	5,37	28,87	0,37	0,66	0,46	1,28
4	CA_almd	altura mínima d	15,00	33,00	40,00	36,20	2,01	4,03	0,24	0,58	-0,59	1,12
4	CA_alme	altura mínima e	13,00	34,00	40,00	36,92	1,75	3,08	-0,19	0,62	-0,13	1,19
	CA_apd	amplada posterior d	5,00	24,00	35,00	28,80	3,96	15,70	0,85	0,91	2,19	2,00
	CA_ape	amplada posterior e	6,00	24,00	34,00	29,17	3,49	12,17	-0,04	0,85	0,02	1,74
	CA_amd	amplada màxima d	13,00	25,00	43,00	37,00	5,24	27,50	-1,32	0,62	1,57	1,19
	CA_ame	amplada màxima e	7,00	37,00	45,00	39,71	2,87	8,24	1,17	0,79	0,91	1,59

Astràgal												
2	Aad	amplada d	12,00	34,00	48,00	41,25	3,98	15,84	0,07	0,64	-0,03	1,23
2	Aae	amplada e	12,00	36,00	47,00	41,92	3,34	11,17	-0,42	0,64	-0,54	1,23
1	Ald	longitud d	14,00	49,00	59,00	53,43	3,37	11,34	-0,01	0,60	-1,15	1,15
1	Ale	longitud e	13,00	49,00	60,00	53,77	2,74	7,53	0,71	0,62	1,50	1,19
3	Aald	altura d	15,00	30,00	34,00	31,27	1,44	2,07	0,63	0,58	-1,16	1,12
3	Aale	altura e	16,00	26,00	34,00	31,19	1,91	3,63	-1,10	0,56	3,00	1,09
Índexs												
	IRo- bHumD	Índex robustesa húmer d (7*100/1)	11,00	17,67	21,21	18,84	1,05	1,11	1,14	0,66	1,27	1,28
	IRobHumE	índex robustesa húmer e (7*100/1)	10,00	17,55	21,23	19,00	1,07	1,14	0,67	0,69	1,11	1,33
	IDiafHD	Índex diafisari húmer d (6*100/5)	11,00	70,83	84,21	76,81	4,83	23,35	0,22	0,66	-1,66	1,28
	IDiafHE	Índex diafisari húmer e (6*100/5)	11,00	66,67	94,12	78,84	8,31	68,98	0,14	0,66	-0,13	1,28
	IRobRadiD	índex robustesa radi (3*100/1)	14,00	14,71	18,81	16,66	1,24	1,54	0,23	0,60	-0,58	1,15
	IRobRadiE	índex robustesa radi e (3*100/1)	12,00	14,78	19,55	16,50	1,24	1,54	1,21	0,64	2,56	1,23
	IBraqD	índex braquial d (5*100/4)	8,00	72,79	77,22	75,07	1,71	2,92	0,10	0,75	-1,74	1,48
	IBraqE	índex braquial e (5*100/4)	6,00	73,10	77,94	74,76	1,79	3,20	1,29	0,85	1,53	1,74
	IRobCuD	índex robustesa cúbit d (3*100/1)	6,00	13,36	14,84	14,06	0,52	0,27	0,35	0,85	-0,14	1,74
	IRobCuE	índex robustesa cúbit e (3*100/1)	8,00	12,70	16,05	13,98	1,22	1,48	0,66	0,75	-0,74	1,48
	IPlatoD	índex platolènia d (14*100/13)	28,00	72,22	116,67	89,88	11,09	122,92	0,67	0,44	0,30	0,86
	IPlatoE	índex platolènia e (14*100/13)	27,00	73,91	117,65	88,15	12,47	155,53	1,06	0,45	0,07	0,87
	IRobFD	Índex robustesa fèmur d (8*100/2)	14,00	17,55	20,54	19,38	0,89	0,78	-0,82	0,60	0,12	1,15
	IRobFE	Índex robustesa fèmur e (8*100/2)	15,00	18,13	20,80	19,63	0,87	0,76	-0,56	0,58	-0,82	1,12
	IPiID	Índex pilàstric d (6*100/7)	14,00	92,86	130,77	108,10	9,19	84,40	0,92	0,60	1,94	1,15
	IPiIE	índex pilàstric e (6*100/7)	15,00	96,30	122,22	105,83	8,96	80,27	0,61	0,58	-1,16	1,12
	IPlatimD	índex platimeria d (10*100/9)	27,00	69,44	107,41	84,87	10,06	101,11	0,26	0,45	-0,27	0,87
	IPlatimE	índex platimeria e (10*100/9)	29,00	67,65	100,00	81,43	7,26	52,69	0,19	0,43	0,14	0,85

IRobTD	índex robustesa tíbia d (10b*100/1)	13,00	19,05	21,92	20,22	0,90	0,82	0,86	0,62	0,05	1,19
IRobTE	índex robustesa tíbia e (10b*100/1)	8,00	18,80	20,57	19,66	0,53	0,28	0,17	0,75	0,61	1,48
ICnemD	índex cnèmic d (9a*100/8a)	25,00	54,55	103,57	72,63	11,06	122,29	1,45	0,46	2,48	0,90
ICnemE	índex cnèmic e (9a*100/8a)	23,00	57,58	96,67	70,56	8,56	73,30	1,38	0,48	3,00	0,94
IRobClavD	índex robustesa clavícula d (8*100/1)	8,00	19,21	30,08	24,30	3,36	11,27	0,18	0,75	0,23	1,48
IRobClavE	índex robustesa clavícula e (8*100/1)	9,00	20,86	28,57	23,73	2,24	5,01	1,23	0,72	2,15	1,40
IClavHD	índex clavículo-humeral d	7,00	43,62	50,00	46,47	2,36	5,55	0,41	0,79	-1,45	1,59
IClavHE	índex clavículo-humeral e	6,00	46,47	51,23	47,97	1,82	3,32	1,44	0,85	1,53	1,74
ICrurD	índex crural d	9,00	77,75	88,71	82,59	3,16	10,01	0,52	0,72	0,86	1,40
ICrurE	índex crural e	7,00	81,20	86,30	83,48	1,62	2,64	0,46	0,79	0,91	1,59
IIntermD	índex intermembral d	4,00	119,49	128,04	123,01	3,61	13,06	1,16	1,01	2,06	2,62
IIntermE	índex intermembral e	3,00	116,96	121,38	119,87	2,52	6,34	-1,73	1,23	.	.

M&S: Número variable Martin i Saller (1957).

N: Número d'ossos on s'ha observat la variable.

d: dret; e: esquerre

Taula T6. Anàlisi de la variància de les variables mètriques postcranials segons sexe dels individus d'AEC. Veure descripció del codi a taula T4 i T5 (negreta: $p < 0,05$)

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Hlmd	,138	,713	3,786	35	,001
Hlme	,643	,428	4,325	33	,000
Hlfd	,037	,848	3,738	34	,001
Hlfe	,015	,904	4,068	31	,000
Hpm�	3,721	,057	9,769	99	,000
Hpme	,470	,495	9,355	95	,000
Hpmtd	,000	,986	3,574	39	,001
Hpmte	,303	,585	4,022	38	,000
Hdmmd	2,443	,126	4,623	39	,000
Hdmme	,342	,562	3,001	38	,005
Hdmxmd	,020	,889	4,125	39	,000
Hdmxme	,536	,469	3,963	38	,000
Haeid	,149	,702	6,866	40	,000
Haeie	,005	,942	7,022	37	,000
Hdtcd	,053	,820	2,920	26	,007
Hdtce	,146	,706	2,878	19	,010
Hdvcd	,032	,860	4,842	38	,000
Hdvce	,302	,586	4,692	31	,000
Clmd	,010	,922	5,958	25	,000
Clfd	,512	,480	4,598	28	,000
Clfe	,188	,667	4,770	35	,000

Cpmd	7,135	,009	7,022	57	,000
Cpme	,650	,423	4,611	70	,000
Cpmtd	,611	,440	5,179	30	,000
Cpmte	,853	,362	4,160	32	,000
Cdmmd	,361	,553	4,436	30	,000
Cdmme	,865	,359	3,036	32	,005
Cdmimd	1,175	,287	7,146	30	,000
Cdmime	1,153	,291	6,517	32	,000
Capord	,268	,606	5,598	88	,000
Capore	,936	,336	6,289	91	,000
Cdtord	,001	,971	6,185	85	,000
Cdtore	1,506	,223	5,581	80	,000
Caeid	,058	,810	2,802	32	,009
Caeie	1,689	,203	4,473	31	,000
Rlmd	,139	,711	7,851	48	,000
Rlme	,397	,532	6,092	39	,000
Rlfd	,073	,788	8,151	48	,000
Rlfe	,154	,697	6,843	42	,000
Rpm�	3,730	,057	7,970	90	,000
Rpme	,085	,772	7,729	87	,000
Rpmtd	3,089	,085	,987	51	,328
Rpmte	4,166	,048	3,544	18	,002
Rdmimd	,304	,584	6,560	51	,000
Rdmime	,749	,392	3,955	44	,000
Rdmamd	1,212	,276	4,018	50	,000

Rdmame	4,514	,039	1,077	15	,298
Raeid	3,106	,084	3,806	51	,000
Raeie	1,534	,222	2,518	47	,015
Rptrd	,000	,996	7,080	83	,000
Rptre	1,999	,162	6,457	72	,000
Rpcd	6,251	,028	2,675	12	,020
Rpce	,154	,706	2,147	7	,069
Flmd	,678	,414	5,253	46	,000
Flme	1,104	,299	2,843	47	,007
Flfd	1,146	,290	4,848	48	,000
Flfe	1,634	,207	5,225	47	,000
Fpmd	,000	,983	5,181	51	,000
Fpme	,153	,697	5,025	52	,000
Fpsd	,329	,568	6,024	93	,000
Fpse	,981	,324	5,693	92	,000
Fdvcd	,473	,494	7,064	65	,000
Fdvce	,396	,531	7,676	65	,000
Fdtcd	,401	,529	7,943	67	,000
Fdtce	1,312	,257	6,060	58	,000
Fpcd	,157	,694	8,415	57	,000
Fpce	,014	,908	7,437	52	,000
Fdasd	,291	,591	4,036	95	,000
Fdase	,011	,918	5,461	96	,000
Fdtsd	1,068	,304	3,428	95	,001
Fdtse	,250	,618	2,983	92	,004
Fdamd	,297	,588	3,397	49	,001
Fdame	,051	,823	3,431	50	,001
Fdtmd	,973	,329	3,602	49	,001

Fdtme	1,025	,316	1,705	51	,094
Faeid	,169	,688	1,845	12	,090
Faeie	1,038	,325	4,153	15	,001
RO_amd	,391	,535	2,817	42	,007
RO_ame	1,940	,170	2,971	48	,005
RO_almd	,424	,519	2,725	37	,010
RO_alme	1,136	,294	2,260	34	,030
RO_grd	,789	,378	4,265	58	,000
RO_gre	,311	,579	4,175	65	,000
Sab	2,510	,119	1,563	54	,124
Saad	1,481	,230	-1,596	42	,118
Saae	,329	,570	-1,678	37	,102
Salm	2,553	,145	-,426	9	,680
Samm	,000	,988	,480	35	,634
Sarcv	,124	,732	2,437	9	,038
Tlmd	,381	,541	4,553	39	,000
Tlme	2,966	,094	3,043	35	,004
Tlfd	,013	,909	4,579	44	,000
Tlfe	,407	,527	2,110	40	,041
Tpmd	5,604	,020	-,180	28	,858
Tpme	,018	,893	7,230	82	,000
Tpmtd	,881	,353	2,566	43	,014
Tpmte	1,711	,199	5,009	39	,000
Tdapfnd	2,736	,102	5,583	92	,000
Tdapfne	1,605	,209	4,812	85	,000
Tdtfnd	,073	,787	4,030	95	,000
Tdtfne	,467	,496	4,592	86	,000
Tdapmd	6,418	,015	5,291	42	,000

Tdapme	4,021	,052	2,987	40	,005
Tdtmd	,046	,831	3,497	42	,001
Tdtme	,003	,955	2,325	40	,025
Tpfnd	,560	,456	7,397	94	,000
Tpfne	,769	,383	7,077	84	,000
Taesd	,894	,358	3,352	17	,004
Taese	1,534	,222	2,518	47	,015
Taedd	,300	,591	1,511	16	,150
Taede	,095	,759	2,052	35	,048
Plmd	,157	,695	3,582	34	,001
Plme	2,357	,169	3,533	7	,010
Ppmd			2,237	1	,268
Ppme	,173	,680	3,284	42	,002
Paeid	,002	,969	2,716	37	,010
Paeie	,011	,917	2,970	33	,006
CL_lmd	,643	,430	3,140	27	,004
CL_lme	3,095	,092	1,917	23	,068
CL_pmd	,010	,922	4,260	30	,000
CL_pme	1,066	,312	3,915	25	,001
CL_aead	,433	,516	2,068	27	,048
CL_aeae	,212	,651	,593	18	,560
Elm	2,464	,142	,972	12	,350
Elc	1,002	,343	,551	9	,595
Eans1	,000	,983	,135	9	,895
Eans2	2,629	,136	1,801	10	,102
ES_amcgd	7,427	,009	4,203	44	,000
ES_amcge	9,895	,003	3,477	37	,001
ES_alcgd	,003	,955	2,846	41	,007

ES_alcge	,159	,692	,691	42	,493
ES_llied			-4,041	1	,154
ES_lliee			,962	1	,512
CO_almd	6,364	,019	1,113	8	,298
CO_alme	3,599	,074	4,721	18	,000
CO_ammid	1,108	,312	,101	13	,921
CO_ammie	1,920	,203	1,835	8	,104
CO_acd	,145	,705	3,411	60	,001
CO_ace	,620	,434	3,045	57	,004
CO_dad	1,267	,265	6,233	57	,000
CO_dace	,880	,353	4,858	53	,000
CO_lid	,040	,844	1,613	24	,120
CO_lie	2,428	,129	3,953	32	,000
CO_lpd	,759	,406	,983	9	,351
CO_lpe	2,035	,176	,276	14	,786
CO_aecd	,365	,551	-4,791	26	,000
CO_aece	,859	,363	-2,987	26	,006
CA_lmd	3,571	,065	5,275	45	,000
CA_lme	,250	,620	2,819	34	,008
CA_almd	2,707	,106	2,618	53	,012
CA_alme	4,473	,040	3,210	40	,003
CA_apd	,189	,668	2,689	22	,013
CA_ape	,665	,424	2,557	21	,018
CA_amd	,006	,941	3,385	41	,002
CA_ame	1,097	,304	2,025	28	,053
Aad	,286	,596	2,397	41	,021
Aae	,295	,590	2,462	40	,018
Ald	1,319	,256	3,449	51	,001

Ale	2,120	,153	1,300	41	,201
Aald	2,512	,119	1,761	51	,084
Aale	2,756	,103	1,939	49	,058
IRobHumD	1,076	,307	3,206	35	,003
IRobHumE	,000	,988	1,661	32	,106
IDiafHD	,100	,754	1,459	39	,152
IDiafHE	,183	,672	-,043	37	,966
IRobRadiD	,030	,863	1,392	46	,171
IRobRadiE	,007	,932	,663	38	,512
IBraqD	,674	,418	1,534	28	,136
IBraqE	1,285	,270	2,022	21	,056
IRobCuD	3,866	,060	1,152	25	,260
IRobCuE	,881	,356	1,529	26	,138
IPlatoD	,255	,615	,731	79	,467
IPlatoE	1,234	,270	-,022	77	,983
IRobFD	,895	,349	1,541	45	,130
IRobFE	2,429	,126	,510	45	,613

IPiID	1,723	,196	,437	48	,664
IPiIE	,026	,873	,106	48	,916
IPlatimD	,009	,923	,546	89	,586
IPlatimE	,452	,503	2,135	88	,036
IRobTD	,460	,502	1,880	37	,068
IRobTE	5,889	,021	3,725	27	,001
ICnemD	,491	,486	,524	84	,602
ICnemE	,508	,478	1,422	80	,159
IRobClavD	2,154	,154	2,547	26	,017
IRobClavE	4,234	,051	2,401	24	,024
IClavHD	6,684	,019	-,702	8	,502
IClavHE	,472	,502	-,563	16	,581
ICrurD	,536	,470	,201	28	,843
ICrurE	2,398	,135	-,289	23	,775
IIntermD	,097	,760	-,551	14	,591
IIntermE	,149	,707	-,109	11	,915

Proves no paramètriques:

	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintòtica (bilateral)
Hdmme	66,00	144,00	-3,066	,002
Clme	14,00	59,00	-3,648	,000
Clfe	53,50	119,50	-2,792	,005
Cdmime	8,50	63,50	-4,293	,000
Fdtcd	74,00	305,00	-5,631	,000

Fdtce	88,50	278,50	-4,800	,000
Fpce	42,50	213,50	-5,169	,000
Fdasd	554,00	1050,00	-3,657	,000
Fdase	442,50	1037,50	-4,851	,000
Fdamd	113,00	233,00	-3,270	,001
Fdame	129,00	265,00	-3,178	,001
RO_almd	72,00	150,00	-2,766	,006

Taula T7. Anàlisi de la variància de les variables mètriques postcranials segons lateralitat dels individus d'AEC. Veure descripció del codi a taula T4 i T5 (negreta: $p < 0,05$)

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Hlmd - Hlme	5,50	4,00	1,41	2,16	8,84	3,89	7	,006
Hlfd - Hlfe	4,88	4,16	1,47	1,40	8,35	3,32	7	,013
Hpm� - Hpme	0,50	0,76	0,27	-0,13	1,13	1,87	7	,104
Hpmtd - Hpmte	1,25	1,04	0,37	0,38	2,12	3,42	7	,011
Hdmmd - Hdmme	0,63	1,30	0,46	-0,46	1,71	1,36	7	,217
Hdmxmd - Hdmxme	0,50	0,76	0,27	-0,13	1,13	1,87	7	,104
Haeid - Haeie	1,00	2,00	0,71	-0,67	2,67	1,41	7	,200
Hdtcd - Hdtce	0,13	0,64	0,23	-0,41	0,66	0,55	7	,598
Hdvcd - Hdvce	0,38	1,30	0,46	-0,71	1,46	0,81	7	,442
Clmd - Clme	4,00	2,83	2,00	-21,41	29,41	2,00	1	,295
Clfd - Clfe	3,50	2,12	1,50	-15,56	22,56	2,33	1	,258
Cpmd - Cpme	2,50	0,71	0,50	-3,85	8,85	5,00	1	,126
Cpmtđ - Cpmtē	2,50	3,54	2,50	-29,27	34,27	1,00	1	,500

Cdmmd - Cdmme	-0,50	0,71	0,50	-6,85	5,85	-1,00	1	,500
Cdmimd - Cdmime	0,50	0,71	0,50	-5,85	6,85	1,00	1	,500
Capord - Capore	-0,50	0,71	0,50	-6,85	5,85	-1,00	1	,500
Cdtord - Cdtore	-0,50	2,12	1,50	-19,56	18,56	-0,33	1	,795
Caeid - Caeie	1,00	1,41	1,00	-11,71	13,71	1,00	1	,500
Rlmd - Rlme	1,50	2,12	1,50	-17,56	20,56	1,00	1	,500
Rlfd - Rlfe	0,00	4,24	3,00	-38,12	38,12	0,00	1	1,000
Rpmđ - Rpmē	0,50	0,71	0,50	-5,85	6,85	1,00	1	,500
Rpmtđ - Rpmtē	1,50	0,71	0,50	-4,85	7,85	3,00	1	,205
Rdmimd - Rdmime	0,50	0,71	0,50	-5,85	6,85	1,00	1	,500
Rdmamd - Rdmame	0,50	0,71	0,50	-5,85	6,85	1,00	1	,500
Rptrđ - Rptre	1,00	1,41	1,00	-11,71	13,71	1,00	1	,500
Rpcđ - Rpce	0,50	2,12	1,50	-18,56	19,56	0,33	1	,795
Flmd - Flme	-8,27	48,30	7,64	-23,72	7,17	-1,08	39	,285
Flfd - Flfe	-0,93	4,30	0,67	-2,28	0,43	-1,38	40	,175
Fpmđ - Fpmē	-0,55	2,29	0,33	-1,23	0,12	-1,65	46	,105

Fpsd - Fpse	-0,49	3,12	0,33	-1,15	0,16	-1,50	88	,138
Fdvcd - Fdvce	-0,02	0,97	0,13	-0,29	0,25	-0,14	52	,888
Fdtcd - Fdtce	0,19	0,84	0,12	-0,06	0,43	1,54	47	,130
Fpcd - Fpce	0,40	2,46	0,38	-0,36	1,15	1,05	42	,298
Fdasd - Fdase	0,14	1,92	0,20	-0,26	0,54	0,70	92	,484
Fdtsd - Fdtse	0,07	1,59	0,17	-0,27	0,40	0,40	88	,691
Fdamd - Fdame	0,20	1,29	0,19	-0,19	0,59	1,04	44	,304
Fdtmd - Fdtme	-1,57	7,71	1,14	-3,86	0,73	-1,38	45	,176
Faeid - Faeie	1,25	1,58	0,56	-0,07	2,57	2,24	7	,060
RO_amd - RO_ame	-0,19	1,33	0,24	-0,68	0,29	-0,81	30	,423
RO_almd - RO_alme	-1,14	2,55	0,54	-2,27	-0,01	-2,09	21	,049
RO_grd - RO_gre	-0,06	0,85	0,12	-0,31	0,18	-0,50	48	,617
Saad - Saae	0,25	3,68	0,65	-1,08	1,58	0,38	31	,703
Tlmd - Tlme	-0,53	2,91	0,51	-1,58	0,52	-1,03	31	,309
Tlfd - Tlfe	-0,17	3,67	0,62	-1,43	1,09	-0,28	34	,784
Tpmd - Tpme	4,02	34,14	3,77	-3,48	11,53	1,07	81	,289
Tpmtd - Tpmte	-0,16	1,95	0,32	-0,81	0,49	-0,51	36	,616
Tdapfnd - Tdapfne	0,07	1,58	0,17	-0,27	0,42	0,42	82	,679

Tdtfnd - Tdtfne	0,16	1,81	0,20	-0,23	0,55	0,83	85	,408
Tdapmd - Tdapme	-0,03	1,20	0,19	-0,42	0,37	-0,14	37	,893
Tdtmd - Tdtme	0,34	1,40	0,23	-0,12	0,80	1,51	37	,141
Tpfnd - Tpfne	0,32	3,01	0,33	-0,33	0,97	0,97	84	,333
Taesd - Taese	0,67	1,50	0,50	-0,49	1,82	1,33	8	,219
Taedd - Taede	-0,50	2,47	0,48	-1,50	0,50	-1,03	25	,312
Plmd - Plme	2,50	4,95	3,50	-41,97	46,97	0,71	1	,605
Ppmd - Ppme	0,18	2,42	0,46	-0,76	1,12	0,39	27	,699
Paeid - Paeie	-0,20	1,06	0,24	-0,69	0,29	-0,85	19	,408
CL_lmd - CL_lme	-1,75	3,80	0,95	-3,78	0,28	-1,84	15	,086
CL_pmd - CL_pme	0,67	1,68	0,40	-0,17	1,50	1,68	17	,111
CL_aead - CL_aeae	1,00	1,75	0,47	-0,01	2,01	2,13	13	,053
ES_amcgd - ES_amcge	0,46	1,56	0,30	-0,17	1,09	1,51	25	,143
ES_alcgd - ES_alcge	0,48	1,87	0,37	-0,29	1,25	1,28	24	,212
CO_almd - CO_alme	-0,14	1,88	0,50	-1,23	0,94	-0,29	13	,780
CO_ammid - CO_ammie	3,50	4,04	2,02	-2,93	9,93	1,73	3	,182

CO_acd - CO_ace	-0,02	2,29	0,32	-0,66	0,62	-0,06	51	,952
CO_dad - CO_dace	0,04	1,60	0,23	-0,43	0,51	0,18	46	,856
CO_lid - CO_lie	-0,42	3,31	0,76	-2,01	1,17	-0,56	18	,586
CO_lpd - CO_lpe	0,57	2,99	1,13	-2,20	3,34	0,51	6	,631
CO_aecd - CO_aece	0,78	2,05	0,48	-0,24	1,79	1,61	17	,125
CA_lmd - CA_lme	-0,83	1,76	0,32	-1,49	-0,17	-2,59	29	,015
CA_almd - CA_alme	0,41	1,76	0,27	-0,14	0,97	1,51	40	,139
CA_apd - CA_ape	0,00	1,41	0,33	-0,70	0,70	0,00	17	1,000
CA_amd - CA_ame	-0,74	1,53	0,30	-1,35	-0,13	-2,51	26	,019
Aad - Aae	-1,00	2,03	0,36	-1,73	-0,27	-2,78	31	,009
Ald - Ale	0,83	3,95	0,67	-0,53	2,19	1,24	34	,223
Aald - Aale	0,00	1,17	0,17	-0,35	0,35	0,00	44	1,000
IRobHumD - IRobHumE	0,17	0,56	0,11	-0,06	0,40	1,51	24	,144
IDiafHD - IDiafHE	0,36	6,35	1,14	-1,97	2,69	0,32	30	,753
IRobRadiD - IRobRadiE	0,15	0,46	0,08	-0,02	0,32	1,75	29	,091
IBraqD - IBraqE	-0,61	1,28	0,36	-1,39	0,16	-1,72	12	,111
IRobCuD - IRobCuE	0,37	0,58	0,16	0,03	0,71	2,37	13	,034

IPlatoD - IPlatoE	1,74	8,34	1,00	-0,25	3,73	1,74	69	,086
IRobFD - IRobFE	0,02	1,26	0,20	-0,39	0,43	0,09	38	,928
IPiID - IPiIE	2,67	7,39	1,13	0,40	4,95	2,37	42	,022
IPlatimD - IPlatimE	0,35	6,20	0,67	-0,99	1,69	0,52	84	,604
IRobTD - IRobTE	0,10	0,46	0,08	-0,07	0,27	1,19	29	,242
ICnemD - ICnemE	-0,34	5,37	0,61	-1,55	0,87	-0,56	77	,576
IRobClavD - IRobClavE	0,73	1,38	0,34	0,02	1,45	2,19	16	,044
IClavHD - IClavHE	-2,03	1,27	0,45	-3,09	-0,97	-4,52	7	,003
ICrurD - ICrurE	0,11	1,11	0,24	-0,39	0,62	0,47	20	,646
IIntermD - IIntermE	1,00	1,51	0,62	-0,58	2,58	1,63	5	,165

Taula T8. Descripció peces dentals.

Codi	Descripció variable	Codi dent (FDI)
Maxil·lar		
IncisSup1	Incisiva central superior	11, 21
IncisSup2	Incisiva lateral superior	12, 22
Caní sup	Canina superior	13, 23
PremSup1	Primer Premolar superior	14, 24
PremSup2	Segon premolar superior	15, 25
MolarSup1	Primer molar superior	16, 26
Molar Sup2	Segon molar superior	17, 27
MolarSup3	Tercer molar superior	18, 28
Mandíbula		
IncisInf1	Incisiva central inferior	31, 41
IncisInf2	Incisiva lateral inferior	32, 42
Caní Inf	Canina inferior	33, 43
PremInf1	Primer premolar inferior	34, 44
PremInf2	Segon premolar inferior	35, 45
MolarInf1	Primer molar inferior	36, 46
MolarInf2	Segon molar inferior	37, 47
MolarInf3	Tercer molar inferior	38, 48

Taula T9. Datacions de C¹⁴ d'AEC: (Laboratori de Datació per Radiocarboni, Universitat de Barcelona i CEDAD, Universitat de Salento).

Mostra	Calibratge a 1 σ (68,3% probabilitat) [Interval] Àrea relativa	Calibratge a 2 σ (95,4% probabilitat) [Interval] Àrea relativa
Creu de Sant Salvi Individu 69 (Camp 2)	[cal AD 580: cal AD 641] : 100,00 %	[cal AD 544: cal AD 654] : 100,00 %
Creu de Sant Salvi Individu 138 (Camp 2) Interior basílica	[cal AD 610: cal AD 653] : 100,00 %	[cal AD 575: cal AD 664] : 100,00 %
Creu de Sant Salvi Individu 139 (Camp 2) Interior basílica	[cal AD 603: cal AD 648] : 100,00 %	[cal AD 568: cal AD 658] : 100,00 %
Creu de Sant Salvi Individu 4 (Camp 2)	[cal AD 618: cal AD 659] : 100,00 %	[cal AD 585: cal AD 672] : 100,00 %
Creu de Sant Salvi Individu 48 (Camp 2)	[cal AD 431: cal AD 490] : 52,6 % [cal AD 531: cal AD 577] : 47,4 %	[cal AD 425: cal AD 603] : 100,00 %
Creu de Sant Salvi Individu 88 (Camp 2)	[cal AD 893: cal AD 972] : 100,00 %	[cal AD 778: cal AD 790] : 2,2 % [cal AD 807: cal AD 817] : 1,1 % [cal AD 825: cal AD 841] : 2,0 %

		[cal AD 862: cal AD 1012] : 94,8 %
Creu de Sant Salvi Individu 12 (Camp 2)	[cal AD 643: cal AD 685] : 100,00 %	[cal AD 615: cal AD 716] : 91,10 % [cal AD 743: cal AD 765] : 8,90 %
Creu de Sant Salvi Individu 108 (Camp 2)	[cal AD 604: cal AD 647] : 100,00 %	[cal AD 571: cal AD 656] : 100,00 %
Creu de Sant Salvi Individu 110 (Camp 2)	[cal AD 648: cal AD 686] : 100,00 %	[cal AD 636: cal AD 720] : 88,67 % [cal AD 741: cal AD 766] : 11,33 %
Individu 101.1 (Camp 2)	cal AD 890: cal AD 1020	

Taula T10. δC^{13} d'AEC: (Laboratori de Datació per Radiocarboni, Universitat de Barcelona)

Mostra	0/00
Creu de Sant Salvi Individu 69 (Camp 2)	-19,297±0,004
Creu de Sant Salvi Individu 138 (Camp 2) Interior basílica	-19,415±0,004
Creu de Sant Salvi Individu 139 (Camp 2) Interior basílica	-18,617
Creu de Sant Salvi Individu 4 (Camp 2)	-19,285±0,004
Creu de Sant Salvi Individu 48 (Camp 2)	-18,938±0,005
Creu de Sant Salvi Individu 88 (Camp 2)	-17,521±0,003

Annex Articles

Cystic Mandibular Lesion in the Antiquity. A Rare Finding

S. CARRASCAL,^{a*} E. CHIMENOS-KÜSTNER,^b A. ISIDRO^a AND A. MALGOSA^a

^a GROB, Unitat d'Antropologia Biològica, Dept. BABVE, Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain

^b Dept. Odontostomatologia, Universitat de Barcelona, Spain

ABSTRACT Ameloblastoma is a not uncommon tumour reported in the clinical literature and is characterised by a multilocular cavity with 'soap bubble' pattern usually in the posterior body of the mandible. A review of the palaeopathology literature did not reveal any examples of ameloblastoma. In this paper, a probable case of ameloblastoma in a male skeleton, 45–55 years at age of death, from Casserres, Barcelona, Spain, (ca AD V-IX centuries) is presented. This case was identified during the anthropological study of the remains in the laboratory of biological anthropology in the Universitat Autònoma de Barcelona. The mandible of this individual (AEC'07-C2-139) exhibits unusual features, like cavitated lesions in the posterior side of the right gonion and the expansion of the right ramus of the mandible. All these features are consistent with ameloblastoma. Copyright © 2011 John Wiley & Sons, Ltd.

Key words: ameloblastoma; antiquity; Catalonia; keratocyst; multilocular; Spain; tumour

Introduction

Cavitated lesions in jaws are frequently clinical radiological findings. The most usual lesions in jaws are those of inflammatory origin, being radicular cysts and lateral periodontal cysts the commonest. However, mandibular cavitated lesions could have a tumoural or

Medieval Age (AD V-IX centuries) coming from the 'Accés Est Casserres' archaeological site, a necropolis near the village of Casserres (Barcelona, Catalonia, Spain). Sex and age were determined according to the skeletal morphological traits (Fereimbach *et al.*, 1980; Krogman & Iscan, 1986). The AEC'07-C2-139 individual was buried in a stoned tomb near a basilica.

Article amb accés restringit. <https://doi.org/10.1002/oa.1251>

Case Report

Hip Dislocation and Dystocia in Early Medieval Times

Possible Evidence of Labor Maneuver

*Assumpció Malgosa, PhD,
Susana Carrascal, MS,
Giampaolo Piga, PhD,
and Albert Isidro, MD, PhD*

BACKGROUND: In ancient times, maternal mortality would occur frequently, particularly during labor. Evidence of dystocia resulting in the death of a pregnant woman is very infrequent in paleopathologic literature, with only a few cases being demonstrated.

CASE: In the early medieval site of Casserres, the skeleton of a young woman with a fetus in the pelvic region was found. Some abnormal findings of the maternal skeleton were evaluated, including a sacral anomaly, femoral head wound, the rare position of the lower left limb with the femoral head dislodged anteriorly and cephalad from the socket, and a fibular fracture.

CONCLUSION: Examining the anomalies all together, a case of anterior hip dislocation related to a McRoberts-like maneuver performed during labor is a plausible explanation of the findings.

(Obstet Gynecol 2016;128:1384–7)

DOI: 10.1097/AOG.0000000000001720

Teaching Points

1. Discoveries resulting from archeologic excavation can provide insight into obstetric practices in early medieval times.
2. Intrapartum death was common, perhaps resulting from exertion of exaggerated force in delivery maneuvers to extract a fetus.

the specific causes are difficult to establish from an anthropologic perspective. Only a small number of cases are known through the findings of skeletal remains of a fetus in the pelvic region, consistent with the death of both mother and fetus during pregnancy or childbirth.¹ The cause of the deaths can be difficult to demonstrate.² In particular, evidence of labor or shoulder dystocia causing the death of a pregnant woman is very infrequent.

We present the case of a young pregnant woman and her fetus from the early medieval archeologic site of “Accés Est Casserres” (Barcelona, Spain). Our objective is to analyze the characteristics of both mother and fetus to try to establish the cause and possibly the circumstances of their deaths.

CASE

The grave AEC-101 contained a complete and well-preserved maternal skeleton (AEC-101-1) with the remains of a fetus (AEC-101-2) in the pelvic region. The biologic profile of the mother and child was obtained by anthropologic criteria.³ Radiocarbon dating was performed at

Article amb accés restringit. [Hip Dislocation and Dystocia in Early Medieval Times: Possib... : Obstetrics & Gynecology \(lww.com\)](#)

Alteraciones en la ATM en la población altomedieval de “Accés Est de Casserres” (Berguedà, Barcelona)

TMJ alterations in the early medieval population of “Accés Est de Casserres” (Berguedà, Barcelona)

SUSANA CARRASCAL OLMO

GROB, Universitat Autònoma de Barcelona-UAB. Susana.carrascal@uab.cat

EDUARDO CHIMENOS-KÜSTNER

Universitat de Barcelona. echimeno@ub.edu. orcid.org/0000-0002-0728-1808

ALBERT ISIDRO LLORENS

Hospital Universitari Sagrat Cor de Barcelona; GROB, Universitat Autònoma de Barcelona-UAB. aisidro.cot@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8784-2945

ASSUMPCIÓ MALGOSA MORERA

GROB, Universitat Autònoma de Barcelona-UAB. orcid.org/0000-0003-1723-3671

Assumpcio.malgosa@uab.cat

Resumen:

El yacimiento “Accés Est de Casserres” (Berguedà, Barcelona) es una de las necrópolis alto medievales (ss. V-XI d. C.) más extensa estudiada a día de hoy en Cataluña. Los primeros resultados de los análisis realizados en los maxilares, dientes y la articulación temporomandibular muestran un elevado número de casos con trastornos en la ATM (TTM) que podrían estar relacionados con las alteraciones dentales que sufrió la población de Casserres.

Palabras clave: TTM, condropatía, caries, periodontopatía, patología oral.

Abstract:

The site “Accés Est de Casserres” (Berguedà, Barcelona) stands out as one of the largest early medieval necropolises (5th-11th centuries AD) hitherto studied in Catalonia. The first results of the analyses carried out in the jaws, teeth and the temporomandibular joint show a high number of cases with TMJ disorders (TMDs) which might be related to the dental disorders suffered by the inhabitants of Casserres.

Keywords: TMD, chondropathy, caries, periodontopathy, oral pathology.

88

Enllaç: [petracos-3.pdf \(ua.es\)](https://petracos-3.pdf.ua.es) pàg. 89.

