

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

**FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA**

Página para la carta de conformidad de lectura de la tesis de la UAB-Director y codirector

**Estudio comparativo de la efectividad del tratamiento entre
Fijador externo y Osteosíntesis
en las fracturas completas del radio distal (tipo 23-C)**

Tesis doctoral del
Licenciado D. Eduard Norberto Bayona

Director de la Tesis:
Doctor Josep Martí Valls

Codirector de la Tesis:
Profesor Antonio Navarro Quilis

Leida y defendida en Barcelona, 14 de Marzo de 2001

Trabajo presentado por D. Eduard Norberto Bayona
para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía
por la Universitat Autònoma de Barcelona.

Barcelona, 2000.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universitat Autònoma de Barcelona, y a su Departamento de Cirugía por la aceptación de este trabajo para la obtención del grado de Doctor en Medicina y Cirugía.
- Al Profesor Antonio Navarro Quilis, Catedrático de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universitat Autònoma de Barcelona, por aceptar la Codirección de este trabajo, y por sus certeros consejos para su confección.
- Al Dr. Josep Martí Valls, Director de la Tesis, por su perseverancia, ánimo y asesoramiento en la confección de esta Tesis, sin su entusiasmo, apoyo y tutela no hubiese llegado al final.
- Al Profesor Maurice E. Müller, Doctor Honoris Causa de la Universitat Autònoma de Barcelona, por sus enseñanzas y consejos durante la revisión-reclasificación de las fracturas en mi estancia en la Fundación Maurice E. Müller de Berna, por su disponibilidad y por sus sugerencias finales a este trabajo.
- Al Dr. Diego L. Fernández, Profesor Asociado de Cirugía Ortopédica de la Universidad de Berna, por prestar su tiempo, experiencia y saber en revisar este trabajo.
- Al Sr. Markus Buhler, Director del Centro de Documentación de la AO-Internacional de Davos, por su colaboración en la obtención de la muestra, facilitando la casuística del Centro de Documentación de la AO-Internacional, y ofreciendo su infraestructura para la realización de este trabajo.
- Al Dr. Peter Koch, de la Fundación Maurice E. Müller de Berna, por su guía y sugerentes ideas en la reclasificación de las fracturas y la valoración de su tratamiento.
- A la Dra. Montserrat Martín Baranera, Jefe de la Unidad de Epidemiología del Consorci Hospitalari de la Creu Roja de Catalunya, por su total disponibilidad, por el tratamiento estadístico de las variables y por sus consejos para la construcción del trabajo.
- Al Dr. J. Miquel Sales Pérez, del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Consorci de la Creu Roja de l'Hospitalet de Llobregat, que siempre me ha ofrecido su tiempo y conocimientos, y cuyas ideas me orientaron para la estructuración final del presente trabajo.

- A todos los miembros del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Consorci Hospitalari de la Creu Roja de Catalunya de l'Hospitalet de Llobregat, y muy especialmente a los Residentes que me han soportado.
- A mi hermana Mireia por transmitirme parte de sus conocimientos informáticos, para poder configurar este trabajo.
- A la Srta. Pepi Vázquez, Bibliotecaria de nuestro Hospital por su ayuda en la búsqueda bibliográfica y logística.
- Y a todos aquellos, personas e instituciones, que han colaborado dedicando parte de su tiempo en la realización de esta Tesis, mi más sincera gratitud.

A Sara, Ferran y Anna

A mis Padres

INDICE

INDICE

	<u>Pag.</u>
1) – MOTIVO DEL ESTUDIO	1
2) – OBJETIVOS	5
3) – INTRODUCCIÓN	9
3.1 – Historia	11
3.2 – Importancia económica	13
3.3 – Clasificaciones de las fracturas del radio distal	15
3.4 – Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller	21
3.5 – Tipos de tratamiento	25
3.5.1 – Tratamiento ortopédico	25
3.5.2 – Tratamiento quirúrgico	25
3.6 – Indicaciones de tratamiento quirúrgico	33
3.6.1 – Tratamiento quirúrgico	35
4) – MATERIAL Y MÉTODO	47
4.1 – Instrumentación quirúrgica	51
4.1.1 – Mini-fijador AO	51
4.1.2 – Tipos de osteosíntesis – Placas	51
4.1.3 – Implantes o Gestos asociados	51
4.2 – Descripción de las variables	53
4.2.1 – Hoja A de documentación	53
4.2.2 – Hoja C de documentación	57
4.3 – Tratamiento estadístico	61
4.3.1 – Cálculo del tamaño de la muestra	61
4.3.2 – Análisis estadístico	61
4.4 – Tamaño de la muestra	63

5) – RESULTADOS – HOJA A DE DOCUMENTACIÓN	65
5.1 – Filiación	67
5.1.1 – Sexo	67
5.1.2 – Edad	71
5.2 – Generalidades	87
5.2.1 – Tipo de accidente	87
5.2.2 – Lesiones generales asociadas	95
5.2.3 – Alteraciones generales preexistentes	99
5.3 – Diagnóstico	103
5.3.1 – Lado afecto	103
5.3.2 – Tipo de fractura	107
5.3.3 – Lesiones locales asociadas	111
5.3.4 – Alteraciones locales preexistentes	115
5.4 – Tratamiento	119
5.4.1 – Tratamiento principal	119
5.4.2 – Implante principal	123
5.4.3 – Implante adicional	125
5.4.4 – Tratamiento asociado	129
5.4.5 – Función del implante	133
5.4.6 – Tipo de Reducción	137
5.4.7 – Tipo de fijación (estabilidad)	141
5.4.8 – Cirujano	145
5.4.9 – Tipo de anestesia	149
5.5 – Postoperatorio	153
5.5.1 – Tratamiento postoperatorio	153
5.5.2 – Tratamiento antibiótico	157
5.5.3 – Tratamiento antitrombótico	161
5.5.4 – Complicaciones generales	165

5.5.5 – Complicaciones locales	169
5.5.6 – Medidas terapéuticas asociadas	173
5.6 – Resumen resultados Hoja-A	177
6) – RESULTADOS – HOJA C DE DOCUMENTACIÓN	179
6.1 – Seguimiento	181
6.1.1 – Controles	181
6.2 – Control de la fractura	185
6.2.1 – Complicaciones generales tardías	185
6.2.2 – Complicaciones locales tardías	191
6.2.3 – Días de ingreso	197
6.2.4 – Duración de la fijación externa	203
6.2.5 – Carga total	207
6.3 – Clínica – Exploración	211
6.3.1 – Uso de la extremidad	211
6.3.2 – Dolor	215
6.3.3 – Tumefacción de la extremidad	219
6.3.4 – Edema de la extremidad	223
6.3.5 – Alteraciones del sistema nervioso periférico	227
6.3.6 – Alteración de la circulación periférica	231
6.3.7 – Cicatrización	235
6.3.8 – Movilidad articulación proximal	239
6.3.9 – Movilidad articulación afecta	245
6.3.10 – Movilidad articulación distal	251
6.3.11 – Malposición	257
6.4 – Estudio radiológico	261
6.4.1 – Implante	261
6.4.2 – Callo óseo	265

6.4.3 – Estructura ósea	269
6.4.4 – Interlínea articular	273
6.5 – Secuelas e incapacidades	277
6.5.1 – Tipo de seguro	277
6.5.2 – Tiempo de baja laboral	283
6.5.3 – Incapacidad al alta	287
6.5.4 – Actividad deportiva	291
6.5.5 – Valoración final	295
6.6 – Resumen resultados Hoja-C	303
6.7 – Análisis económico	305
6.7.1 – Diagnóstico + preoperatorio	305
6.7.2 – Ingreso hospitalario	306
6.7.3 – Seguimiento	309
7) – DISCUSIÓN	311
8) – CONCLUSIONES	325
9) – BIBLIOGRAFIA	329

1 - MOTIVO DEL ESTUDIO

1 - MOTIVO DEL ESTUDIO

Durante el periodo 1988 – 1991 realizamos una revisión de 300 fracturas de la extremidad distal del radio tratadas con yeso o combinando el vendaje enyesado con agujas de Kirschner intrafocales tipo Kapandji. El análisis de los resultados de la documentación clínica de los casos, nos permitió confeccionar un protocolo de tratamiento para estas fracturas, con el fin de poder mejorar los resultados del tratamiento ortopédico, que en las fracturas 23-C solo conseguía un 20% de buenos resultados.

En 1990, por iniciativa de Dr. Rafael Orozco, y bajo la supervisión del Prof. Maurice E. Müller reclasificamos 54.280 fracturas de los huesos largos tratadas con osteosíntesis, recogidas informáticamente en el Centro de Documentación de la **AO**-Internacional (Grupo Internacional para el Estudio de la Osteosíntesis), en Berna y Davos (Suiza). El estudio se realizó siguiendo la Clasificación de las fracturas de los huesos largos, publicada en 1990 por el Prof. M.E.Müller ^{Müller 90}.

El motivo que nos animó a realizar este estudio fue que, a nuestra casuística, pudimos añadir una muestra significativamente importante como la del Centro de documentación de la **AO**-Internacional, de donde se seleccionaron los casos de fracturas articulares completas distales de radio (tipo 23-C de la Clasificación de M.E. Müller), tratadas con Fijador Externo o con Osteosíntesis.

La incidencia encontrada para estas fracturas distales de cúbito y radio (segmento 23-) fue de un 5'67 % (3.094 fras.) del total de fracturas documentadas tratadas con osteosíntesis. En nuestro estudio sólo utilizaremos las fracturas 23-C (articulares completas) que son el 42'4 % (1.315 fras.) del segmento 23- tratadas quirúrgicamente. Dentro de este último grupo veremos las tratadas con fijador externo o con osteosíntesis-placa.

El valor de la muestra estriba en el tamaño de la misma, además de estar clasificada y tratada con unos criterios homogéneos de escuela que permiten su comparación.

El interés del estudio radica en la significación de la muestra, por su tamaño, el intervalo de edad de la población implicada, la frecuencia de aparición, el tiempo de incapacidad laboral que supone, las secuelas que comporta y el coste socioeconómico que todo ello representa.

2 - OBJETIVOS

2 - OBJETIVOS

- Evaluar los resultados y la efectividad en el tratamiento de las **fracturas articulares completas** de la epífisis distal del radio (23-C de la Clasificación de M.E. Müller) tratadas quirúrgicamente con Fijador externo u Osteosíntesis.
- Confirmar o Negar la Hipótesis que dentro del tratamiento quirúrgico, el Fijador externo es más eficaz y menos costoso que el tratamiento mediante Osteosíntesis con placa.
- Evaluar la efectividad de la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de Maurice. E. Müller en el segmento del cúbito/radio distal (segmento 23-) como predicción de gravedad, dificultad terapéutica creciente y pronóstico, dependiendo del Tipo, Grupo y Subgrupo a que pertenezca la fractura.

3 – INTRODUCCIÓN

3.1 – HISTORIA

3.2 – IMPORTANCIA ECONÓMICA

**3.3 – CLASIFICACIONES EN LAS FRACTURAS
DEL RADIO DISTAL**

3.4 – CLASIFICACIÓN DE M.E.MÜLLER

3.5 – TIPOS DE TRATAMIENTO

3.6 – INDICACIONES DE TRATAMIENTO

3.1- HISTORIA

Las primeras referencias documentadas de fracturas del radio distal las tenemos en la publicación de Colles en 1814 ^{Colles 1814}, que sin haber podido realizar ninguna disección en cadáver, define, fruto de la observación, las fracturas que afectan a los tres centímetros proximales a la articulación radio-carpiana. El tratamiento buscaba el restablecimiento de la movilidad articular eliminando el dolor, persistiendo las deformidades durante toda la vida.

La evolución en la descripción de estas fracturas fue avanzando paralelamente en las escuelas francesa y anglosajona ^{Peltier 84, Fernández DL 94-96}.

En 1832 Goyrand define la fractura distal del radio en flexión, que en 1847 Smith publicaría como la "Irish Fracture" resultante de la caída sobre el dorso de la mano.

En 1837 Diday describe la oblicuidad del trazo de fractura que comportará un acortamiento del radio por su desplazamiento proximal.

En 1837 John Rhea Barton en sus estudios en cadáver en fresco, define las fracturas articulares parciales, anterior y posterior, que en 1839 también estudiaría Letenneur.

Voillemier en 1839 describe la conminución que presentan estas fracturas, fruto de traumatismos de alta energía.

Dupuytren en 1847 después de un estudio exhaustivo en cadáveres, describió la lesión y su evolución.

Desde el mismo centro que Dupuytren, Hospital Dieu de París, Malgaigne en 1859 publica el mecanismo de fractura, diferenciando entre las caídas con apoyo tenar o hipotenar, las cuales darán diferentes tipos de lesión.

Conner en 1881 intenta sistematizar el tratamiento de estas fracturas por las exigencias de los avances médico-quirúrgicos de la época.

En esta misma línea en 1886 Lucas de Championnière publica dos libros y 35 artículos sobre el tratamiento de las fracturas y las lesiones articulares, describiendo las técnicas de reducción e inmovilización para cada tipo de lesión.

Entrando ya en nuestro siglo, las publicaciones de Robert Jones en 1915 y más adelante, en 1923 la de Lorenz Boehler representaron un cambio de orientación en el tratamiento de las lesiones osteo-articulares.

En 1929 Ombredanne en París es el primero en utilizar un fijador externo para el radio distal.

En Seattle en 1944 Roger Anderson diseña su fijador externo.

En 1951 Garland y Werley^{Garland 51} con su clasificación quieren empezar a protocolizar el tratamiento según clasificación. Este cambio es definitivo con el trabajo de Lidström en 1959 y luego con el de Frykman en 1967, donde sus clasificaciones empiezan a dar un gradiente de gravedad de lesión, dificultad de tratamiento y pronóstico.

Otro salto cualitativo en el manejo de estas fracturas fue la descripción del tratamiento con agujas percutáneas intrafocales que realizó Kapandji en 1976^{Kapandji 76}.

Ya en nuestros días las pautas han venido dadas por las publicaciones de C.P. Melone en 1984 con su clasificación y descripción del tratamiento para cada tipo de fractura, W.P. Cooney en 1990 con su clasificación e indicaciones, finalmente Diego L. Fernández en 1990 y 1996 y Jesse Jupiter en 1992 han perfeccionado las clasificaciones, estandarizando las posibilidades terapéuticas según la clasificación inicial de la fractura, consiguiendo con ello mejorar los resultados finales gracias a mejores reducciones, a una movilización más precoz y a la prevención de las complicaciones.

3.2 - IMPORTANCIA ECONÓMICA

En 1993, con motivo de la Ponencia del Sexto Congreso de la Sociedad Catalana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, realizamos un Estudio Multicéntrico sobre las Fracturas del Anciano en Cataluña, documentadas durante el año 1991, en 34 Hospitales de Catalunya ^{Orozco 93}. Del total de los 6.268 pacientes incluidos en el estudio, 1.560 no requirieron ingreso para su tratamiento, de estos, 688 (44'10 %) eran fracturas de la epífisis distal del radio. De los 4.708 ingresados, 127 (2'69 %) eran fracturas distales de radio de las que el 38'5 % precisaron tratamiento quirúrgico.

En la revisión que realizamos durante el año 1990 de las fracturas tratadas quirúrgicamente documentadas en el Centro de Documentación de la AOI, del total de 54.280 fracturas controladas, 3.094 (5.67 %) correspondían a fracturas distales del radio, (segmento 23- de la Clasificación de M.E. Müller) de estas, el 39'3 % eran extra-articulares (grupo 23-A), el 18'3 % eran articulares parciales (grupo 23-B), y el 42'4 % restante (1.315 fracturas) eran articulares completas (grupo 23-C), como publicamos en el Atlas de Osteosíntesis ^{Orozco 98-00}.

Es por ello que un grupo de 1.315 fracturas, que representa casi la mitad (42'4 %) del total de fracturas del radio distal tratadas quirúrgicamente, es una cantidad suficiente para tener en cuenta el impacto económico que significa, estudiando la efectividad en el tratamiento, con el fin de conseguir los máximos resultados clínicos y económicos en el tratamiento de este tipo de fracturas.

3.3 - CLASIFICACIONES DE LAS FRACTURAS DEL RADIO DISTAL

Las clasificaciones de las fracturas del radio distal han evolucionado con la mejora de los medios técnicos para su estudio. En un principio se limitaban a meras descripciones morfológicas, hasta que la aparición de la radiología simple permitió realizar descripciones específicas ^{Cautilli 74}. Tornvall ^{Tornvall 86} propuso unas posiciones estándar y las mediciones de los ángulos normales de la epífisis distal del radio. Kreder ^{Kreder 96} intentó estandarizar unas mediciones en radiografías simples, para evitar exploraciones más costosas, pero desistió por la poca reproductibilidad interobservador de las mediciones. Otras exploraciones complementarias más complejas como las tomografías, nos permitían valorar los hundimientos e incongruencias de la interlínea articular.

El escáner posibilitó la confección de una planificación preoperatoria casi exacta ^{Cole 97}.

Johnston ^{Johnston 92}, y Trumble ^{Trumble 99}, en sus estudios comprueban que con el uso del escáner un 20% de fracturas asciende un grupo de gravedad en la clasificación con respecto a la radiografía simple inicial, a pesar de ello, hay estudios que priman el ahorro de la tomografía frente a la mayor información del escáner ^{Freedman 99}.

La artrografía y la resonancia nuclear magnética permitieron la valoración de las lesiones de partes blandas asociadas básicamente a fracturas de alta energía. Con esta información llegaremos a clasificaciones que además del estudio de la propia fractura, evalúan el mecanismo, el trazo de fractura, la descripción minuciosa de las lesiones de partes blandas, y finalmente intentan darnos unos parámetros de pronóstico, gravedad, indicación y dificultad terapéutica, así como una previsión de las posibles secuelas o complicaciones que seguirán al tratamiento inicial.

De este modo, gracias a los avances tecnológicos en el estudio de estas fracturas fueron apareciendo diferentes clasificaciones que atendían a distintos criterios para su confección:

Destot en **1923** las clasificaba según el desplazamiento palmar o dorsal.

Taylor i Parsons en **1938** divide las fracturas en dos grupos principales, dando gran importancia a la lesión del fibrocartílago triangular.

Nissen-Lie en **1939** y **Garland y Werley** en **1951** ^{Garland 51} desarrollaron una clasificación basada en la afectación intra o extra-articular de la fractura, la presencia o no de conminución, y la existencia o no de deformidad, pero no contemplaba el grado de desplazamiento de la fractura.

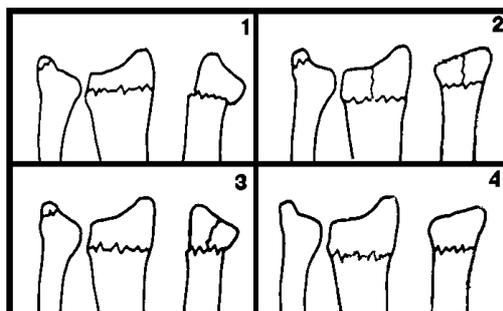


Ilustración ¡Error!Argumento de modificador desconocido.:
Clasificación de Garland y Werley 1951.

Thomas en 1957 realiza la clasificación del desplazamiento palmar de las fracturas.

En **1959 Lidström**^{Lidström 59} clasifica estas fracturas basándose en su desplazamiento, describiendo seis grupos que definen el grado y dirección del desplazamiento y el tipo y grado de afectación articular.

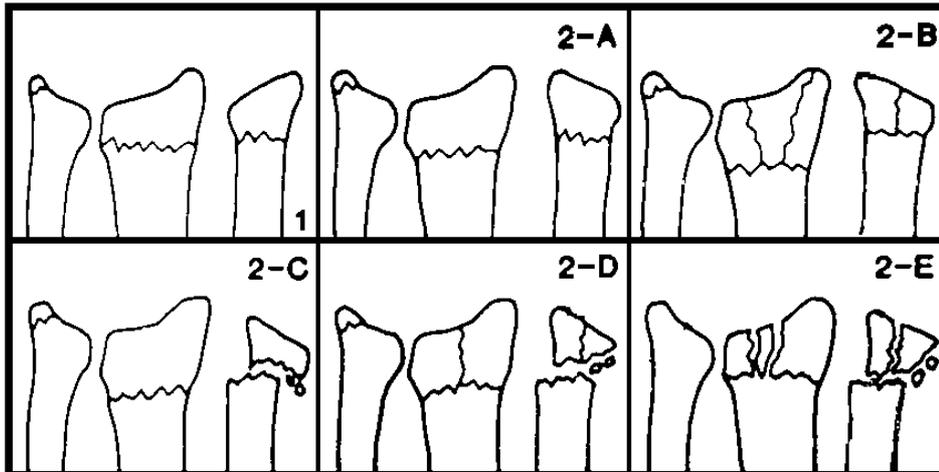


Ilustración ¡Error!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Lidström 1959.

En **1965 Older**^{Older 65} cuya clasificación además de contemplar los criterios clásicos de angulación, conminución y afectación articular, daba especial hincapié en la relación de longitud radio-cubital distal, parámetro importante para el pronóstico de estas fracturas.

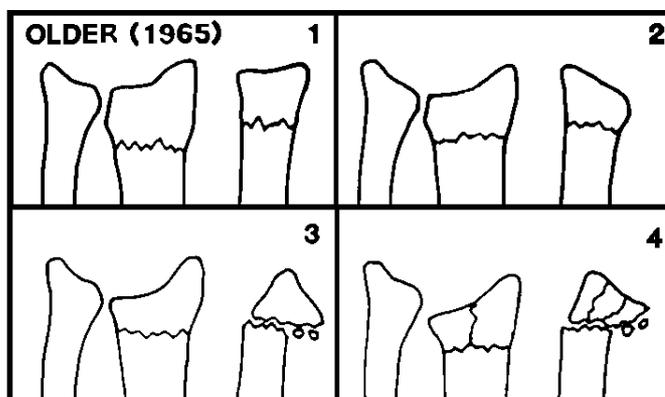


Ilustración ¡Error!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Older 1965.

En **1967 Frykman** ^{Frykman 67} establece un sistema de clasificación donde además del radio, se considera individualmente la articulación radiocarpiana y la presencia o no de fractura de la estiloides cubital, con la afectación de la radio-cubital inferior que esto implica.

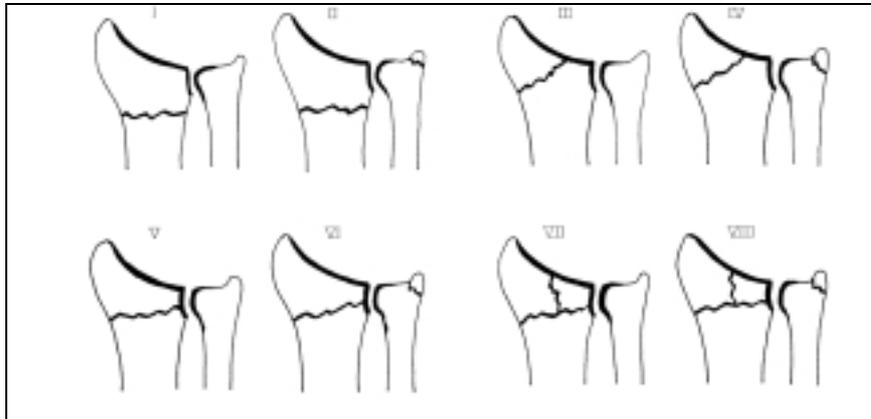


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Frykman 1967.

En **1984 Melone** ^{Melone 84} clasifica las fracturas intra-articulares distales de radio, considerando cuatro partes: la diáfisis radial, la estiloides, y los fragmentos medio-dorsal y medio-palmar. El grado de desplazamiento y la dirección de éstos nos dará un valor pronóstico para la reductibilidad y la estabilidad intrínseca.

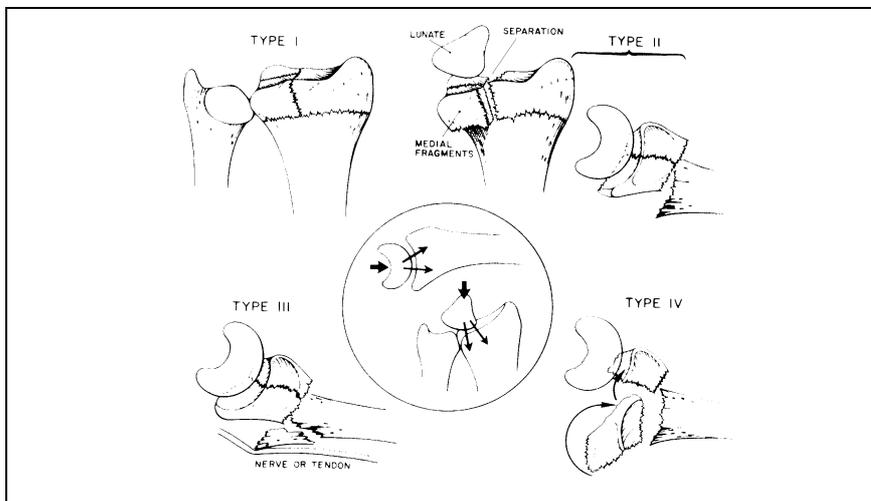


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Melone 1984.

Jenkins en **1989** ^{Jenkins 89} se basa en la presencia y distribución de la conminución de la fractura, ya que ello tendrá una relación directa con la estabilidad intrínseca de la fractura. Otra clasificación adicional es la de articulares, desplazamiento o no y la reductibilidad y estabilidad de cada tipo.

En **1990 Mc Murtry** en su clasificación divide las fracturas de 2 a 5 partes, considerando como parte, el fragmento suficiente para ser manipulado o bien sintetizado.

Otra clasificación es la **Clasificación de la Clínica Mayo** que pone énfasis en la situación de las carillas articulares.

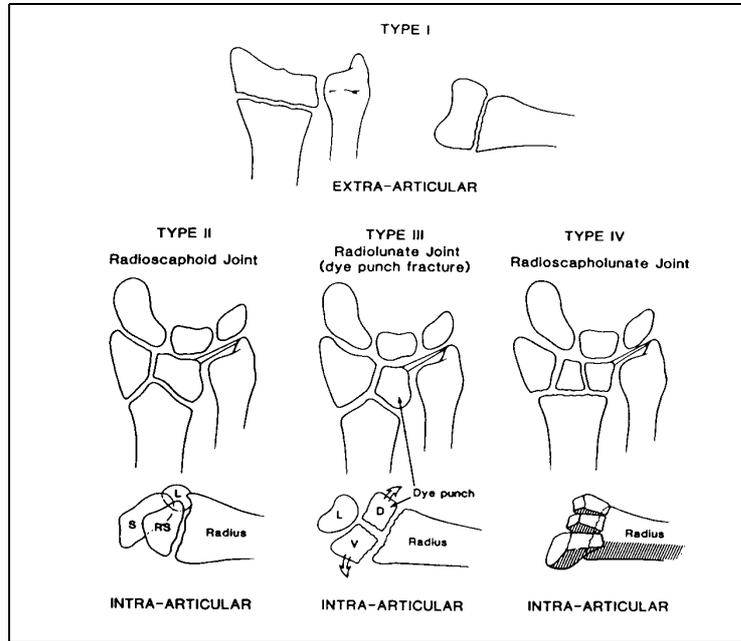


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Mayo.

En **1990 Cooney** ^{Cooney 90} propone la "**Clasificación Universal**" basándose en la afectación intra o extra-articular y en la estabilidad de la fractura.

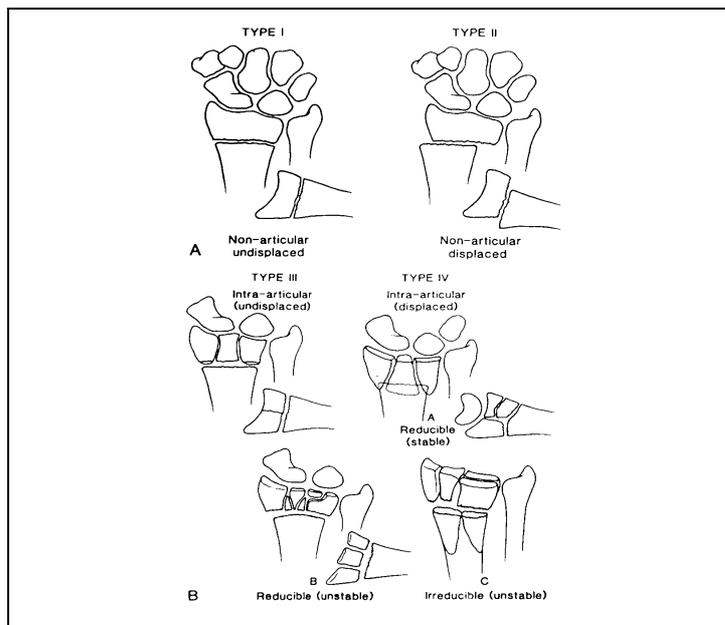


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Cooney 1990.

La clasificación de **Diego L. Fernández, 1996** ^{Fernández 96, Jupiter 97}, quizás la más completa y actual de las clasificaciones, contempla la lesión ósea, la de partes blandas y el mecanismo de producción de la fractura, describiendo los siguientes tipos:

- Tipo I:** Fracturas por flexión de la metáfisis.
Tipo II: Fracturas parciales (cizallamiento) articulares del radio.
Tipo III: Fracturas articulares por compresión.
Tipo IV: Fracturas por avulsión y fractura-luxación radio carpiana.
Tipo V: Fracturas combinadas (I, II, III, IV), lesiones de alta energía.

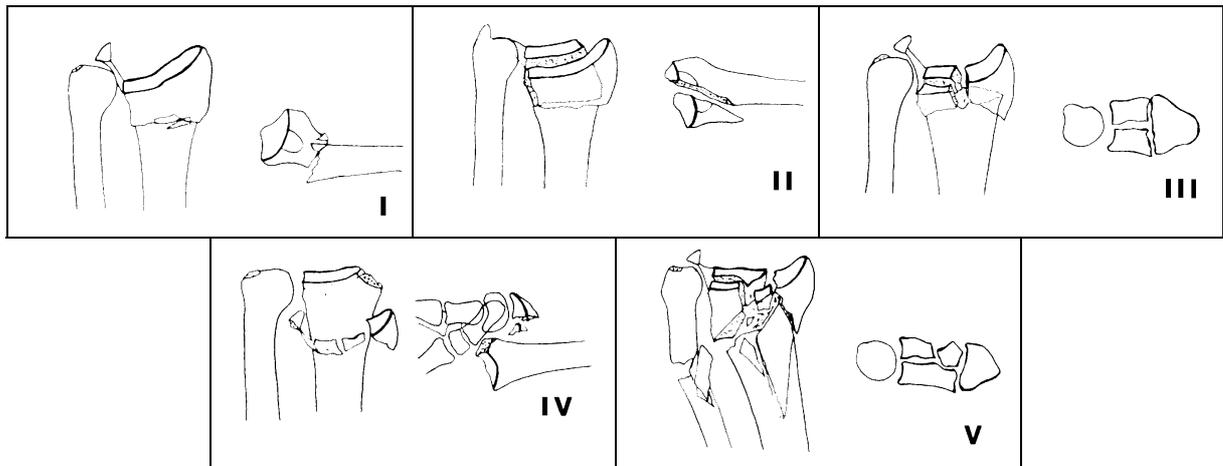


Ilustración ¡Error!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de Diego L. Fernández 1996.

Completa esta Clasificación un apéndice que describe las lesiones del cúbito y de la articulación radio-cubital distal, distinguiendo tres tipos:

- Tipo I:** Estable: - Avulsión/fractura de la punta de la estiloides cubital.
- Fractura estable del cuello del cúbito.
- Tipo II:** Inestable: - Ruptura del ligamento triangular y/o cápsula de la articulación RCD.
- Fractura/avulsión desde la base de estiloides cubital.
- Tipo III:** Pot. Inestable: - Fractura articular de la cavidad sigmoidea del radio.
- Fractura articular de la cabeza cubital.

Esta clasificación tiene una complejidad-especificidad muy elevada lo que dificulta su uso generalizado.

3.4 – CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE LOS HUESOS LARGOS DE M.E. MÜLLER

La **Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller** Müller⁹⁰ es un Sistema de Clasificación Global, con un organigrama de Clasificación que atiende a criterios anatómicos y anatomopatológicos, con una subdivisión ternaria que permite identificar todas las fracturas con su valor pronóstico.

Se trata de un sistema de clasificación sintético que integra el aspecto anatómico de la fractura, su topografía, complejidad, pronóstico y posibilidades terapéuticas.

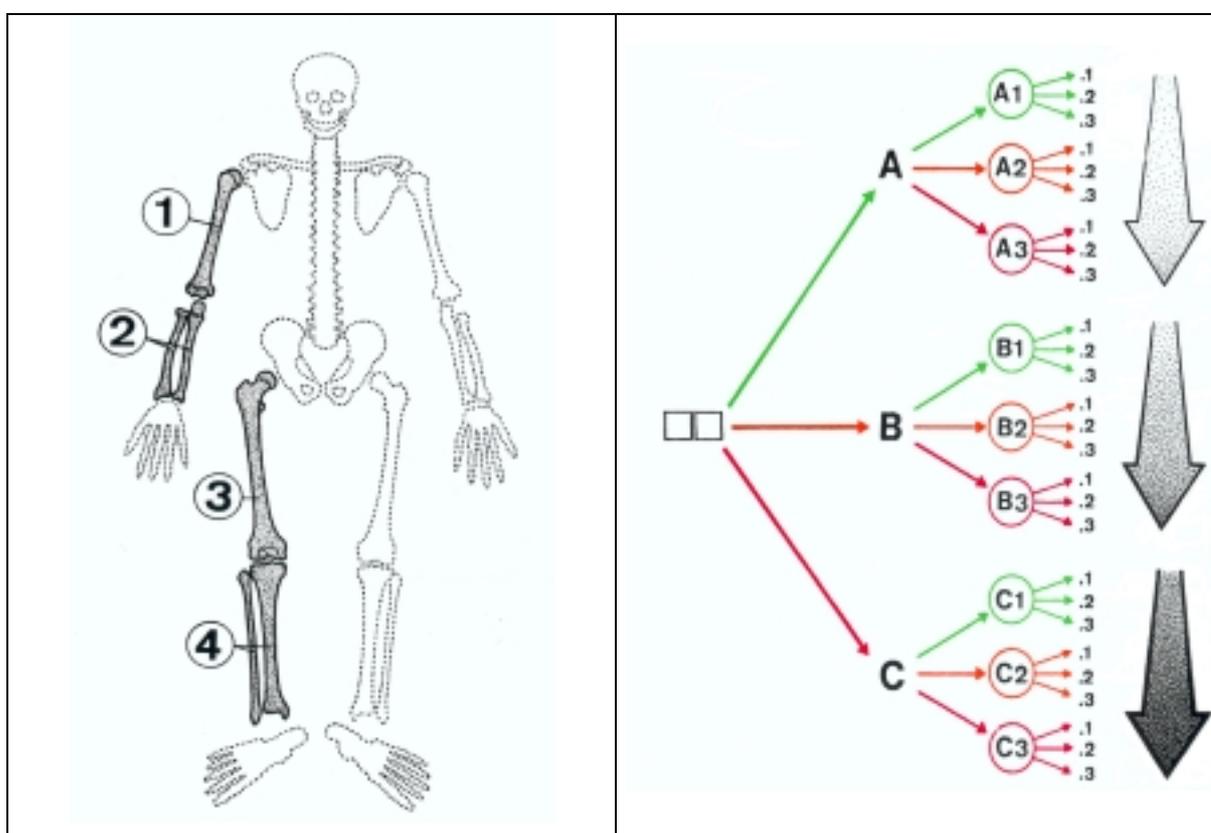


Ilustración ¡Error!Argumento de modificador desconocido.: Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller 1990, localización y tipo-grupo-subgrupo.

Es un sistema alfa-numérico de clasificación de cinco dígitos que permite su tratamiento informático.

El **primer** dígito localiza el hueso afecto: 1- Húmero, 2- Cubito/radio, 3- Fémur, 4- Tibia/peroné.

El **segundo** dígito el segmento afecto: 1- proximal, 2- diafisario, 3- distal.

El **tercero** será una letra que define el tipo de fractura:

- tipo **A**: fracturas simples.
- tipo **B**: fracturas con un tercer fragmento.
- tipo **C**: fracturas complejas.

En el caso de las fracturas de los segmentos articulares será:

- tipo **A** fracturas extrarticulares.
- tipo **B** fracturas articulares parciales.
- tipo **C** fracturas articulares completas.

El **cuarto** y **quinto** dígito definen el grupo (1-2-3) y subgrupo (1-2-3) de la fractura.

De esta forma en cada fractura tenemos un total de 27 posibilidades de clasificación.

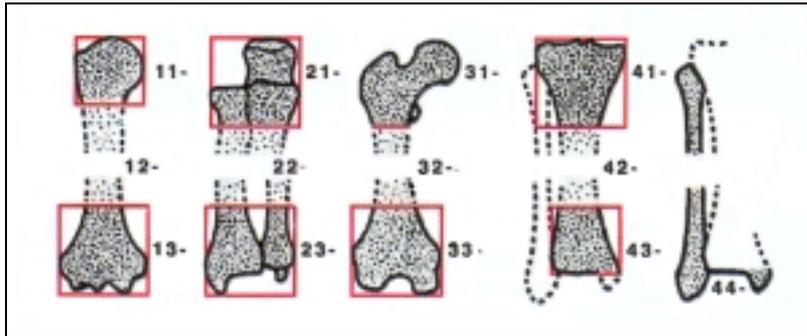
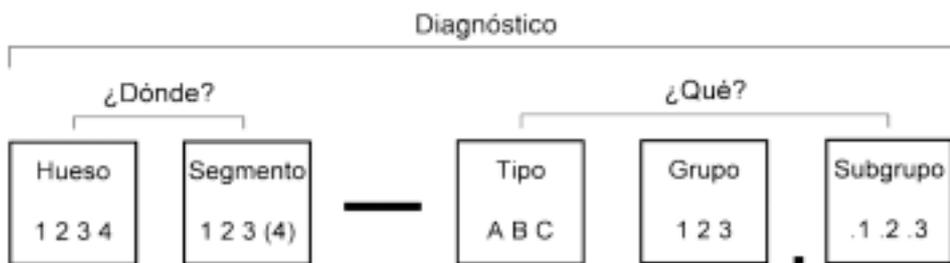


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Definición de los segmentos de la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller.

El cubito/radio y la tibia/peroné se consideran como un solo hueso, mediante los grupos y subgrupos se definen las fracturas de ambos huesos. Hay una excepción para las fracturas maleolares, donde también se valoran las partes blandas, serán fracturas del segmento 44-.

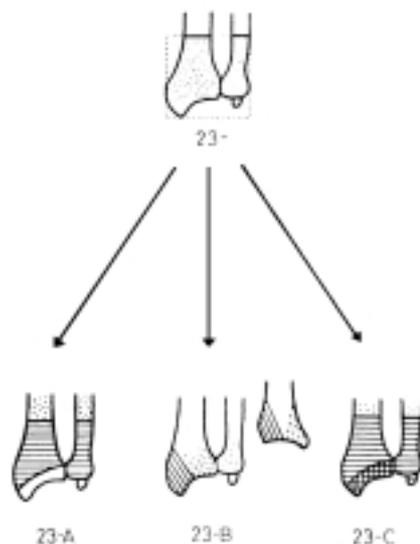
Para la clasificación de una fractura atenderemos a dos preguntas, **¿dónde?**, hueso y segmento y **¿qué?**, tipo-grupo-subgrupo de fractura, utilizando las variables definidas para cada dígito.



Esta Clasificación define un índice creciente de gravedad de la fractura a la vez que de complejidad en su tratamiento, aumentando este gradiente con los diferentes tipos de fractura, **A<B<C**, con los distintos grupos **1<2<3** y subgrupos **1<2<3**.

Para el territorio del cúbito/radio distal (23-) tendremos:

- tipo **23-A**: fracturas extrarticulares.
- tipo **23-B**: fracturas articulares parciales.
- tipo **23-C**: fracturas articulares completas, objetivo de nuestro estudio.



Dentro de cada tipo, el gradiente aumenta entre los diferentes grupos A1,A2,A3; B1,B2,B3; C1,C2,C3, y de la misma forma en los subgrupos, hasta las 27 posibilidades de clasificación.

Nuestro estudio versará sobre las fracturas del tipo **23-C**, dentro de las cuales tendremos los distintos grupos de fracturas articulares completas, **23-C1**, **23-C2** y **23-C3**:

- **Grupo C1**: Fractura articular completa del radio, articular simple y metafisaria simple.

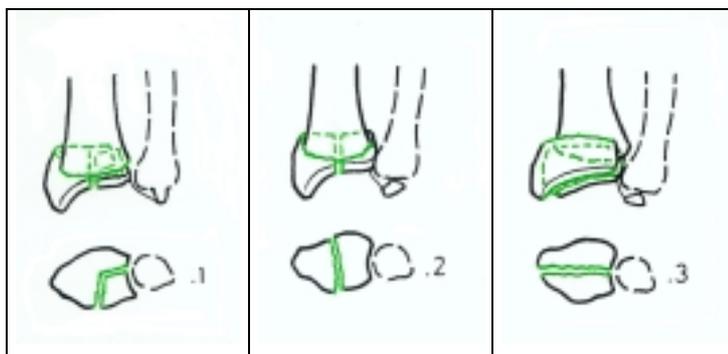


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Fracturas del grupo 23-C1.

C1.1 : Fractura articular completa del radio con un fragmento articular postero medial.

C1.2 : Fractura articular completa del radio con un trazo articular sagital.

C1.3 : Fractura articular completa del radio con un trazo articular frontal.

- **Grupo C2:** Fractura articular completa del radio, articular simple y metafisaria plurifragmentaria.

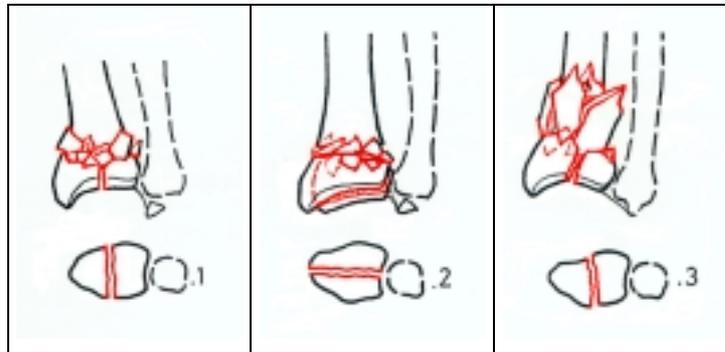


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Fracturas del grupo 23-C2.

C2.1 : Fractura articular completa de radio con un trazo articular sagital.

C2.2 : Fractura articular completa del radio con un trazo articular frontal.

C2.3 : Fractura articular completa del radio con una conminución metafiso-diafisaria.

- **Grupo C3:** Fractura articular completa del radio plurifragmentaria.

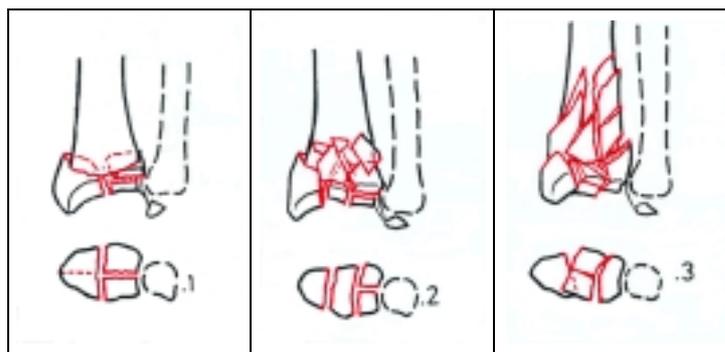


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Fracturas del grupo 23-C3.

C3.1 : Fractura articular completa del radio plurifragmentaria sin conminución metafisaria.

C3.2 : Fractura articular completa del radio plurifragmentaria con conminución metafisaria.

C3.3 : Fractura articular completa del radio plurifragmentaria con conminución metafiso-diafisaria.

3.5 – TIPOS DE TRATAMIENTO

3.5.1 - TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

En un principio estas fracturas fueron tributarias de tratamiento ortopédico, después de estudios posteriores se iniciaran las tentativas de tratamiento quirúrgico a la vista de los pobres resultados del tratamiento conservador en las fracturas articulares, con deformidades residuales frecuentes, aunque con pocos déficits funcionales en comparación con las deformidades radiológicas y morfológicas finales ^{Sternbach 85, Altissimi 86, 91, Kramer 86}.

Sternbach ^{Sternbach 85} remarcaba que el resultado no dependía tanto del tipo de inmovilización, como de la reducción inicial. Kopylov ^{Kopylov 93} revisó 76 fracturas con tratamiento ortopédico a 30 años con un 87 % de pacientes que consideraban iguales las dos extremidades.

Herndon ^{Herndon 93} defendía el tratamiento ortopédico pero con unas indicaciones muy estrictas para evitar las secuelas, especialmente en pacientes jóvenes, Otros ^{Zemel 87, Stein 90, Jakob M 99, Sarkar 99, Young 00} proponen tratamiento ortopédico en pacientes mayores de 65 años, puesto que las pequeñas deformidades que puedan resultar no comprometerán su autonomía diaria.

Rueger ^{Rueger 88} aconsejaba el tratamiento ortopédico con controles radiológicos frecuentes, y realizar nuevas reducciones si es preciso.

Sarmiento ^{Sarmiento 75} exponía las posibilidades del tratamiento funcional con una férula en supinación en estas fracturas, con un 82 % de buenos resultados, diciendo que la función es más importante que la propia reducción o el resultado radiológico.

3.5.2 – TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

3.5.2.1 – Fijador externo

Después de los malos resultados del tratamiento ortopédico en las fracturas inestables de radio, se inició la búsqueda de técnicas que evitasen los desplazamientos secundarios. Estas técnicas serán las precursoras de los fijadores externos, los yesos bipolares, yesos con inclusión de agujas de Kirschner, una colocada en las bases del II y III metacarpianos y la otra en la diáfisis del radio, consiguiendo un efecto de "fijador externo", manteniendo la longitud del radio en las fracturas inestables de su tercio distal. Técnica de fácil ejecución y con un bajo coste económico. Los buenos resultados obtenidos motivaron a los cirujanos y a la industria de material quirúrgico al diseño de los primeros fijadores, que en su inicio eran adaptaciones de los ya existentes para otras regiones anatómicas, para diseñar finalmente fijadores específicos para el radio distal.

Uno de los precursores del fijador externo fue el instrumento de Roger Anderson ^{Anderson 44, Vaughan 85} donde se colocaban las dos agujas situadas igual que en un yeso bipolar, ancladas a un marco externo que fijaba y mantenía la fractura hasta su consolidación.

Dentro de los fijadores modernos distinguimos dos tipos principales, los fijadores estáticos y los fijadores dinamizables.

- En el grupo de fijadores **estáticos** citaremos sólo los más utilizados:
 - **Mini-fijador AO:** réplica del fijador tubular AO pero de menor tamaño para adaptarlo a la región radio-carpiana. Mejorado con el tiempo con el diseño de las rótulas tubo-tubo ^{Fernández A 89}, y con el uso de las barras de fibra de carbono.
 - **Hoffman:** también variación del fijador grande, monolateral y algo voluminoso, de ahí su segunda generación Hoffman II.
 - **Shearer:** fijador muy ligero, tres clavos a cada lado no alineados entre ellos. Desechable y con un coste inicial inferior al resto de fijadores, pero no es reutilizable.
- En el grupo de fijadores **dinamizables** citaremos:
 - **Clyburn:** fue el primer fijador externo dinamizable ^{Clyburn 87}.
 - **Dienst:** diseña un fijador de implantación dorsal que permite una buena flexión pero limitando la extensión para evitar pérdidas de la báscula lateral ^{Dienst 97}.
 - **Pennig:** de diseño muy similar al de Clyburn. Es el más utilizado de este grupo, de bajo perfil y con una doble rótula que se libera, de forma simple o doble, en el momento de iniciar la dinamización ^{Pennig 93}.
 - **otros:** de menor difusión pero igualmente útiles como los de Hove ^{Hove 99}, Wrist-jack de Agee ^{Agee 94}, articulación de Goslings (experimental) para el mini-fijador AO ^{Goslings 94-99}.

Los fijadores externos tienen una técnica de montaje más sencilla que las osteosíntesis con placa, principalmente en fracturas tipo 23-C, pero hay una serie de detalles técnicos que no podemos olvidar en el momento de su implantación como:

- **Tamaño de los clavos:** la mayoría de fijadores utilizan clavos de 3 ó 3'5 mm de diámetro. El mini-fijador AO lleva clavos de 2'5 mm autoperforantes-autoterrajantes. El tamaño de los clavos influye en el anclaje pero se relacionará con la aparición de fracturas a nivel del segundo metacarpiano por desproporción hueso-implante.

- **Colocación y número de clavos:** el ángulo de inserción entre los clavos influye en la estabilidad del montaje. Los clavos paralelos tienen una menor estabilidad que los colocados en posición divergente de 40 – 60 grados ^{Edwards 91}. La colocación de tres clavos dará mayor estabilidad que la inserción de dos. El aumento de la distancia entre los clavos de cada lado de la fractura da mayor estabilidad ^{Herzberg 90}. Para evitar yatrogénias en la colocación percutánea de los clavos, como la lesión de la rama sensitiva del radial, Vandersluis ^{Vandersluis 93} y Seitz ^{Seitz 90-91a} aconsejan la colocación con un mini-abordaje.

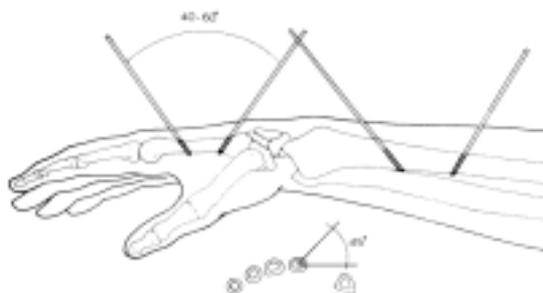


Ilustración: Colocación de máxima estabilidad de los clavos (Edwards 91).

- **Rigidez del fijador:** la rigidez de un fijador no depende sólo de su construcción sino de su forma de implantación. A menor distancia entre la fractura y el cuerpo del fijador externo mayor será su estabilidad. La situación del cuerpo del fijador con respecto al antebrazo también influye en la estabilidad, de modo que los fijadores colocados en el mismo plano de los huesos del antebrazo soportan peor las sollicitaciones en flexo-extensión y los colocados en la bisectriz de los planos frontal y lateral del antebrazo controlan mejor las fuerzas de flexo-extensión, desviación radio-cubital y sus combinaciones. Nakata ^{Nakata 85} hace un estudio comparativo de rigidez entre fijadores con este resultado de mayor a menor, mini-fijador AO, Ace, Hoffman, Roger Anderson. Whiemaker ^{Whiemaker 98} estudia la rigidez del fijador de Hoffman[®] observando que lo que peor soporta es el esfuerzo de torsión de abrir una puerta y el levantar pesos.
- **Distracción:** al implantar un fijador externo debemos considerar la distancia radio-carpiana y medio-carpiana por control fluoroscópico ^{Kaempffe 93,96, Gupta 99}. Szabo ^{Szabo 92} advierte que el exceso de distracción o de desviación cubital y flexión son perjudiciales a pesar de que con ello consigamos una buena reducción. Un exceso de distracción produce distrofia y afectación articular por isquemia, pero una distracción insuficiente nos lleva a la pérdida de la longitud del radio y de la reducción.
- **Montaje:** tenemos dos posibilidades de montaje, puenteando la muñeca, radio-metacarpiano, que nos bloquea la articulación hasta el momento de la dinamización del fijador, o radio-radial

que no cruza la articulación ^{Bishay 94, Ziegler 96, Krishnan 98, McQueen 98, Fisher 99}. Este último da unos resultados funcionales mejores, su posibilidad de uso dependerá de la conminución del radio distal, que permita un buen anclaje de los clavos distales para asegurar todo el tiempo la fijación.

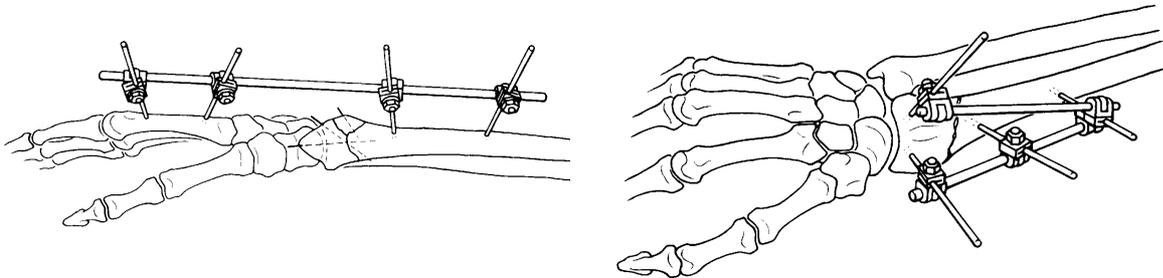


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Fijador radio-metacarpiano.

Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Fijador radio-radial.

- **Gestos asociados:** debemos apoyar el fijador externo, asociando agujas de Kirschner, para aumentar la estabilidad ^{Seitz 90-91a-91b, Wolfe 98, Zmurko 98, Wolfe99}; mini-abordajes que permitan reducir los fragmentos mediales; y sobre todo a injerto óseo para rellenar los defectos, acelerar el proceso de consolidación y reducir el tiempo de inmovilización ^{Leung 89-90, Jakob RB 89, Hastings 93, Leibovic 94-97, Pennig 96, Jupiter 97, Niedzwiedz 99, Klein 00}.

3.5.2 2– Osteosíntesis

3.5.2.2.1 – Agujas de Kirschner

La osteosíntesis más sencilla es la realizada con agujas de Kirschner, esta se inició fijando los fragmentos, y evolucionó posteriormente con la descripción del enclavado intrafocal según técnica de Kapandji ^{Kapandji 76}. Esta técnica nos da mejores reducciones que el enclavado de los fragmentos, pero aparecen más pérdidas de reducción. La técnica de Kapandji es de fácil ejecución y bajo coste económico.

Rayhach ^{Rayhach 93}, después de comparar seis métodos distintos de enclavado, observa, que la fijación más estable es el enclavado trans-cubital del radio. Para Naidu ^{Naidu 97} las agujas cruzadas, insertadas desde los bordes lateral y medial del radio, nos darán mayor estabilidad que colocadas paralelas.

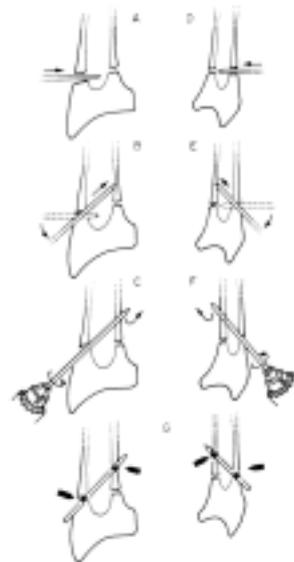


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Técnica de Kapandji.

3.5.2.2.2 – Placas

Para la osteosíntesis con placas utilizaremos las diseñadas por la AO que serán:

- Placa en T de 3'5mm.
- Placa en T oblicua de 3'5 mm.
- Placas de 2'7 mm de mini-fragmentos en T, L,
- La placa-Pí, y la placa T de reconstrucción de titanio no están en nuestro estudio al ser de posterior aparición a la documentación de nuestra muestra.

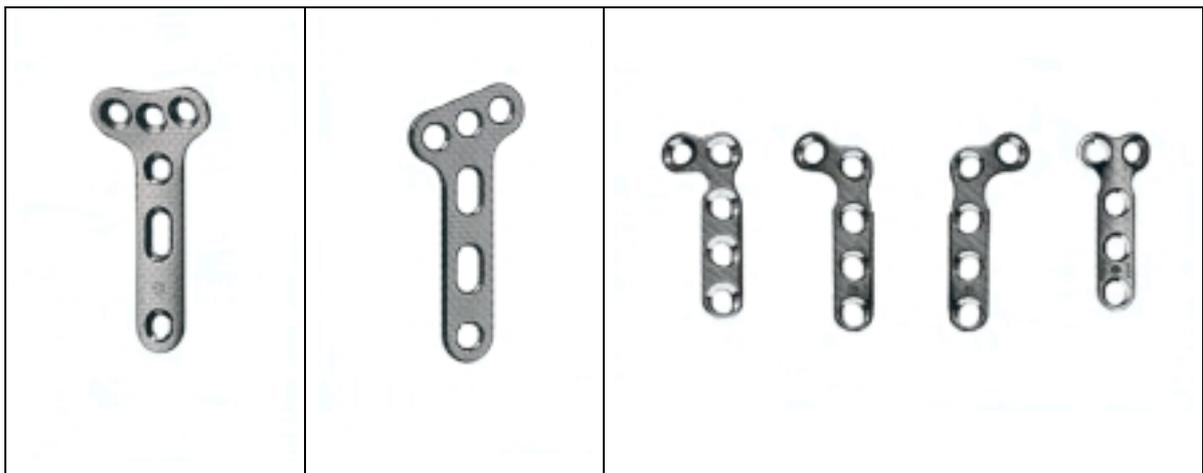


Ilustración iError!Argumento de modificador desconocido.: Placas en T de 3'5 mm recta y oblicua y de mini-fragmentos de 2'7 mm de Synthes®.

La indicación ^{Müller 93} del tipo de placa a utilizar dependerá, de cada fractura y del tamaño de los fragmentos, pudiéndose utilizar solas o combinadas, con dobles abordajes anterior y posterior.

La estabilidad de las placas varia con su colocación, de modo que en fracturas complejas la colocación de dos placas de 2'7 mm o de 2 placas de _ de tubo nos dará mayor estabilidad y mejor manejo que una de 3'5mm ^{Hahnloser 99, Peine 00}.

También podemos asociarlas a un fijador externo como distractor per-operatorio, o como tutor externo postoperatorio.

3.5.2.3 – Gestos asociados al tratamiento quirúrgico

3.5.2.3.1 – Injerto óseo

El injerto óseo lo utilizaremos para rellenar defectos y como soporte estructural.

Tendremos dos posibilidades a la hora de escoger el injerto: Autólogo o Aloinjerto.

- El injerto óseo autólogo es el que mejor resultado nos dará, puesto que nos rellena defectos óseos, es el mejor soporte estructural y al ser autólogo además nos acelerará el proceso de consolidación por su osteoconducción y oeteoinducción.

- El aloinjerto nos dará un menor soporte estructural con mayor pérdida de altura, aunque es más cómodo para el cirujano, que se ahorrará el abordaje de cresta ilíaca y a su vez una anestesia general ^{Herrera 99}.

3.5.2.3.2 – Sustitutos óseos

Se han descrito múltiples sustitutos óseos con el fin de facilitar soporte al tratamiento de las fracturas, buscando comodidad de uso y unas propiedades biológicas que colaborasen en la estabilidad de la síntesis estructuralmente y con alguna actividad osteoconductora o osteoinductora, Ladd ^{Ladd 99} y Sanchez-Sotelo ^{Sanchez-Sotelo 00a-b-c} hacen una revisión de las posibilidades del mercado. De todos estos productos útiles para otras fracturas o lesiones óseas, el que está generalizando su uso en las fracturas del radio distal es el Norian SRS[®].

El Norian SRS[®] es un cemento óseo de hidroxiapatita carbonatada o dahlita del hueso. Se presenta en envases con dos compartimentos estancos. Uno con una combinación seca de fosfato monocálcico monohidratado, fosfato tricálcico y carbonato cálcico. El otro con una solución de fosfato sódico. Al mezclarlos se forma una pasta que debe inyectarse en dos minutos. La transformación en dahlita se completa a los 5 días, y es exponencial. Durante los diez primeros minutos el foco debe permanecer inmóvil, a las 12 horas el 85-90 % ya es dahlita con una resistencia estructural superior a la del hueso esponjoso.

Tiene varias ventajas:

- Es inyectable con lo que se adapta al defecto óseo existente.
- Es radiopaco con lo que podemos seguir su evolución.
- El fraguado no es exotérmico.
- Es biocompatible.
- Tiene una resistencia superior al hueso esponjoso que se mantiene en el tiempo.
- Se remodela por un proceso osteoblástico/osteoclástico que lleva a su transformación en hueso normal dependiendo de las sollicitaciones.
- Los depósitos fuera del foco de fractura no inducen la aparición de calcificaciones heterotópicas y reabsorbiéndose con el tiempo.

La aplicación de Norian SRS[®] permite disminuir el tiempo de inmovilización a dos semanas, pudiendo iniciar la rehabilitación de forma precoz consiguiendo, un mejor rango de movilidad, menor pérdida de fuerza de prensión y sin aumentar las pérdidas de reducción a pesar de la movilización precoz ^{Jupiter 97, Leivobic 97, Frankenburg 98, Kopylov 96-99, Ladd 99, Sanchez-Sotelo 00a-b-c}.

En nuestro estudio no evaluaremos los sustitutos óseos, puesto que no se utilizaban en el momento de la documentación de nuestra muestra.

3.5.2.3.3 – Agujas de Kirschner

Las agujas de Kirschner en este apartado las utilizaremos como soporte estructural de nuestro montaje, como fijación de pequeños fragmentos que no permitan la inserción de tornillos.

A modo de agujas de Kirschner, se pueden utilizar también los clavos reabsorbibles, tipo Biofix[®], que nos evitan tener que retirarlos una vez consolidada la fractura.

3.5.2.3.4 – Artroscopia

El uso de la artroscopia ^{Cooney 93b, Leivobic 94, Wolfe 96, Adolfsson 98, Geissler 98a-99b, Whippel 98, Mehta 00} nos complementa el amplio arsenal de técnicas que poseemos para el tratamiento de las fracturas del radio distal. Su uso tiene como objetivo:

- Control por visión directa y a cielo cerrado de la reducción de la interlínea articular.
- Diagnóstico y reparación de las lesiones de partes blandas, capsulo-ligamentosas, que se asocian a estas fracturas de alta energía.

Nuestro estudio no contempla el uso de la artroscopia en el tratamiento de estas fracturas.

3.6 – INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Las indicaciones de tratamiento de estas fracturas vienen dadas, por la clasificación de la fractura en el momento del ingreso, evaluando la gravedad de la fractura, la dificultad de tratamiento y nos orientará sobre las posibles complicaciones posteriores. El tratamiento ha evolucionado mejorando los resultados finales, con la mejora de la calidad de las reducciones, evitando los frecuentes desplazamientos secundarios, y permitiendo realizar una movilización lo más precoz posible.

Domínguez ^{Domínguez 88} observó que sus resultados mejoraban con el uso de agujas de Kirschner en las fracturas con conminución. Langenberg ^{Langerberg 89} afirma que el tratamiento ortopédico sólo no está justificado en éstas fracturas. Kwansy ^{Kwansy 90-91} y van Dick ^{van Dick 96} después de comparar tratamiento ortopédico con tratamiento quirúrgico en fracturas tipo 23-C, obtienen solo un 20 % de buenos resultados con tratamiento ortopédico.

Kapoor ^{Kapoor 00} compara tres tipos de tratamiento: ortopédico, osteosíntesis, y fijador externo en fracturas inestables y articulares, siendo el tratamiento ortopédico el de peores resultados, la osteosíntesis la mejor reducción y el fijador externo es de mejores resultados en las fracturas articulares completas.

Nuestro grupo hizo un estudio de los resultados, complicaciones y secuelas del tratamiento ortopédico de las fracturas distales de radio, revisando 300 casos con un seguimiento de tres años, presentado en el Congreso de la S.E.C.O.T. en 1993 ^{Barcons 93, Barrenechea 93, Videla 93}. Exponíamos unos resultados que nos hacían recapacitar sobre las indicaciones de tratamiento en éstas fracturas, y por ello confeccionamos un protocolo basado en la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E. Müller, con unas indicaciones específicas para cada tipo, grupo y subgrupo de fractura. Estas indicaciones han ido evolucionando con las nuevas técnicas.

Fracturas del tipo 23-A:

- **Fracturas del grupo 23-A1:**

- Son indicación de tratamiento ortopédico, apoyado por agujas de Kirschner si existe algún desplazamiento, o posibilidad de desplazamiento secundario.

- **Fracturas del grupo 23-A2:**

- Las 23-A2.1: tratamiento ortopédico.
- Las 23-A2.2: tratamiento ortopédico si la reducción es correcta, o quirúrgico con agujas de Kirschner.
- Las 23-A2.3: tratamiento quirúrgico con agujas de Kirschner percutáneas y/o sustitutos óseos.

- **Fracturas del grupo 23-A3:**

- Las 23-A3.1: tratamiento quirúrgico con agujas percutáneas, en la actualidad también con fijador externo radio-radial, asistencia con artroscopia para lesiones de partes blandas.
- Las 23-A3.2 y 23-A3.3: tratamiento quirúrgico con fijador externo o yeso bipolar, asistido con agujas de Kirschner para aumentar la estabilidad, ahora también sustitutos óseos, asistencia por artroscopia para lesiones de partes blandas.

Fracturas del tipo 23-B:

- **Fracturas del grupo 23-B1:**

- Son de tratamiento ortopédico, si están desplazadas se estabilizaran con agujas de Kirschner.

- **Fracturas del grupo 23-B2:**

- Las 23-B2.1: Reducción + agujas de Kirschner, o reducción abierta con atornillado.
- Las 23-B2.2: Reducción + agujas de Kirschner, o reducción abierta + agujas de Kirschner + placa.
- Las 23-B2.3: Reducción y fijación con fijador externo + agujas de Kirschner si precisa.

- **Fracturas del grupo 23-B3:**

- Las 23-B3.1: tratamiento quirúrgico, agujas de Kirschner y/o placa palmar.
- Las 23-B3.2 y las 23-B3.3: tratamiento quirúrgico con placa palmar.

Fracturas del tipo 23-C:

- **Fracturas del grupo 23-C1:**

- Las 23-C1.1: tratamiento quirúrgico con fijador externo + agujas de Kirschner o placa de reconstrucción.
- Las 23-C1.2 y las 23-C1.3: tratamiento con fijador externo y agujas de Kirschner.

- **Fracturas del grupo 23-C2:**

- Tratamiento quirúrgico con fijador externo + agujas de Kirschner + placas + injerto o sustitutos óseos.

- **Fracturas del grupo 23-C3:**

- Las 23-C3.1: fijador externo + agujas de Kirschner o bien placa + injerto.
- Las 23-C3.2 y las 23-C3.3: fijador externo + agujas de Kirschner + injerto + sustitutos óseos, etc...

3.6.1 - TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Dentro del tratamiento quirúrgico distinguiremos entre los tratamientos combinados de vendaje enyesado + algún gesto asociado, como los enclavados intrafocales^{Kapandji 76, Greatting 93, Dowdy 96, Goyeneche 96, Stoffelen 98, Fritz 99}, o a través de la estiloides^{Roth 78 Allain,99}, y los tratamientos quirúrgicos mayores o a cielo abierto, que nos ocuparan en este estudio, fijador externo u osteosíntesis.

El tratamiento quirúrgico ha seguido una evolución tanto por los medios disponibles, como en la "agresividad" del tratamiento, pasando del anteriormente mencionado enclavado intrafocal, al yeso bipolar^{Munson 81, Gitard 82, Melone 86, Pring 86, Kwansy 90, Dominguez 91, Raskin 93}, los fijadores externos que actúan por ligamentotaxis consiguiéndose una reducción indirecta^{Vidal 77, Agee 93, Porter92}, la reducción abierta con fijación interna con los distintos modelos de placa, de sostén, neutralización, hasta las actuales de reconstrucción, que no veremos en nuestro estudio, y los gestos asociados a todos estos tratamientos principales, cada vez más utilizados, como aporte de injerto óseo autólogo, sustitutos óseos para rellenar defectos, apoyo con agujas de Kirschner, y últimamente también deberemos considerar la asistencia de la artroscopia para la reducción bajo control visual de la interlínea articular junto con la valoración y reparación de las lesiones de las partes blandas^{Cooney 93b, Leibovic 94, Wolfe 96, Adolfsson 98, Geissler 98a-99b, Whippel 98, Mehta 00}, que de no ser reparadas nos comprometerán el resultado final y la posterior evolución de las articulaciones radio-carpiana y radio-cubital distal.

En el tratamiento quirúrgico utilizaremos, para el caso de la osteosíntesis los abordajes clásicos, ya sean anteriores del radio con o sin extensiones por el canal del carpo, y los posteriores o dorsales, los dobles abordajes, anterior y posterior, y los mini-abordajes para la reducción del fragmento del semilunar^{Axelrod 88, Fernández DL 91, Geissler 91}, o para los atornillados de la estiloides del radio, sin olvidar, como ya hemos mencionado, las reducciones asistidas por artroscopia.

Tan importante como un tratamiento quirúrgico bien indicado y realizado, será el tratamiento rehabilitador postoperatorio^{Collins 93, Seitz 93} estricto y minucioso con el fin de evitar distrofias, rigideces, edemas y conseguir una movilización precoz.

El tratamiento quirúrgico ha ido evolucionando en los últimos 20 años tanto en técnicas como en preferencia de uso de éstas.

Steinmann^{Steinmann 80} recomienda tratamiento quirúrgico para las fracturas irreductibles y las intra-articulares. Munson^{Munson 81} vistas las carencias del tratamiento con vendaje enyesado sólo en las fracturas de alta energía, presenta su tratamiento con agujas de Kirschner + yeso con un 87'5 % de buenos resultados. Otras publicaciones^{Gitard 82, Pring 86, Szabo 88, Raskin 93} resaltan los buenos

resultados del yeso bipolar, como precursor de los fijadores externos, destacando su facilidad de realización, bajo costo y la posibilidad de uso por cirujanos generales o con poca experiencia.

Mortier ^{Mortier 83} insiste en la importancia de la reducción y fijación del fragmento postero-medial para no comprometer el posterior funcionamiento de la radio-cubital distal.

Riggs ^{Riggs 83} ya indica el uso del fijador externo para las fracturas inestables.

Faupel ^{Faupel 84} recomienda, que a mayor complejidad de la fractura, mayor uso de fijador externo y menos osteosíntesis con un 87 % de buenos resultados, con la única complicación de la lesión de la rama sensitiva del radial.

Letsch ^{Letsch 84} define sus criterios de inestabilidad para indicar una osteosíntesis, que serán: Fracturas en flexión, fracturas articulares irreductibles, fracturas extra-articulares inestables en extensión y fracturas parciales, o de la estiloides radial o del fragmento del semilunar, con estas indicaciones consigue un 73'4 % de buenos resultado.

Vaughan ^{Vaughan 85} trata fracturas Frykman IV-VIII con el dispositivo de Roger Anderson con 89 % de buenos resultados y solo un 14 % de complicaciones.

Foster ^{Foster 86} hace una primera revisión usando fijador externo y constata unos buenos resultados pero con algunas complicaciones que supone mejorará con la depuración de la técnica.

Melone ^{Melone 86} pone las indicaciones según su clasificación insistiendo en las reducciones anatómicas con reducción abierta y fijación con agujas de Kirschner o con osteosíntesis apoyado con un yeso bipolar si precisa, como fijador externo. Pring ^{Pring 86} también usa el yeso bipolar con buenos resultados destacando la sencillez técnica y el bajo coste del montaje.

Porter ^{Porter 87} insiste en la reducción anatómica en las fracturas articulares, destacando la relación directa entre los defectos de reducción y la evolución posterior de la articulación.

Carrozzella ^{Carrozzella 88} considera, que para conseguir un porcentaje suficiente de buenos resultados en las fracturas complejas, hay que ir a la reducción abierta con osteosíntesis o fijador externo con ayuda de injerto y agujas de Kirschner y no limitarnos al yeso con agujas de Kirschner.

Isani ^{Isani 88} basa el tratamiento de estas fracturas en la reducción de los fragmentos radiales mediales para conseguir los mejores resultados ya que afectan la radio-cubital distal.

Jenkins ^{Jenkins 88} observa que en fracturas inestables los resultados del tratamiento con fijador externo son significativamente mejores que los del tratamiento ortopédico.

Oestern ^{Oestern 88} trata según la clasificación de M.E. Müller recomendando en las 23-A yeso o yeso + agujas de Kirschner, en las 23-B placa (palmar o dorsal) y en las 23-C fijador externo + injerto.

Pechlaner ^{Pechlaner 88} aconseja la clasificación de la fractura para poder indicar un tratamiento correcto, para ello propone una clasificación donde se tiene en cuenta: El radio, las lesiones radio-carpianas y la radio-cubital distal.

Prince ^{Prince 88} ya usa el mini-fijador AO para el tratamiento de fracturas complejas con un 80 % de buenos resultados.

Szabo ^{Szabo 88} más conservador, trata ortopédicamente las fracturas no desplazadas, si presentan una leve conminución se hacen controles frecuentes para poder corregir desplazamientos

secundarios, y en las fracturas conminutas desplazadas utiliza el yeso bipolar, sugiriendo la posibilidad del fijador externo.

Zwack ^{Zwack 88} propone el tratamiento quirúrgico para las fracturas que afectan a la radio-cubital distal, no limitándose al uso de agujas de Kirschner, sino que deberemos usar placas o un fijador externo.

Jakob RP ^{Jakob RP 89} trata las fracturas articulares completas con fijador externo asociado a agujas de Kirschner con injerto óseo si hay defectos óseos, con un 85 % de buenos resultados.

Lafontaine ^{Lafontaine 89} indica el tratamiento quirúrgico según unos criterios de inestabilidad, que serán: Báscula dorsal mayor de 20° , conminución dorsal, fractura intra-articular, asociación a fracturas de cúbito y en fracturas radiales plurifragmentarias.

Leung ^{Leung 89} trata las fracturas inestables con fijador externo e injerto óseo con un 80 % de buenos resultados.

Putnam ^{Putnam 89} insiste en la clasificación de las fracturas para indicar un tratamiento correcto.

Para Blatter ^{Blatter 90} el 80 % de las fracturas del radio distal son de tratamiento conservador, y solo las fracturas articulares parciales (23-B) y las articulares completas (23-C) serán de tratamiento quirúrgico.

Havemann ^{Havemann 90} indica el tratamiento según la clasificación previa de la fractura, usando la de M.E. Müller y la de Frykman.

Kwasny ^{Kwasny 90} obtiene un 87 % de buenos resultados en fracturas 23-C3 con yeso bipolar.

Leung ^{Leung 90} trata las fracturas inestables con fijador externo + injerto óseo, cambiando a las tres semanas el fijador externo por una ortesis funcional.

Solgaard ^{Solgaard 90} compara tratamiento con, fijador externo solo, férula dorsal de yeso, o yeso funcional en supinación, a los seis meses no encontró diferencias en el resultado entre los tres grupos.

Boszotta ^{Boszotta 91} sus indicaciones quirúrgicas dependerán de los siguientes criterios radiológicos: Acortamiento radial mayor de 3mm, báscula dorsal mayor de 10°, conminución cortical dorsal, fractura del fragmento radio-cubital o cualquier otro factor de inestabilidad.

Domínguez ^{Domínguez 91} obtiene los mismos resultados con tres tipos de tratamiento quirúrgico distintos, agujas de Kirschner, yeso bipolar o fijador externo.

Delaere ^{Delaere 91} usa el fijador externo para las fracturas inestables con un 75 % de buenos resultados clínicos y anatómicos.

Fernández DL ^{Fernández DL 91} define las indicaciones en el tratamiento de las fracturas con fragmento radial medial, 23-C1.1 y 23-C3.1, con mini-abordaje dorsal y síntesis percutánea con agujas de Kirschner. Del mismo modo Geissler ^{Geissler 91} también describe el mismo tratamiento percutáneo con mini-abordaje para la fijación bajo control de amplificador de imágenes de las fracturas 23-C1.1 y 23-C3.1.

Genelin ^{Genelin 91} opina, como nosotros, que la placa palmar en T es de elección para las fracturas 23-B, pero es difícil o insuficiente para las 23-C.

Jakim ^{Jakim 91} presenta fracturas articulares tratadas con fijador externo con un 83 % de buenos resultados, pero en un 11'3 % precisó de reducción abierta.

Kwasny ^{Kwasny 91} advierte de los pobres resultados del tratamiento ortopédico en las fracturas 23-C, y muy especialmente en las 23-C3 donde solo hay un 20 % de buenos resultados.

Proubasta ^{Proubasta 91} presenta su experiencia en fracturas articulares con el fijador de Shearer[®].

Stromsoe ^{Stromsoe 91} insiste en la clasificación para poder planificar el tratamiento correcto.

Verhaven ^{Verhaven 91} trata fracturas Frykman III-VIII con fijador de Hoffman[®] con un 87 % de buenos resultados, pero con un 40 % de complicaciones que no comprometen el tratamiento, remarcando la relación directa entre la reducción obtenida y los resultados finales.

Jupiter ^{Jupiter 92a-b} revisa las clasificaciones existentes y recomienda el uso de la Clasificación de M.E.Müller, describiendo las indicaciones según su clasificación.

McQueen ^{McQueen 92} tiene un 50 % de complicaciones con el uso de fijador externo, atribuyendo estas cifras a la severidad de las lesiones de partes blandas que acompañaban a estas fracturas.

Missakian ^{Missakian 92} revisa 32 fracturas Frykman VII y VIII con fijador externo asociado a injerto óseo en un 50 % de pacientes, con un 87 % de buenos resultados. Destaca que las fracturas que presentan un escalón > 2mm o un acortamiento de radio > 5mm tienen mal resultado.

Porter ^{Porter 92} hace constar que el fijador externo en las fracturas articulares da longitud y estabilidad pero no una buena reducción puesto que se trata de una reducción indirecta.

Rodriguez-Merchán ^{Rodriguez-Merchán 92} compara el uso de fijador externo (Clyburn[®]) frente al tratamiento ortopédico con vendaje enyesado, con unos resultados a favor del fijador.

Romens ^{Rommens 92} con fijador externo de Hoffman[®] aconseja la asociación a agujas de Kirschner y/o injerto óseo con un 68 % de buenos resultados. Si se precisa de artrotomía para una buena reconstrucción articular realiza osteosíntesis con placa.

Schwab ^{Schwab 92} trata las fracturas 23-C2 y 23-C3 con fijador externo con buenos resultados.

Cooney ^{Cooney 93a} describe las indicaciones de tratamiento según su clasificación universal para las fracturas distales de radio dejando el tratamiento ortopédico solo para las tipo I y las tipo II A estables, las tipo II B tratamiento con agujas de Kirschner, las del tipo II C reducción abierta + fijador externo, las de tipo III Kirschner + yeso y para las del tipo IV necesitaremos todo nuestro arsenal terapéutico, que será mayor con el aumento de la inestabilidad e irreductibilidad de la fractura, el mismo ^{Cooney 93b} sugiere el uso de la artroscopia con fijador externo y agujas de Kirschner guiado con amplificador de imágenes en las fracturas complejas para evitar grandes abordajes reservándolos para las fracturas de alta energía.

Greatting ^{Greatting 93} usa agujas intrafocales con muy buenos resultados, principalmente en menores de 65 años.

Hastings ^{Hastings 93} hace un estudio de las indicaciones y técnicas de reducción abierta según la clasificación M.E. Müller y de Frykman, con esta conclusión: Para las 23-C1 agujas de Kirschner percutáneas, asociados alguna vez a placa dorsal y en casos extremos con un fijador externo, en las 23-C2 síntesis interna y externa con injerto óseo, abordajes simples o dobles, cuidando en las 23-C2.2 de no tratar solo con tracción puesto que esto nos basculará los fragmentos radiales mediales anterior y posterior comprometiendo la radio-cubital distal, y en las 23-C3 reducción abierta e injerto óseo para levantar los hundimientos, que no se reducen por ligamentotaxis, y fijación con placas, agujas de Kirschner y/o fijador externo.

Jupiter ^{Jupiter 93} indica el tratamiento por la clasificación de la fractura según Melone y M.E.Müller.

Mark ^{Mark 93} define las indicaciones por la clasificación de M.E. Müller por su gradiente de severidad de lesión, recomendando: En las 23-A tratamiento ortopédico o reducción cerrada con fijación percutánea y yeso; en las 23-B reducción abierta y fijación con la placa específica en cada caso y en las 23-C debemos adaptarnos a la fractura utilizando, desde la reducción abierta con fijación interna, o la fijación externa, agujas de Kirschner, tornillos, placas de distintos tamaños, y por supuesto no olvidar el injerto óseo.

Melone ^{Melone 93} redefine las indicaciones del 86, basándose en su clasificación recomendando: Para las Tipo I: inmovilización corta con vendaje enyesado, en las Tipo II: fijador externo con agujas percutáneas, en las Tipo IIB: reducción abierta + fijación interna + injerto, usando como fijación tornillos o agujas dependiendo del tamaño de los fragmentos, en las Tipo III: pequeños tornillos o agujas de Kirschner, en las Tipo IV: abordaje amplio para poder reconstruir la articulación y en las Tipo V: fijador externo, injerto óseo, reducción abierta y fijación interna con reconstrucción de las lesiones periarticulares que acompañan a estas fracturas.

Pechlaner ^{Pechlaner 93} da sus indicaciones de tratamiento utilizando abordajes simples o dobles, con osteosíntesis e injerto óseo para restaurar la interlínea y conservando el funcionalismo de la radio-cubital distal.

Pennig ^{Pennig 93} presenta su fijador dinámico para fracturas complejas, que asocia a las agujas de Kirschner, injerto óseo i fijación de la radio-cubital distal si precisa.

Raskin ^{Raskin 93} compara fijador externo con yeso bipolar sin diferencias clínicas entre ellos pero con una diferencia económica muy importante a favor del yeso bipolar.

Rayhack ^{Rayhack 93} hace un estudio comparativo de seis técnicas distintas de enclavado percutáneo, concluyendo que la mejor es la transcubital que él describe.

Seitz ^{Seitz 93} insiste en buscar la mejor indicación, seleccionar bien al paciente, elegir bien el implante, cuidar la técnica quirúrgica y asociar agujas de Kirschner e injerto óseo si es preciso, todo unido a una buena pauta de rehabilitación postoperatoria.

Suso ^{Suso 93} trata fracturas Frykman IV – VIII con el fijador externo de Hoffman® con un 82 % de buenos resultados, valorando solo los pacientes de menos de 40 años obtiene un 95 % de buenos resultados.

Bishay ^{Bishay 94} revisa fracturas tipo Frykman VII y VIII (23-C) tratadas con el mini-fijador AO colocado radio-radial con un 78'5 % de resultados excelentes y buenos.

Graff ^{Graff 94} refuerza el concepto de clasificación para la identificación y definición exacta de la fractura y nos da las posibilidades de tratamiento para cada fractura, para ello analiza 8 clasificaciones distintas.

Leibovic ^{Leibovic 94,97} publica un protocolo de tratamiento de las fracturas articulares según la Clasificación de M.E. Müller con las siguientes indicaciones: En las fracturas del grupo 23-C1 sin desplazamiento se tratan con yeso, en caso de desplazamiento secundario deberá hacerse tratamiento quirúrgico con reducción abierta y fijación interna, si hay defectos óseos añadiremos injerto; en las 23-C2 el tratamiento mínimo es el fijador externo, pero lo ideal sería además añadir alguna fijación interna, podemos ayudarnos de la artroscopia para control de la interlínea e injerto óseo para rellenar los defectos; por último en las 23-C3 la misma pauta que en el grupo anterior pero con la dificultad de grupo, necesitando de todo el arsenal de tornillos, placas, agujas de Kirschner, fijador externo, injerto óseo, artroscopia, dobles abordajes, ...

Simpson ^{Simpson 94} compara tres fijadores, Hoffman[®], Shearer[®] y Richards[®] siendo el de Hoffman[®] el más rígido y a la vez el más pesado.

Stoffen ^{Stoffen 94} usa el mini-fijador AO para fracturas articulares con un 75 % de buenos resultados, pero insiste en que los escalones articulares residuales de más de 2 mm darán artrosis.

Begue ^{Begue 95} en las fracturas Frykman III/IV (23-B) ó VII/VIII (23-C) tratamientos combinados de osteosíntesis interna unido a fijador externo con movilización precoz.

Del mismo modo que en la Clasificación de Frykman sus cuatro tipos de fractura se duplican con la afectación o no de la epífisis distal del cúbito, Biyani ^{Biyani 95} clasifica las fracturas distales del cubito que acompañaban a las del radio distal, resultando que en un estudio sobre 320 fracturas de radio distal, 19 pacientes precisaron intervenciones posteriores sobre el cúbito en el transcurso de los dos años posteriores a la fractura.

Hutchinson ^{Hutchinson 95} compara 90 fracturas inestables con un 94 % de buenos resultados, tratadas con fijador externo o yeso bipolar, sin diferencias significativas entre los dos grupos, pero con un coste 20 veces menor para el yeso bipolar.

Lenoble ^{Lenoble 95} compara el tratamiento con agujas de Kirschner a través de la estiloides o según técnica de Kapandji con resultados finales similares en los dos grupos.

McBirnie ^{McBirnie 95} trata las fracturas articulares con reducción y fijación con agujas de Kirschner e injerto de cresta ilíaca con un 63 % de resultados excelentes.

Glowacki ^{Glowacki 96} recomienda mucha atención en el diagnóstico y tratamiento de las fracturas de alta energía, por las lesiones de partes blandas asociadas que presentan, y por afectar mayoritariamente a pacientes jóvenes, para su tratamiento necesitaremos de todas las posibilidades técnicas, cuyo buen conocimiento hará disminuir las complicaciones y mejorar los resultados.

Goyeneche ^{Goyeneche 96} revisa el tratamiento según técnica de Kapandji en todo tipo de fracturas con un 85 % de buenos resultados y con muy pocas complicaciones.

Huch ^{Huch 96} trata fracturas 23-C2 y 23-C3 con fijador externo con un 82'5 % de buenos resultados, con un 10 % de complicaciones consistentes en, un callo vicioso, un Südeck, una infección de un clavo, una fractura por mala inserción de un clavo.

Lipton ^{Lipton 96} después de clasificar las fracturas según la clasificación de M.E. Müller describe las indicaciones para cada tipo y la técnica más adecuada, pasando por todas las posibilidades desde la reducción + vendaje enyesado, hasta el uso de todo el arsenal que disponemos para estas fracturas, incluidos los dobles abordajes, tipos de anestesia y rehabilitación postoperatoria.

Ludvigsen ^{Ludvigsen 96} compara el tratamiento con fijador externo o agujas de Kirschner percutáneas+yeso, no encontrando diferencias significativas entre los dos grupos, remarca que la segunda opción es técnicamente más sencilla y mucho más barata.

McQueen ^{McQueen 96} no encuentra diferencias significativas después de comparar el tratamiento con: a) yeso, b) reducción abierta + injerto, c) fijador externo y d) fijador externo dinamizado a las tres semanas; lo que sí fue pronóstico era la reducción con mala alineación del carpo que comprometía su funcionalismo final.

Milliez ^{Milliez 96} propone el tratamiento según su clasificación DEM, (D= desplazamiento, E=afectación epifisaria, M=conminución metafisaria).

Pennig ^{Pennig 96} insiste en el uso de injerto óseo en fracturas complejas tratadas con fijador externo.

Povacz ^{Povacz 96} trata fracturas complejas (73 % tipo 23-C) con fijador externo dinamizado a las 2 semanas y retirado a las 4-6 semanas.

Ziegler ^{Ziegler 96} utiliza el mini-fijador AO de forma radio-radial para fracturas del subgrupo 23-A3.2, 23-C1.2, 23-C2.1, por su estabilidad y sin injerto puesto que podemos alargar el tiempo de fijador externo ya que no inmovilizamos la articulación radio-carpiana.

Cecilia ^{Cecilia 97} publica fracturas complejas tratadas con fijador de Pennig con un 72'5 % de buenos resultados, destacando la facilidad del método y el escaso índice de complicaciones.

Dienst ^{Dienst 97} dinamiza los fijadores a las 2 semanas. Las fracturas inestables las apoya con agujas de Kirschner para conseguir la estabilidad suficiente para su dinamización, con un 87 % de buenos resultados. Como complicaciones tiene una infección profunda en un clavo y una fractura de un metacarpiano por el clavo.

Hove ^{Hove 97} revisa fracturas inestables tratadas con fijador externo de Hoffman® con un 75 % de buenos resultados.

Jupiter ^{Jupiter 97} recomienda el uso del fijador externo con manipulaciones e injerto óseo, según proceda, para las fracturas 23-B y 23-C.

Parry ^{Parry 97} aconseja la fijación percutánea con agujas de Kirschner asociado a yeso.

Putnam ^{Putnam 97} compara el tratamiento con reducción abierta y síntesis, apoyado con distracción per-operatoria o bien mantenida durante 4 semanas como tutor externo, sin diferencias.

Ring ^{Ring 97} trata las fracturas 23-C2 y 23-C3 con placa Pi, usando un fijador externo como distractor per-operatorio y a veces como tutor postoperatorio inmediato, con buenos resultados y sin infecciones, rupturas de material o pseudoartrosis, solo alguna tendinitis de la segunda corredera extensora.

Rodriguez-Merchán ^{Rodriguez-Merchán 97} compara el tratamiento con yeso o yeso+agujas de Kirschner, siendo mejor esta segunda opción, que aunque más cara, los resultados justifican el coste.

Siebert ^{Siebert 97} indica en las fracturas 23-A agujas intrafocales, en las 23-B agujas + yeso o placa palmar y en las 23-C fijador externo solo o con agujas o bien doble placa con injerto, dependiendo de cada caso.

Zanotti ^{Zanotti 97} trata fractura Frykman VII-VIII con el Wrist-Jack[®] con un 80 % de buenos resultados, como complicaciones (8 %) tiene un Darrach y una ruptura del extensor largo del pulgar.

Carter ^{Carter 98} usa placas de bajo perfil con injerto autólogo en las fracturas inestables con un 81 % de buenos resultados.

Cooney ^{Cooney 98} dice que mejor utilizar un fijador externo que agujas según técnica de Kapandji.

Krishnan ^{Krishnan 98} propone la utilización del mini-fijador AO con montaje radio-radial para fracturas tipo Frykman VII y VIII.

McQueen ^{McQueen 98} compara el tratamiento con fijador externo con montaje radio-radial o radio-metacarpiano, con unos resultados mucho mejores para el grupo radio-radial, aconsejando su uso, siempre que el fragmento distal de radio permita un anclaje suficiente de los clavos.

Rikli ^{Rikli 98} revisa, a largo plazo, fracturas inestables tratadas con fijador externo, con un 80 % de buenos resultados, 6 % de distrofias y sin rigideces.

Rodriguez-Merchán ^{Rodriguez-Merchán 98} aconseja el tratamiento quirúrgico para las fracturas articulares, ya que el tratamiento ortopédico no consigue las reducciones necesarias para evitar la degeneración articular posterior.

Seifert ^{Seifert 98} compara el uso de agujas de Kirschner según técnica de Kapandji (intrafocal) o clásico (a través de los fragmentos) sin diferencias entre los dos métodos.

Trumble ^{Trumble 98} usa agujas intrafocales para fracturas con conminución, asociándolas a un fijador externo si existen hundimientos.

Board ^{Board 99} trata las fracturas articulares con agujas de Kirschner y yeso con buenos resultados y pocas complicaciones.

Chan ^{Chan 99} utiliza indistintamente distintos fijadores con un 65 % de buenos resultados destacando como complicaciones la rigidez de los dedos, la infección de los clavos y la pérdida de reducción.

Felderhoff ^{Felderhoff 99} trata las fracturas complejas con doble abordaje y doble placa, palmar y dorsal, unido a los gestos asociados necesarios, injerto óseo, agujas de Kirschner,...

Fisher ^{Fisher 99} recomienda el uso radio-radial del mini-fijador-AO para fracturas 23-A3 y 23-C2, combinándolo con injerto óseo en casos de gran impactación.

Geissler en dos publicaciones ^{Geissler 99a-99b} describe la técnica artroscópica para el control, reducción y síntesis de las fracturas articulares.

Hahnloser ^{Hahnloser 99} analiza las osteosíntesis de las fracturas complejas distales de radio, recomendando el uso de dos placas de _ de tubo antes que la placa-pi, por su mayor estabilidad.

Joosten ^{Joosten 99} trata las fracturas inestables con fijador externo dinámico tipo Orthofix[®], con un 72% de buenos resultados precisando gestos asociados en un 54'1 % de los casos, resalta la importancia de la reducción anatómica y la restauración de la longitud del radio para la obtención de buenos resultados.

Laulan ^{Laulan 99} insiste en la importancia del diagnóstico de las lesiones ligamentosas asociadas a las fracturas distales de radio, que en fase aguda solo veremos por artrografía o artroscopia, y que en caso de no tratarse, al año dan un colapso en la altura del carpo.

McQueen ^{McQueen 99} presenta un 74 % de buenos resultados y un 15 % de complicaciones con el uso del fijador Hoffman II[®] con montaje radio-radial.

Mehta ^{Mehta 99} insiste en la importancia de la recuperación de la longitud radial, las básculas frontal y lateral y la reducción de los escalones articulares.

Niedzwiedz ^{Niedzwiedz 99} usa el fijador externo en fracturas plurifragmentarias, asociado en un 20 % de los casos con agujas de Kirschner, con un 80 % de buenos resultados.

Raskin ^{Raskin 99} insiste en la clasificación de las fracturas para el mejor diagnóstico e indicación terapéutica.

Rikli ^{Rikli 99} marca las indicaciones según la clasificación de M.E. Müller y de D.L. Fernández, insistiendo en la buena reconstrucción articular y atendiendo a las lesiones de partes blandas que acompañan a estas fracturas de alta energía.

Shiota ^{Shiota 99} trata todo tipo de fracturas según Frykman con agujas intrafocales con buenos resultados.

Trumble ^{Trumble 99} dice que el abordaje, anterior o posterior, dependerá de la desviación, insiste en la importancia de restituir la longitud del radio para evitar complicaciones de la radio-cubital distal.

Wiemer ^{Wiemer99} como Felderhoff, recomienda el uso de la doble placa, anterior y posterior, con injerto para las fracturas muy complejas, dejando el fijador externo con agujas para casos muy especiales.

Cecilia ^{Cecilia 00} trata con fijador externo fracturas 23-C con un 72 % de buenos resultados, mejorando éstos con el uso de injerto óseo, las placas las deja para las 23-B.

Gausephol ^{Gausephol 00} hace un repaso a la técnica del fijador externo, indicando el uso radio-radial para fracturas 23-A con 10 mm de indemnidad del fragmento distal del radio, dejando el montaje en puente clásico para el resto de fracturas, ayudado con agujas de Kirschner y/o injerto óseo para aumentar la estabilidad y/o rellenar defectos.

Jakob M^{Jakob M⁰⁰} presenta los resultados del uso de una nueva placa de titanio de 2mm (no incluida en nuestro estudio) para las fracturas articulares con un 72 % de buenos resultados.

Klein^{Klein⁰⁰} usa con fijador externo tipo Orthofix[®] con aporte de injerto en caso de defectos óseos post-reducción para las fracturas 23-C.

Mehta^{Mehta⁰⁰} insiste en apurar el diagnóstico y tratamiento de las lesiones de partes blandas asociadas, trata 31 fracturas articulares con reducción y fijación con agujas de Kirschner asistido por artroscopia, encontrando 58 % de rupturas del ligamento triangular, 61 % del luno-triquetral, 85 % del escafo-semilunar y un 19 % de inestabilidades con lesiones osteocondrales. Con todo esto obtiene un 88 % de buenos resultados, exigiendo una reducción anatómica, no aceptando escalones articulares mayores de 1 mm, que en el futuro provocarán dolor y comprometerán la movilidad.

Ring^{Ring⁰⁰} aconseja el tratamiento con agujas de Kirschner percutáneas + injerto óseo, con control radiológico per-operatorio para conseguir una buena reducción de la interlínea articular, apunta la utilidad de la artroscopia para el control de la reducción de la interlínea articular.

En resumen la literatura nos marca unas pautas mínimas a seguir a la hora de tratar una fractura de este tipo:

1. Clasificación de la fractura:

El primer paso en el tratamiento será la clasificación, solo así podremos definir exactamente la fractura, e indicar y planificar el mejor tratamiento posible en cada caso.

2. Objetivos:

- a)-Restablecer la longitud del radio y la báscula frontal y lateral.
- b)-Restablecer la congruencia de la articulación radio-cubital distal.
- c)-Reducir la superficie articular del radio, evitando escalones >2mm.
- d)-Diagnóstico y tratamiento de las lesiones de partes blandas.

3. Tratamientos:

- a)-Fijador Externo: Peores reducciones (reducción indirecta).
Para fracturas muy conminutas.
Apoyarlo con Agujas y/o injerto óseo.
Controlar la distracción.
El montaje radio-radial mejora los resultados.
- b)-Osteosíntesis: Consigue la mejor reducción (cielo abierto).
Abordaje dependiente de la desviación.
El uso de dos placas mejora la estabilidad.
Asociar injerto óseo siempre que haya defectos.

- c)-Combinaciones: Reducción abierta y fijación interna apoyada con un fijador externo per-operatorio, o en el postoperatorio inmediato.
- d)-Artroscopia: Diagnóstico y tratamiento de lesiones de partes blandas del carpo y radio-cubital distal.
- e)-Otros tratamientos: Enclavijados intrafocales o transóseos con yeso. Yesos bipolares.
- f)-Sustitutos óseos: El más utilizado es el Norian SRS®.

4 – MATERIAL Y MÉTODO

4.1 – INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA

4.2 – DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

4.3 – TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

4.4 – TAMAÑO DE LA MUESTRA

4 - MATERIAL Y MÉTODO

De la reclasificación que realizamos en 1990, en la Fundación M.E.Müller de Berna (Suiza), de 54.280 fracturas tratadas quirúrgicamente documentadas en el Centro de Documentación de la **AOI**, se han recogido 3.094 del radio distal, segmento 23- de la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E. Müller. De estas 1.315 corresponden al tipo 23-C o fracturas articulares completas y dentro de ellas, hemos seleccionado las 474 tratadas con fijador externo, y las 259 tratadas con osteosíntesis con placa. El total nos da una revisión-estudio de 733 fracturas articulares completas de la extremidad distal del radio, (23-C) que representa un 23'69 % de todas las fracturas del radio distal y de un 1'35 % del total de fracturas documentadas.

Estas fracturas fueron tratadas y documentadas durante el periodo comprendido entre 1980 y 1990 en 120 centros hospitalarios acreditados por la **AOI** (Asociación suiza para el estudio de la osteosíntesis), siguiendo en todos ellos unos criterios homogéneos de tratamiento según las técnicas de la **AO**.

Todas las fracturas fueron Documentadas con las Hojas de Documentación de la **AOI** (puntos 4.2.1, y 4.2.2) procesándose posteriormente en el Centro de Documentación de la **AOI** de Berna y Davos (Suiza).

La valoración económica la haremos con el estudio de los tres tiempos del tratamiento, diagnóstico inicial y preoperatorio, acto operatorio e ingreso, y seguimiento ambulatorio posterior con la valoración de las incapacidades finales, en los dos grupos de tratamiento.

4.1 - INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA

4.1.1 – MINI-FIJADOR - AO

Hemos utilizado este modelo de fijador por ser el utilizado por los cirujanos de la escuela AO que son los que documentan sus casos en el Centro de Documentación de la AO de donde hemos extraído la muestra para nuestro estudio.

Este fijador es una evolución del fijador externo tubular AO grande, con clavos de 2'5 mm, barras de 4 mm, rótulas pin-tubo, que solidarizan los clavos con las barras, y rótulas tubo-tubo que unen las barras entre sí, permitiendo la fijación final de la fractura después de la reducción.

Este fijador con más de 20 años de historia ha ido recibiendo pequeñas mejoras en sus rótulas y en su peso con las barras de fibra de carbono.

4.1.2 - TIPOS DE OSTEOSÍNTESIS - PLACAS

Las placas utilizadas en nuestro estudio serán:

- Placas en T de 3'5 mm.
- Placas en T oblicuas de 3'5mm.
- Placas de mini fragmentos de 2'7 mm en T, L, Y, rectas.

Estas placas las utilizaremos ya sean solas o combinadas entre ellas para conseguir mejores reducciones y estabilizaciones atendiendo la elección al tamaño de los fragmentos.

Los abordajes para su implantación dependerán de cada indicación, de cada tipo de fractura y del mecanismo de producción, dorsales, palmares, radiales, cubitales, o combinaciones de más de uno.

4.1.3 - IMPLANTES O GESTOS ASOCIADOS

- Injerto Óseo: utilizaremos injerto óseo autólogo de cresta ilíaca.
- Agujas de Kirschner: los diámetros de las agujas oscilarán entre 1 y 2mm.
- Reparación de las partes blandas afectadas:
 - Piel.
 - Vasos.
 - Nervios.
 - Tendones, etc.

4.2 - DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

En este apartado distinguimos entre los parámetros iniciales al ingreso de la fractura y los dependientes al seguimiento posterior.

4.2.1 - HOJA A DE DOCUMENTACIÓN (ENTRADA)

- Filiación:
 - Edad.
 - Sexo.

- Generalidades:
 - Tipo de Accidente.
 - Lesiones asociadas.
 - Alteraciones generales preexistentes.

- Diagnóstico:
 - Lado afecto.
 - Tipo de fractura (abierta, cerrada, patológica,...).
 - Lesiones locales asociadas.
 - Lesiones locales preexistentes.

- Tratamiento:
 - Implante principal.
 - Implante asociado-adicional.
 - Tratamiento asociado.
 - Función del implante.
 - Tipo de reducción.
 - Tipo de fijación (estabilidad).
 - Cirujano.
 - Anestesia.

- Postoperatorio:
 - Tratamiento asociado (yeso, férulas,...).
 - Tratamiento antibiótico.
 - Tratamiento antitrombótico.
 - Complicaciones locales.
 - Complicaciones generales.
 - Medidas terapéuticas asociadas.

4.2.2 – HOJA C DE DOCUMENTACIÓN (SEGUIMIENTO)

- _ Seguimiento:
 - Control (fecha - meses).

- _ Control de la fractura:
 - Complicaciones generales tardías.
 - Complicaciones locales tardías.
 - Días de ingreso.
 - Duración de la fijación externa.
 - Carga total.

- _ Clínica – Exploración:
 - Uso de la extremidad.
 - Dolor.
 - Empastamiento – Distrofia – Tumefacción.
 - Edema.
 - Alteraciones nerviosas.
 - Alteración circulación periférica.
 - Cicatrización.
 - Movilidad articular (proximal - afecta - distal).
 - Malposiciones.

- _ Radiología final:
 - Implante.
 - Callo óseo.
 - Estructura ósea.
 - Interlínea articular.

- _ Secuelas – Incapacidades:
 - Tipo de seguro.
 - Duración de la incapacidad laboral del 100%.
 - Incapacidad laboral final.
 - Actividad deportiva.
 - Valoración final Médico / Paciente.

- _ Análisis económico:
 - Costes económicos de:
 - Ingreso.
 - Seguimiento.
 - Incapacidad.

4.3 - TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

4.3.1 - CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se ha considerado que las principales variables utilizadas en la evaluación del resultado son las siguientes:

1. Balance articular al final del seguimiento, valorando la flexo-extensión, la pronosupinación y la desviación radio-cubital, todo ello expresado como porcentaje de movilidad.
2. Dolor al final del seguimiento.
3. Estructura ósea al final del seguimiento.

El cálculo se ha realizado para cada una de estas variables, basándose en los resultados del proyecto de investigación que presenté para la obtención del Máster en Cirugía Ortopédica por la Universitat Autònoma de Barcelona (Hospital de Sant Pau) en los años 1994-1995 y titulado: Tratamiento de las fracturas intra-articulares de radio con mini-fijador externo AO.

De las tres variables consideradas, la valoración de la estructura ósea al final del seguimiento es la que requiere un número de pacientes más elevado, por lo que dicho cálculo, que se detalla a continuación, es el que ha determinado el tamaño de la muestra definitivo.

Para comparar la proporción de pacientes con una estructura ósea normal al final del seguimiento entre dos grupos independientes de sujetos (pacientes tratados con fijador externo y pacientes tratados con osteosíntesis - placa) con un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico del 80%, mediante un contraste bilateral, y suponiendo una frecuencia esperada del 31% en el grupo tratado con fijador externo, son necesarios un total de **253** pacientes en cada grupo, para poder detectar una diferencia mínima del 12% entre ambos tratamientos.

4.3.2 - ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se procederá a un análisis descriptivo inicial. Para las variables cuantitativas se presentarán las correspondientes medias y desviaciones estándar (media \pm DS). Para las variables cualitativas, se calcularán las proporciones correspondientes.

Se analizará la posible asociación entre el tipo de tratamiento aplicado y los factores recogidos en las Hojas de Documentación A y C, descritos en los apartados 4.2.1 y 4.2.2 anteriores.

Dicho análisis se efectuará mediante la aplicación de la prueba del Ji cuadrado (o test exacto de Fisher cuando no se cumplan las condiciones de la prueba anterior), para el análisis de variables cualitativas.

El análisis de los datos se ha realizado con el programa Epi-info versión 6.02.

4.4 - TAMAÑO DE LA MUESTRA

	FFEE	PLACA	TOTAL
C1.1	6	9	15
C1.2	77	39	116
C1.3	17	74	91
TOTAL C1	100	122	222
C2.1	51	14	65
C2.2	214	37	251
C2.3	41	49	90
TOTAL C2	306	100	406
C3.1	32	19	51
C3.2	9	5	14
C3.3	27	13	40
TOTAL C3	68	37	105
TOTAL	474	259	733

Se estudian **474** fracturas tratadas con **fijador externo** con la siguiente distribución:

- **100** del Grupo 23 - C1 (**6** C1.1, **77** C1.2, **17** C1.3)
- **306** del Grupo 23 – C2 (51 C2.1, **214** C2.2, **41** C2.3)
- **68** del Grupo 23 – C3 (32 C3.1, **9** C3.2, **27** C3.3)

y **259** fracturas tratadas mediante **osteosíntesis** con la siguiente distribución:

- **122** del Grupo 23 – C1 (9 C1.1, **39** C1.2, **74** C1.3)
- **100** del Grupo 23 – C2 (14 C2.1, **37** C2.2, **49** C2.3)
- **37** del Grupo 23 – C3 (19 C3.1, **5** C3.2, **13** C3.3)

5 – RESULTADOS – HOJA A

5.1 – FILIACIÓN

5.2 – GENERALIDADES

5.3 – DIAGNÓSTICO

5.4 – TRATAMIENTO

5.5 – POST-OPERATORIO

5.6 – RESUMEN RESULTADOS HOJA-A

5.1 - FILIACIÓN

5.1.1 - SEXO

Resumen + Significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
SEXO	C1	C2	C3	TOTAL
MUJER	61	140	45	246
VARON	39	166	23	228
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
SEXO	C1	C2	C3	TOTAL
MUJER	69	48	20	137
VARON	53	52	17	122
TOTAL	122	100	37	259

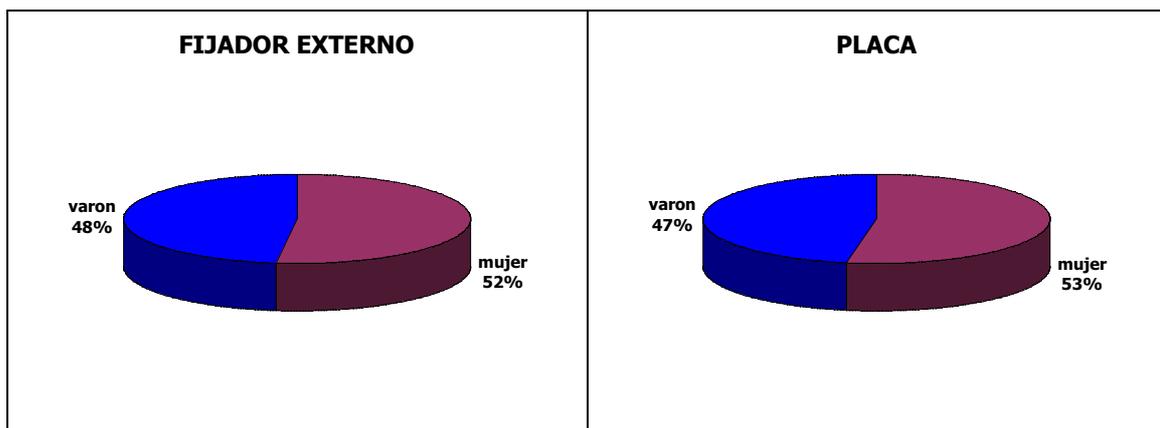


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido.: Incidencia de sexo en los dos grupos de tratamiento.

- **No** existieron diferencias estadísticamente significativas en la distribución por sexo entre los dos grupos de tratamiento, (**p = 0'7961**).

5.1.1.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
SEXO	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
MUJER	4	48	9	61
VARON	2	29	8	39
TOTAL	6	77	17	100

- Del total de 100 casos del grupo C1, 61 casos, (61 %) fueron mujeres y 39, (39 %) fueron varones.

PLACA – C1				
SEXO	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
MUJER	6	18	45	69
VARON	3	21	29	39
TOTAL	9	39	74	122

- Del total de 122 casos del grupo C1, 69 (56'56 %) fueron mujeres, y 53 (43'44 %) fueron varones.

5.1.1.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
SEXO	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
MUJER	27	94	19	140
VARON	24	120	8	166
TOTAL	51	214	41	306

- Del total de 306 casos del grupo C2, 140, 45'75 % fueron mujeres, y 166, el 54'25 % fueron varones.

PLACA – C2				
SEXO	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
MUJER	7	17	24	48
VARON	7	20	25	52
TOTAL	14	37	49	100

- Del total de 100 casos del grupo C2, 48 (48 %) fueron mujeres, y 52 (52 %) fueron varones.

5.1.1.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
SEXO	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
MUJER	19	7	19	45
VARON	13	2	8	23
TOTAL	32	9	27	68

- Del total de 68 casos del grupo C3, 45 (66'18 %) fueron mujeres, y 23 (33.82 %) fueron varones.

PLACA – C3				
SEXO	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
MUJER	11	2	7	20
VARON	8	3	6	17
TOTAL	19	5	13	37

- Del total de 37 casos del grupo C3, 20 (54'05 %) fueron mujeres, y 17 (45'95 %) fueron varones.

5.1.2 – EDAD

Resumen + significación estadística.

En el conjunto de fracturas tratadas con **fijador externo** las edades estuvieron entre 15 y 94 años con una edad media de 51'59 años y una desviación estándar de 19'21.

En el conjunto de fracturas tratadas con **placa** las edades estuvieron entre 10 y 84 años con una media de edad de 48'59 años y una desviación estándar de 19'98.

Las edades por **sexo** se distribuyeron de la siguiente forma, el intervalo de edades en el grupo de **mujeres** estuvo entre 15 y 84 años con una edad media de 61'8 años con una desviación estándar de 15'07; en el grupo de **varones** el intervalo de edad fue de 10 a 89 años con una edad media de 37'57 años y una desviación estándar de 15'56.

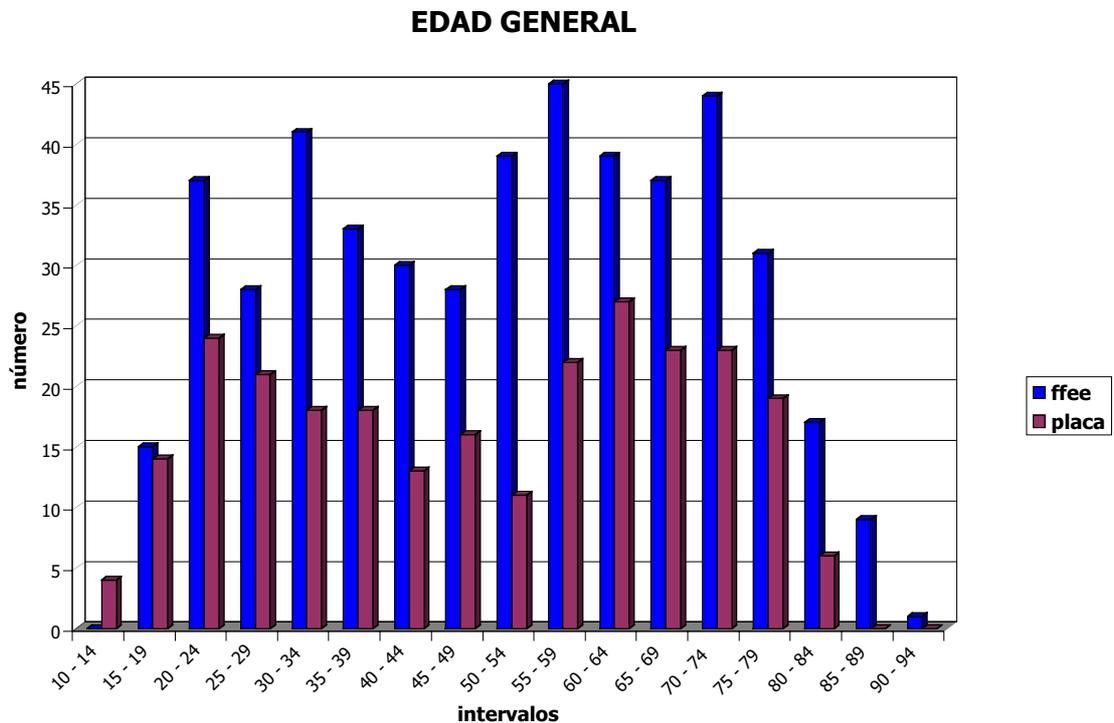


Gráfico iError!Argumento de modificador desconocido. : Intervalos de edad global de los dos grupos de tratamiento.

- **No** hubo diferencias estadísticamente significativas en la distribución de edades entre los dos grupos de tratamiento, (**p = 0'0823**).

Fijador externo 23-C

En el conjunto de fracturas tratadas con fijador externo la distribución de edades fue la siguiente:

En el grupo de Mujeres (246 casos) las edades estuvieron entre 15 y 94 años, con una media de edad de 63'14 años y una desviación estándar de 15'06.

En el grupo de Varones (228 casos) las edades estuvieron entre 15 y 89 años con una media de edad de 38'84 años y una desviación estándar de 15'18.

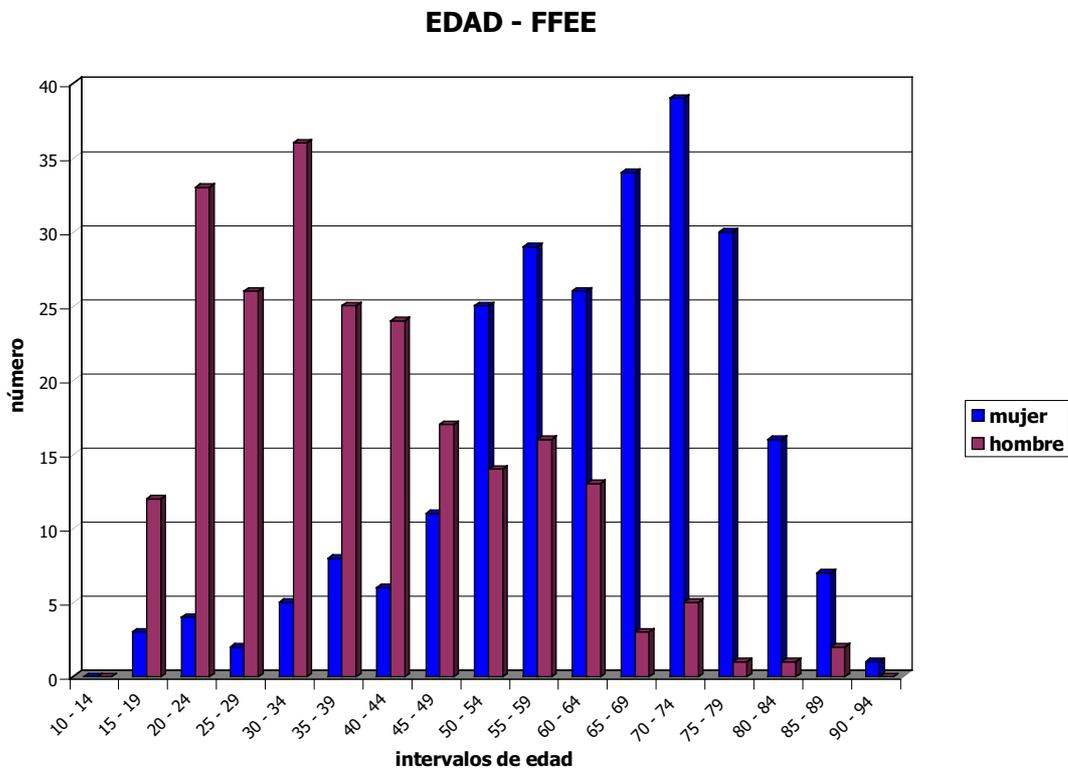


Gráfico iError!Argumento de modificador desconocido. : Intervalos de edad de los pacientes tratados con fijador rxterno.

- **Existió una diferencia altamente significativa** en la distribución de edades entre los dos grupos de sexo, Mujeres con una media de 63'14 años frente al grupo de los Varones con una media de 38'84 años, (**p < 0'0001**).

Placa 23-C

En el grupo de pacientes tratados con placa la distribución de edades fue la siguiente:

En el grupo de Mujeres (137 casos) las edades estuvieron entre 15 y 84 años, con una media de edad de 60'52 años y una desviación estándar de 15'04.

En el grupo de Varones (122 casos) las edades estuvieron entre 10 y 79 años, con una media de edad de 35'19 años y una desviación estándar de 16'04.

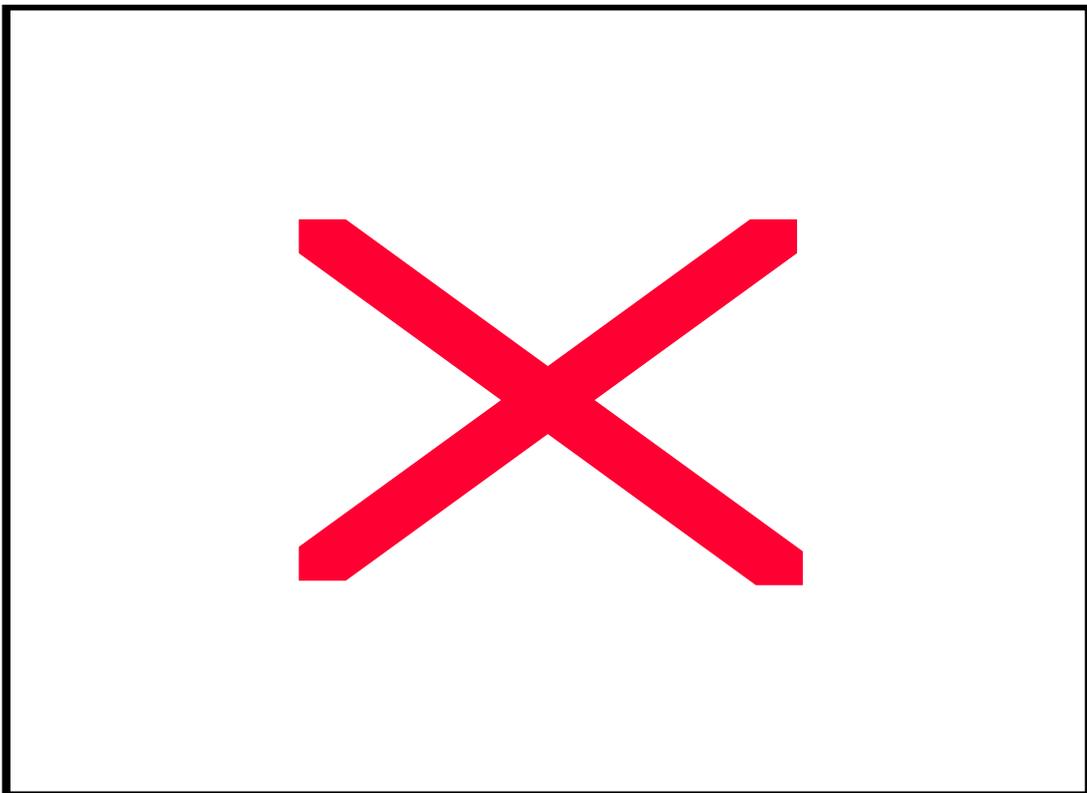


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Intervalos de edad de los pacientes tratado con placa.*

- **Existió** una diferencia altamente significativa en la distribución edad entre los dos grupos de sexo, Mujeres con una edad media de 60'52 años y el grupo de Varones con una edad media de 35'19 años, (**p <0'0001**).

5.1.2.1 – Fracturas del Grupo 23-C1.

Fijador externo.

En las fracturas del grupo **C1** las edades tuvieron la siguiente distribución:

En el conjunto de fracturas del grupo C1 (100 casos) las edades fueron entre 15 y 94 años con una media de 54'54 años.

En el grupo de Mujeres (61 casos) las edades fueron entre 15 y 94 años con una media de 63'81 años.

En el grupo de Varones (39 casos) las edades fueron entre 15 y 74 años con una media de 40'06 años.

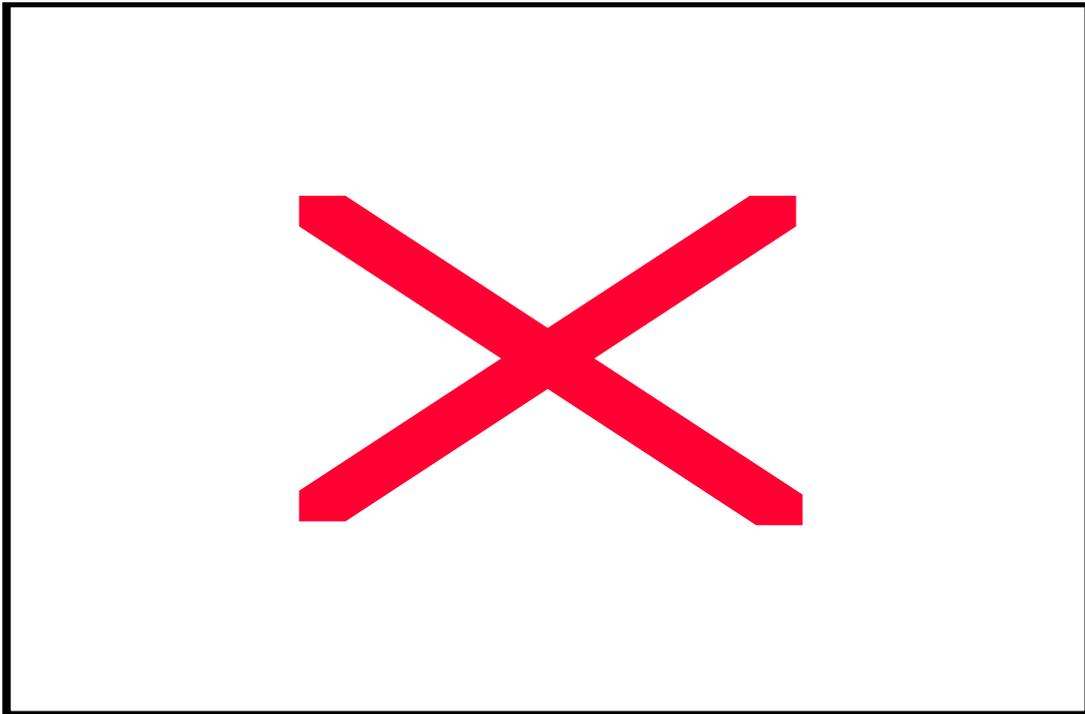


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Intervalos de edad del grupo C1 tratados con fijador externo.*

C1.1-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C1.1 (6 casos) encontramos un intervalo de edad de entre 20 y 89 años, con una edad media de 53'16 años.

En el grupo de Mujeres (4 casos) hubo un intervalo de edad entre 50 y 89 años, con una edad media de 65'25 años.

En el grupo de Varones (2 casos) con un intervalo de edad entre 20 y 34 años, con una edad media de 29 años.

C1.2-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C1.2 (77 casos) el intervalo de edad fue de 15 a 89 años, con una media de 55'56 años.

El grupo de Mujeres (48 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 89 años, y una media de 64'08 años.

El grupo de varones (29 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 74 años con una media de 41'46 años.

C1.3-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C1.3 (17 casos) el intervalo de edad fue entre 20 y 94 años, con una media de 50'44 años.

En el grupo de Mujeres (9 casos) el intervalo de edad estuvo entre 20 y 94 años, con una media de 61'72 años.

En el grupo de Varones (8 casos) el intervalo de edad estuvo entre 20 y 59 años, con una media de 37'75 años.

Placa.

En las fracturas del grupo **C1** las edades tuvieron la siguiente distribución:

En el conjunto de fracturas del grupo C1 (122 casos) el intervalo de edad fue entre 10 y 84 años, con una edad media de 50'78 años.

En el grupo de Mujeres (69 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 84 años con una edad media de 62'17 años.

En el grupo de Varones (53 casos) el intervalo de edad estuvo entre 10 y 79 años con una edad media de 35'95 años.

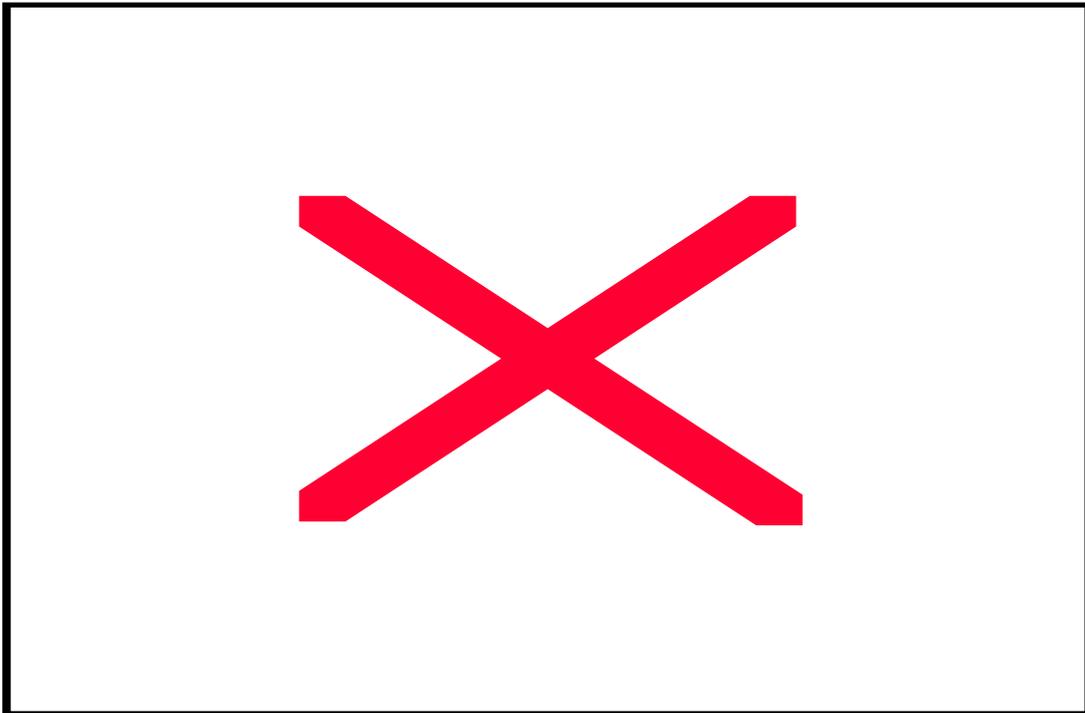


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Intervalos de edad del grupo C1 tratados con placa.*

C1.1-

En el conjunto de fracturas del grupo C1.1 (9 casos) hubo un intervalo de edad entre 20 y 84 años, con una media de 50'05 años.

En el grupo de Mujeres (6 casos) hubo un intervalo de edad entre 30 y 84 años, con una edad media de 59'33 años.

En el grupo de Varones (3 casos) hubo un intervalo de edad entre 20 y 49 años, con una edad media de 31'50 años.

C1.2-

En el conjunto de fracturas del grupo C1.2 (39 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 84 años, con una edad media de 48'39 años.

En el grupo de Mujeres (18 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 84 años, con una edad media de 57'44 años.

En el grupo de Varones (21 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 74 años, con una edad media de 40'64 años.

C1.3-

En el conjunto de fracturas del grupo C1.3 (74 casos) el intervalo de edad estuvo entre 10 y 84 años, con una edad media de 52'12 años.

En el grupo de Mujeres (45 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 84 años, con una edad media de 64'45 años.

En el grupo de Varones (29 casos) el intervalo de edad estuvo entre 10 y 79 años, con una edad media de 33'01 años.

5.1.2.2 – Fracturas del Grupo 23-C2.

Fijador externo.

Las fracturas del grupo **C2** siguieron la siguiente distribución de edad:

En el conjunto de fracturas del grupo C2 (306 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 89 años, con una edad media de 48'93 años.

En el grupo de Mujeres (140 casos) hubo un intervalo de edad entre 15 y 89 años, con una edad media de 61'52 años.

En el grupo de Varones (166 casos) hubo un intervalo de edad entre 15 y 89 años, con una edad media de 38'32 años.

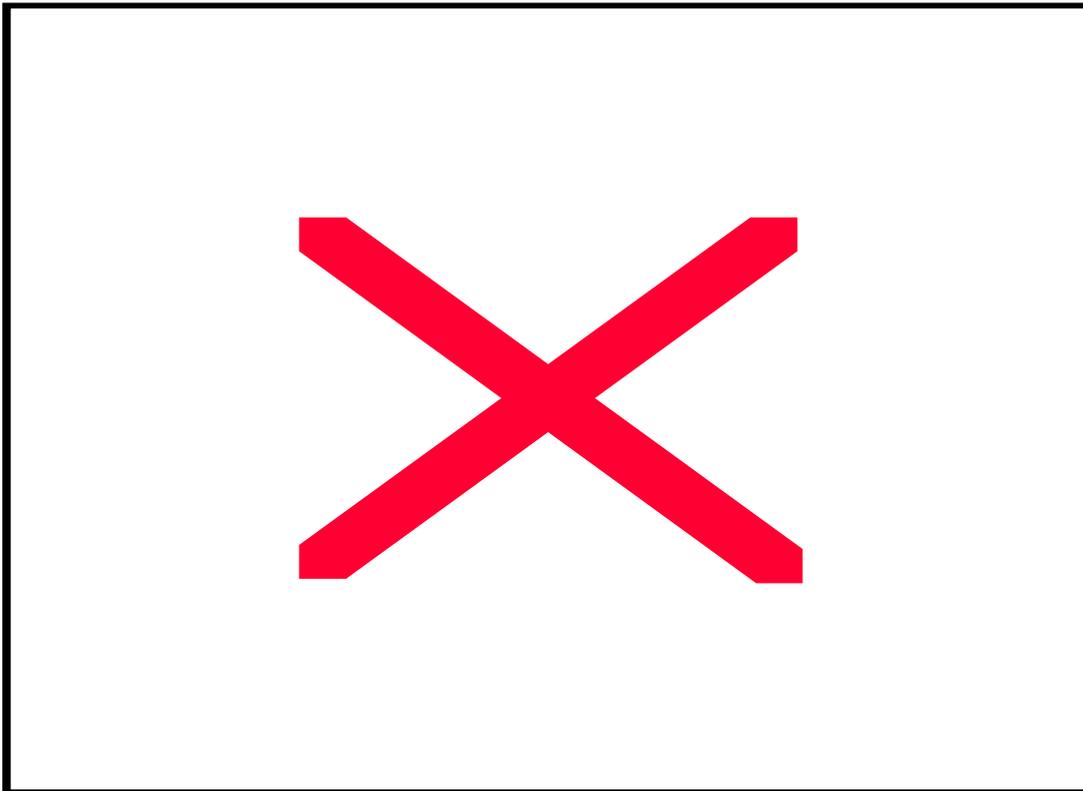


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Intervalos de edad del grupo C2 tratados con fijador externo.

C2.1-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C2.1 (51 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 84 años, con una edad media de 47'12 años.

En el grupo de Mujeres (27 casos) el intervalo de edad estuvo entre 20 y 84 años, con una media de edad de 59'64 años.

En el grupo de Varones (24 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 64 años, con una edad media de 33'04 años.

C2.2-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C2.2 (214 casos) las edades fueron entre 15 y 89 años, con una edad media de 49'47 años.

En el grupo de Mujeres (94 casos) el intervalo de edad estuvo entre 30 y 89 años, con una edad media de 62'93 años.

En el grupo de Varones (120 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 89 años, con una edad media de 38'94 años.

C2.3-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C2.3 (41 casos) hubo un intervalo de edad entre 15 y 79 años, con una edad media de 48'39 años.

En el grupo de Mujeres (19 casos) las edades estuvieron entre 15 y 79 años, con una edad media de 57'28 años.

En el grupo de Varones (22 casos) las edades estuvieron entre 15 y 79 años, con una edad media de 40'72 años.

Placa.

Las fracturas del grupo **C2** siguieron la siguiente distribución de edad:

En el conjunto de fracturas del grupo C2 (100 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 15 y 79 años, con una media de edad de 47'42 años.

En el grupo de Mujeres (48 casos) el intervalo de edad estuvo entre 25 y 79 años, con una media de edad de 58'75 años.

En el grupo de Varones (52 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 74 años, con una media de edad de 36'98 años.

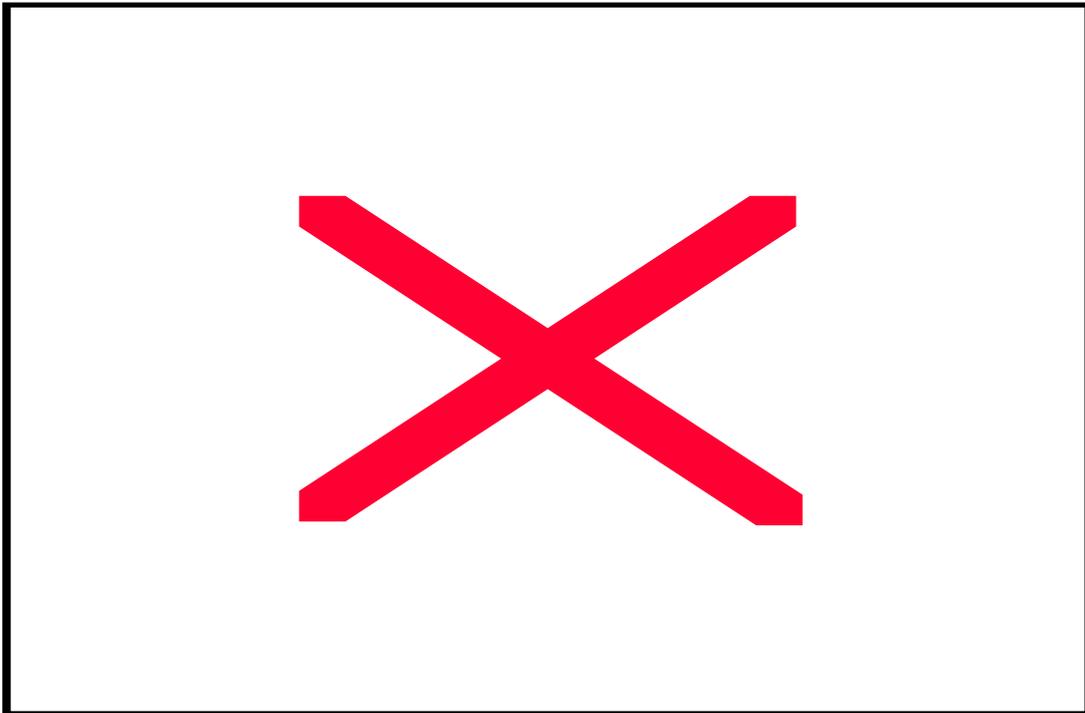


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Intervalos de edad del grupo C2 tratados con placa.*

C2.1-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C2.1 (14 casos) los intervalos de edad estuvieron entre 20 y 69 años, con una edad media de 43'35 años.

En el grupo de Mujeres (7 casos) las edades estuvieron entre 35 y 69 años, con una media de edad de 57'92 años.

En el grupo de Varones (7 casos) las edades estuvieron entre 20 y 49 años, con una media de edad de 28'78 años.

C2.2-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C2.2 (37 casos) encontramos unos intervalos de edad de entre 15 y 74 años, con una media de 44'28 años.

En el grupo de Mujeres (17 casos) el intervalo de edad estuvo entre 25 y 74 años, con una edad media de 53'91 años.

En el grupo de Varones (20 casos) el intervalo de edad estuvo entre 15 y 74 años, con una media de edad de 36'10 años.

C2.3-

En el conjunto de fracturas del grupo C2.3 (49 casos) presentó unos intervalos de edad de entre 20 y 79 años, con una media de 50'96 años.

En el grupo de Mujeres (24 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 30 y 79 años, con una media de edad de 62'41 años.

En el grupo de Varones (25 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 20 y 69 años, con una media de edad de 39'97 años.

5.1.2.3 – Fracturas del Grupo 23-C3.

Fijador externo.

En las fracturas del grupo **C3** la distribución de edades fue la siguiente:

En el conjunto de fracturas del grupo C3 (68 casos) las edades estuvieron entre 15 y 89 años, con una media de 59'26 años.

En el grupo de Mujeres (45 casos) con unas edades comprendidas entre 15 y 89 años, con una media de edad de 66'82 años.

En el grupo de Varones (23 casos) con unas edades comprendidas entre 15 y 89 años, con una media de edad de 44'49 años.

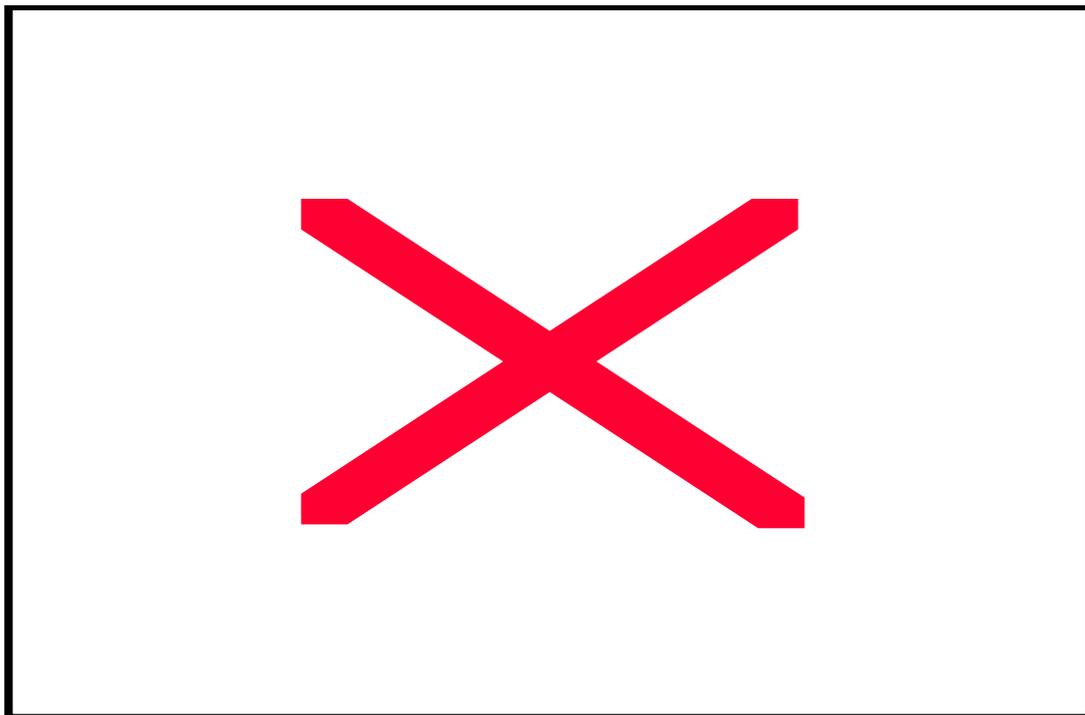


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Intervalos de edad del grupo C3 tratados con fijador externo.

C3.1-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C3.1 (32 casos) los intervalos de edad fueron de entre 15 y 89 años, con una edad media de 56'93 años.

En el grupo de Mujeres (19 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 15 y 89 años, con una media de edad de 66'76 años.

En el grupo de Varones (13 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 15 y 74 años, con una media de edad de 42'57 años.

C3.2-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C3.2 (9 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 30 y 89 años, con una edad media de 65'94 años.

En el grupo de Mujeres (7 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 35 y 89 años, con una media de edad de 68'78 años.

En el grupo de Varones (2 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 30 y 84 años, con una edad media de 56 años.

C3.3-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C3.3 (27 casos) el intervalo de edad estuvo entre 20 y 89 años, con una edad media de 59'83 años.

En el grupo de Mujeres (19 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 20 y 84 años, con una media de edad de 66'18 años.

En el grupo de Varones (8 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 20 y 89 años, con una edad media de 44'75 años.

Placa.

En las fracturas del grupo **C3** la distribución de edad fue la siguiente:

En el conjunto de fracturas del grupo C3 (37 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 15 y 84 años, con una media de 49'65 años.

En el grupo de Mujeres (20 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 20 y 84 años, con una media de edad de 64'19 años.

En el grupo de Varones (17 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 15 y 74 años, con una media de edad de 32'55 años.

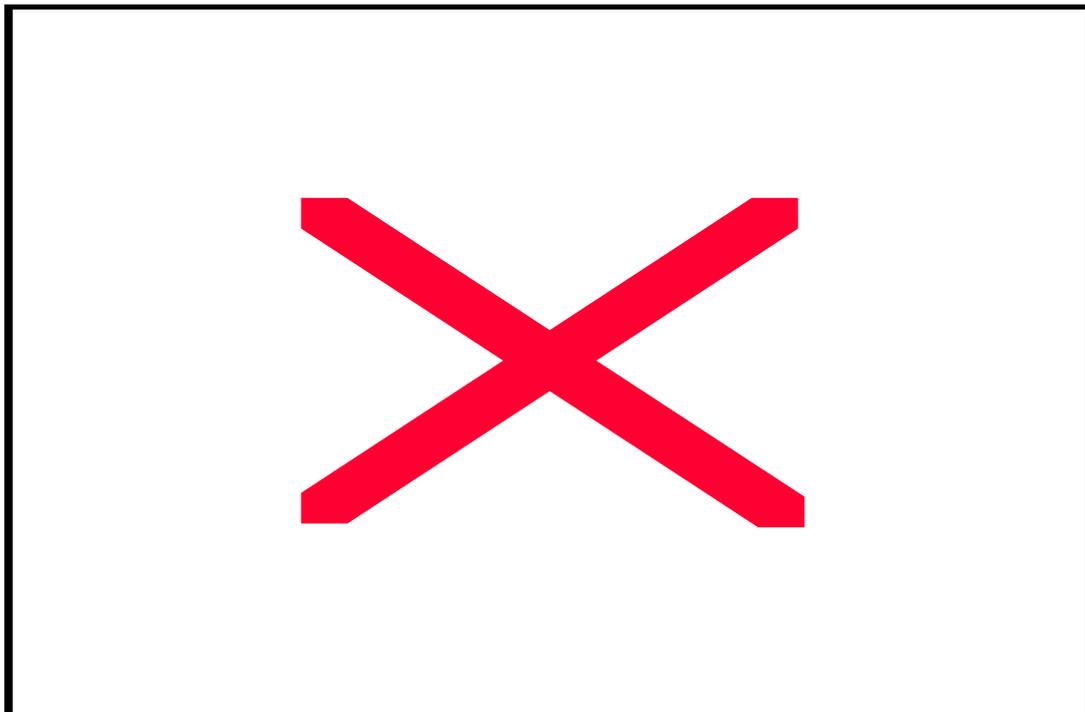


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Intervalos de edad del grupo C3 tratados con placa.*

C3.1-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C3.1 (19 casos) las edades estuvieron entre 15 y 84 años, con una media de 53'65 años.

En el grupo de Mujeres (11 casos) las edades estuvieron entre 35 y 84 años, con una edad media de 67'95 años.

En el grupo de Varones (8 casos) las edades estuvieron entre 15 y 64 años, con una edad media de 34 años.

C3.2-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C3.2 (5 casos) el intervalo de edad estuvo entre 20 y 69 años, con una media de 42'89 años.

En el grupo de Mujeres (2 casos) las edades estuvieron entre 35 y 69 años, con una media de edad de 67 años.

En el grupo de Varones (3 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 20 y 34 años, con una media de edad de 26'83 años.

C3.3-

En el conjunto de fracturas del subgrupo C3.3 (13 casos) los intervalos de edad estuvieron entre 15 y 79 años, con una media de 46'42 años.

En el grupo de Mujeres (7 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 20 y 79 años, con una edad media de 57'50 años.

En el grupo de Varones (6 casos) las edades estuvieron comprendidas entre 15 y 74 años, con una edad media de 33'50 años.

5.2 - GENERALIDADES

5.2.1 – TIPO DE ACCIDENTE

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Tipo Accidente	C1	C2	C3	TOTAL
Laboral	9	72	11	92
Tráfico	20	65	23	108
Deportivo	10	27	1	38
Domicilio	36	86	21	143
Otro accidente	25	56	12	93
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Tipo Accidente	C1	C2	C3	TOTAL
Laboral	9	11	4	24
Tráfico	50	36	8	94
Deportivo	16	6	6	28
Domicilio	34	23	12	69
Otro accidente	13	24	7	44
TOTAL	122	100	37	259

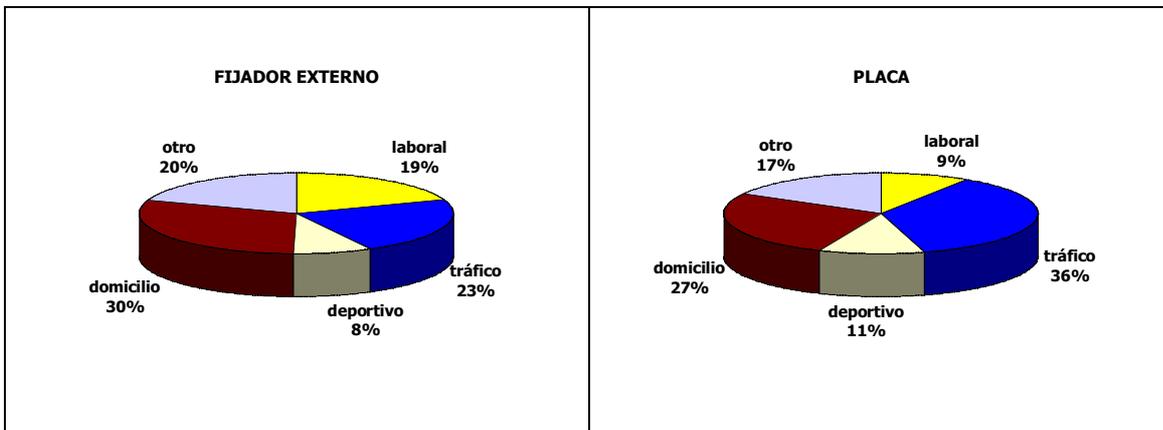


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje en el tipo de accidente para los dos grupos de tratamiento.

- La distribución por tipo de accidente fue significativamente distinta entre los dos tipos de tratamiento (**p < 0'0001**). La proporción de accidentes de tráfico fue inferior en el grupo tratado con fijador con un 23 %, frente a un 36 % en el grupo tratado con placa. Hubo una proporción mayor de accidentes laborales en el grupo tratado con fijador con un 19 %, frente al 9 % del grupo tratado con placa.

5.2.1.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Tipo Accidente	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Laboral	1	7	1	9
Tráfico	1	10	9	20
Deporte	0	10	0	10
Domicilio	2	30	4	36
Otro accidente	2	20	3	25
TOTAL	6	77	17	100

- El número total de casos del grupo C1 tratados con fijador externo fue de 100 fracturas, distribuidas de la siguiente forma por subgrupos: C1.1, 6 casos. C1.2, 77 casos. C1.3, 17 casos.

Etiología:

- En 9 casos (9%) accidente laboral.
- En 20 casos (20%) accidente de tráfico.
- En 10 casos (10%) accidente deportivo).
- En 36 casos (36%) accidente a domicilio.
- En 25 casos (25%) otro tipo de accidente.

PLACA – C1				
Tipo Accidente	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Laboral	1	5	3	9
Tráfico	5	13	32	50
Deporte	2	4	10	16
Domicilio	1	13	20	34
Otro accidente	0	4	9	13
TOTAL	9	39	74	122

- El número total de fracturas de este grupo C1 tratadas con Placa fue de 122 casos, 9 del subgrupo C1.1, 39 del C1.2, y 74 del C1.3.

Etiología:

- En 9 casos (7'38%) accidente laboral.
- En 50 casos (40'98 %) accidente de tráfico.
- En 16 casos (13'11 %) accidente deportivo.
- En 34 casos (27'87 %) accidente a domicilio.
- En 13 casos (10'65 %) otro tipo de accidente.

5.2.1.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Tipo Accidente	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Laboral	11	51	10	72
Tráfico	11	37	17	65
Deporte	2	22	3	27
Domicilio	16	65	5	86
Otro accidente	11	39	6	56
TOTAL	51	214	41	306

- Las fracturas del grupo C2 tratadas con fijador externo fueron 306, distribuidas de la siguiente forma, 51 del subgrupo C2.1, 214 del subgrupo C2.2 y 41 del subgrupo C2.3.

Etiología:

- En 72 casos (23'53 %) accidente laboral.
- En 65 casos (21'24 %) accidente de tráfico.
- En 27 casos (8'82 %) accidente deportivo.
- En 86 casos (28'11 %) accidente en domicilio.
- En 56 casos (18'30%) otro tipo de accidente.

PLACA – C2				
Tipo Accidente	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Laboral	1	9	1	11
Tráfico	6	7	23	36
Deporte	2	2	2	6
Domicilio	2	11	10	23
Otro accidente	3	8	13	24
TOTAL	14	37	49	100

- El total de fracturas del grupo C2 tratadas con placa fue de 100 casos, distribuidas de la siguiente forma, 14 del subgrupo C2.1, 37 del subgrupo C2.2 y 49 del subgrupo C2.3.

Etiología:

- En 11 casos (11 %) accidente laboral.
- En 36 casos (36 %) accidente de tráfico.
- En 6 casos (6 %) accidente deportivo.
- En 23 casos (23 %) accidente en domicilio.
- En 24 casos (24 %) otro tipo de accidente.

5.2.1.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Tipo Accidente	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Laboral	6	1	4	11
Tráfico	11	4	8	23
Deporte	0	1	0	1
Domicilio	10	1	10	21
Otro accidente	5	2	5	12
TOTAL	32	9	27	68

- El total de fracturas del grupo C3 tratadas con fijador externo fue de 68, distribuidas en 32 del subgrupo C3.1, 9 del subgrupo C3.2 y 27 del subgrupo C3.3.

Etiología:

- En 11 casos (16'18 %) accidente laboral.
- En 23 casos (33'82 %) accidente de tráfico.
- En 1 caso (1'47 %) accidente deportivo.
- En 21 casos (30'88 %) accidente en domicilio.
- En 12 casos (17'65 %) otro tipo de accidente.

PLACA – C3				
Tipo Accidente	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Laboral	2	1	1	4
Tráfico	4	1	3	8
Deporte	2	2	2	6
Domicilio	8	0	4	12
Otro accidente	3	1	3	7
TOTAL	19	5	13	37

- El total de fracturas del grupo C3 tratadas con placa fue de 37, distribuidas en 19 del subgrupo C3.1, 5 del subgrupo C3.2 y 13 del subgrupo C3.3.

Etiología:

En 4 casos (10'81 %) accidente laboral.

En 8 casos (21'62 %) accidente de tráfico.

En 6 casos (16'22 %) accidente deportivo.

En 12 casos (32'43 %) accidente en domicilio.

En 7 casos (18'92 %) otro tipo de accidente.

5.2.2 – LESIONES GENERALES ASOCIADAS**Resultado general + significación estadística**

FIJADOR EXTERNO				
Les. Asociadas	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	82	213	46	341
Shock	0	8	4	12
Maxilofacial	3	24	7	34
Craneo-encefálica	5	20	6	31
Torácica	2	14	2	18
Abdominal	1	4	2	7
Urogenital	3	0	2	5
N. periféricos	3	4	1	8
Ap. Locomotor	12	65	14	91

PLACA				
Les. Asociadas	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	100	72	24	196
Shock	0	1	1	2
Maxilofacial	3	8	4	15
Craneo-encefálica	8	5	4	17
Torácica	2	1	1	4
Abdominal	0	0	1	1
Urogenital	0	0	0	0
N. periféricos	1	0	0	1
Ap. Locomotor	13	17	10	40

- **No** se observaron diferencias estadísticamente significativas en la proporción de lesiones generales asociadas entre los dos grupos de tratamiento (**28'06 %** en el grupo de fijador externo, **24'33 %** en el grupo de placa; **p = 0'2748**).

5.2.2.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
L.G.Asociadas	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	5	62	15	82
Shock	0	0	0	0
Maxilofacial	0	3	0	3
T.C.E.	0	4	1	5
Torácica	0	2	0	2
Abdominal	0	0	1	1
Urogenital	0	3	0	3
S.N. Periférico	0	2	1	3
Ap. Locomotor	1	9	2	12

- 82 casos (82%) no presentaron lesiones generales asociadas.

PLACA – C1				
L.G.Asociadas	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	9	31	60	100
Shock	0	0	0	0
Maxilofacial	0	1	2	3
T.C.E.	0	3	5	8
Torácica	0	1	1	2
Abdominal	0	0	0	0
Urogenital	0	0	0	0
S.N. Periférico	0	0	1	1
Ap. Locomotor	0	5	8	13

- 100 casos (81'97%) sin lesiones generales asociadas.

5.2.2.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
L.G.Asociadas	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	32	155	26	213
Shock	2	4	2	8
Maxilofacial	6	16	2	24
T.C.E.	3	11	6	20
Torácica	5	9	0	14
Abdominal	0	2	2	4
Urogenital	0	0	0	0
S.N.Periférico	0	4	0	4
Ap. Locomotor	13	40	12	65

- 213 casos (69'61%) sin ninguna lesión general asociada.

PLACA – C2				
L.G.Asociadas	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	9	25	38	72
Shock	1	0	0	1
Maxilofacial	1	3	4	8
T.C.E.	1	1	3	5
Torácica	0	0	1	1
Abdominal	0	0	0	0
Urogenital	0	0	0	0
S.N. Periférico	0	0	0	0
Ap. Locomotor	2	8	7	17

- 72 casos (72%) no presentaron ninguna lesión general asociada.

5.2.2.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
L.G.Asociadas	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	24	4	18	46
Shock	2	1	1	4
Maxilofacial	4	0	3	7
T.C.E.	3	0	3	6
Torácica	1	1	0	2
Abdominal	0	1	1	2
Urogenital	1	1	0	2
S.N.Periférico	0	0	1	1
Ap. Locomotor	5	5	4	14

- 46 casos (67'65%) no había ninguna lesión general asociada.

PLACA – C3				
L.G.Asociadas	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	12	4	8	24
Shock	0	0	1	1
Maxilofacial	2	1	1	4
T.C.E.	3	0	1	4
Torácica	0	0	1	1
Abdominal	1	0	0	1
Urogenital	0	0	0	0
S.N. Periférico	0	0	0	0
Ap. Locomotor	5	1	4	10

- 24 casos (64'86%) sin alteraciones generales asociadas.

5.2.3 – ALTERACIONES GENERALES PREEXISTENTES

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Ant.Patológicos	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	86	264	53	403
Psicológicos	1	8	6	15
Alt. Sist. Nervioso	1	8	1	10
Respiratorios	0	6	1	7
Cardiovasculares	3	9	6	18
Abdominales	1	3	1	5
Obesidad	3	7	5	15
Diabetes	0	3	0	3
Ap. Locomotor	4	5	0	9

PLACA				
Ant.Patológicos	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	106	84	24	214
Psicológicos	1	3	2	6
Alt. Sist. Nervioso	4	0	0	4
Respiratorios	0	1	1	2
Cardiovasculares	6	5	4	15
Abdominales	0	0	1	1
Obesidad	6	5	1	12
Diabetes	1	0	1	2
Ap. Locomotor	3	1	4	8

- **No** se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en la existencia de alteraciones generales preexistentes (**14'98 %** en el grupo de fijador externo, **17'38 %** en el grupo de placa; **p = 0'3956**).

5.2.3.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Ant. Patológico	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	6	66	14	86
Psicológicos	0	1	0	1
Alt. S.N.C.	0	1	0	1
Respiratorios	0	0	0	0
Cardiovascular	0	1	2	3
Alt. Abdominal	0	1	0	1
Obesidad	0	3	0	3
Diabetes	0	0	0	0
Ap. Locomotor	0	3	1	4

- En 14 casos (14 %) tenían algún antecedente patológico.

PLACA – C1				
Ant. Patológico	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	7	34	65	106
Psicológicos	0	0	1	1
Alt. S.N.C.	0	1	3	4
Respiratorios	0	0	0	0
Cardiovascular	1	3	2	6
Alt. Abdominal	0	0	0	0
Obesidad	0	2	4	6
Diabetes	0	1	0	1
Ap. Locomotor	1	1	1	3

- En 16 casos (13'11 %) tenían algún antecedente patológico.

5.2.3.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Ant. Patológico	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	46	181	37	264
Psicológicos	3	3	2	8
Alt. S.N.C.	1	7	0	8
Respiratorios	1	5	0	6
Cardiovascular	0	9	0	9
Alt. Abdominal	0	2	1	3
Obesidad	0	5	2	7
Diabetes	0	3	0	3
Ap. Locomotor	1	4	0	5

- En 42 casos (13'73 %) tenían algún antecedente patológico.

PLACA – C2				
Ant. Patológico	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	13	31	40	84
Psicológicos	0	1	2	3
Alt. S.N.C.	0	0	0	0
Respiratorios	0	0	1	1
Cardiovascular	0	1	4	5
Alt. Abdominal	0	0	0	0
Obesidad	1	2	2	5
Diabetes	0	0	0	0
Ap. Locomotor	0	1	0	1

- En 16 casos (16 %) tenían algún antecedente patológico.

5.2.3.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Ant. Patológico	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	28	7	18	53
Psicológicos	3	1	2	6
Alt. S.N.C.	1	0	0	1
Respiratorios	0	0	1	1
Cardiovascular	0	1	5	6
Alt. Abdominal	1	0	0	1
Obesidad	1	1	3	5
Diabetes	0	0	0	0
Ap. Locomotor	0	0	0	0

- 15 pacientes (22'06 %) tenían algún antecedente patológico.

PLACA – C3				
Ant. Patológico	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	12	4	8	24
Psicológicos	0	0	2	2
Alt. S.N.C.	0	0	0	0
Respiratorios	1	0	0	1
Cardiovascular	4	0	0	4
Alt. Abdominal	1	0	0	1
Obesidad	1	0	0	1
Diabetes	1	0	0	1
Ap. Locomotor	0	1	3	4

- 13 pacientes (35'14 %) presentaban algún antecedente patológico.

5.3 - DIAGNÓSTICO

5.3.1 – LADO AFECTO

Resumen + significación estadística

FIJADOR EXTERNO				
Lado afecto	C1	C2	C3	TOTAL
Derecho	46	144	22	212
Izquierdo	54	162	46	262
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Lado afecto	C1	C2	C3	TOTAL
Derecho	49	43	13	105
Izquierdo	73	57	24	154
TOTAL	122	100	37	259

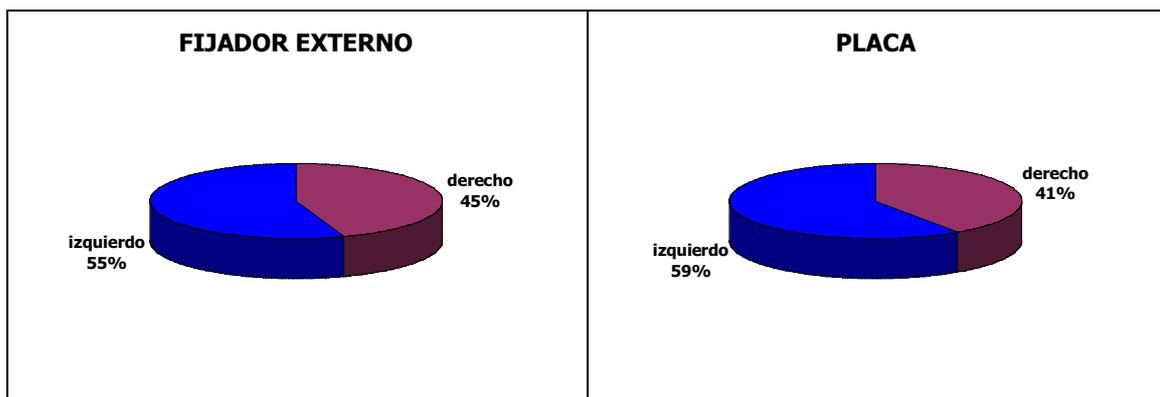


Gráfico iError!Argumento de modificador desconocido. : Lado afecto.

- **No** se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en cuanto al lado afecto ($p = 0'2742$).

5.3.1.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Lado Afecto	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Derecha	2	37	7	46
Izquierda	4	40	10	54
TOTAL	6	77	17	100

De las 100 fracturas que se incluyen en este grupo:

- 46 afectaron al lado derecho (46 %).
- 54 afectaron al lado izquierdo (54 %).

PLACA – C1				
Lado Afecto	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Derecha	4	16	29	49
Izquierda	5	23	45	73
TOTAL	9	39	74	122

De las 122 fracturas que se incluyen en este grupo:

- 49 afectaron al lado derecho (40'16 %).
- 73 afectaron al lado izquierdo (59'84 %).

5.3.1.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Lado Afecto	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Derecha	27	104	13	144
Izquierda	24	110	28	162
TOTAL	51	214	41	306

De las 306 fracturas que se incluyen en este grupo:

- 144 afectaron al lado derecho (47'06 %).
- 162 afectaron al lado izquierdo (52'94 %).

PLACA – C2				
Lado Afecto	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Derecha	7	16	20	43
Izquierda	7	21	29	57
TOTAL	14	37	49	100

De las 100 fracturas que se incluyen en este grupo:

- 43 afectaron al lado derecho (43 %).
- 57 afectaron al lado izquierdo (57 %).

5.3.1.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Lado Afecto	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Derecha	10	2	10	22
Izquierda	22	7	17	46
TOTAL	32	9	27	68

De las 68 fracturas que se incluyen en este grupo:

- 22 afectaron al lado derecho (32'35 %).
- 46 afectaron al lado izquierdo (67'65 %).

PLACA – C3				
Lado Afecto	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Derecha	7	3	3	13
Izquierda	12	2	10	24
TOTAL	19	5	13	37

De las 37 fracturas que se incluyen en este grupo:

- 13 afectaron al lado derecho (35'14 %).
- 24 afectaron al lado izquierdo (64'86 %).

5.3.2 - TIPO DE FRACTURA

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Tipo fractura	C1	C2	C3	TOTAL
Abierta	12	25	29	66
Cerrada	88	281	39	408

PLACA				
Tipo fractura	C1	C2	C3	TOTAL
Abierta	13	9	10	32
Cerrada	109	91	27	227

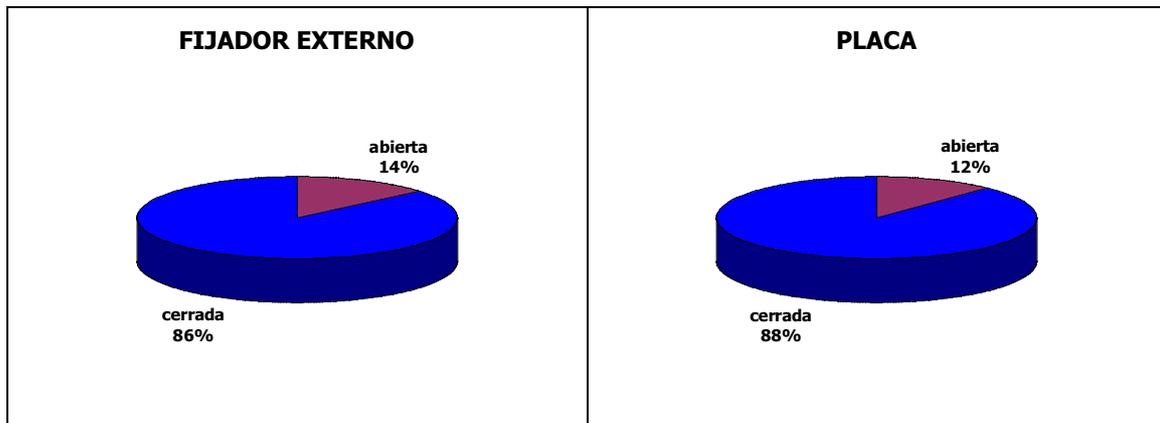


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido.: Tipo de fractura.

- **No** existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto al tipo de fractura, abierta o cerrada (**p = 0'5507**).

5.3.2.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Tipo Fractura	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Cerrada	5	69	14	88
Abierta G-I	1	6	2	9
Abierta G-II	0	1	0	1
Abierta G-III	0	0	1	1
Fr. Patológica	0	1	0	1
Epifisiolisis	0	0	0	0

- De los 100 casos del grupo C1, 88 (88 %) fueron fracturas cerradas, y 12 casos (12%) abiertas en sus distintos grados.

PLACA – C1				
Tipo Fractura	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Cerrada	8	36	65	109
Abierta G-I	0	1	7	8
Abierta G-II	1	1	1	3
Abierta G-III	0	1	1	2
Fr. Patológica	0	0	0	0
Epifisiolisis	0	0	2	2

- De los 122 casos del grupo C1, 109 (89'34 %) fueron fracturas cerradas y 13 casos (10'66%), abiertas en sus distintos grados.

5.3.2.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Tipo Fractura	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Cerrada	46	198	37	281
Abierta G-I	4	10	2	16
Abierta G-II	1	4	1	6
Abierta G-III	0	2	1	3
Fr. Patológica	0	0	0	0
Epifisiolisis	0	0	0	0

- De los 306 casos del grupo C2, 281 casos (91'83 %) fueron fracturas cerradas, y 25 casos (8'17%) fracturas abiertas en sus distintos grados.

PLACA – C2				
Tipo Fractura	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Cerrada	12	33	46	91
Abierta G-I	2	3	3	8
Abierta G-II	0	0	0	0
Abierta G-III	0	1	0	1
Fr. Patológica	0	0	0	0
Epifisiolisis	0	0	0	0

- De los 100 casos del grupo C2, 91 casos (91%) fueron fracturas cerradas, y 9 casos (9%) fracturas abiertas en sus distintos grados.

5.3.2.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Tipo Fractura	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Cerrada	18	6	15	39
Abierta G-I	10	2	7	19
Abierta G-II	3	1	4	8
Abierta G-III	1	0	1	2
Fr. Patológica	0	0	0	0
Epifisiolisis	0	0	0	0

- De los 68 casos del grupo C3, 39 (57'35 %) fueron fracturas cerradas, y 29 (42'65 %) fracturas abiertas en sus distintos grados.

PLACA – C3				
Tipo Fractura	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Cerrada	14	3	10	27
Abierta G-I	4	0	2	6
Abierta G-II	1	1	1	3
Abierta G-III	0	1	0	1
Fr. Patológica	0	0	0	0
Epifisiolisis	0	0	0	0

- De los 37 casos del grupo C3, 27 (72'97 %) fueron fracturas cerradas, y 10 (27'03 %) fracturas abiertas en sus distintos grados.

5.3.3 – LESIONES LOCALES ASOCIADAS**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Les. Locales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	77	236	34	347
Cont. Cutánea	17	58	32	107
Vascular	0	3	0	3
Neurológica	5	11	0	16
Les. Cartílago	0	5	1	6
Les. Tendón	0	1	2	3
Les. Ligamento	1	3	2	6
Rupt. Ligamento	1	3	0	4

PLACA				
Les. Locales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	103	82	26	211
Cont. Cutánea	15	15	9	39
Vascular	0	0	2	2
Neurológica	4	1	1	6
Les. Cartílago	0	3	0	3
Les. Tendón	0	0	0	0
Les. Ligamento	0	0	0	0
Rupt. Ligamento	0	0	0	0
Amputación	1	0	0	1

- Las fracturas tratadas con fijador externo presentaron una proporción **significativamente mayor** de lesiones locales asociadas que los del grupo tratado con placa (**26'8 %** en el grupo de fijador externo frente al **18'54%** del grupo de placa, **p = 0'0121**).

5.3.3.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
L. Loc. Asoc.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	5	63	9	77
Cont. Cutánea	0	11	6	17
Vascular	0	0	0	0
Neurológica	0	3	2	5
Les. Cartílago	0	0	0	0
Les. Tendón	0	0	0	0
Les. Ligamento	0	0	1	1
Rup. Ligamento	1	0	0	1

- De los 100 casos del grupo C1, en 23 (23 %) existía alguna lesión local asociada.

PLACA – C1				
L. Loc. Asoc.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	8	34	61	103
Cont. Cutánea	1	4	10	15
Vascular	0	0	0	0
Neurológica	0	2	2	4
Les. Cartílago	0	0	0	0
Les. Tendón	0	0	0	0
Les. Ligamento	0	0	0	0
Rup. Ligamento	0	0	0	0
Subamputación	0	0	1	1

- De los 122 casos del grupo C1, en 19 (15.57 %) existía alguna lesión local asociada.

5.3.3.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
L. Loc. Asoc.	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	38	171	27	236
Cont. Cutánea	9	36	13	58
Vascular	0	1	2	3
Neurológica	3	6	2	11
Les. Cartílago	0	5	0	5
Les. Tendón	0	0	1	1
Les. Ligamento	2	0	1	3
Rup. Ligamento	0	2	1	3

- De los 306 casos del grupo C2, en 70 (28.88 %) existía alguna lesión local asociada.

PLACA – C2				
L. Loc. Asoc.	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	12	33	37	82
Cont. Cutánea	2	2	11	15
Vascular	0	0	0	0
Neurológica	0	1	0	1
Les. Cartílago	0	2	1	3
Les. Tendón	0	0	0	0
Les. Ligamento	0	0	0	0
Rup. Ligamento	0	0	0	0
Subamputación	0	0	0	0

- De los 100 casos del grupo C2, en 18 (18 %) existía alguna lesión local asociada.

5.3.3.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
L. Loc. Asoc.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	19	4	11	34
Cont. Cutánea	12	5	15	32
Vascular	0	0	0	0
Neurológica	0	0	0	0
Les. Cartílago	1	0	0	1
Les. Tendón	1	0	1	2
Les. Ligamento	1	0	1	2
Rup. Ligamento	0	0	0	0

- De los 68 casos del grupo C3, en 34 (50 %) existía alguna lesión local asociada.

PLACA – C3				
L. Loc. Asoc.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	12	4	10	26
Cont. Cutánea	6	0	3	9
Vascular	0	1	1	2
Neurológica	1	0	0	1
Les. Cartílago	0	0	0	0
Les. Tendón	0	0	0	0
Les. Ligamento	0	0	0	0
Rup. Ligamento	0	0	0	0
Subamputación	0	0	0	0

- De los 37 casos del grupo C3, en 11 (29.71 %) existía alguna lesión local asociada.

5.3.4 – ALTERACIONES LOCALES PREEXISTENTES

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Alt. Loc. Previa	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	86	290	58	434
Con alt. Previa	14	16	10	40

PLACA				
Alt. Loc. Previa	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	114	97	30	241
Con alt. Previa	8	3	7	18

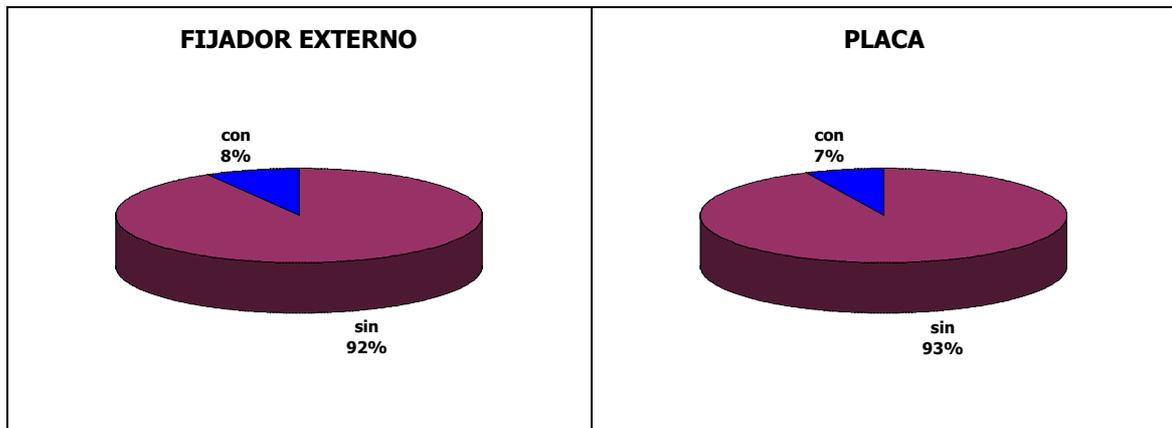


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Proporción en la existencia o no de lesiones locales previas.

- **No** existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en la presencia de alteraciones locales preexistentes, ($p = 0'4753$).

5.3.4.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Alt. Loc. Previa	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	4	67	15	86
Art.Reumatoide	0	1	0	1
Artrosis	0	1	1	2
Osteoporosis	2	3	1	6
Tumor	0	1	0	1
Fra. Antigua	1	3	0	4
Interv. Anterior	0	2	0	2

- De los 100 casos del grupo C1, 14 (14 %) presentaban lesiones locales previas.

PLACA – C1				
Alt. Loc. Previa	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	7	38	69	114
Art.Reumatoide	0	0	0	0
Artrosis	0	0	0	0
Osteoporosis	1	0	3	4
Tumor	0	0	0	0
Fra. Antigua	1	1	3	5
Interv. Anterior	0	1	1	2

- De los 122 casos del grupo C1, en 8 (6.56 %) existían lesiones locales previas.

5.3.4.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Alt. Loc. Previa	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	49	203	38	290
Art.Reumatoide	0	0	0	0
Artrosis	0	3	1	4
Osteoporosis	1	6	2	9
Tumor	0	0	0	0
Fra. Antigua	1	1	0	2
Interv. Anterior	0	1	0	1

- De los 306 casos del grupo C2, en 16 (5'23 %) existían lesiones locales previas.

PLACA – C2				
Alt. Loc. Previa	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	13	36	48	97
Art.Reumatoide	0	0	0	0
Artrosis	1	0	0	1
Osteoporosis	1	0	1	2
Tumor	0	0	0	0
Fra. Antigua	0	1	0	1
Interv. Anterior	0	0	0	0

- De los 100 casos del grupo C2, en 3 (3 %) existían lesiones locales previas.

5.3.4.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Alt. Loc. Previa	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	28	7	23	58
Art.Reumatoide	0	0	0	0
Artrosis	1	0	0	1
Osteoporosis	2	2	3	7
Tumor	0	0	0	0
Fra. Antigua	1	0	1	2
Interv. Anterior	0	0	0	0

- De los 68 casos del grupo C3, en 10 (14'71 %) existían lesiones locales previas.

PLACA – C3				
Alt. Loc. Previa	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	15	5	10	30
Art.Reumatoide	0	0	0	0
Artrosis	0	0	1	1
Osteoporosis	3	0	1	4
Tumor	0	0	0	0
Fra. Antigua	0	0	1	1
Interv. Anterior	1	0	0	1

- De los 37 casos del grupo C3, en 7 (18'92 %) existían lesiones locales previas.

5.4 - TRATAMIENTO

5.4.1 – TRATAMIENTO PRINCIPAL

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Tratamiento	C1	C2	C3	TOTAL
Osteosíntesis	99	306	67	472
O + Osteotomía	1	0	0	1
O + Artrodesis	0	0	1	1
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Tratamiento	C1	C2	C3	TOTAL
Osteosíntesis	120	100	36	256
O + Osteotomía	2	0	0	2
O + Artrodesis	0	0	1	1
TOTAL	122	100	37	259

- **No** se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en las combinaciones del tratamiento principal (**p = 0'2469**).

5.4.1.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Tratamiento	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Osteosíntesis	6	77	16	99
O + Osteotomía	0	0	1	1
O + Artrodesis	0	0	0	0
TOTAL	6	77	17	100

PLACA – C1				
Tratamiento	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Osteosíntesis	9	39	72	120
O + Osteotomía	0	0	2	2
O + Artrodesis	0	0	0	0
TOTAL	9	39	74	122

5.4.1.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Tratamiento	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Osteosíntesis	51	214	41	306
O + Osteotomía	0	0	0	0
O + Artrodesis	0	0	0	0
TOTAL	51	214	41	306

PLACA – C2				
Tratamiento	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Osteosíntesis	14	37	49	100
O + Osteotomía	0	0	0	0
O + artrodesis	0	0	0	0
TOTAL	14	37	49	100

5.4.1.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Tratamiento	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Osteosíntesis	31	9	27	67
O + Osteotomía	0	0	0	0
O + Artrodesis	1	0	0	1
TOTAL	32	9	27	68

PLACA – C3				
Tratamiento	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Osteosíntesis	19	5	12	36
O + Osteotomía	0	0	0	0
O + Artrodesis	0	0	1	1
TOTAL	19	5	13	37

5.4.2 – IMPLANTE PRINCIPAL

Fijador externo.

En el grupo tratado con Fijador Externo el implante principal será, por supuesto, el propio Fijador Externo. En nuestra revisión, tal como hemos argumentado en la introducción, utilizaremos el Mini-Fijador-AO.

5.4.2.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

PLACA – C1				
Tipo Placa	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
DCP	4	3	12	19
Neutralización	0	0	0	0
Especial tubular	1	0	2	3
Especial T,L,Y	4	36	59	99
Trébol	0	0	1	1
TOTAL	9	39	74	122

5.4.2.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

PLACA – C2				
Tipo Placa	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
DCP	2	3	2	7
Neutralización	0	1	0	1
Especial tubular	0	2	1	3
Especial T,L,Y	12	31	46	89
Trébol	0	0	0	0
TOTAL	14	37	49	100

5.4.2.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

PLACA – C3				
Tipo Placa	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
DCP	3	1	0	4
Neutralización	1	0	0	1
Especial tubular	2	1	4	7
Especial T,L,Y	13	3	9	25
Trébol	0	0	0	0
TOTAL	19	5	13	37

5.4.3 - IMPLANTE ADICIONAL**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
I. Adicional	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	55	166	35	256
Tornillo simple	1	4	2	7
Placa DCP	0	0	3	3
Pl. Neutraliz.	0	0	1	1
Pl. Especial	1	6	0	7
Cerclaje	0	2	0	2
Agujas KW	43	133	30	206

PLACA				
I. Adicional	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	85	53	18	156
Tornillo simple	17	24	6	47
Placa DCP	2	0	1	3
Pl. Neutraliz.	2	2	0	4
Pl. Especial	4	3	5	12
Cerclaje	1	0	0	1
Cemento	1	0	0	1
Agujas KW	10	23	9	42

- **No** hubo diferencias estadísticamente significativas en el uso de implantes adicionales entre los dos tipos de tratamiento, (un **46 %** en el grupo de fijador externo frente a un **39'77 %** en el grupo de placa; **p = 0'1045**).

5.4.3.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXETRNO – C1				
I. Adicional	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguno	3	44	8	55
Tornillo simple	0	0	1	1
Placa DCP	0	0	0	0
Pl. Neutraliz.	0	0	0	0
Pl. Especial	0	0	1	1
Cerclaje	0	0	0	0
Agujas KW	3	33	7	43

- El 55 % no precisaron de ningún implante adicional.

PLACA – C1				
I. Adicional	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguno	6	27	52	85
Tornillo simple	2	8	7	17
Placa DCP	0	0	2	2
Pl. Neutraliz.	0	0	1	1
Pl. Especial	0	2	2	4
Cerclaje	0	1	0	1
Cemento	1	0	0	1
Agujas KW	0	3	7	10

- El 69'67 % no precisó de ningún implante adicional.

5.4.3.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
I. Adicional	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguno	29	115	22	166
Tornillo simple	1	1	2	4
Placa DCP	0	0	0	0
Pl. Neutraliz.	0	0	0	0
Pl. Especial	0	5	1	6
Cerclaje	0	1	1	2
Agujas KW	22	95	16	133

- El 54'25 % no precisó ningún implante adicional.

PLACA – C2				
I. Adicional	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguno	4	18	31	53
Tornillo simple	6	10	8	24
Placa DCP	0	0	0	0
Pl. Neutraliz.	0	2	0	2
Pl. Especial	1	1	1	3
Cerclaje	0	0	0	0
Cemento	0	0	0	0
Agujas KW	5	8	10	23

- El 53 % no precisó de ningún implante adicional.

5.4.3.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
I. Adicional	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguno	15	7	13	35
Tornillo simple	0	0	2	2
Placa DCP	2	0	1	3
Pl. Neutraliz.	0	0	1	1
Pl. Especial	0	0	0	0
Cerclaje	0	0	0	0
Agujas KW	16	2	12	30

- En el 51'47 % no se utilizó ningún implante adicional.

PLACA – C3				
I. Adicional	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguno	9	2	7	18
Tornillo simple	1	1	4	6
Placa DCP	1	0	0	1
Pl. Neutraliz.	0	0	0	0
Pl. Especial	4	0	1	5
Cerclaje	0	0	0	0
Cemento	0	0	0	0
Agujas KW	3	3	3	9

- En el 48'65 % no se utilizó ningún implante adicional.

5.4.4 – TRATAMIENTO ASOCIADO**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Tto. Asociado	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	88	264	52	404
Injerto Esponj.	3	23	4	30
Ligamento	2	4	0	6
Tendón/Múscul	1	0	0	1
Vasos/Nervios	1	8	0	9
Incisión descarg	1	4	2	7
Desbridamiento	4	6	7	17
Sutura Heridas	1	8	6	15

PLACA				
Tto. Asociado	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	95	76	25	196
Injerto Esponj.	7	16	7	30
Ligamento	8	4	0	12
Tendón/Múscul	1	1	0	2
Vasos/Nervios	9	3	3	15
Incisión descarg	1	0	1	2
Desbridamiento	2	0	3	5
Sutura Heridas	2	0	1	3

- Las fracturas tratadas con placa precisaron algún tratamiento asociado en **mayor proporción** que los del grupo tratados con fijador externo (**15 %** en el grupo de fijador externo frente al **24%** del grupo de placa ; **p = 0'0013**).

5.4.4.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO C1				
Tto. Asociado	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguno	4	69	15	88
Injerto Esponj.	0	3	0	3
Ligamento	1	0	1	2
Tendón/Múscul	0	0	1	1
Vasos/Nervios	0	1	0	1
Incisión descarg	0	0	1	1
Desbridamiento	1	3	0	4
Sutura Heridas	0	1	0	1

- Un 12 % de la muestra precisó algún tratamiento asociado.

PLACA – C1				
Tto. Asociado	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguno	6	33	56	95
Injerto espon.	2	4	1	7
Ligamento	0	2	6	8
Tendón/Múscul	0	0	1	1
Vasos/Nervios	0	0	9	9
Incisión descarg	0	0	1	1
Desbridamiento	0	0	2	2
Sutura Heridas	1	0	1	2

- Un 22'13 % de los casos precisaron algún tratamiento asociado.

5.4.4.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Tto Asociado	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguno	44	188	32	264
Injerto Esponj.	7	13	3	23
Ligamento	0	3	1	4
Tendón/Múscul.	0	0	0	0
Vasos/Nervios	0	6	2	8
Incisión descarg	0	3	1	4
Desbridamiento	0	4	2	6
Sutura Heridas	0	6	2	8

- El 13'73 % precisó algún tratamiento asociado.

PLACA – C2				
Tto. Asociado	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguno	9	27	40	76
Injerto Esponj.	4	7	5	16
Ligamento	1	2	1	4
Tendón/Múscul.	0	1	0	1
Vasos/Nervios	0	0	3	3
Incisión descarg	0	0	0	0
Desbridamiento	0	0	0	0
Sutura Heridas	0	0	0	0

- En un 24% fue necesario algún tratamiento asociado.

5.4.4.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Tto. Asociado	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguno	26	7	19	52
Injerto Esponj.	2	1	1	4
Ligamento	0	0	0	0
Tendón/Múscul.	0	0	0	0
Vasos/Nervios	0	0	0	0
Incisión descarg	2	0	0	2
Desbridamiento	2	1	4	7
Sutura Heridas	3	0	3	6

- En el 23'52 % de los casos se realizó algún tratamiento asociado.

PLACA – C3				
Tto. Asociado	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguno	12	4	9	25
Injerto Esponj.	4	0	3	7
Ligamento	0	0	0	0
Tendón/Múscul.	0	0	0	0
Vasos/Nervios	2	1	0	3
Incisión descarg	0	1	0	1
Desbridamiento	1	1	1	3
Sutura Heridas	1	0	0	1

- En el 32'43 % se utilizó algún tratamiento asociado.

5.4.5 – FUNCIÓN DEL IMPLANTE**Resumen.**

FIJADOR EXTERNO				
Función Impla.	C1	C2	C3	TOTAL
Sin implante	7	7	0	14
Tornillo comp.	1	1	0	2
Obenque	0	0	0	0
Otro (compres.)	1	1	2	4
Neutralización	26	78	25	129
Sostén	13	34	10	57
Fijador Interno	11	31	5	47
Fijador Externo	63	212	38	313

PLACA				
Función Impla.	C1	C2	C3	TOTAL
Sin implante	0	0	0	0
Tornillo comp.	15	23	5	43
Obenque	9	1	1	11
Otro (compres.)	2	2	3	7
Neutralización	28	23	13	64
Sostén	89	78	24	191
Fijador Interno	4	4	2	10
Fijador Externo	1	3	3	7

5.4.5.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Función Impla.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Sin implante	0	6	1	7
Tornillo comp.	0	0	1	1
Obenque	0	0	0	0
Otro (compres.)	0	1	0	1
Neutralización	1	22	3	26
Sostén	1	8	4	13
Fijador Interno	1	10	0	11
Fijador Externo	4	47	12	63

PLACA – C1				
Función Impla.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Sin implante	0	0	0	0
Tornillo comp.	3	7	5	15
Obenque	0	5	4	9
Otro (compres.)	1	0	1	2
Neutralización	4	7	17	28
Sostén	4	29	56	89
Fijador Interno	1	0	3	4
Fijador Externo	0	1	0	1

5.4.5.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Función Impla.	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Sin implante	0	5	2	7
Tornillo comp.	1	0	0	1
Obenque	0	0	0	0
Otro (compres.)	1	0	0	1
Neutralización	10	58	10	78
Sostén	5	25	4	34
Fijador Interno	6	22	3	31
Fijador Externo	36	149	27	212

PLACA – C2				
Función Impla.	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Sin implante	0	0	0	0
Tornillo comp.	6	11	6	23
Obenque	1	0	0	1
Otro (compres.)	1	1	0	2
Neutralización	5	8	10	23
Sostén	10	28	40	78
Fijador Interno	0	0	4	4
Fijador Externo	0	0	3	3

5.4.5.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Función Impla.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Sin implante	0	0	0	0
Tornillo simple	0	0	0	0
Obenque	0	0	0	0
Otro (compres.)	2	0	0	2
Neutralización	10	3	12	25
Sostén	4	1	5	10
Fijador Interno	3	1	1	5
Fijador Externo	20	6	12	38

PLACA – C3				
Función Impla.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Sin implante	0	0	0	0
Tornillo comp.	1	0	4	5
Obenque	0	0	1	1
Otro (compres.)	2	0	1	3
Neutralización	7	1	5	13
Sostén	13	3	8	24
Fijador Interno	2	0	0	2
Fijador Externo	1	2	0	3

5.4.6 – TIPO DE REDUCCIÓN

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Reducción	C1	C2	C3	TOTAL
Anatómica/Casi anatómica	86	210	28	324
Aproximada	14	93	39	146
No reducido	0	3	1	4
Escalón Articular	3	39	8	50
Alteración Axial	3	4	1	8
Alargamiento	2	4	0	6
Acortamiento	1	14	1	16
Pérdida Cortical	1	1	1	3

PLACA				
Reducción	C1	C2	C3	TOTAL
Anatómica/Casi anatómica	118	78	24	220
Aproximada	4	20	13	37
No reducido	0	1	0	1
Escalón Articular	0	10	1	11
Alteración Axial	1	1	3	5
Alargamiento	0	0	0	0
Acortamiento	0	2	3	5
Pérdida Cortical	0	1	2	3

- **Existió** una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la calidad de la reducción entre los dos tipos de tratamiento a favor de grupo tratado con placa (**68 %** de anatómica/casi anatómica, en el grupo tratado con fijador frente al **85 %** del grupo tratado con placa, **p < 0'0001**).

5.4.6.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Reducción	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Anatómica	1	15	2	18
Casi Anatómica	5	54	9	68
Aproximada	0	8	6	14
No reducido	0	0	0	0
Escalón Artic.	0	2	1	3
Alt. Axial	0	1	2	3
Alargamiento	0	2	0	2
Acortamiento	0	0	1	1
Pérdida Cortical	0	1	0	1

- Del total de 100 fracturas del grupo C1, en un 86 % se obtuvo una reducción Anatómica o Casi Anatómica.

PLACA – C1				
Reducción	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Anatómica	7	16	28	51
Casi Anatómica	2	23	42	67
Aproximada	0	0	4	4
No reducido	0	0	0	0
Escalón Artic.	0	0	0	0
Alt. Axial	0	0	1	1
Alargamiento	0	0	0	0
Acortamiento	0	0	0	0
Pérdida Cortical	0	0	0	0

- Del total de 122 fracturas del grupo C1, en un 96'7 % se obtuvo una reducción Anatómica o Casi Anatómica.

5.4.6.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Reducción	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Anatómica	2	29	7	38
Casi Anatómica	34	116	22	172
Aproximada	13	69	11	93
No reducido	2	0	1	3
Escalón Artic.	8	24	7	39
Alt. Axial	0	4	0	4
Alargamiento	0	4	0	4
Acortamiento	4	10	0	14
Pérdida Cortical	0	0	1	1

- Del total de 306 fracturas del grupo C2, en el 68'62 % se obtuvo una reducción Anatómica o Casi Anatómica.

PLACA – C2				
Reducción	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Anatómica	2	12	13	27
Casi Anatómica	10	19	22	51
Aproximada	1	6	13	20
No reducido	1	0	0	1
Escalón Artic.	1	4	5	10
Alt. Axial	0	1	0	1
Alargamiento	0	0	0	0
Acortamiento	1	0	1	2
Pérdida Cortical	0	0	1	1

- Del total de 100 fracturas del grupo C2, en el 78 % se obtuvo una reducción Anatómica o Casi Anatómica.

5.4.6.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Reducción	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Anatómica	3	0	0	3
Casi Anatómica	15	3	7	25
Aproximada	14	6	19	39
No reducido	0	0	1	1
Escalón Artic.	4	0	4	8
Alt. Axial	1	0	0	1
Alargamiento	0	0	0	0
Acortamiento	0	0	1	1
Pérdida Cortical	0	0	1	1

- Del total de fracturas del grupo C3, en el 41'47 % se obtuvo una reducción Anatómica o Casi Anatómica.

PLACA – C3				
Reducción	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Anatómica	3	1	3	7
Casi Anatómica	8	2	7	17
Aproximada	8	2	3	13
No reducido	0	0	0	0
Escalón Artic.	1	0	0	1
Alt. Axial	3	0	0	3
Alargamiento	0	0	0	0
Acortamiento	2	0	1	3
Pérdida Cortical	2	0	0	2

- Del total de fracturas del grupo C3, en el 64'86 % se obtuvo una reducción Anatómica o Casi Anatómica.

5.4.7 – TIPO DE FIJACIÓN (ESTABILIDAD)

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Estabilidad	C1	C2	C3	TOTAL
Carga parcial	2	1	0	3
Carga total	25	60	11	96
Estable al mov.	56	166	42	264
Mantiene posic.	16	79	15	110
Inestable	1	0	0	1

PLACA				
Estabilidad	C1	C2	C3	TOTAL
Carga parcial	21	15	0	38
Carga total	0	1	0	1
Estable al mov.	89	66	23	178
Mantiene posic.	11	17	11	39
Inestable	1	1	1	3

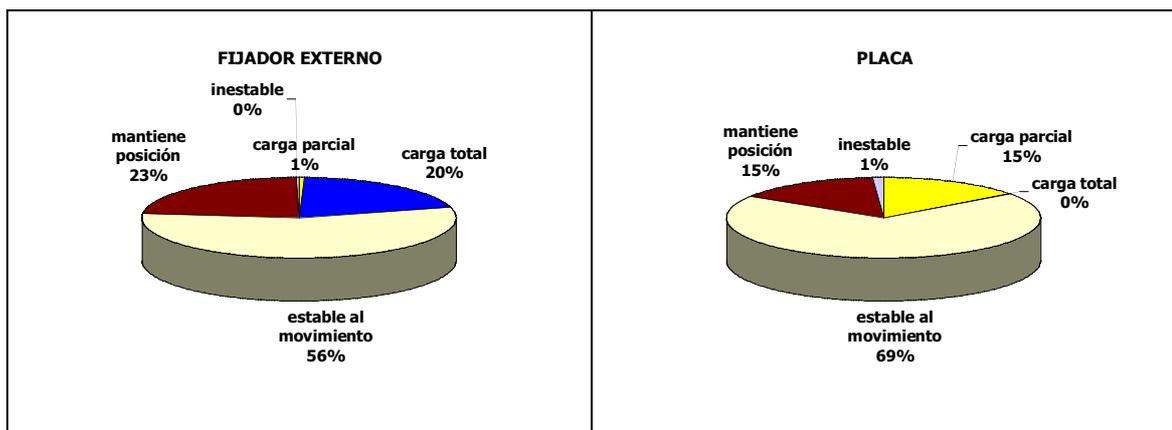


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentajes de estabilidad entre los tipos de tratamiento

- **Apareció** una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a estabilidad a favor del grupo tratado con fijador externo, (se agrupó la carga total con la estabilidad al movimiento frente al resto de valores), (**p = 0'0448**).

5.4.7.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Estabilidad	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Carga parcial	0	2	0	2
Carga total	2	20	3	25
Estable al mov.	4	39	13	56
Mantiene posic.	0	15	1	16
Inestable	0	1	0	1

- Un 81 % eran estables al movimiento o podían realizar carga total.

PLACA – C1				
Estabilidad	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Carga parcial	3	3	15	21
Carga total	0	0	0	0
Estable al mov.	5	31	53	89
Mantiene posc.	1	5	5	11
Inestable	0	0	1	1

- El 72'95 % eran estables al movimiento o realizaban carga total.

5.4.7.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTENO – C2				
Estabilidad	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Carga parcial	0	1	0	1
Carga total	10	36	14	60
Estable al mov.	28	125	13	166
Mantiene posic.	13	52	14	79
Inestable	0	0	0	0

- El 73'85 % podían realizar carga total o eran estables al movimiento.

PLACA – C2				
Estabilidad	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Carga parcial	1	4	10	15
Carga total	0	1	0	1
Estable al mov.	11	26	29	66
Mantiene posic.	2	6	9	17
Inestable	0	0	1	1

- Un 67 % realizaban carga total o eran estables al movimiento.

5.4.7.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Estabilidad	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Carga parcial	0	0	0	0
Carga total	5	1	5	11
Estable al mov.	21	5	16	42
Mantiene posic.	6	3	6	15
Inestable	0	0	0	0

- El 77'94 % eran estables al movimiento o realizaban carga total.

PLACA – C3				
Estabilidad	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Carga parcial	0	0	2	2
Carga total	0	0	0	0
Estable al mov.	12	3	8	23
Mantiene posic.	6	2	3	11
Inestable	1	0	0	1

- El 62'16 % eran estables al movimiento o realizaban carga total.

5.4.8 – CIRUJANO**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Cirujano	C1	C2	C3	TOTAL
Jefe-Residente Sr	65	206	50	321
Residente Junior	35	100	18	153
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Cirujano	C1	C2	C3	TOTAL
Jefe-Residente Sr	101	85	33	219
Residente Junior	21	15	4	40
TOTAL	122	100	37	259

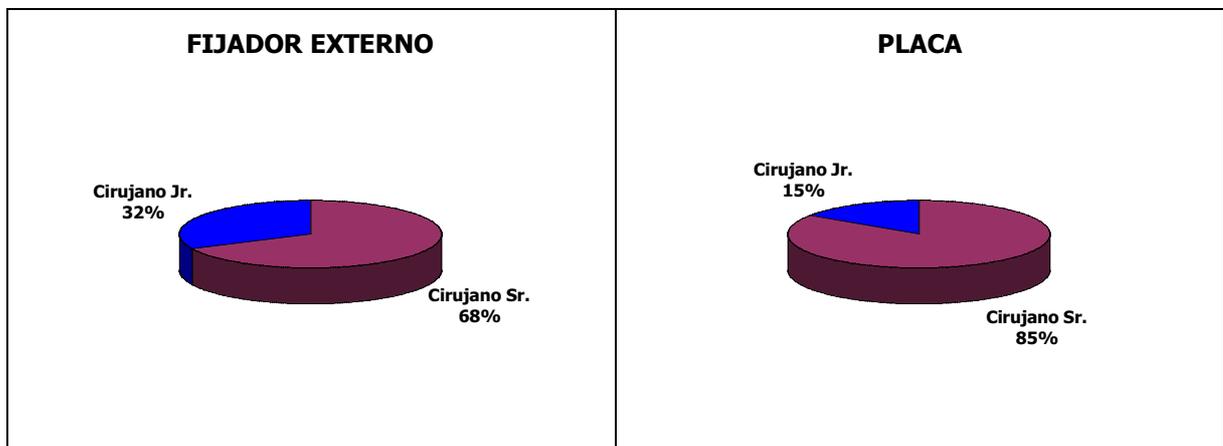


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje de presencia de cada tipo de Cirujano por tipo de tratamiento.

- En las fracturas tratadas con placa la presencia de un Cirujano Senior fue **estadísticamente superior** al grupo tratado con fijador externo; (85 % en el grupo de placa frente a un 68 % en el grupo de fijador), (**p < 0'0001**).

5.4.8.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Cirujano	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Jefe	3	4	4	11
Residente Sr.	2	45	7	54
Residente Jr.	1	28	6	35
TOTAL	6	77	17	100

- El 65 % de las fracturas del grupo C1 fueron tratadas por un Cirujano Senior.

PLACA – C1				
Cirujano	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Jefe	2	9	16	27
Residente Sr.	6	25	43	74
Residente Jr.	1	5	15	21
TOTAL	9	39	74	122

- El 82'79 % de las fracturas del grupo C1 fueron tratadas por un Cirujano Senior.

5.4.8.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Cirujano	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Jefe	4	27	6	37
Residente Sr.	31	110	28	169
Residente Jr.	16	77	7	100
TOTAL	51	214	41	306

- El 67'32 % de las fracturas del grupo C2 fueron tratadas por un Cirujano Senior.

PLACA – C2				
Cirujano	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Jefe	5	12	11	28
Residente Sr.	8	21	28	57
Residente Jr.	1	4	10	15
TOTAL	14	37	49	100

- El 85 % de las fracturas del grupo C2 fueron tratadas por un Cirujano Senior.

5.4.8.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Cirujano	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Jefe	5	2	4	11
Residente Sr.	17	5	17	39
Residente Jr.	10	2	6	18
TOTAL	32	9	27	68

- El 73'53 % de las fracturas del grupo C3 fueron tratadas por un Cirujano Senior.

PLACA – C3				
Cirujano	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Jefe	2	1	4	7
Residente Sr.	14	4	8	26
Residente Jr.	3	0	1	4
TOTAL	19	5	13	37

- El 89'19 % de las fracturas del grupo C3 fueron tratadas por un Cirujano Senior.

5.4.9 – TIPO DE ANESTESIA**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Anestesia	C1	C2	C3	TOTAL
General	29	123	34	186
Loco-regional	71	183	34	288
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Anestesia	C1	C2	C3	TOTAL
General	50	49	23	122
Loco-regional	72	51	14	137
TOTAL	122	100	37	259

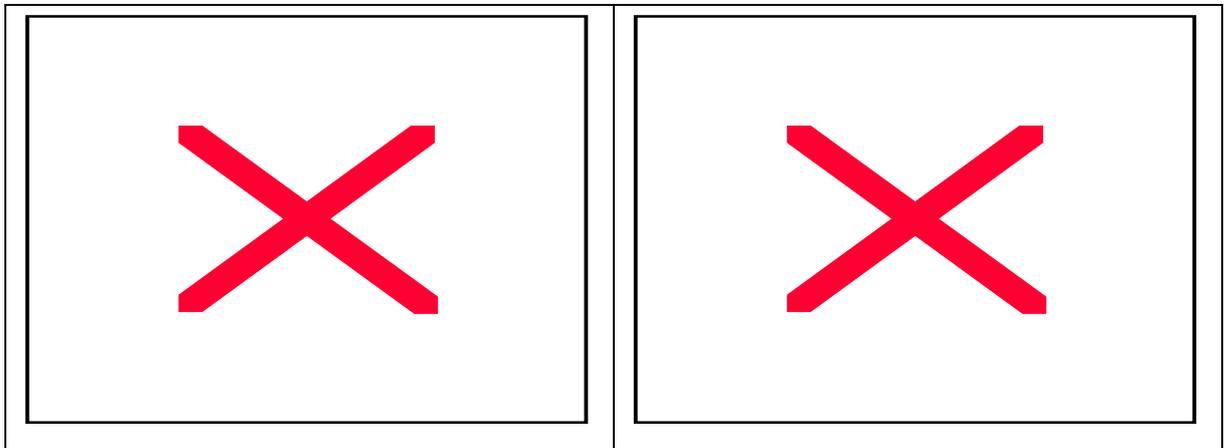


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Porcentaje en el tipo de anestesia según tipo de tratamiento.*

- **Existió** una diferencia estadísticamente significativa en el tipo de anestesia utilizado, siendo mayor la proporción de uso de anestesia general en los pacientes tratados con osteosíntesis con placa con un 47 %, frente al 39 % del grupo tratado con fijador externo (**p = 0'0392**).

5.4.9.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Anestesia	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
General	2	20	7	29
Bloq. Nervioso	4	52	8	64
Local	0	5	2	7
TOTAL	6	77	17	100

- El 29 % fueron con Anestesia General, y el 71 % Locorregional.

PLACA – C1				
Anestesia	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
General	4	15	31	50
Bloq. Nervioso	5	22	41	68
Local	0	2	2	4
TOTAL	9	39	74	122

- El 40'98 % fueron con Anestesia General y el 59'02 % Locorregional.

5.4.9.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Anestesia	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
General	20	88	15	123
Bloq. Nervioso	30	119	25	174
Local	1	7	1	9
TOTAL	51	214	41	306

- El 40'2 % fueron con Anestesia General y el 59'8 % con Locorregional.

PLACA – C2				
Anestesia	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
General	8	17	24	49
Bloq. Nervioso	6	20	25	51
Local	0	0	0	0
TOTAL	14	37	49	100

- El 49 % fueron con Anestesia General y el 51 % con Locorregional.

5.4.9.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Anestesia	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
General	17	4	12	34
Bloq. Nervioso	15	4	15	34
Local	0	0	0	0
TOTAL	32	9	27	68

- El 50 % fueron con Anestesia General y el 50% con Locorregional.

PLACA – C3				
Anestesia	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
General	12	3	8	23
Bloq. Nervioso	7	1	5	13
Local	0	1	0	1
TOTAL	19	5	13	37

- El 62'16 % fueron con Anestesia General y el 37'84 % con Locorregional.

5.5 - POSTOPERATORIO

5.5.1 – TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Trat. Postop.	C1	C2	C3	TOTAL
Funcional	76	235	53	364
Tracción	2	9	0	11
Yeso	8	31	9	48
Otro	14	31	6	51

PLACA				
Trat. Postop.	C1	C2	C3	TOTAL
Funcional	83	55	21	159
Tracción	0	0	0	0
Yeso	39	46	20	105
Otro	6	4	1	11

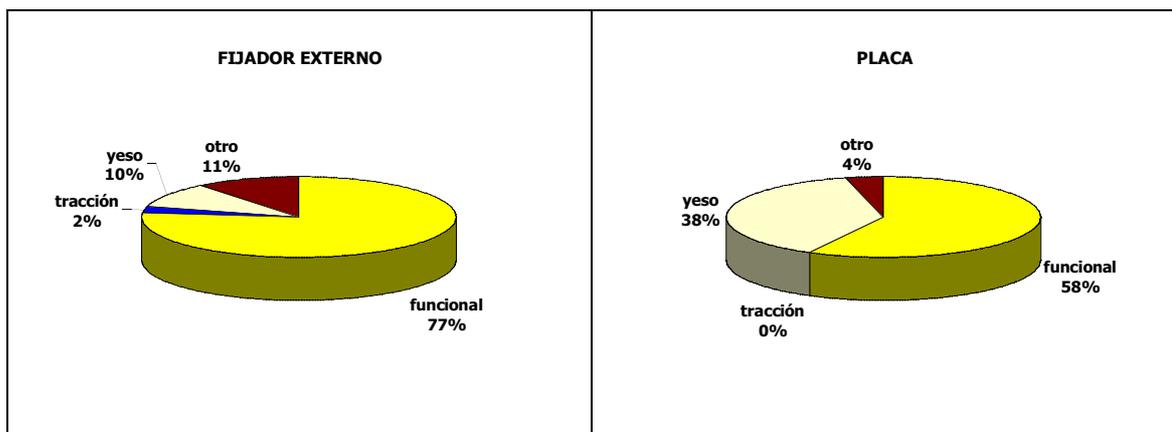


Gráfico iError!Argumento de modificador desconocido. : Incidencia en el uso de tratamientos postoperatorios coadyuvantes.

- **Existió** una proporción estadísticamente significativa en la funcionalidad del tratamiento postoperatorio a favor del grupo de fijador externo ($p < 0'0001$).

5.5.1.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO C1				
Trat. Postop.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Funcional	4	60	12	76
Tracción	0	1	1	2
Yeso	2	5	1	8
Otro	0	11	3	14
TOTAL	6	77	17	100

PLACA – C1				
Trat. Postop.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Funcional	5	29	49	83
Tracción	0	0	0	0
Yeso	4	14	21	39
Otro	0	0	6	6
TOTAL	9	43	76	128

- En este apartado los totales no coinciden con el número total de fracturas debido a que en el caso de las fracturas del subgrupo C1.2, tratadas con placa **cuatro** pacientes recibieron dos tratamientos postoperatorios combinando el tratamiento funcional con yeso, en las del subgrupo C1.3, **dos** pacientes recibieron más de un tratamiento.

5.5.1.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Trat. Postop.	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Funcional	37	164	34	235
Tracción	1	7	1	9
Yeso	4	23	4	31
Otro	9	20	2	31
TOTAL	51	214	41	306

PLACA – C2				
Trat. Postop.	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Funcional	9	22	24	55
Tracción	0	0	0	0
Yeso	5	16	25	46
Otro	1	1	2	4
TOTAL	15	39	51	105

- En las fracturas del grupo 23-C2 tratadas con placa, las del subgrupo C2.1 **un** paciente recibió dos tipos de tratamiento, en las de los subgrupos C2.2 y C2.3 en **dos** los pacientes se asociaron dos tipos de tratamiento postoperatorio.

5.5.1.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Trat. Postop.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Funcional	29	5	19	53
Tracción	0	0	0	0
Yeso	0	3	6	9
Otro	3	1	2	6
TOTAL	32	9	27	68

PLACA – C3				
Trat. Postop.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Funcional	9	3	9	21
Tracción	0	0	0	0
Yeso	12	2	6	20
Otro	1	0	0	1
TOTAL	22	5	15	42

- En el grupo tratado con placa las fracturas del subgrupo C3.1, en **tres** casos recibieron más de un tratamiento, y en las del subgrupo C3.3 en **dos** casos hubo duplicidad de tratamientos.

5.5.2 – TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Trat.Antibiótico	C1	C2	C3	TOTAL
Sin tratamiento	81	241	34	356
Con tratamiento	19	65	34	118
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Trat.Antibiótico	C1	C2	C3	TOTAL
Sin tratamiento	86	79	27	192
Con tratamiento	36	21	10	67
TOTAL	122	100	37	259

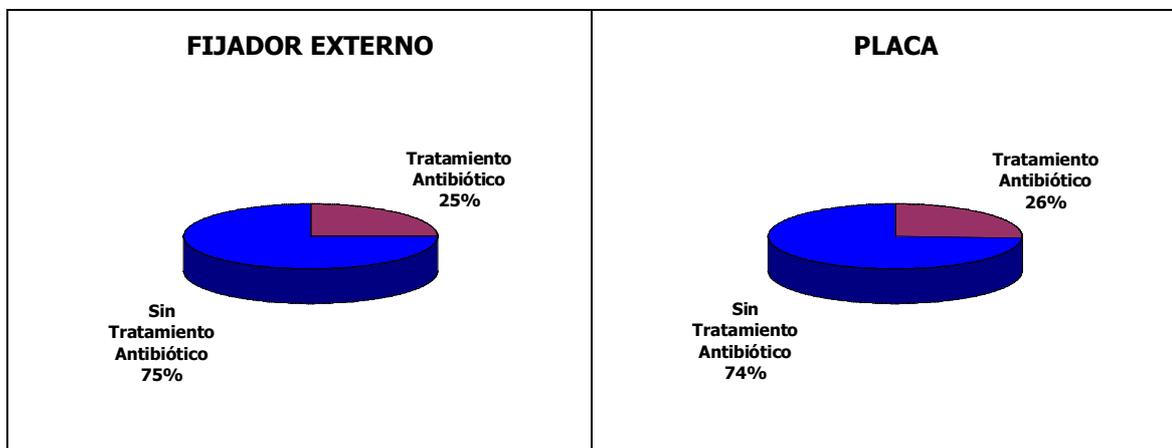


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje de uso de tratamiento antibiótico.

- **No** existieron diferencias estadísticamente significativas en el uso de antibiótico entre los dos grupos de tratamiento. (**p = 0'7716**).

5.5.2.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Trat.Antibiótico	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Profiláctico	1	9	7	17
Terapéutico	1	1	0	2
TOTAL	2	10	7	19

- El 19 % recibió tratamiento antibiótico, de estos un 89'47 % profiláctico.

PLACA – C1				
Trat.Antibiótico	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Profiláctico	2	10	24	36
Terapéutico	0	0	0	0
TOTAL	2	10	24	36

- El 29'5 % recibió tratamiento antibiótico, todos ellos profiláctico.

5.5.2.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Trat.Antibiótico	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Profiláctico	13	40	10	63
Terapéutico	0	2	0	2
TOTAL	13	42	10	65

- El 21'24 % recibió tratamiento antibiótico, el 96'92 % profiláctico.

PLACA – C2				
Trat.Antibiótico	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Profiláctico	4	9	8	21
Terapéutico	0	0	0	0
TOTAL	4	9	8	21

- El 21 % recibió tratamiento antibiótico, todos ellos de forma profiláctica.

5.5.2.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Trat.Antibiótico	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Profiláctico	14	5	13	32
Terapéutico	1	0	1	2
TOTAL	15	5	14	34

- El 50 % recibió tratamiento antibiótico, el 94'12 % de forma profiláctica.

PLACA – C3				
Trat.Antibiótico	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Profiláctico	4	1	3	8
Terapéutico	1	0	1	2
TOTAL	5	1	4	10

- El 27'03 % recibió tratamiento antibiótico, el 80 % de forma profiláctica.

5.5.3 – TRATAMIENTO ANTITROMBÓTICO

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Antitrombótico	C1	C2	C3	TOTAL
Sin tratamiento	78	201	40	319
Con tratamiento	22	105	28	155
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Antitrombótico	C1	C2	C3	TOTAL
Sin tratamiento	55	56	18	129
Con tratamiento	67	44	19	130
TOTAL	122	100	37	259

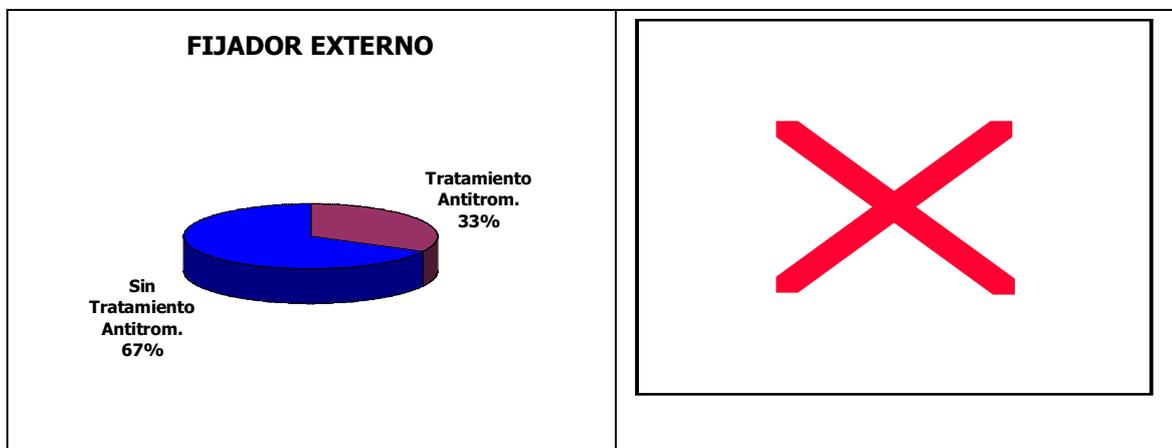


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Proporción de uso de tratamiento antitrombótico.*

- Apareció una diferencia estadísticamente **muy significativa** en el uso de profilaxis antitrombótica, con una mayor proporción en el grupo tratado con placa (50 %), que en el grupo tratado con fijador externo (33 %), (**p = 3'4186E-06**).

5.5.3.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Antitrombótico	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Dextrano	1	0	2	3
Heparina	1	14	1	16
Otros	0	1	2	3
TOTAL	2	15	5	22

- En un 22 % se administró profilaxis antitrombótica.

PLACA – C1				
Antitrombótico	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Dextrano	1	7	15	23
Heparina	6	13	20	39
Otros	1	0	4	5
TOTAL	8	20	39	67

- En un 54'91 % se administró profilaxis antitrombótica.

5.5.3.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Antitrombótico	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Dextrano	4	6	0	10
Heparina	13	61	15	89
Otros	1	5	0	6
TOTAL	18	72	15	105

- En un 34'31 % se administró profilaxis antitrombótica.

PLACA – C2				
Antitrombótico	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Dextrano	1	5	4	10
Heparina	3	11	16	30
Otros	1	3	0	4
TOTAL	5	19	20	44

- En un 44 % se administró profilaxis antitrombótica.

5.5.3.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Antitrombótico	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Dextrano	3	2	0	5
Heparina	7	2	10	19
Otros	1	1	2	4
TOTAL	11	5	12	28

- En un 41'18 % se administró profilaxis antitrombótica.

PLACA – C3				
Antitrombótico	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Dextrano	4	0	1	5
Heparina	5	2	6	13
Otros	0	1	0	1
TOTAL	9	3	7	19

- En un 51'35 % se administró profilaxis antitrombótica.

5.5.4 – COMPLICACIONES GENERALES

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
C. Generales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	100	301	66	467
Alguna	0	5	2	7
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
C. Generales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	122	97	37	256
Alguna	0	3	0	3
TOTAL	122	100	37	259

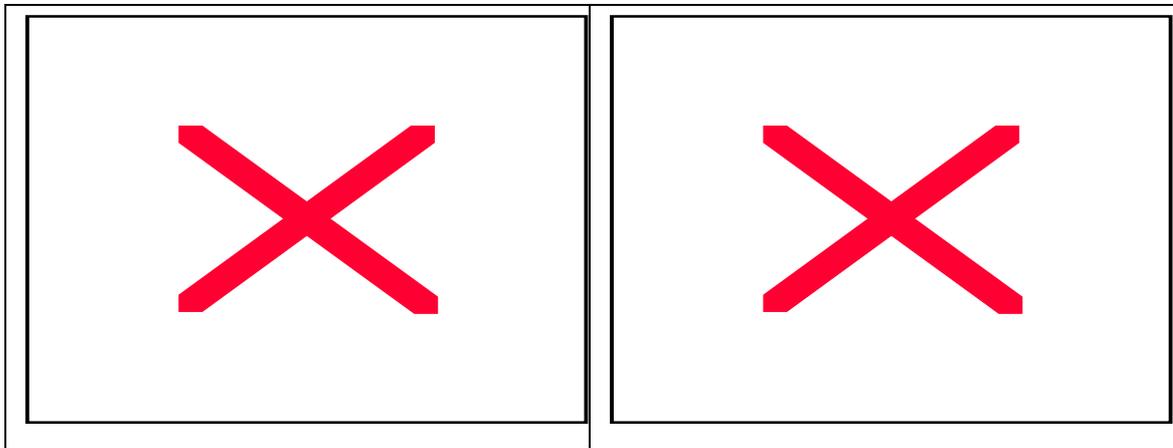


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia en la aparición de Complicaciones Generales.*

- **No** aparecieron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de aparición de complicaciones generales entre los dos grupos de tratamiento. (**p = 0'7223**).

5.5.4.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

Fijador externo.

En este apartado donde se documentaron las complicaciones generales agrupadas en ocho grupos distintos: ninguna, Trombosis Venosa Profunda, Tromboembolismo Pulmonar, psicosis aguda (SNC), embolia grasa, alteración cardiovascular, alteración respiratoria, alteración abdominal; en el conjunto de pacientes con fracturas del grupo C1 tratados con fijador externo no apareció **ninguna** complicación de tipo general.

Placa.

En el conjunto de pacientes con fracturas del grupo C1 tratadas mediante osteosíntesis con placa, no apareció **ninguna** complicación de tipo general.

5.5.4.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Comp.general	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	50	212	39	301
T.V.P.	0	1	1	2
T.E.P.	0	0	1	1
Psicosis aguda	0	1	0	1
Embolia grasa	0	0	0	0
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	1	0	0	1
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	51	214	41	306

Placa.

En los 100 pacientes con fracturas del grupo 23-C2, aparecieron solo **dos** Trombosis Venosas Profundas, una en una fractura del subgrupo C2.1, y otra en una del subgrupo C2.3, también hubo apareció **una** alteración respiratoria en un paciente con una fractura del subgrupo C2.3.

5.5.4.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

Fijador externo.

Entre los pacientes con fracturas del subgrupo C3.3, aparecieron **dos** complicaciones en forma de descompensación psicótica aguda con desorientación en dos pacientes de edad, politraumatizados de un total de 68 pacientes estudiados.

Placa.

En el estudio de los 37 pacientes afectados de fractura del grupo C3 no apareció **ninguna** complicación general.

5.5.5 – COMPLICACIONES LOCALES

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Comp. Locales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	93	299	63	455
Alguna	7	7	5	19
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Comp. Locales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	118	100	36	254
Alguna	4	0	1	5
TOTAL	122	100	37	259

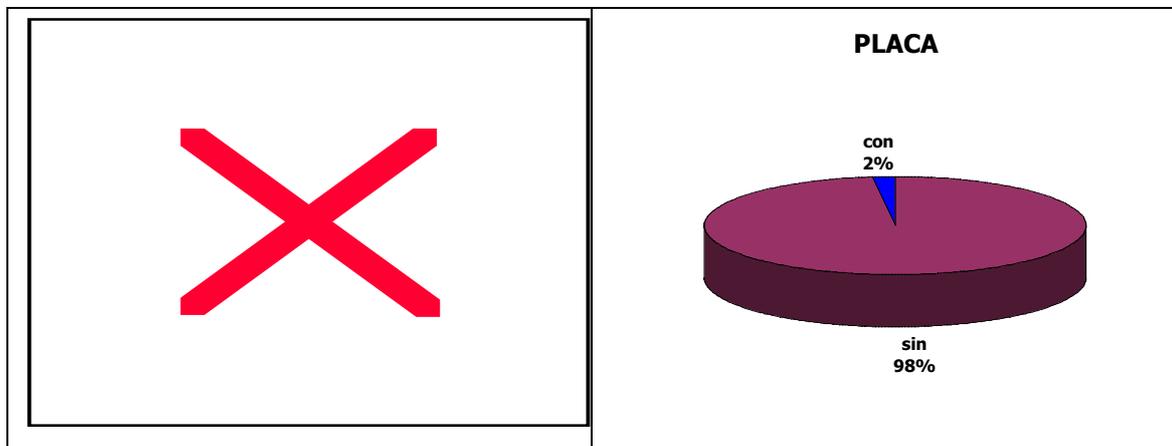


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia de aparición de Complicaciones Locales.*

- **No** aparecieron diferencias estadísticamente significativas en la aparición de complicaciones locales entre los dos grupos de tratamiento. (**p = 0'1307**).

5.5.5.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Comp. Locales	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	6	73	14	93
Dehiscencia	0	0	1	1
Necrosis Herida	0	0	1	1
Fístula	0	0	0	0
Sospecha infec.	0	1	0	1
Infección	0	0	0	0
Hematoma	0	0	1	1
Desplaz. 2 ^{ario}	0	3	0	3
TOTAL	6	77	17	100

- Un 7 % presentó alguna complicación local.

PLACA – C1				
Comp. Locales	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	9	37	72	118
Dehiscencia	0	0	0	0
Necrosis Herida	0	0	1	1
Fístula	0	0	0	0
Sospecha infec.	0	1	0	1
Infección	0	0	1	1
Hematoma	0	1	0	1
Desplaz. 2 ^{ario}	0	0	0	0
TOTAL	9	39	74	122

- En el 3'28 % apareció alguna complicación local.

5.5.5.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Comp. Locales	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	51	208	40	299
Dehiscencia	0	0	0	0
Necrosis Herida	0	0	0	0
Fístula	0	0	0	0
Sospecha infec.	0	1	0	1
Infección	0	2	0	2
Hematoma	0	2	0	2
Desplaz. 2 ^{ario}	0	1	0	1
TOTAL	51	214	41	306

- El 2'29 % presentaron alguna complicación local.

Placa.

- Entre los 100 pacientes afectos de una fractura del grupo C2., tratados con osteosíntesis con placa, no apareció **ninguna** complicación local.

5.5.5.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Comp. Locales	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	30	8	25	63
Dehiscencia	0	0	0	0
Necrosis Herida	0	0	0	0
Fístula	0	0	0	0
Sospecha infec.	1	0	0	1
Infección	0	0	0	0
Hematoma	0	0	0	0
Desplaz. 2 ^{ario}	1	1	2	4
TOTAL	32	9	27	68

- El 7'35 % presentaron alguna complicación local.

Placa.

- En los 37 pacientes afectos de una fractura del grupo C3, tratados con osteosíntesis con placa, apareció **una** sospecha de infección que se autolimitó sin precisar ninguna intervención accesoria.

5.5.6 – MEDIDAS TERAPÉUTICAS ASOCIADAS

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Terapias asociadas	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	88	285	53	426
Alguna	12	21	15	48
TOTAL	100	306	68	474

PLACA				
Terapias asociadas	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	107	87	26	220
Alguna	15	13	11	39
TOTAL	122	100	37	259

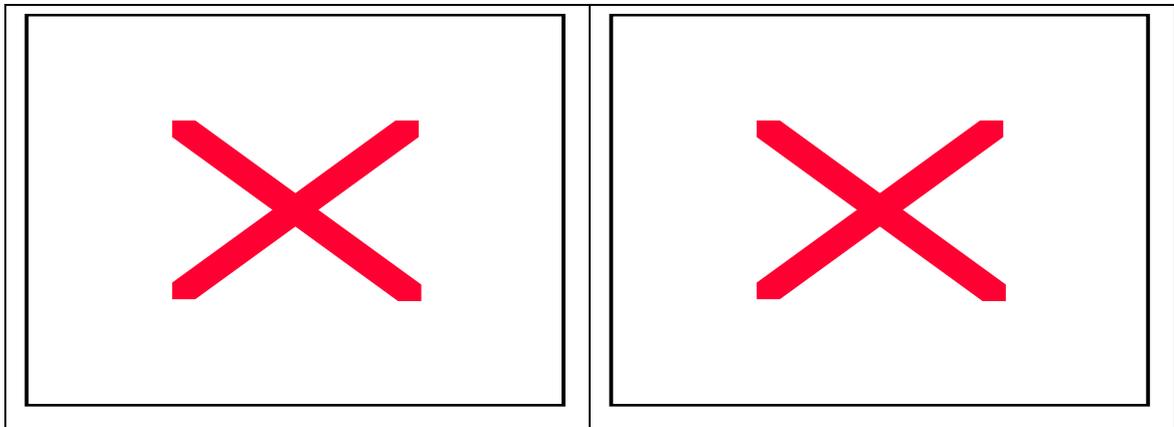


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Incidencia de uso de un tratamiento asociado.

- **Apareció** una diferencia estadísticamente **significativa** en el uso de medidas terapéuticas asociadas a favor de los pacientes tratados con placa, los cuales precisaron de un mayor porcentaje de gestos asociados, **10 %** en el grupo de fijador externo, frente al **15 %** en el grupo de placa; (**p = 0'0484**).

5.5.6.1 - Fracturas del Grupo 23-C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Terapias asoci.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	5	71	12	88
Aspirar hemat.	0	0	1	1
Drenar hemat.	0	0	0	0
Desbridamiento	0	0	1	1
Perfusión-aspir.	0	1	0	1
Oper. Plástica	0	1	2	3
Yeso circular	1	1	1	3
Ret. Mat. Osteo.	0	4	1	5
TOTAL	6	78	18	102

- El 12 % precisaron alguna terapia asociada.

PLACA – C1				
Terapias asoci.	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL
Ninguna	7	34	66	107
Aspirar hemat.	0	0	0	0
Drenar hemat.	0	0	0	0
Desbridamiento	0	0	0	0
Perfusión-aspir.	0	0	0	0
Oper. Plástica	1	0	1	2
Yeso circular	1	4	7	12
Ret. Mat. Osteo	0	1	0	1
TOTAL	9	39	74	122

- El 12'3 % precisaron alguna terapia asociada.

5.5.6.2 - Fracturas del Grupo 23-C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Terapias asociadas	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	47	198	40	285
Aspirar hemat.	0	1	0	1
Drenar hemat.	0	1	0	1
Desbridamiento	0	1	0	1
Perfusión-aspir.	0	0	0	0
Oper. Plástica	0	1	0	1
Yeso circular	2	7	0	9
Ret. Mat. Osteo	2	5	1	8
TOTAL	51	214	41	306

- El 6'86 % precisó de alguna terapia asociada.

PLACA – C2				
Terapias asociadas	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL
Ninguna	13	31	43	87
Aspirar hemat	0	0	0	0
Drenar hemat.	0	0	0	0
Desbridamiento	0	0	0	0
Perfusión-aspir.	0	0	0	0
Oper. Plástica	0	0	0	0
Yeso circular	1	6	6	13
Ret. Mat. Osteo.	0	0	0	0
TOTAL	14	37	49	100

- El 13 % precisó alguna terapia asociada.

5.5.6.3 - Fracturas del Grupo 23-C3.

FIJADOR EXTERNO – C3				
Terapias asoc.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	28	6	19	53
Aspirar hemat.	0	0	0	0
Drenar hemat.	0	0	0	0
Desbridamiento	1	0	0	1
Perfusión-aspir.	0	0	1	1
Oper. Plástica	1	0	0	1
Yeso circular	0	0	4	4
Ret. Mat. Osteo	2	3	3	8
TOTAL	32	9	27	68

- En el 22'06 % fue necesaria alguna terapia asociada.

PLACA – C3				
Terapias asoc.	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL
Ninguna	13	4	9	26
Aspirar hemat.	0	0	0	0
Drenar hemat.	0	0	0	0
Desbridamiento	0	0	0	0
Perfusión-aspir.	0	0	0	0
Oper. Plástica	2	0	0	2
Yeso circular	4	1	4	9
Ret. Mat. Osteo.	0	0	0	0
TOTAL	19	5	13	37

- En el 29'73 % fue necesaria alguna terapia asociada.

5.6 – RESUMEN RESULTADOS – HOJA-A

	FIJADOR EXTERNO	PLACA	significación
Total de fracturas	474	259	-
Varones	228 (48.1 %)	122 (47.1 %)	n.s.
Mujeres	246 (51.9 %)	137 (52.9 %)	
Edad	51'59 años	48'59 años	n.s.
	Mujeres 63'14 años	Mujeres 60'52 años	P<0'0001
	Varones 38'84 años	Varones 35'19 años	
Lesiones gles. asociadas	134 (28.3 %)	63 (24.3 %)	n.s.
Alt. Generales previas	71 (15 %)	45 (17.4 %)	n.s.
Lado afecto	212 (44.7 %) derecha 262 (55.3 %) izquierda	105 (40.5 %) derecha 154 (49.5 %) izquierda	n.s.
Fractura abierta	66 (13.9 %)	30 (11.6 %)	n.s.
Lesiones locales asociadas	127 (26.8 %)	48 (18.5 %)	P=0'0121
Lesiones locales previas	40 (8.4 %)	18 (7 %)	n.s.
Tratamiento asociado	15%	24 %	P=0'0013
Tipo de reducción	Anatómica (68 %)	Anatómica (85 %)	P<0'0001
Estabilidad	Estable o carga (76 %)	Estable o carga (69 %)	P=0'0448
Cirujano	321 (67.7 %) Senior 153 (32.3 %) Junior	219 (84.6 %) Senior 40 (15.4 %) Junior	P<0'0001
Anestesia	288 (60.8 %) Local 186 (39.2 %) General	137 (52.9 %) Local 122 (47.1 %) General	P=0'0392
Trat. postoperatorio	Funcional (77 %)	Funcional (58 %)	P<0'0001
Tratamiento antibiótico	118 (25 %)	67 (26 %)	n.s.
Trat. antitrombótico	155 (33 %)	130 (50 %)	P<0'0001
Complic. generales	10 (2.1 %)	13 (5 %)	n.s.
Complic. locales	19 (4 %)	5 (1.9 %)	n.s.
Terapias asociadas	Si (10 %)	Si (15 %)	P=0'0484