

REVISION DE FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO EN LA ISLA DE GRAN CANARIA Y TENERIFE EN LOS AÑOS 2007-2008- 2009



Autores:

Dra. M^a del Carmen García Armas. C.A. Asepeyo Las Palmas de Gran Canaria

Dr. Cándido Edmanuel Pérez Díaz .C.A. Asepeyo Tenerife Sur

Dr. Laureano Zerpa Alemán. C.A. Asepeyo Las Palmas de Gran Canaria

Correspondencia:

Dr. Laureano Zerpa Alemán

Av. Juan XXIII, Nº 8,

35004, Las Palmas de Gran Canaria

Tlf: 928290316

Fax: 928240715

E-Mail: lzerpaaleman@asepeyo.es



RESUMEN

La Fractura de Extremo Distal de Radio es la fractura, junto a la fractura de fémur, la más frecuentemente tratada en los servicios de urgencias, y la primera fractura de la extremidad superior. Si bien la frecuencia es mayor en mujeres entre 40-60 años por causas osteoporóticas, el segundo grupo más frecuente son las sufridas en menores de 40 años por accidentes laborales y accidentes de tráfico. Por esta razón nos planteamos hacer una revisión de los casos de fracturas de extremo distal de radio en los seis Centros Asistenciales de Asepeyo en la Isla de Gran Canaria y Tenerife, incluyendo los accidentes laborales, como los derivados de enfermedad común (En este grupo se incluyen los accidentes no laborales y contingencia común), en los años 2007, 2008 y 2009.

Inicialmente haremos una breve revisión histórica y de la epidemiología. Seguidamente resaltaremos las numerosas clasificaciones existentes y que han sido usadas a lo largo de la historia para darnos cuenta de que, lo que necesitamos es una unificación de criterios para poder hablar, en lo que respecta a este tipo de fractura, un lenguaje común y determinar los distintos tratamientos a seguir. Finalmente y para completar esta revisión bibliográfica describimos brevemente las complicaciones.

En la segunda parte realizaremos un estudio descriptivo y retrospectivo de los casos atendidos, partiendo de la historia clínica en registro informático (Programa Chaman), en los años antes comentados, analizando las variables de edad, sexo, tipo de contingencia, profesión, días de baja, casos por año, lateralidad de la muñeca, dominancia de extremidad afectada, tipo de tratamiento practicado y por último, las secuelas.

Palabras clave:

Fractura extremo distal de radio. Accidente laboral. Contingencia común.

INDICE

1.-INTRODUCCIÓN	1-2 pag.
2.-EPIDEMIOLOGIA	3-6 pag.
3.-CLASIFICACIONES	7-16 pag.
4.-TRATAMIENTOS	17-25 pag.
5.-COMPLICACIONES	26-27 pag.
6.-OBJETIVOS	28 pag.
7.-MATERIALES Y METODOS	28-29 pag.
8.-ANALISIS DE LOS CASOS Y RESULTADOS	30-44 pag.
9.-DISCUSIÓN	45-48 pag.
10.-CONCLUSIONES	49-51 pag.
11.-BIBLIOGRAFIA	52-56 pag.

1.-INTRODUCCION

De Moulin recoge la historia de las fracturas del extremo distal del radio en su excelente tratado con el artículo "Fracture of the lower end of the radius: An obscure injury for many centuries". Destaca como una fractura típica del radio era una lesión que incluso los más eminentes traumatólogos habían fracasado en reconocer durante 23 siglos antes de 1800. Desde entonces, las fracturas distales de radio han sido analizadas en la bibliografía quirúrgica durante más de 200 años.

Las descripciones iniciales de los mecanismos de producción y el tratamiento de las mismas se produjeron antes de llegar los rayos X. Abraham Colles (1814), según la bibliografía inglesa, hizo la primera descripción del patrón de fractura, destacó que era la lesión más común que afecta al trazo distal del radio, y describió además un método terapéutico reproducible para corregir la mayor parte de las deformidades aparentes, lo que redujo mucho la morbilidad de estas fracturas. Sin embargo Pouteau (1783) la describió 41 años antes en Francia, por lo que en la literatura europea se designa bajo el epónimo "Fractura de Pouteau-Colles". Desault (1805), Dupuytren (1847) y Malgaigne (1859) posteriormente, todavía consideraban toda deformidad traumática de la muñeca como una "luxación del carpo". Rhea Barton (1838) en Filadelfia describe las fracturas del reborde articular radial, distinguiendo dos tipos: marginal dorsal "Fractura de Barton" y marginal palmar ó "Fractura de Barton invertida". El irlandés Smith (1854) describió una lesión infrecuente producida por una caída sobre el dorso de la mano "la fractura de Colles invertida".

Es con la llegada de la radiología cuando las fracturas y las luxaciones de muñeca encuentran una equilibrada valoración diagnóstica, con las aportaciones de Destot (1925) y Hutchinson que describió una fractura que ocurría entre conductores "fractura del chofer" o fractura cuneana externa, conocida hoy comúnmente como fractura de la estiloides radial.

Clásicamente se pensó en ellas como un grupo homogéneo de lesiones con un pronóstico funcional tras la recuperación relativamente bueno independientemente del tratamiento dado. De ahí, la conocida sentencia de Colles : «Su consolidación sólo significa que el miembro volverá en un futuro a disfrutar de una libertad perfecta en todos sus movimientos y exento de dolor. Sin embargo, la deformidad permanecerá inalterada a lo largo de la vida».

De manera que ignoradas al principio y tratadas luego con un protocolo terapéutico con la convicción de que tenían mínimas secuelas residuales, poco a poco se fueron haciendo patentes las frecuentes dificultades secundarias a las fracturas en la región distal del radio. Ashley Cooper registra el primer caso de dificultades en el tratamiento de estas fracturas tan frecuentes. Algo más tarde Carr observó lo mismo, conduciéndole a describir moldes y férulas que se hicieron muy populares a finales del siglo XIX y principios del XX. Kaukonen y cols recalcan la necesidad de obtener y mantener una reducción casi anatómica comprobando la dificultad para conseguirla, sobre todo en casos en los que la angulación y la fragmentación de la fractura original eran graves (65% casos) y viendo que el tratamiento cerrado de la fractura con escayola o vendajes cerrados conducía a una mal posición en el 85% de los pacientes, concluyeron que el tratamiento con escayola no proporcionaba un soporte suficiente para la mayoría de las fracturas inestables. Bacorn y Kurtzke , en la era moderna, dejan claro que la disfunción permanente después de una fractura distal de radio estaba más próxima a la regla que a la excepción.

Hoy podemos decir que aunque se habla en general de fracturas de extremidad distal del radio, este término engloba un grupo heterogéneo de lesiones que requieren enfoques terapéuticos diversos. Las fracturas de alta energía que sufren los pacientes más jóvenes como consecuencia de accidentes de tráfico o laborales, tienen implicaciones muy diferentes a las de las fracturas en pacientes de edad avanzada con osteopenia y menores demandas funcionales.

Las fracturas distales del radio tienen en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada, sino en otras en pleno desarrollo de actividades laborales. Sin embargo, la unanimidad de criterios en cuanto a la problemática no se corresponde en absoluto con el tratamiento.

2.-EPIDEMIOLOGIA

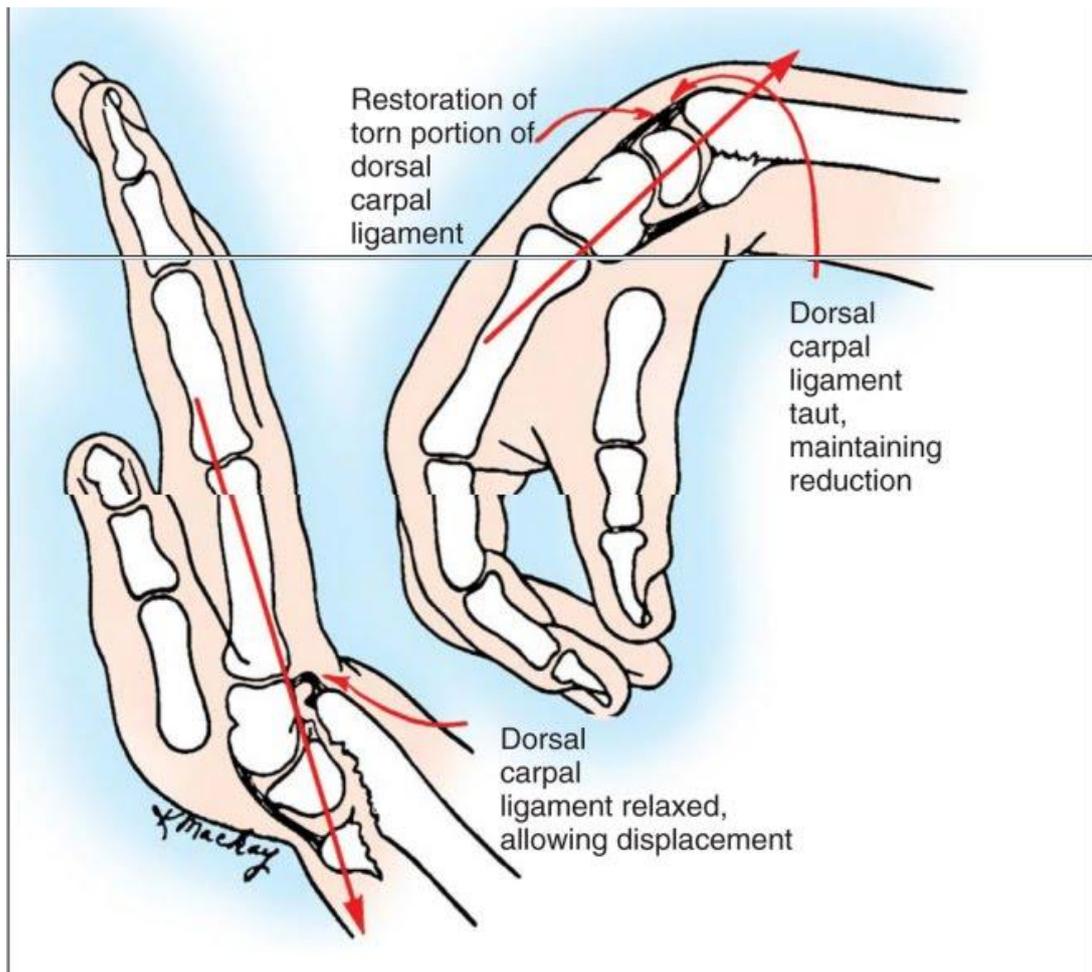
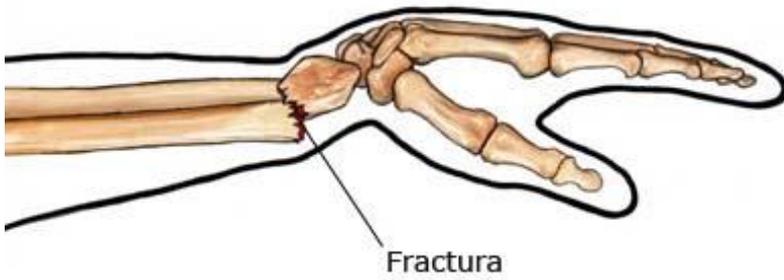
En cuanto a la epidemiología La fractura distal del radio (FDR) es junto con las fracturas proximales de fémur, la fractura más frecuente diagnosticada en los servicios de urgencias de traumatología. Supone un 11.25% del total de las fracturas recogidas, según la bibliografía publicada al respecto, y constituyendo la fractura más frecuente de la extremidad superior.

Aunque la FDR afecta principalmente a mujeres de entre 40 y 60 años de edad con un perfil osteoporótico, no hay que olvidar que es frecuente en pacientes jóvenes sin predominancia de sexo. En este segundo grupo, el factor etiológico más frecuente es el accidente de tráfico y laboral, en contraposición a la caída casual del primer grupo, comportando una mayor gravedad debido al traumatismo de alta energía (tabla 1).

Tabla 1. Etiología de la fractura de la extremidad distal del radio

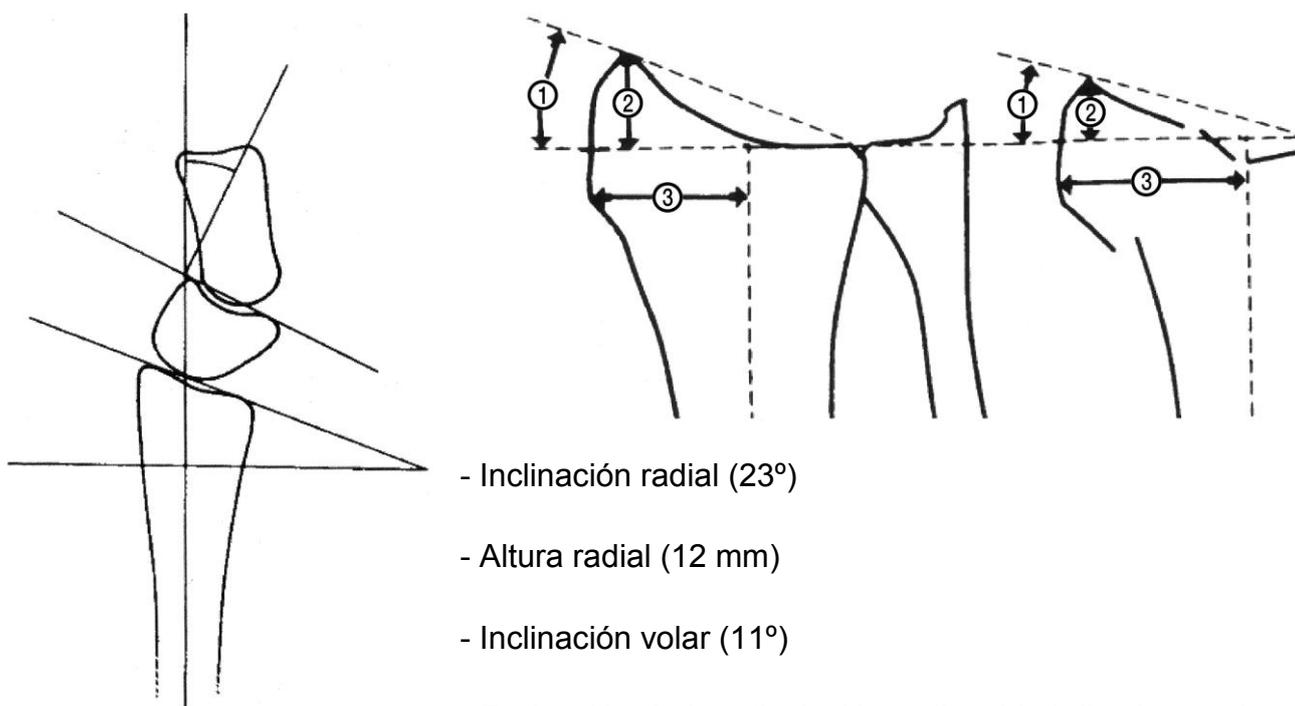
	40-60 años	< 40 años
Mecanismo lesional	Caída casual (perfil osteoporótico)	Accidente tráfico/laboral
Sexo	Mujeres	Sin predominio
Pronóstico	Mejor	Peor
Afectación articular	Menos frecuente	Más frecuente

Son las caídas con el mecanismo protector de colocar la palma de la mano, con la correspondiente extensión de la muñeca, comporta que la FDR más frecuente sea aquella que comporta un desplazamiento dorso-radial del fragmento distal (Fractura de Colles), mientras que si la posición de la muñeca en el momento de la caída es en flexión, el fragmento distal se desplaza volarmente (Fractura de Smith). Fracturas menos frecuentes son la fractura de Barton dorsal o volar y de Hutchinson (debido a fuerzas cizallantes), la fractura con impactación articular (“**die punch**”) (por compresión axial importante) y las fracturas por avulsión en las inserciones ligamentosas.





A pesar de todos los medios diagnósticos la radiografía simple sigue teniendo una gran importancia a la hora de establecer unos parámetros.



- Inclínación radial (23°)

- Altura radial (12 mm)

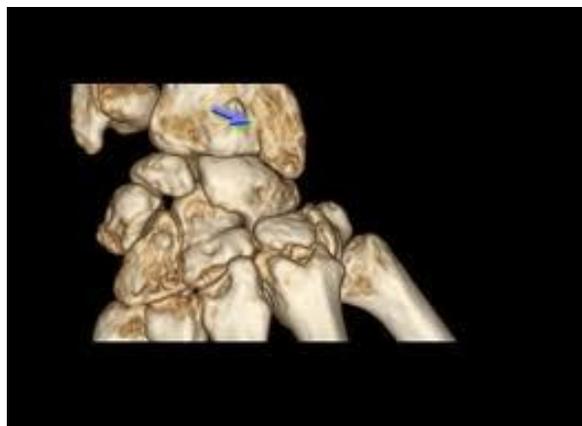
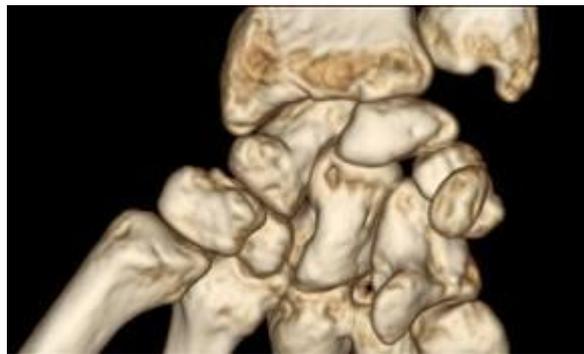
- Inclínación volar (11°)

- Reducción de la articulaci3n radiocubital distal, y anchura radial (normalmente en el rango de 1 mm del lado contralateral).

En determinadas ocasiones es necesario recurrir al TAC para valorar desplazamientos y línnea radio-carpiana.



Actualmente y con las mejoras continuas de los medios diagnósticos, contamos con el TAC con reconstrucción en 3D que presenta una importante herramienta no tanto en el diagnóstico como en la decisión quirúrgica.



3.-CLASIFICACIONES

En cuanto a la clasificación, un buen sistema de clasificación debe tener tres características: describir las fracturas (tipo y gravedad de las mismas) tener un valor predictivo de la evolución, es decir, establecer un pronóstico, y orientar hacia el tratamiento. Además, la clasificación debe facilitar la comunicación entre diferentes personas que la usen como comparación. Son tantos los tipos de fracturas distales de radio que continuamente se esta intentando organizar esta multiplicidad y elaborar una clasificación lo más lógica y simple posible. Las clasificaciones publicadas son numerosas, pero ninguna es universal ni permite resolver todos los problemas.

Algunas se basan en el tipo de traumatismo o mecanismo lesional, otras en la anatomía de las líneas de fractura y su extensión articular, las hay que tienen en cuenta la dirección e importancia del desplazamiento o se basan en los resultados clínicos o radiológicos de los diversos tratamientos quirúrgicos u ortopédicos.

Todos los autores reconocen una diferencia fundamental en el mecanismo y el tratamiento entre las fracturas con inclinación palmar y las fracturas con inclinación dorsal, que son las más frecuentes. La dificultad aparece cuando se trata de elegir una de las múltiples clasificaciones de las fracturas con inclinación dorsal. En las series publicadas, la gran variedad de clasificaciones utilizadas dificulta la comprensión y comparación del resultado final obtenido . Hoy por hoy, mientras no exista consenso en cuanto a una clasificación, tratamiento y evaluación de los resultados, es difícil la comparación de los datos aportados por los distintos autores con la adecuada fiabilidad.

Vamos a hacer una valoración de las numerosas clasificaciones aparecidas en las últimas 4 décadas. Veremos como a lo largo de la historia a muchas de ellas se la han atribuido epónimos, lo que contribuye a hacer más difícil el entendimiento.

Ehalt realizó la primera clasificación de estas fracturas. Describe 54 tipos de fracturas. Su complejidad ha hecho que no se haya utilizado apenas.

Gartland y Werley (1951) hicieron una clasificación simplista describiendo 3 grupos:

Tipo 1 - Fracturas extraarticulares

Tipo 2 - Fracturas intraarticulares no desplazadas

Tipo 3 - Fracturas articulares desplazadas.

Lidström (1959) propuso una clasificación basada en el desplazamiento, la afectación articular y la conminución:

1 Fractura no desplazada

2a Extraarticular con angulación dorsal

2b Intraarticular con angulación dorsal, conminución

2c Extraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal

2d Intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal

2e Intraarticular con angulación dorsal, desplazamiento dorsal y separación de los fragmentos

Castaing (1964) propuso una clasificación basada en el mecanismo de la fractura, el desplazamiento de la extremidad distal del radio y el número de fragmentos distales. Aunque tiene una antigüedad de más de 30 años sigue siendo utilizada por la escuela francesa, ya que su relativa simplicidad le confiere un lado práctico.

Older (1965) clasificó las fracturas en 4 grupos, basándose en el grado de desplazamiento, angulación dorsal, acortamiento del radio distal y presencia y extensión

de conminución del córtex dorsal metafisario. Estudios prospectivos recientes (50), utilizando ésta, han mostrado que la presencia de conminución dorsal y la extensión de la deformidad inicial son los mejores indicadores de la posible pérdida de la reducción a posteriori.

Para Frykman (1967) el criterio principal para la clasificación es la afectación de las superficies articulares radiocarpianas y radiocubitales. Como índice adicional de la gravedad del traumatismo se utiliza la indemnidad o no de la apófisis estiloides cubital (Fig. 1). Resultan cuatro grupos con dos tipos de fractura cada uno, según el compromiso o no cubital. Los tipos I y II no muestran ninguna afectación de las superficies articulares, los tipos III y IV muestran afectación de la articulación radiocarpiana, los tipos V y VI de la articulación radiocubital y finalmente los tipos VII y VIII de ambas superficies articulares. Sus ventajas son la simplicidad y permite conclusiones fiables sobre el pronóstico en relación al coste y duración del tratamiento. Como inconvenientes: no evalúa la conminución, no refleja el desplazamiento dorsal o palmar de los fragmentos, solo sirve para los modelos descritos en dicha clasificación y no establece relación con las indicaciones del tratamiento.

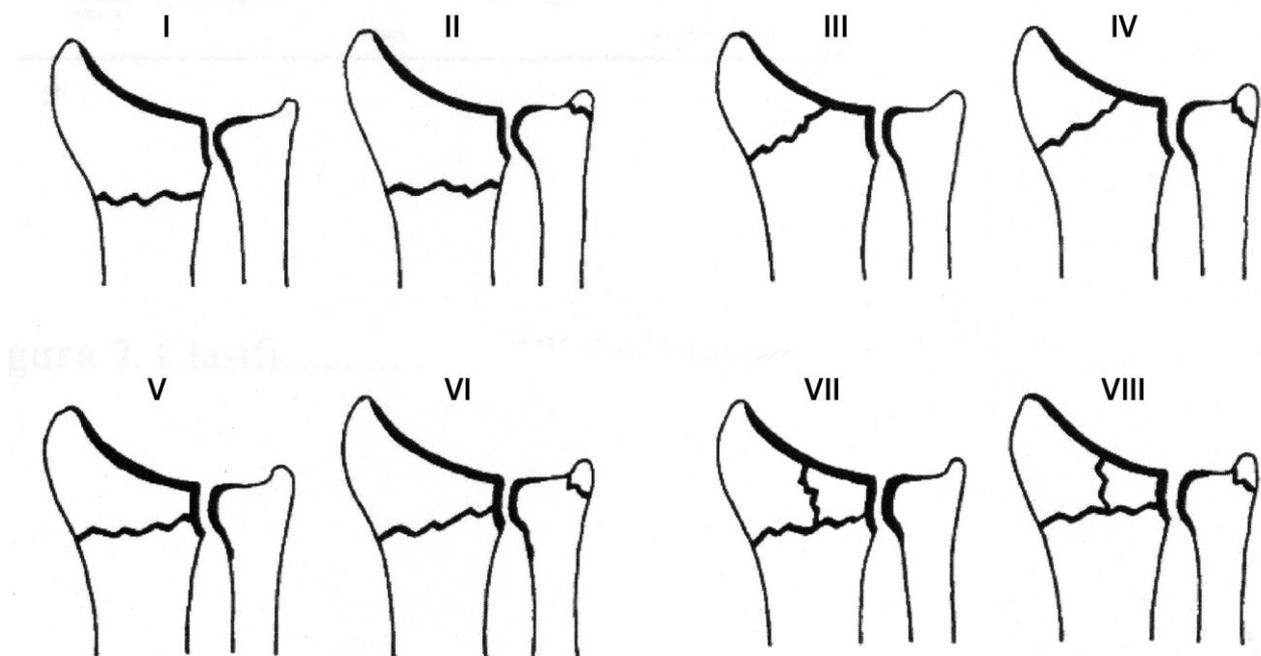


Figura 1. Clasificación de Fryckman.

Melone (1984) en su clasificación refleja el mecanismo de lesión y el grado de afectación del radio distal (excluyendo el cúbito distal). Además sirve para orientar el tratamiento a realizar (Fig. 2).

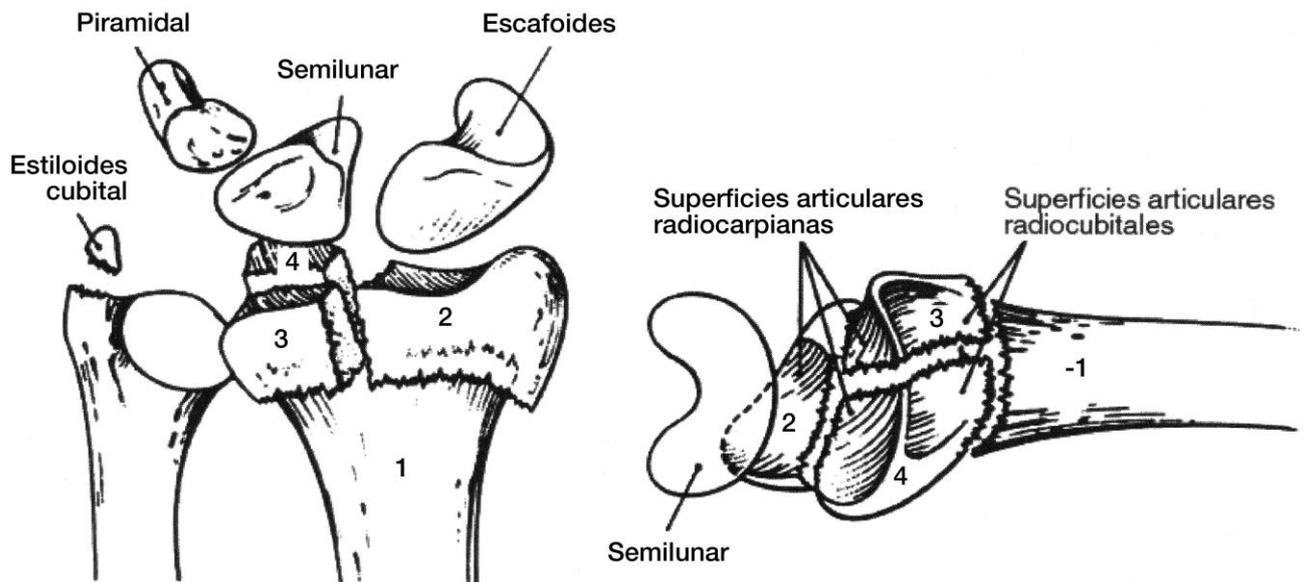


Figura 2.

Contiene 4 componentes: eje radial, estiloides radial, fragmento dorsomedial y fragmento palmar medial.

Tipo 1: Fracturas muy poco conminutas y estables tras una reducción cerrada.

Tipo 2a: Fracturas con desplazamiento significativo del complejo medial, conminución de la metáfisis e inestabilidad; incluye a las fracturas con fragmento “die-punch”.

Tipo 2b: Fracturas con fragmento “die-punch” que no se pueden reducir por métodos cerrados.

Tipo 3: Fracturas con desplazamiento e inestabilidad similar a la tipo 2 con la adición de un fragmento en punta en el eje radial y que se proyecta dentro del compartimento flexor.

Tipo 4: Fracturas con afectación grave de la superficie articular del radio. Los fragmentos dorsal y palmar mediales muestran gran separación o rotación o ambos, y pueden extender la lesión hacia las partes blandas, incluyendo lesiones nerviosas.

Tipo 5: Fracturas polifragmentadas por traumatismos de alta energía. Fue añadido en 1993.

La clasificación de Porter (51) (1987) es muy sencilla. Describe solamente fracturas extraarticulares y de trazo metafisario. Las divide en: fracturas sin desplazamiento, fracturas dorsales sin desviación radial y fracturas dorsales con desplazamiento radial.

Jenkins (1989) publicó una clasificación atendiendo exclusivamente al grado de conminución del radio distal.

Cooney (1990) propone una Clasificación Universal basada en la presencia o ausencia de afectación articular, estabilidad y reductibilidad de la fractura (Fig.3).

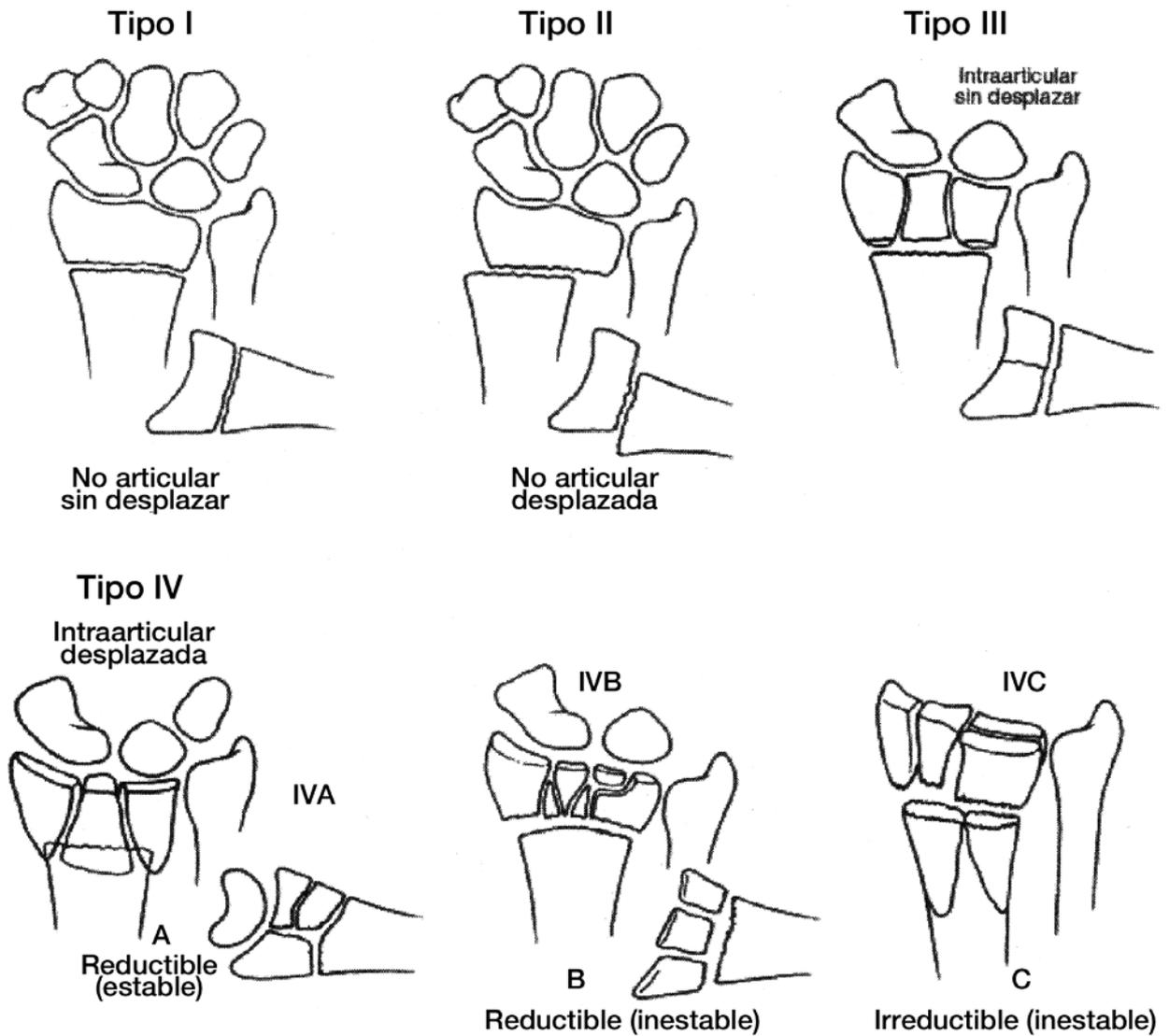


Figura 3. Clasificación de Cooney

Tipo 1. Fracturas Extraarticulares y no desplazadas. Su tratamiento es inmovilización en yeso.

Tipo 2. Fracturas Extraarticulares desplazadas

2a. Reducibles y estables. Tratadas con yeso

2b. Reducibles pero inestables. Tratamiento con agujas percutáneas

2c. Irreducibles. Tratamiento mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) o fijación externa (FE)

Tipo 3. Fracturas Intraarticulares y no desplazadas. Tratamiento con agujas percutáneas y yeso

Tipo 4. Fracturas Intraarticulares y desplazadas.

4a. Reducibles y estables. Tratamiento con agujas percutáneas y yeso

4b. Reducibles e inestables. Precisan reducción cerrada, FE y agujas percutáneas

4c. Fracturas complejas. Requieren combinar RAFI, FE, agujas percutáneas e injerto óseo.

En la Clínica Mayo (1992) desarrollaron una subclasificación de las fracturas intraarticulares (Fig. 4) pues para ellos Melone no explicaba todos los tipos de fractura.

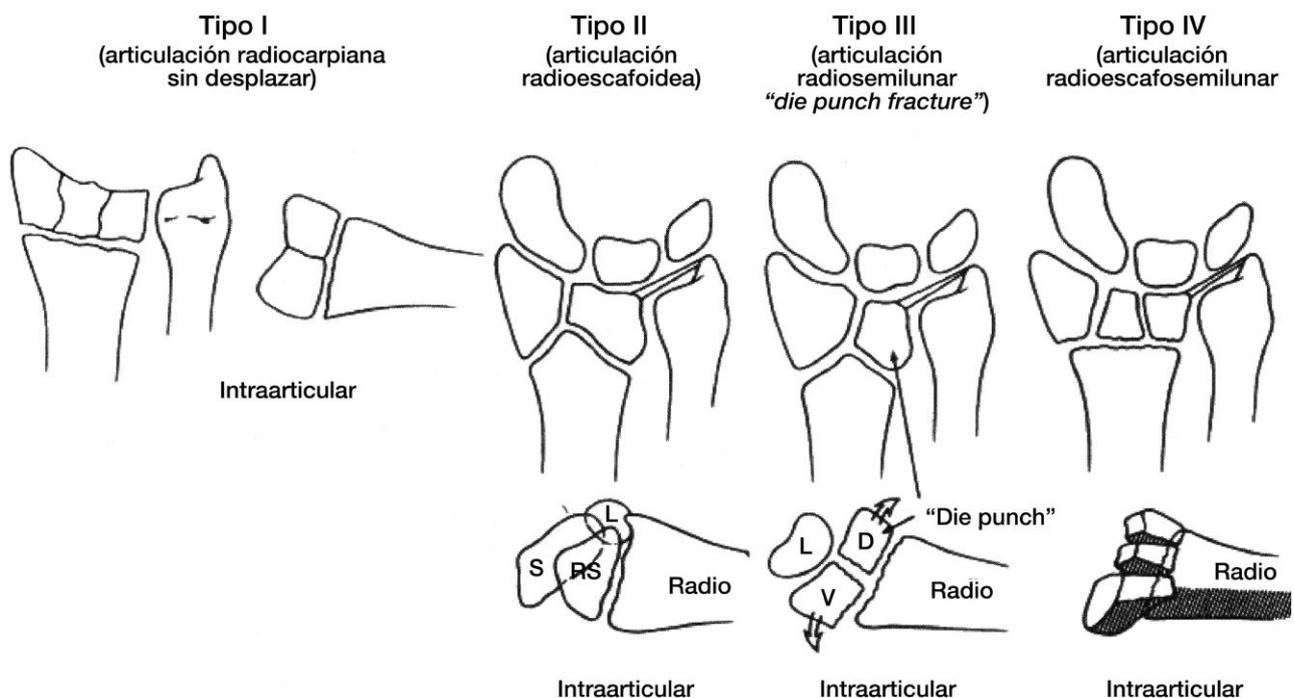


Figura 4. Clasificación de la Clínica Mayo.

Tipo 1.- Fracturas articulares sin desplazamiento (similar a las fracturas tipo 1 de Melone)

Tipo 2.- Afectan a la superficie articular opuesta al escafoides

Tipo 3.- Afectan la superficie articular opuesta al semilunar y pueden incluir la fosa sigmoidea de la ARCD.

Tipo 4.- Afectan a las fosas del escafoides y del semilunar.

Fernández y Geissler (1991) elaboraron la Clasificación AO (Asociación para el Estudio de la Fijación Interna) (Fig. 5). Se intentó realizar una clasificación de todas las fracturas de radio distal de forma uniforme para posibilitar así su archivo computarizado y su estudio. La idea básica de este esquema de clasificación surgió de Weber en 1972 que subdividió oportunamente las fracturas maleolares del tobillo en A, B y C. El pronóstico de la fractura empeora de A a C, así como el coste terapéutico. Este principio se puede trasladar también a las fracturas distales del antebrazo, que vienen caracterizadas con la cifra previa 23.

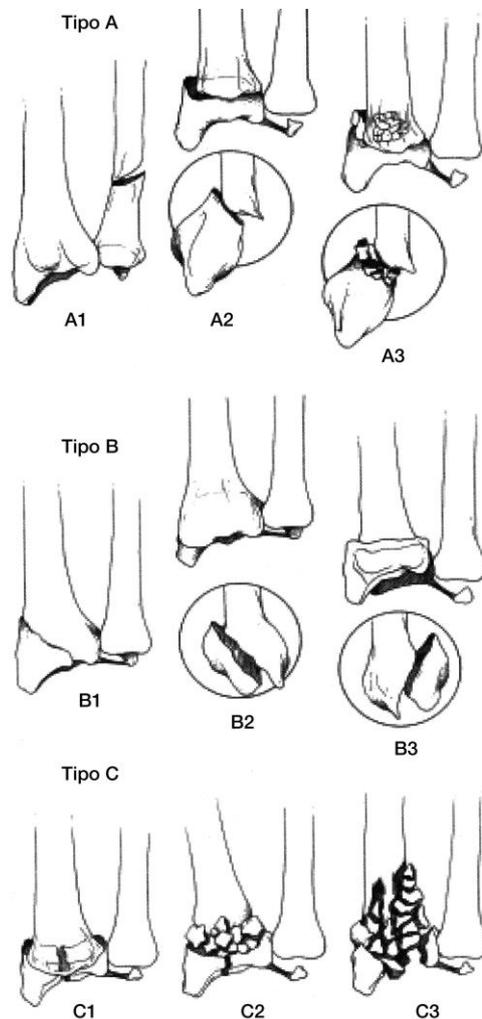


Figura 5.

Grupo A. Extraarticulares puras. Fracturas que no afectan a las superficies articulares del radio, como en los tipos I y II de la clasificación de Frykman.

Grupo B. Intraarticulares simples, con continuidad parcial mantenida entre epífisis y metáfisis.

Grupo C. Fracturas con fragmentos múltiples conminutas. Sus inconvenientes: no considera el estado de la apófisis estiloides cubital en la mayoría de las categorías. Se ha supuesto que una fractura asociada de la estiloides cubital implica un traumatismo importante en el segmento articular cubital, especialmente en el cartílago articular, pero hay autores Dorosbisz que demuestran como una pseudoartrosis del cúbito no es excesivamente importante en el proceso de curación ni en las secuelas dolorosas. Tampoco tiene en cuenta, como otras clasificaciones, las lesiones de las partes blandas asociadas, del cartílago articular, y de los ligamentos radiocarpianos, cubitocarpianos e intercarpianos. Recordamos que estos pueden originar, a pesar de una correcta consolidación de la fractura, un resultado poco satisfactorio del tratamiento, tanto subjetiva como funcionalmente. Su diagnóstico es sabido que resulta difícil y en el caso de un traumatismo reciente del antebrazo distal, generalmente imposible. Como ventajas predice la evolución de la fractura, según Keating), al igual que la clasificación de Frykman, y el grado de restauración volar.

Fernández (1991) publicó una clasificación simplificada que separaba las fracturas en función del mecanismo de lesión y permitía seleccionar de manera más directa las opciones de tratamiento.

Tipo 1.- Fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extraarticulares.

Tipo 2.- Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial.

Tipo 3.- Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal).

Tipo 4.- Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.

Tipo 5.- Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía.

Calandruccio (2001) propone una nueva clasificación:

1. Extraarticular:

1.1. No desplazada o reducida

1.2. Desplazada, dorsal, de fragmentos grandes o de fragmentos pequeños (conminución) y palmar, de fragmentos grandes, con desgarro vertical, o con fragmentos pequeños (conminución).

2. Intraarticular:

2.1. No desplazada o reducida.

2.2. Desplazada: estiloides radial, con fragmentos dorsales (fragmentos grandes, fragmentos pequeños, conminución), fragmentos palmares, fragmentos dorsales les y palmares, de fragmentos dorsales grandes, fragmentos dorsales pequeños y depresión central.

Todos los estudios sobre las clasificaciones descritas muestran poca reproducibilidad inter-observador tanto como intra-observador. Ninguna de ellas garantiza que pueda servir para comparar distintos estudios ni aporta la seguridad necesaria para encaminar el tratamiento y el pronóstico. Sin embargo, seguimos pensando que el conocimiento de la anatomía de las fracturas distales del radio es básico para una correcta comprensión lesional y una adecuada planificación terapéutica. Es imprescindible que todos hablemos el mismo idioma al referirnos a una determinada fractura.

Actualmente no hay una clasificación aceptada por todos los autores, en la bibliografía revisada, las clasificaciones más utilizadas son la de Frykman, Melone y la del sistema AO.

Todas tienen las ventajas e inconvenientes. Por encima de todas las clasificaciones, la decisión final del tratamiento definitivo de una fractura articular desplazada hoy no debe tomarse sin haber practicado una TAC preoperatorio, sobre todo con la aparición del TAC con reconstrucción 3D, esta prueba aumenta la sensibilidad para medir el escalón y el vacío articulares, aumenta la precisión para detectar la conminución y la afectación de la articulación radiocubital. Todo ello hace cambiar las decisiones de tratamiento de algunos observadores y mejora el consenso entre ellos en la decisión terapéutica.

4.-TRATAMIENTO

En cuanto al tratamiento habrá que valorar si el tratamiento a realizar es conservador o por lo contrario debe ser quirúrgico. Los objetivos terapéuticos al tratar una fractura de radio distal son la reducción anatómica articular y la restauración de los ejes metafiso-epifisarios distales del radio obteniendo un resultado anatómico dentro de los límites aceptables. La principal decisión que hay que tomar ante una fractura del radio distal es si requiere tratamiento quirúrgico o puede tratarse de forma conservadora. Para tomar esta decisión debemos tener en cuenta diversos factores:

- 1) Características de la fractura: El tipo de fractura es uno de los factores principales a la hora de decidir la actitud a seguir. Necesitamos por tanto un lenguaje común para describirlas. De todas las clasificaciones, la de Frykman es la más utilizada en la actualidad, pero resulta demasiado complicada para ser empleada como base de discusión. Otras de uso extendido son las de AO y la de Melone. Algunos autores han plasmado en tabla o algoritmo líneas de actuación terapéutica en función del trazo de fractura. Tal vez una de las más acertadas sea la de Cooney (Tabla 2).

CLASIFICACIÓN UNIVERSAL DE LAS FRACTURAS DE RADIO Y SU TRATAMIENTO

Clasificación o preferencia de fractura	Tratamiento
I. No articular, no desplazada	Inmovilización con yeso /férula
II. No articular, desplazada	Inmovilización en yeso/férula
a.Reductible, estable	Agujas percutáneas +/- fijación externa
b.Reductible, inestable	Reducción abierta y fijación interna +/- fijación externa
c.Irreductible	Inmovilización escayolada +/- agujas percutáneas
III. Articular, no desplazada	Inmovilización escayolada +/- agujas percutáneas
IV. Articular desplazada	
d.Reductible, estable	Reducción cerrada / agujas percutáneas
e.Reductible, inestable	Reducción cerrada, fijación externa +/- agujas percut.
f.Irreductible	Reducción cerrada +/- agujas percutáneas +/-FI +/-FE
g.Compleja*	Reducción abierta/fijación externa; Fijación con placa + injerto óseo +/- agujas percutáneas

*Están incluidas las fracturas por cizallamiento volar, fracturas abiertas, fracturas-luxaciones y fracturas con depresión articular.

Tabla 2.

- 2) Criterios de inestabilidad: Llegados a este punto observamos que la actitud terapéutica a seguir se ve condicionada por la mayor o menor inestabilidad de la fractura, convendría por tanto definir cuáles son los parámetros radiológicos que convierten las fracturas en inestables, y por lo tanto con mayor tendencia al desplazamiento secundario y

menor probabilidad de conseguir resultados anatómicos con el tratamiento conservador. Estos criterios resultan válidos sobre todo para pacientes activos, en los que seremos muy estrictos en cuanto a los criterios de reducción (56) debiendo recurrir en muchas ocasiones al tratamiento quirúrgico para poder obtenerlos. Diremos que una fractura es ESTABLE cuando su desviación dorsal o palmar es $< 5^\circ$, tiene un acortamiento menor de 2 mm y la conminución esta ausente o es mínima. En estos casos el mecanismo lesional es de baja energía, no se ha producido una pérdida de masa ósea y no se observa una impactación del foco de fractura. La consideraremos INESTABLE si el mecanismo lesional es de alta energía, la desviación palmar o dorsal es $> 20^\circ$, presenta un acortamiento > 2 mm, existe una conminución del foco de fractura, generalmente en la porción dorsal, tiene trazo intraarticular, se asocia a una fractura de la epífisis distal del cúbito, el paciente es mayor de 60 años ó después de la reducción de la fractura se observa un defecto óseo entre los fragmentos.

- 3) Lesiones asociadas: Las lesiones asociadas son frecuentes en las fracturas distales del radio. Se ha comprobado que hasta un 50% de las mismas presentan algún tipo de lesión ligamentosa, especialmente del ligamento escafolunar, aunque bien es cierto que muchas de ellas son parciales. No es nada infrecuente las fracturas del escafoide o del antebrazo en el entorno de un traumatismo de alta energía. Todas estas lesiones confieren un plus de complejidad a la propia fractura del radio y normalmente son de indicación quirúrgica ya que hay que reparar el ligamento escafolunar, realizar osteosíntesis de la diáfisis del cúbito y radio o de escafoide.

- 4) Edad y demandas funcionales del paciente: Esta consensuado que la incidencia de discapacidad funcionales mayor entre las personas mayores. Bacorn y Kurtzke ven que el porcentaje de incapacidad en las fracturas de Colles aumenta directamente con la edad, a una velocidad de aproximadamente del 4% de pérdida por década, a partir de los 50 años. Así pues, en ocasiones, fracturas que por sus características son quirúrgicas se tratan de forma conservadora debido a las cualidades del paciente. Lo confirman los estudios de algunos autores, que recogen como a partir de los 65 años biológicos más que cronológicos, la mayoría de los lesionados están satisfechos con el resultado funcional, siendo capaces de volver a sus actividades

de la vida diaria anteriores a la fractura, independientemente de un resultado radiológico poco satisfactorio para los traumatólogos. Esto hace que en pacientes de baja demanda y con escasa actividad manual, podamos optar por el tratamiento ortopédico. En el paciente con osteoporosis la energía del traumatismo sobre el extremo distal del radio fácilmente causa una conminución epifisometafisaria con una pérdida de masa ósea e impactación de los fragmentos, aumentando la gravedad del pronóstico funcional y la dificultad en el tratamiento a realizar, por lo que el tratamiento ortopédico fue la mejor opción para cualquier tipo de fractura, sobre todo si concernía a pacientes ancianos osteoporóticos (Della Santa et al). Este punto es importante en el ambiente laboral porque un factor más que puede hacernos decidir por un tratamiento conservador o quirúrgico, puede ser la profesión y demanda del paciente.

En cuanto al tratamiento conservador se realiza con férula o yeso circular abierto tras reducción previa anestesia local o regional. La desviación del yeso será a volar o dorsal en función del desplazamiento de los fragmentos. Tras la reducción es preciso realizar radiografía de control si mantiene una buena reducción hay que hacer controles radiológicos periódicos (Semanales) para valorar el posible desplazamiento de la fractura. A la 1o 2ª semana ya se puede cerrar el yeso o la férula pero siempre manteniendo una tracción. Si en cualquier momento se observa un desplazamiento de los fragmentos deberíamos cambiar de actitud terapéutica.

Unos criterios aceptables de reducción de las fracturas del extremo distal del radio son:

- Inclínación de la glena radial $+11^{\circ}$ (lateral)
- Ángulo de inclinación radial 22° (AP)
- Índice radiocubital distal menor de 2 mm (comparando con contralateral)
- Escalón articular inferior a 2 mm.

Para valorar los resultados finales del tratamiento ortopédico en las fracturas distales del radio, englobamos en un mismo grupo aquellas fracturas no desplazadas y las desplazadas dorsalmente (fractura de Colles), no se tienen en cuenta las desplazadas a volar y las articulares marginales. La tasa de resultados a corto y medio plazo publicada en los diferentes estudios sobre el tratamiento conservador ha sido variable, y probablemente las cifras no son comparables debido a la heterogeneidad de las fracturas incluidas, diferentes tiempos de seguimiento y otros factores, pero la mayoría de las series presentan resultados funcionales satisfactorios que oscilan entre el 60% a los seis meses y el 87% de un año y media a 6 años. Cuánto más mayor es el paciente peor será el resultado global funcional después de una fractura extraarticular. Cuánto más mayor es el paciente mejor será el resultado global funcional después de una fractura intraarticular conminuta. Existen considerables diferencias en los resultados según los distintos grupos de edad. Junto con la demostración de que los resultados anatómicos y funcionales están en relación a la edad, el sexo y la técnica utilizada en el tratamiento de la fractura y el seguimiento posterior están en discusión. Las fracturas no desplazadas tienen resultados globales satisfactorios en el 95%. El 5% de los pacientes con resultado anatómico excelente tiene un resultado funcional pobre. El 68% de los pacientes con resultado anatómico pobre tiene un resultado funcional satisfactorio. Las frecuentes deformidades radiológicas se asociaron con resultados significativamente malos solo en los casos de valores extremadamente anormales. En fracturas intraarticulares de pacientes jóvenes el tratamiento conservador es menos eficaz, de forma especial si existe redesplazamiento. De las fracturas intraarticulares de radio en adultos jóvenes, que fueron tratadas inicialmente de forma conservadora, el 28% sufrió desplazamiento secundario y el 65% de las fracturas desplazadas fueron tratadas de forma quirúrgica. En las fracturas desplazadas en las que se optó por una nueva manipulación y yeso, se obtuvieron resultados satisfactorios en sólo el 33% de los casos. El 35% de los pacientes con dolor ulnar postraumático tenían lesiones del ligamento triangular. El 56% de los pacientes con fracturas tipo Colles tienen roturas parciales del fibrocartilago triangular y puede ser causa de un mal resultado en una fractura bien reducida. La mayoría de estas lesiones cicatriza con una inmovilización de 6 semanas. Cuando hay una afectación de la articulación radiocubital, los resultados insatisfactorios son del 50%. El acortamiento radial, la separación entre los fragmentos y la presencia de un escalón articular se correlacionan con un resultado final insatisfactorio. Son factores pronósticos negativos la conminución dorsal, la desviación dorsal/volar $>20^\circ$, la afectación intraarticular, la asociación de lesión óseo-ligamentosa cubital, una edad >60 años y un defecto óseo postreducción. Los estudios del tratamiento conservador de las fracturas del radio distal son pocos los que han analizado los resultados a más largo plazo. El 85% de los pacientes 10 años después de la lesión presentó un resultado satisfactorio, los no satisfactorios parecieron estar más relacionados con signos de distrofia simpático refleja que con artrosis postraumática.

En cuanto al tratamiento quirúrgico hay una gran variedad del mismo que podrá ser usado en función del caso que se nos presente y también por supuesto de la experiencia del cirujano con uno y otro método de osteosíntesis. De forma muy general declaramos una fractura de extremo distal de radio inestable cuando:

- 1) Existe una conminución o desplazamiento importante.
- 2) Si existe una inestabilidad aguda.

- 3) Si existe un colapso o desplazamiento secundario durante el curso del tratamiento conservador.

Existe un gran arsenal terapéutico para el tratamiento de este tipo de fracturas, desde las agujas de Kirschner hasta los fijadores externos, pasando por una gran variedad de placas.

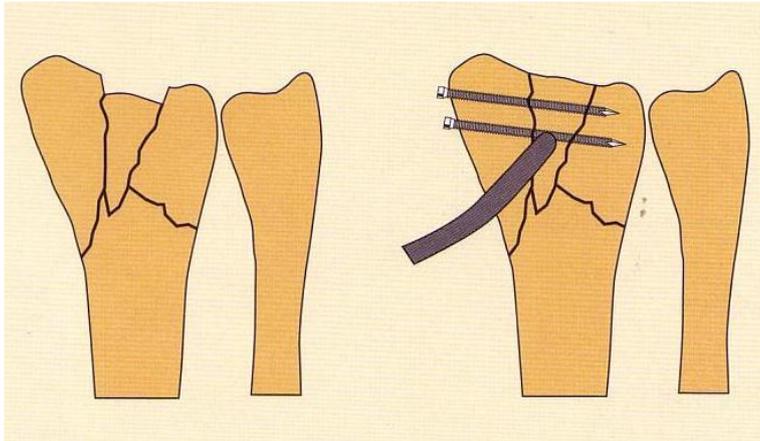
Los objetivos del tratamiento quirúrgico han de ser la consecución de una reducción lo más anatómicamente posible y estabilidad suficiente para permitir la movilización precoz.

Existen diferentes métodos de tratamiento quirúrgico:

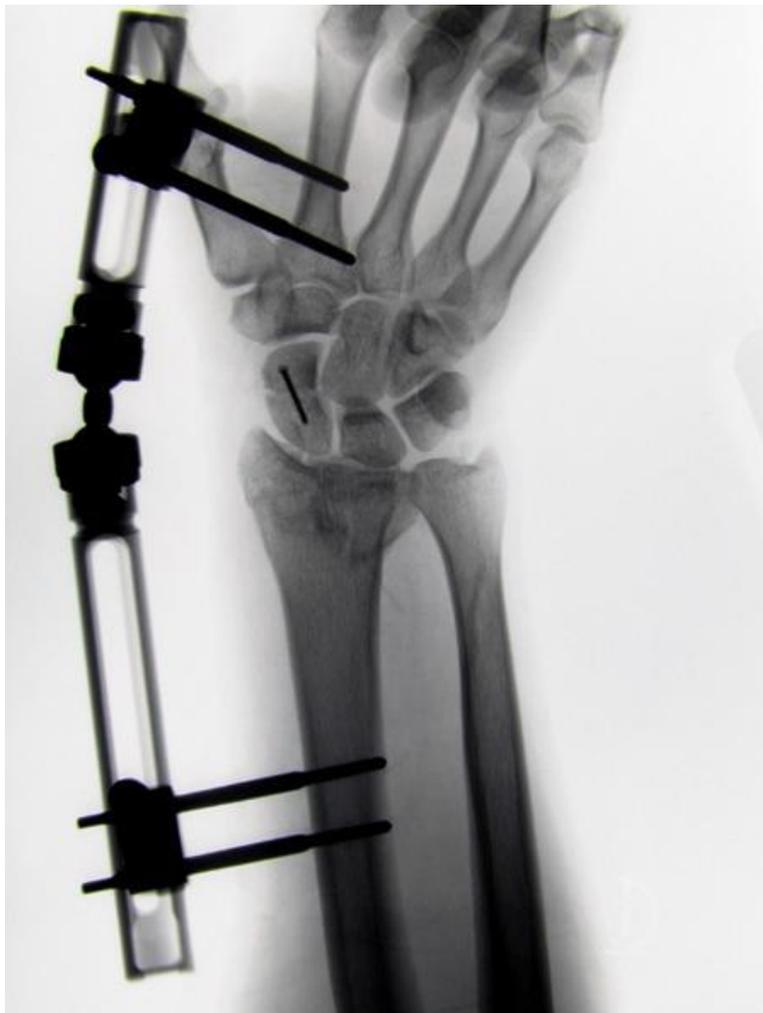
1) Aguja percutánea



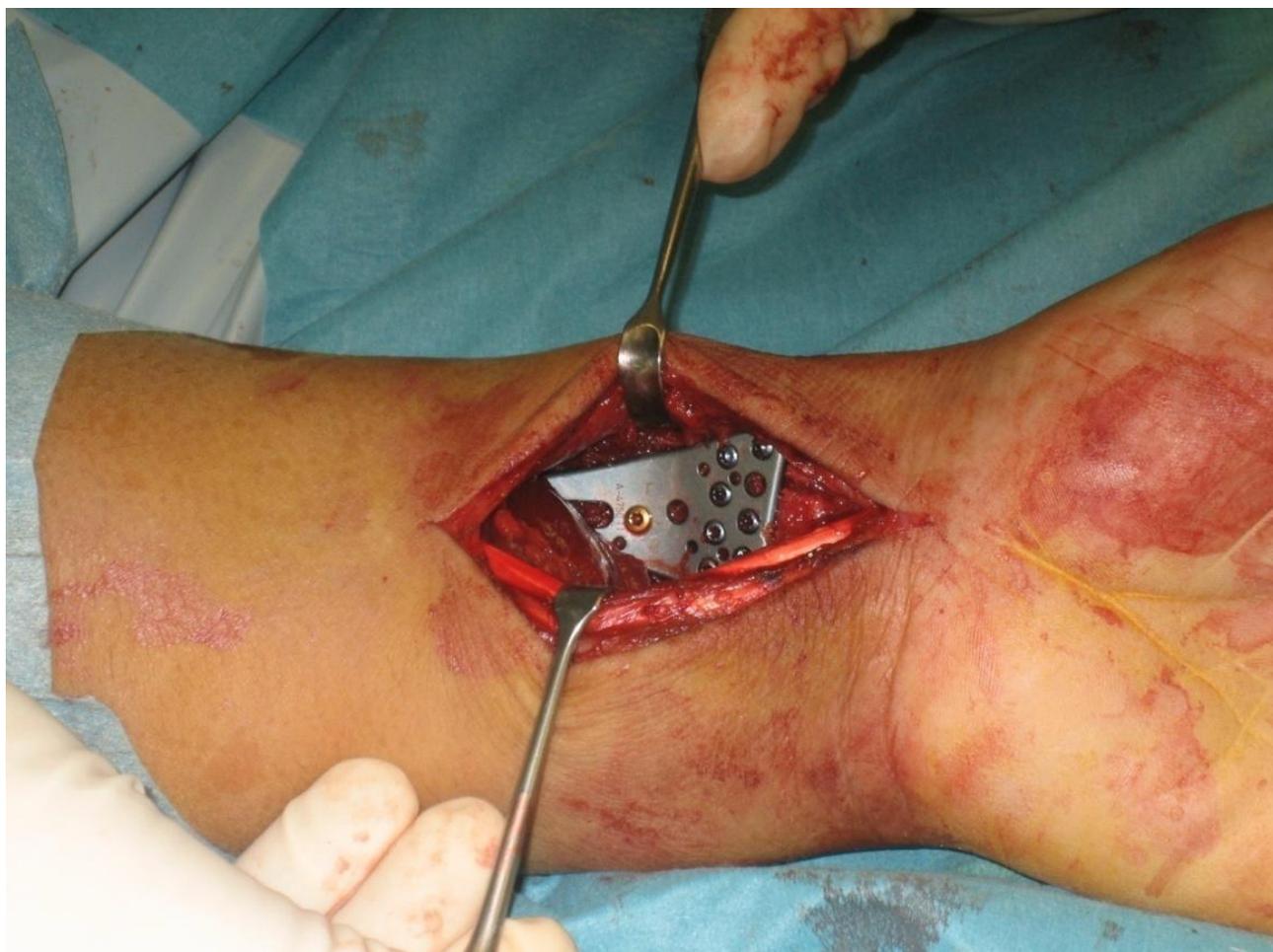
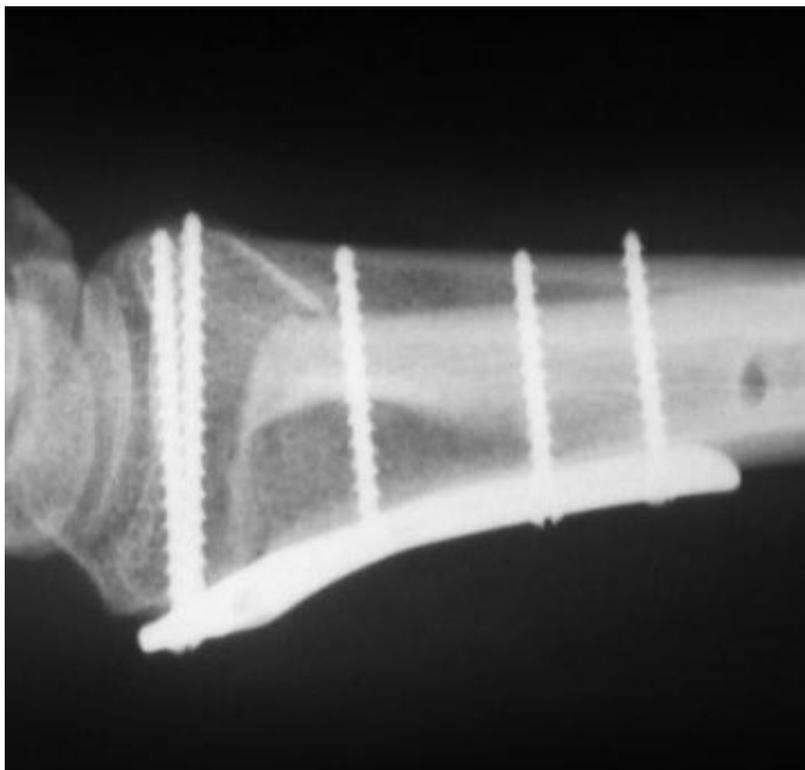
2) Tornillos con miniabordaje.



3) Fijación externa



4) Reducción abierta y osteosíntesis con placa volar o dorsal



5) Artroscopia de muñeca

El método artroscópico es de gran utilidad en las fracturas intraarticulares con desplazamiento de 1 mm o más, se efectúa mediante distracción digital, y se fijan los fragmentos con alambres K de 0,5 mm, se mantiene la reducción lograda con un aparato de fijación externa y se rellena el área de defecto óseo con injerto autólogo o hidroxiapatita para cubrir el área de defecto óseo.

6) Cemento óseo remodelable

Sánchez Sotelo informó buenos resultados en el 81,5 % de fracturas tipo A3 y C2 en pacientes con edades entre 50 y 85 años, mediante la técnica de inyectar cemento óseo remodelable (Norian SRS) en el foco de fractura previamente reducida y mantener un yeso por 2 semanas. Presenta como complicación fundamental el atrapamiento de los tendones cuando quedaba resto del producto en partes blandas.

Finalmente, debe recordarse que el cirujano debe preocuparse por dirigir la rehabilitación inmediata del paciente, para evitar complicaciones por falta de información, y explicarle cuáles son los ejercicios que debe realizar:

* Elevación del hombro y rotación durante todo el curso del tratamiento (50 veces al día como mínimo).

* Iniciar los siguientes ejercicios digitales tan pronto como sea posible:

*Hacer extensión máxima de todos los dígitos.

*Realizar la pinza digital del pulgar con todos los dedos.

*Cerrar al máximo todos los dedos buscando el pliegue palmar.

*Realizar ejercicio tipo gancho con las articulaciones metacarpofalángicas de todos los dedos extendidos y las interfalángicas flexionadas al máximo.

*Flexionar las articulaciones metacarpofalángicas con todas las articulaciones interfalángicas extendidas.

*Realizar abducción y aducción de todos los dedos en el plano radiocubital (en abanico).

5.-COMPLICACIONES

En cuanto a las complicaciones, desde que A. Colles describió el patrón más frecuente de las fracturas distales de radio, la población ha cambiado en cuanto a sus expectativas de calidad de vida y su esperanza de vida. Estos cambios han ocasionado que hoy en día la FDR tenga más repercusión sobre la salud de nuestros pacientes que hace años. En un estudio prospectivo sobre 32 pacientes realizado recientemente en el Hospital Germans Trias i Pujol de Barcelona sobre el tratamiento ortopédico de las FDR, resultaba estadísticamente significativa la disminución de la calidad de vida medida esta con el cuestionario de salud DASH ($p < 0,02$) después de un año de seguimiento.

- a) **Lesiones nerviosas:** Los nervios mediano y cubital pueden sufrir compresión dentro de sus respectivos túneles como consecuencia de estas fracturas. Existe compresión del nervio mediano en el 6% de las fracturas tipo Colles (0.2% al 17%) siendo esta última cifra tan elevada debido posiblemente a que los pacientes fueron revisados por un cirujano ortopédico más especializado en la mano. La clínica de compresión aparece poco después de sufrir la fractura, aunque en la cuarta parte de los casos (25%), los síntomas se manifiestan a partir de los 3 meses. Los pacientes mayores, las fracturas intraarticulares, conminutas, inestables o con ancha separación de los fragmentos y el desplazamiento dorsal mayor de 12° están asociados con una mayor incidencia de compresión del nervio mediano. La mayoría de estos atrapamientos ceden con tratamiento conservador. Los casos que precisan neurolisis tienen buenos resultados, aunque debemos saber que la compresión del nervio puede estar localizada proximalmente al canal carpiano, debido a la fibrosis resultante del hematoma a nivel del foco de fractura, lo que se debe tener en cuenta a la hora de realizar una liberación quirúrgica. El atrapamiento del nervio cubital ocurre en el 0.8% de las fracturas.
- b) **Lesiones tendinosas:** Las mas frecuentes son Ruptura del extensor largo del pulgar. Tiene una incidencia baja ocurre en el 1% de las fracturas La mayoría, el 58% de las rupturas ocurren en fracturas no desplazadas . El 80% de los casos se presentan dentro de las primeras 8 semanas (65-93%).Una vascularización tendinosa pobre asociado al traumatismo podrían ser la causa. Los tendones del extensor común raramente se rompen como complicación tardía. Atrapamiento de los tendones flexores profundos. Más frecuentes los de los dedos anular y medio en las fracturas desplazadas. Ruptura del flexor largo del pulgar y el flexor largo del índice, también han sido descritos. De todas maneras, la rotura de los flexores profundos es una rareza.

- c) **Artrosis postraumática:** Hay una gran variación de la incidencia de artrosis después de una fractura tipo Colles, pero se calcula que el 12% de las fracturas desarrollan artrosis. Después de un seguimiento a más largo plazo, 5 años se encuentra artrosis en un 24% de los casos (73) sin que se pueda demostrar aumento de la incidencia de cambios degenerativos a mayor período de seguimiento. La incidencia es muy alta 57-65% si las fracturas son intraarticulares y se producen en adultos jóvenes. Encontrando en más del 90% de las mismas escalón articular radiológico mayor de 2 mm. La presencia del fragmento “die püch” imposibilita la reducción de la fractura siendo el responsable de los pobres resultados clínicos y radiográficos. La calidad de la reducción extraarticular parece tener poca importancia en los resultados finales . La mayor frecuencia de artrosis en los jóvenes puede deberse a la dificultad de tratamiento en comparación con las de los anciano. Sólo un 30% de pacientes con signos radiológicos de osteoartritis eran sintomáticos o tenían resultados funcionales clasificados como regulares o malos.
- d) **Enfermedad de Dupuytren y tenosinovitis estenosante:**La presencia de nódulos ocurre en el 4.2% pacientes a los 3 meses de seguimiento, aumentando al 11% a los 6 meses. No obstante vemos contractura de Dupuytren en el 0.2% de los casos , siempre de forma inicial y en pacientes mayores. La tenosinovitis estenosante aparecen en el 1.2% de las fracturas en pacientes mayores de 55 años.
- e) **Inestabilidad carpiana y consolidación viciosa:** Un patrón de inestabilidad en la flexión dorsal es la respuesta inevitable del carpo a la alteración mecánica causada por la consolidación en desviación dorsal , lo que condicionará la calidad de la función final. La inestabilidad proximal del carpo, especialmente escafolunar, puede presentarse en una fractura mal consolidada en un 7%. Los pacientes que presentan dolor, deformidad y disminución de la movilidad por consolidación con desviación dorsal sintomática pueden ser tratados mediante osteotomías correctoras, obteniendo buenos resultados en el 75% de los casos.
- f) **Pseudoartrosis radial y de la estiloides cubital:** La pseudoartrosis de la fractura tipo Colles es muy rara y en el caso de que se presente se resuelve bien con la aplicación de una placa más injerto córtico-esponjoso en la cara volar. La pseudoartrosis de la estiloides cubital suele ser asintomática, pero la pseudoartrosis hipertrófica frecuentemente es dolorosa. La escisión subperióstica del fragmento no unido aliviara el dolor.

Con todo esto terminamos un breve resumen de la evolución histórica, epidemiología, clasificaciones, tratamiento conservador y quirúrgico, y complicaciones de la fractura de extremidad distal de radio.

6.-OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es revisar los casos de Fracturas de Extremo Distal de Radio tanto de accidentes laborales como de enfermedad común, durante el intervalo de tiempo del 2007-2009 en las Islas de Gran Canaria y Tenerife tratados o controlados en los Centros Asistenciales de Asepeyo. Esto engloba todos los casos vistos en los Centros Asistenciales de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas-Puerto, Telde, Gran Canaria Sur, Tenerife Norte y Tenerife Sur.

Pretendemos realizar un estudio descriptivo y retrospectivo de las historias clínica con especial atención a la edad, sexo, días de baja, muñeca afectada, mano dominante o no, profesiones prevalentes, si se trataron de forma conservadora o quirúrgica y si presentaron lesión permanente o no.

A si mismo queremos comparar nuestros hallazgos con las publicaciones de otras series aunque la verdad que hay muy poca bibliografía en la que estudie series de casos únicamente en un entorno laboral.

7.-MATERIALES Y METODOS

La recopilación de datos , ha sido extraída a partir de datos obtenidos del sistema Q-Info utilizando todos los casos de la Isla de Gran Canaria y de Tenerife, tanto de accidentes de trabajo, accidente no laborales y enfermedad común, con el diagnóstico de Fracturas de Extremo Distal de Radio, durante el periodo de tiempo del 2007-2009.

Tras analizar un total de 126 casos, se han descartados aquellos de los cuales se había codificado mal el diagnóstico o los que no presentaban información alguna (Como por ejemplo casos de ITCC, de los cuales no había información alguna porque no habían llegado a ser citados)

Las variable utilizadas han sido: edad, sexo, días de baja, tipo de contingencia, profesión, muñeca afectada, dominancia, tratamiento efectuado (Conservador o quirúrgico) y secuelas del proceso (lesiones permanentes o no).

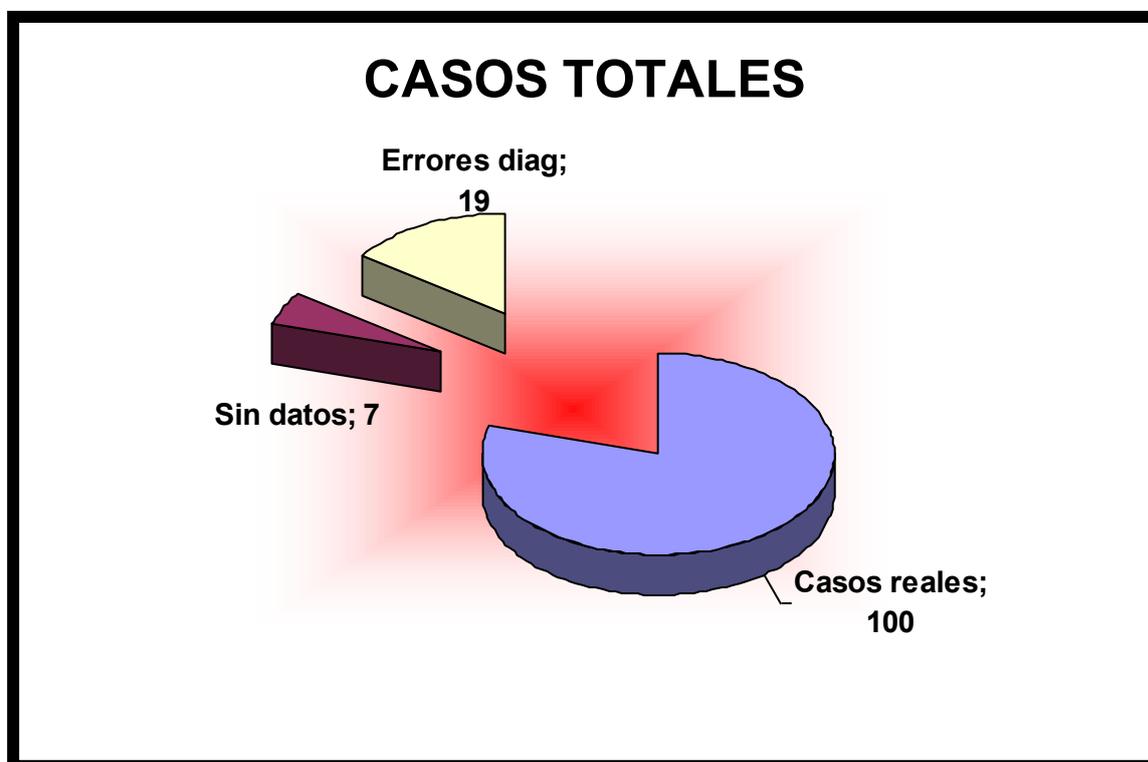
Todos estos casos se introdujeron en una hoja específica , diseñada para este estudio, a partir de la cual se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo.

La población de estudio son los pacientes atendidos en los Centros Asistenciales de Gran Canaria (Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas-Puerto, Telde, Gran Canaria Sur) y de Tenerife (Tenerife Norte y Tenerife Sur) durante el periodo de tiempo 2007-2009, y diagnosticados (Según codificación) de Fracturas de Extremo Distal de radio. La muestra se seleccionó aleatoriamente, y se agruparon por grupos etarios en escala cuantitativa discontinua.

Del total de los 126 casos, se han descartado un total 26 casos:

- 7 casos por inexistencia de datos suficientes para poder analizarlos.

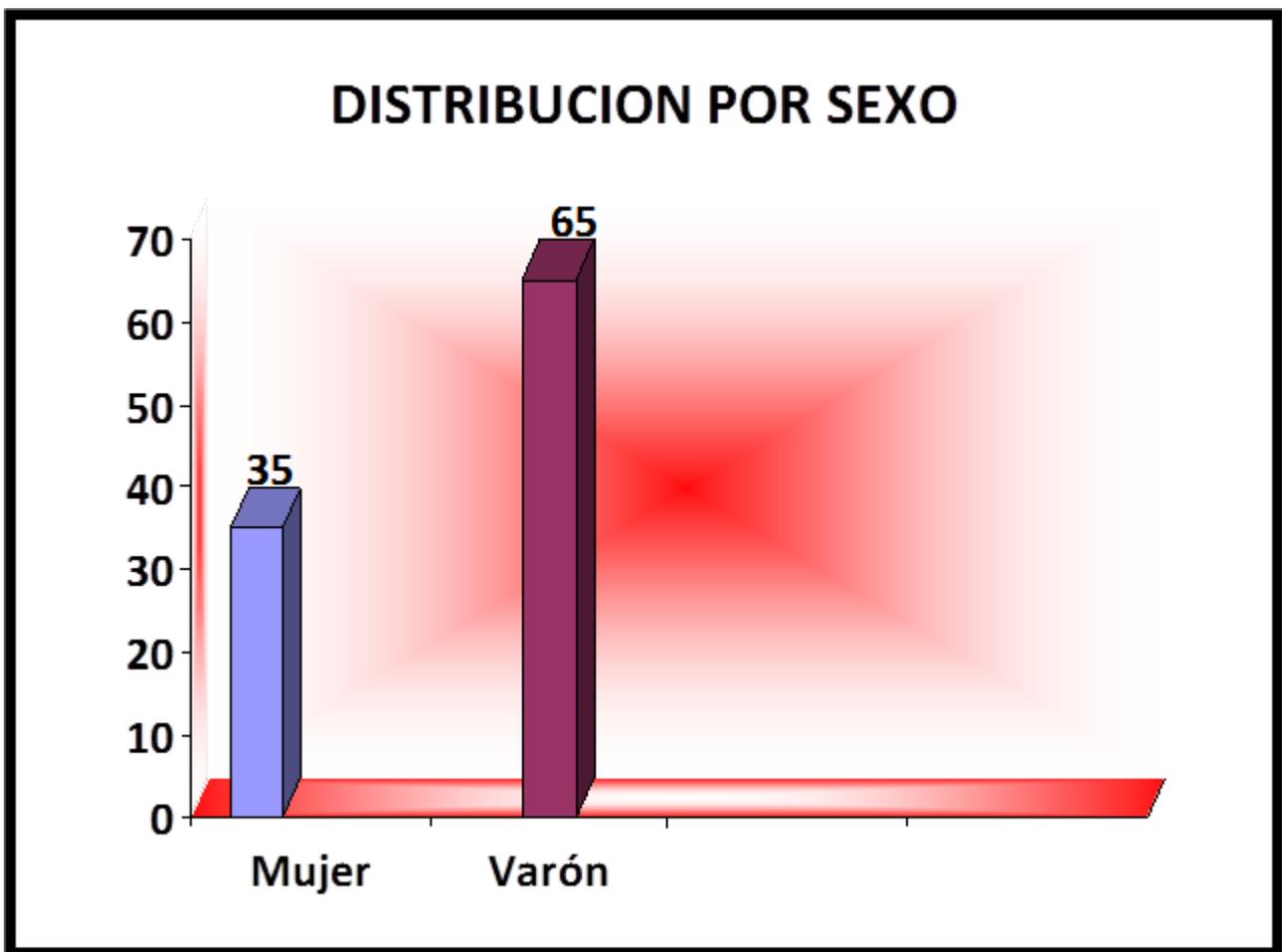
-19 casos por errores en la codificación diagnóstica (Casos que por error se codificaron con diagnósticos de fracturas de extremo distal de radio cuando realmente se trataba de otros, como fractura de extremo proximal de radio, fracturas de mano o dedos, fracturas diafisarias de radio y/o cúbito...).



8.-ANALISIS DE LOS CASOS Y RESULTADOS

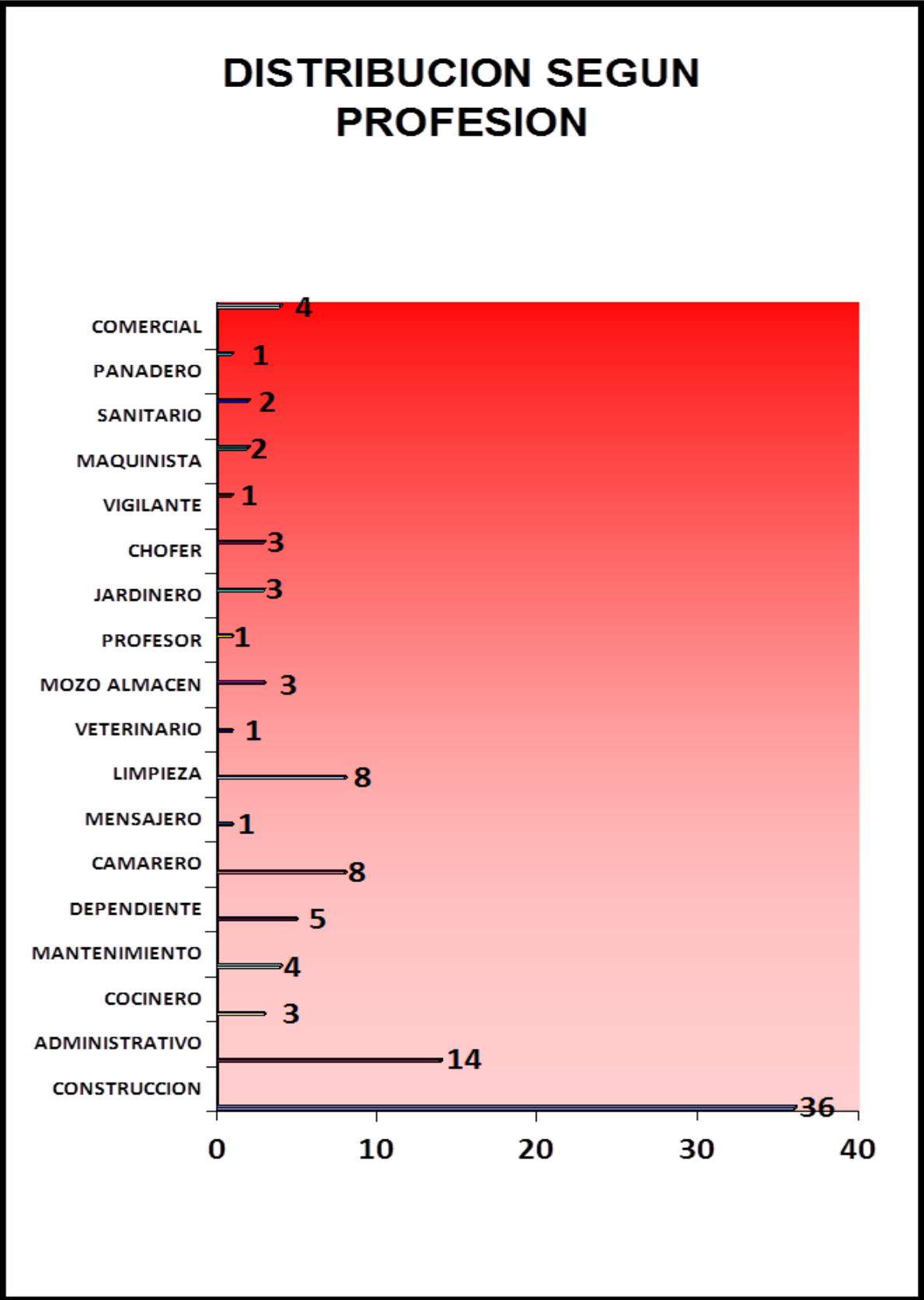
De los 100 casos útiles vamos a hacer un análisis descriptivo realizando una distribución por sexo, por profesión, tipo de contingencia, por años estudiados, por lateralidad de la muñeca afectada, por la dominancia, por tratamiento ortopédico o quirúrgico y por secuelas.

-Sexo: Observamos que de los 100 casos, 35 de ellos corresponden a mujeres y 65 corresponden a hombres. En términos porcentuales 35% de mujeres frente a 65% de hombres.



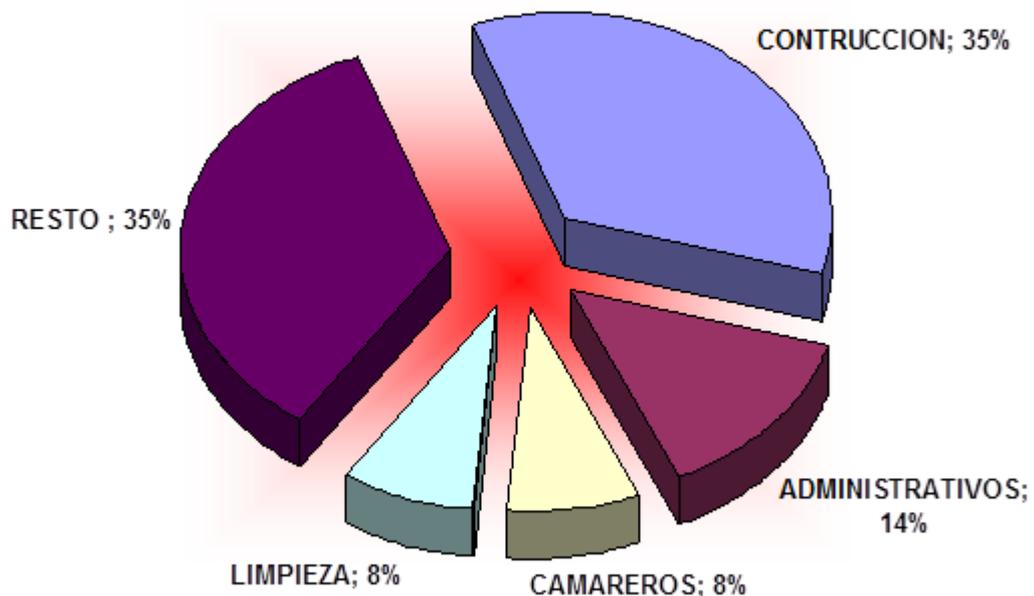
-Profesiones: Se aprecian del total de los casos, 36 casos en la rama de la construcción, 14 casos en trabajos administrativos, 8 casos en camareros y personal de la limpieza, y el resto de los casos muy repartidos entre cocineros, personal de mantenimiento, dependientes, mensajeros, veterinarios, mozos de almacén, profesores,

jardineros, conductores profesionales, vigilantes de seguridad, maquinistas, auxiliares clínicos, panaderos y comerciales.



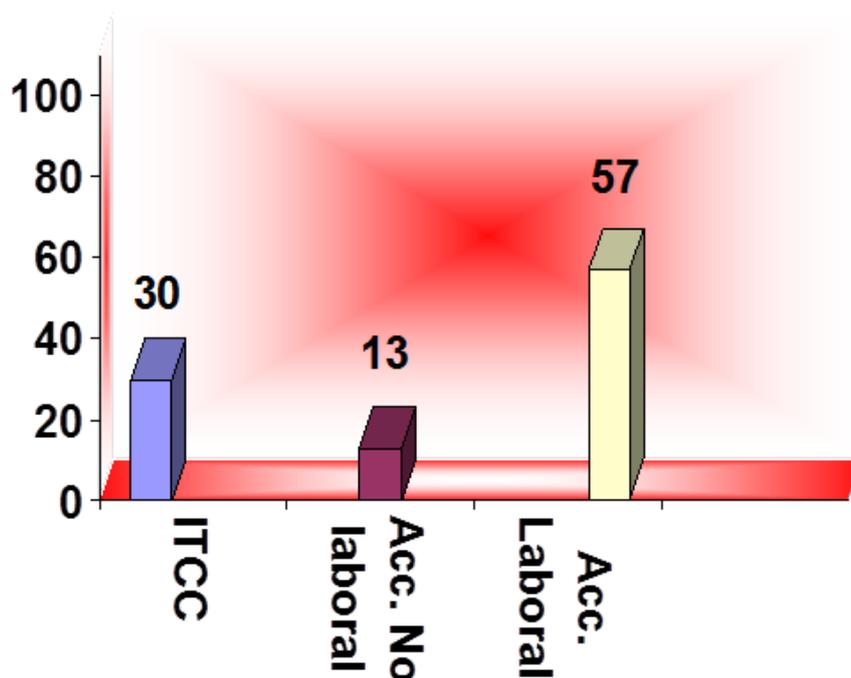
En términos porcentuales un 35% de los casos han ocurrido en la rama de la construcción, 14% en trabajos administrativos, 8% en camareros y personal de limpieza y un 35% ocurrieron en el resto de las profesiones.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PROFESIONES



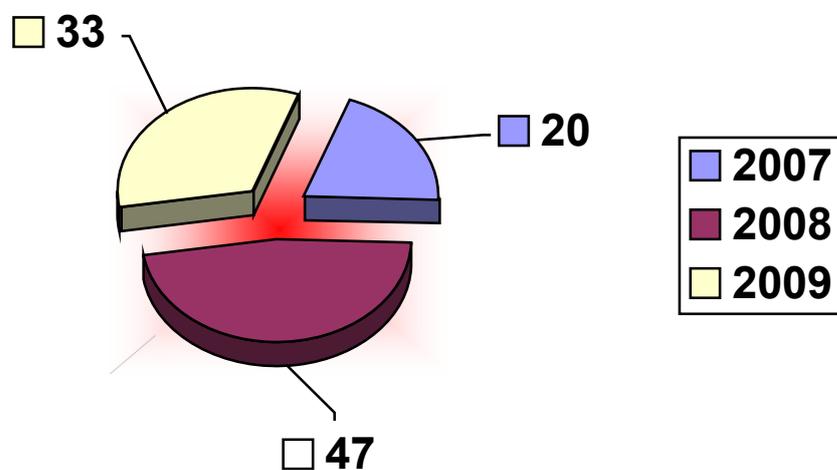
-Tipo de contingencia: Del total de los casos útiles se distribuyen 30 de ITCC, 13 de Acc. no laborales y 57 de Acc. laborales. En términos porcentuales 30% de ITCC, 13% de Acc. no laborales y 57% de Acc. laborales.

DISTRIBUCION SEGUN CONTINGENCIA

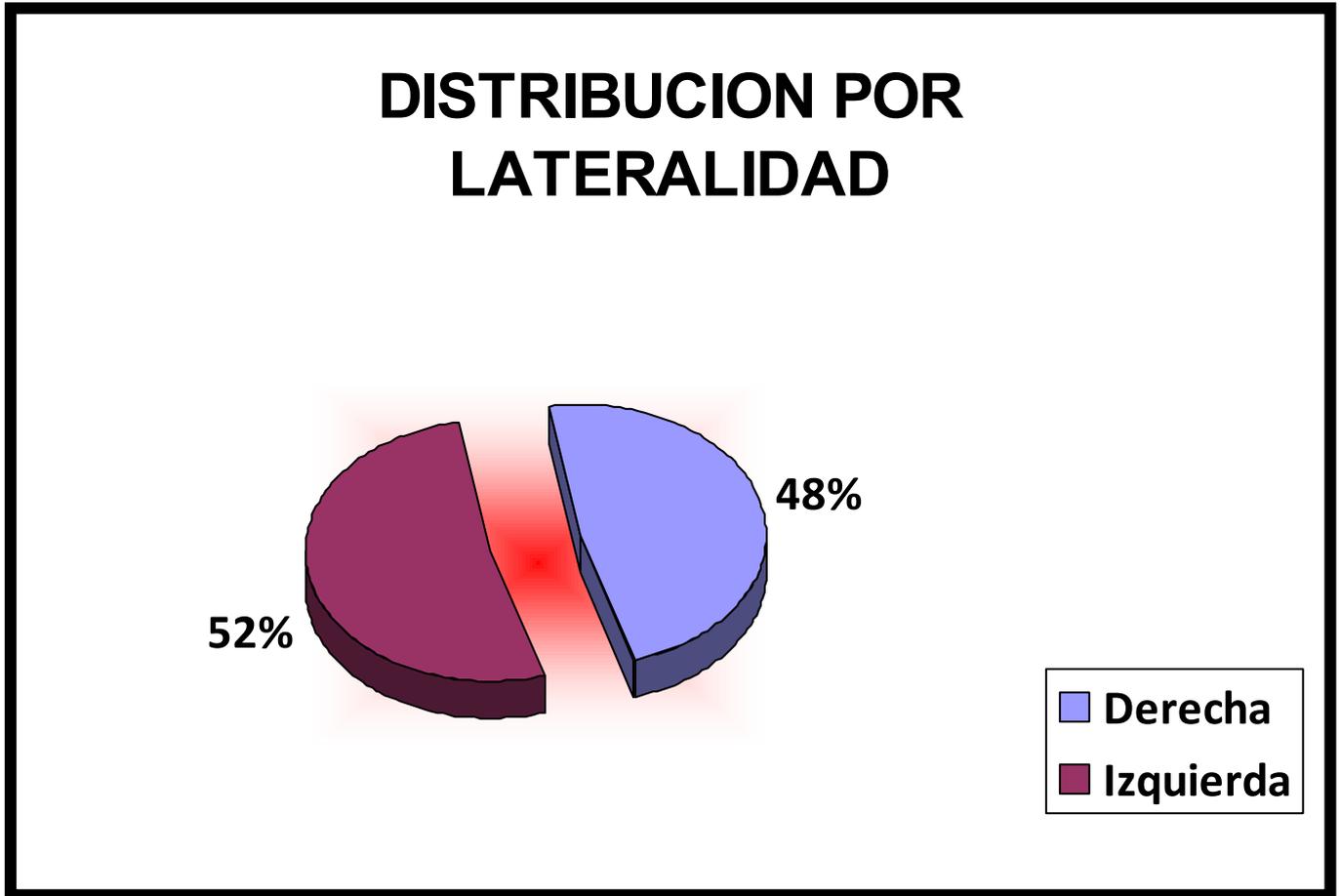


-Distribución por años: En el año 2007 hubo de los casos útiles, 20 casos, en el 2008, 47 y en el 2009, 33 casos. En términos porcentuales tenemos de los casos útiles un 20% en 2007, 47% en 2008 y 33% en el 2009.

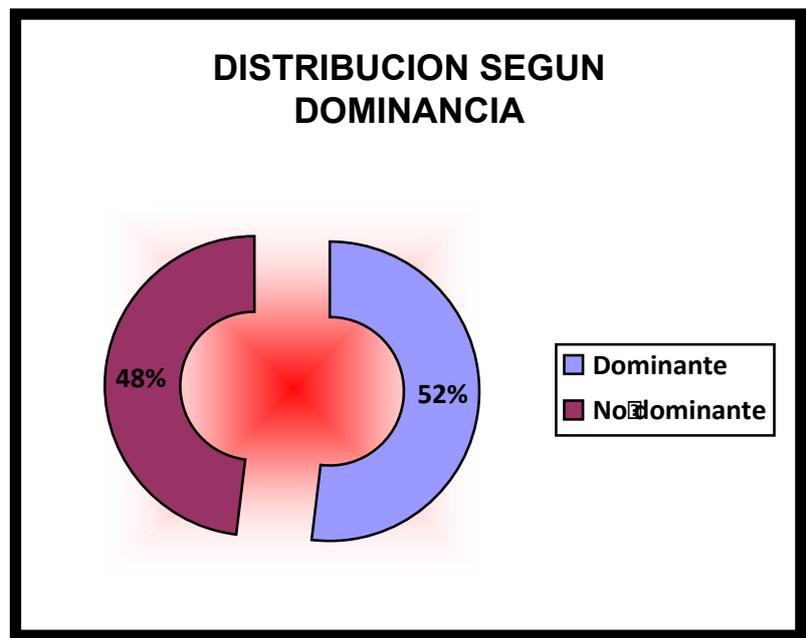
DISTRIBUCION POR AÑOS



-Lateralidad: De los 100 casos, 48% afectaron a la muñeca derecha, 52% a la izquierda.

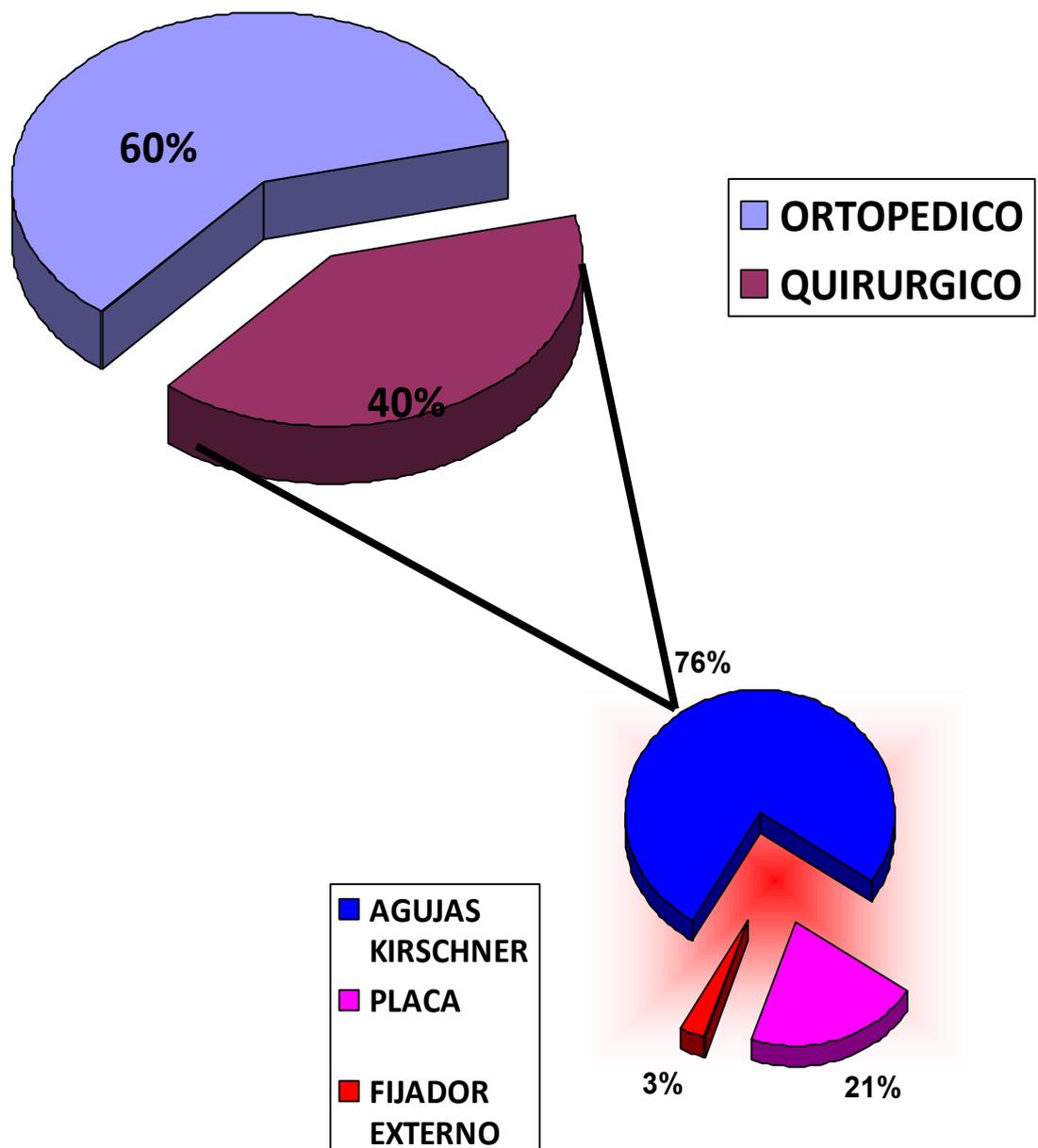


-Dominancia: Esta distribución hace referencia a si el miembro superior afecto era la mano dominante o no. 52% correspondieron a la mano dominante, mientras que un 48% correspondieron a la mano no dominante.

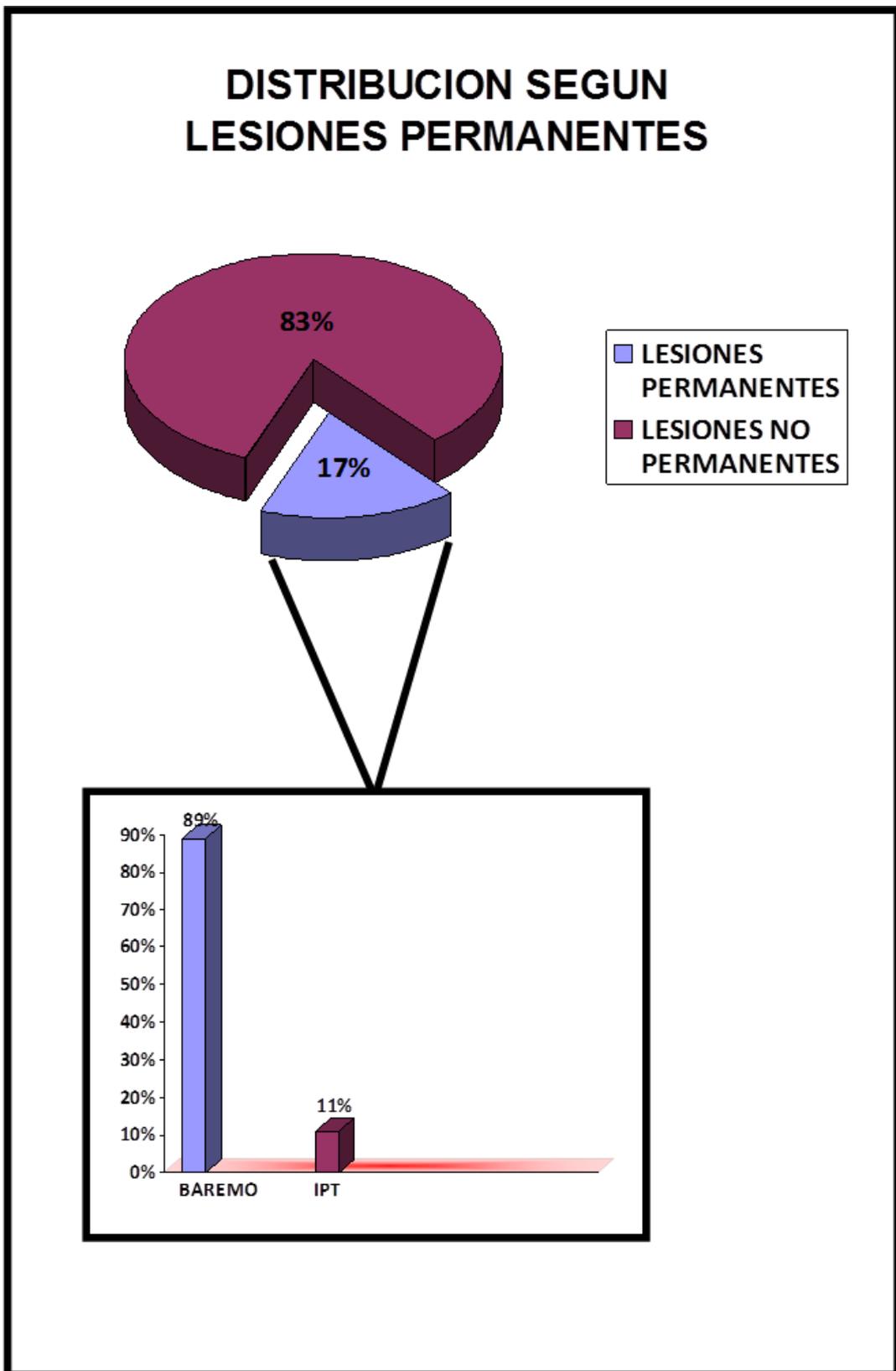


-Tratamiento: En cuanto el tratamiento los dividimos en tratamiento ortopédico, 60% de los casos útiles , y tratamiento quirúrgico 40%. De los 40% de tratamiento quirúrgico, 76% se realizó osteosíntesis con agujas de Kirschner, 21% placa y tornillos y 3% fijador externo.

DISTRIBUCION SEGUN EL TRATAMIENTO



-Secuelas invalidantes: Hacemos por último una distribución de lesiones permanentes que suponen el 17% y lesiones no permanentes, 83%. De los 17 casos de lesiones permanentes, 89% fueron determinados como lesión permanente no invalidante o baremo, 11% fueron determinados como incapacidad permanente total. De todas maneras estos dos casos presentaban otras lesiones que desencadenaron en dicha IPT.



En cuanto al análisis estadístico y teniendo en cuenta, que la población estudiada es de todos los casos con diagnóstico de Fractura de Extremo Distal de Radio, en los respectivos años (2007,2008 y 2009), hay un total 100 casos repartidos entre hombres y mujeres de Contingencias Comunes (Englobamos enfermedad común como accidentes no laborales) y de Accidente de Trabajo. (Ver tabla 1)

La media de la edad para los tres años estudiados es de 44,2 años para los pacientes del año 2007; 41,14 años para los pacientes del año 2008 y de 45 años para los pacientes del año 2009. La media de edad global para los tres años estudiados con N=100 es 43,03 años por paciente.

DISTRIBUCIÓN POR EDAD, SEXO Y CONTINGENCIA EN LOS AÑOS 2007,2008 Y 2009 EN CENTROS ASISTENCIALES DE ASEPEYO GRAN CANARIA Y TENERIFE.

Edad	Sexo		Contingencia	
	Mujer	Varones	ITCC	Acc. Trabaj.
20 a 27 años	1	6	4	3
28 a 35 años	5	9	8	6
36 a 43 años	7	14	9	12
44 a 51 años	10	20	11	19
52 a 59 años	7	11	8	10
60 a 67 años	5	5	3	7
Total	35	65	43	57

ITCC: Incapacidad temporal por Contingencias Comunes. Acc. Trabaj: Accidente de Trabajo.

Tabla 1.

Porcentaje según grupo etario: el 30% de la muestra tienen una edad comprendida entre 44 y 51 años, seguidos de un 21% entre 36 y 43 años. Entre 52 a 59 años representan el 18 % de los casos estudiados. Es decir entre 36 y 59 años se encuentran el 69% de casos de Fractura de Extremo Distal de Radio estudiados, el 31 % restante se distribuye entre los diferentes grupos etarios.

La razón según sexo es de 1.85 hombres por cada mujer, correspondiéndose el 65 % de los casos con el sexo masculino y el 35% al sexo femenino.

Los casos de Accidentes de Trabajo predominan sobre las Contingencias comunes en los tres años estudiados con una razón de 1.33 casos de Accidentes de Trabajo por caso de Contingencia Común.

Los Accidentes de Trabajo representan el 57% y las Contingencias Comunes el 43%. Cabe señalar que el mayor número de casos se distribuyen entre los 36 a los 59 años de edad tanto para Accidente de Trabajo como para Enfermedad Común.

En relación a los días de baja de los casos estudiados se encuentran casos de pacientes con el diagnóstico de Fractura de Extremidad Distal de Radio sin baja (cero días) y otros de hasta quinientos ochenta y tres días, siendo éstos los límites inferior y superior encontrados. Se agrupan principalmente entre las dos primeras clases (55% de los casos hasta ciento veinte días de baja). El 84 % de los casos no sobrepasan los 180 días de baja médica. (Ver tabla 2 y Tabla 2.2)

DÍAS DE BAJA POR FRACTURA DE EXTREMO DISTAL DE RADIO SEGÚN GRUPOS ETÁRIOS EN LOS AÑOS 2007, 2008 Y 2009 EN LOS CENTROS ASISTENCIALES DE ASEPEYO GRAN CANARIA Y TENERIFE.

EDAD	DÍAS DE BAJA										
	0-60	61-120	121-180	181-240	241-300	301-360	361-420	421-480	481-540	541-600	TOTAL
20-27 años	2	2	1	1	-	1	-	-	-	-	7
28-35 años	6	1	4	-	-	2	-	-	-	1	14
36-43 años	8	9	3	-	-	-	1	-	-	-	21
44-51 años	8	11	5	2	-	2	-	-	1	1	30
52-59 años	3	8	5	1	-	1	-	-	-	-	18
60-67 años	2	5	1	1	-	1	-	-	-	-	10
TOTAL	29	36	19	5	0	7	1	0	1	2	100

Tabla 2.

La media de días baja por año para 2007 según tipo de contingencia es para la Enfermedad Común (ITCC) de 183,5 días de baja y para Accidentes de Trabajo es de 124,18 días/baja por caso.

Para el año 2008 114,7 días/baja por caso para ITCC y 102,85 días/baja por caso para Accidentes de Trabajo. En el año 2009 la media de días baja es 142,68 días/baja por caso de ITCC y 140,35 días/baja por caso de Accidentes de Trabajo.

De todos los casos estudiados por año resaltan:

-En el año 2007 dos casos con una duración de cuatrocientos ochenta y ocho días de baja por enfermedad común y quinientos sesenta y tres días de baja por Accidentes de Trabajo. En ambos casos los valores se alejan del resto de los datos encontrados y representan un porcentaje muy bajo en el estudio (Razón de 1/100 y de 2/100 respectivamente por cada cien pacientes).

-La media de días/baja para el año 2007 es de 136,05 días por caso. En 2008 es de 107,89 días de baja por caso y finalmente para 2009 la media es de 141,69 días/baja por caso.

-La media para los tres años estudiados es $X = 124,68$ días de baja por caso.

El 36% de los casos estuvieron de baja entre 61 y 120 días, de estos el 30,55% tienen una edad entre 44 y 51 años. Un 25% entre 36 y 43 años, un 22,22% entre 52 y 59 años. Por lo tanto el 77,78% de los pacientes de baja médica con una duración entre sesenta y uno y ciento veinte días están comprendidos entre 36 y 59 años de edad. El 22,22% restante se distribuye entre los otros grupos etarios estudiados.

El 29% de los casos estuvieron entre cero (sin baja médica) y 60 días de baja. Un diecinueve por ciento entre ciento veintiuno y ciento ochenta días. Solo el 3 % de la muestra duraron de baja entre 481 y 600 días.

PORCENTAJE DE CASOS SEGÚN DIAS DE BAJA Y POR AÑO DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO TRATADOS EN LOS CENTROS ASISTENCIALES DE ASEPEYO EN GRAN CANARIA Y TENERIFE EN LOS AÑOS 2007,2008 Y 2009.

AÑOS	DIAS DE BAJA EN PORCENTAJE										TOTAL
	0-60	61-120	121-180	181-240	241-300	301-360	361-420	421-480	481-540	541-600	
2007	40%	30%	10%	5%	-	5%	-	-	5%	5%	100%
2008	29,8%	40,42%	17,02%	4,25%	-	8,51%	-	-	-	-	100%
2009	21,21%	33,33%	27,28%	6,06%	-	6,06%	3,03%	-	-	3,03%	100%

Tabla 2.2.

La media global de días/baja por caso en los pacientes de Enfermedad Común (ITCC) con diagnóstico Fractura de Extremo Distal de Radio fue 134,62 y para los casos de Accidentes de Trabajo la media de los tres años es de 118,05 días/baja por caso.

El tipo de tratamiento recibido se clasifico en dos grupos, tratamiento quirúrgico que incluye reducción y estabilización de las fracturas con osteosíntesis con el uso de placas, agujas y fijador externo, y en segundo lugar el tratamiento ortopédico donde la inmovilización con férula o yeso circular es el método elegido. (Ver tabla 3)

TIPO DE TRATAMIENTO UTILIZADO EN LAS FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO EN LOS CENTROS ASISTENCIALES DE ASEPEYO GRAN CANARIA Y TENERIFE EN LOS AÑOS 2007, 2008 Y 2009.

EDAD	TIPO DE TRATAMIENTO	
	QUIRURGICO	ORTOPEDICO
20-27 años	3	4
28-35 años	5	9
36-43 años	8	13
44-51 años	12	18
52-59 años	10	12
60-67 años	2	4
TOTAL	40	60

El tratamiento quirúrgico incluye todos los procedimientos con agujas, placas y tornillos y fijadores externos..

Tabla 3.

En la mayoría (60%) de los casos el tratamiento elegido fue el conservador (inmovilización con férula o yeso circular). Solamente el 40% restante se le realizó intervención quirúrgica. La Razón del tratamiento conservador con respecto a la intervención quirúrgica es de 1.5 (se realiza 1.5 veces más el tratamiento ortopédico que el quirúrgico).

-Lateralidad: El 52 % de los pacientes presentaron fractura de la muñeca izquierda y un 48% de la muñeca derecha. El valor de la Razón obtenida es de 1.08 en el lado izquierdo. Discretamente superior en el lado izquierdo con respecto al lado derecho.

-Secuelas (Lesiones permanentes):El 83 % de los casos revisados tienen alta sin secuelas. En 2007, 2008 y 2009 once casos superaron los trescientos días de baja y quedaron con algún tipo de lesión permanente, incluso cuatro de ellos a pesar del tratamiento quirúrgico recibido. Cinco casos eran de Contingencia Común y estuvieron 305, 312, 381 ,488 y 583 días de baja respectivamente. En Accidentes de Trabajo un sólo caso superó los quinientos cuarenta días de baja (563 días en el año 2007). Entre 2007, 2008 y 2009 solo el 17 % fue dado de alta médica con alguna secuela de lesión permanente (Lesión permanente no invalidante o incapacidad permanente). Las edades más frecuentes donde hubo más frecuencia de algún tipo de lesión permanente fue entre

44 hasta los 59 años, un total de 70,6%. Repartidas en 35,3% entre 44 y 51 años y otro 35,3% entre 52 y 59 años. (Ver Tabla 4 y Tabla 5)

DISTRIBUCION DEL NUMERO TOTAL DE PACIENTE CON Y SIN SECUELAS CON DIAGNOSTICO DE FRACTURA DE EXTREMIDAD DISTAL DEL RADIO TRATADAS EN LOS CENTROS ASISTENCIALES DE ASEPEYO GRAN CANARIA Y DE TENERIFE EN LOS AÑOS 2007,2008 Y 2009.

EDAD	INCAPACIDAD /SECUELA				
	SI	Porcentaje	NO	Porcentaje	TOTAL
20-27 años	1	5,88%	6	7,3%	7
28-35 años	2	11,76%	12	14,4%	14
36-43 años	1	5,88%	20	24,2%	21
44-51 años	6	35,3%	24	28,9%	30
52-59 años	6	35,3%	12	14,4%	18
60-67 años	1	5,88%	9	10,8%	10
TOTAL	17	100%	83	100%	100%

Tabla 4.

Del total de pacientes que no tuvieron lesiones permanentes, el 53,1% se encuentra entre 36 y 51 años (28,9% entre 36-43 años y 24,2% entre 44 y 51 años). Otro 28,8% de los pacientes se encuentran entre 28-35 años y entre 52 y 59 años con un 14,4% respectivamente para cada grupo. El 18,1% restantes se distribuyen en el resto de grupos etarios.

PORCENTAJE DE CASOS CON Y SIN SECUELAS POR AÑO EN PACIENTES TRATADOS EN LOS CENTROS ASISTENCIALES DE ASEPEYO GRAN CANARIAS Y TENERIFE EN LOS AÑOS 2007,2008 Y 2009.

AÑOS	% TIPO DE TRATAMIENTO		% PACIENTES CON LESIONES PERMANENTES	
	QUIRURGICO	ORTOPEDICO	SI	NO
2007	40,0%	60,0%	15,0%	85,0%
2008	42,5%	57,5%	17,1%	82,9%
2009	36,4%	63,7%	18,1%	81,9%

Tabla 5.

Si analizamos el tratamiento recibido con las secuelas finales, es decir si hubo o no lesión permanente, tenemos que de los 60 casos que se trataron de manera ortopédica sólo 4 casos o un 6,7% tuvieron una lesión permanente mientras que los otros 56 casos o 93,3% no las presentaron. El valor de la Razón obtenida es de 14, es decir por cada paciente que presentó lesión permanente 14 no la presentaron (Ver Tabla 6).

De los 40 casos tratados con tratamiento quirúrgico, 27 casos o el 67,5% no presentaron lesiones permanentes mientras que, 13 casos o el 32,5% si que las presentaron. El valor de la Razón obtenida es de 2.07 para los que no presentaron lesión permanente. De estos 40 casos si los desglosamos por el tipo de tratamiento quirúrgico, tenemos que (Ver Tabla 6):

-De los 35 casos tratados con Agujas de Kirschner, 25 o el 71% no presentaron lesiones permanentes, mientras que 10 de los casos o el 29% si las presentaron. El valor de la Razón obtenida es de 2.5 para los que no presentaron lesión permanente.

-4 casos fueron tratados con placa y tornillos (Indistintamente volar o dorsal), de los cuales 1 caso o el 25% no presentaron lesiones permanentes, frente a los 3 casos o 75% que si las presentaron. Valor de la Razón obtenida es de 3 para los que si presentaron lesiones permanentes.

- En cuantos a los fijadores externos colocados este sólo fue un caso por lo que no podemos analizar ni llegar a ninguna conclusión. De todas maneras si hay que decir que ese único caso no presentó lesiones permanentes.

CASOS CON SECUELAS SEGÚN EL TRATAMIENTO PRACTICADO.

SECUELAS	TRATAMIENTO ORTOPEDICO	TRATAMIENTO QUIRURGICO			TOTAL
		KIRSCHNER	PLACAS	F.E.	
LESIONES NO PERMANENTES	56	25	1	1	83
LESIONES PERMANENTES	4	10	3	0	17
TOTAL	60	35	4	1	100

F.E. (FIJADOR EXTERNO)

Tabla 6.

9.-DISCUSION

-La Fractura Distal de Radio afecta principalmente a mujeres entre 40-60 años de edad con un perfil osteoporótico, pero no hay que olvidar que es frecuente en pacientes jóvenes sin predominancia de sexo. Este dato no se corresponde con nuestra revisión de casos, ya que hemos encontrado casi el doble de frecuencia de esta patología en hombres que en mujeres. La razón según sexo es de 1.85 hombres por cada mujer, 65% de hombres sobre 35% de mujeres. A este respecto hay que decir que tampoco hemos encontrado bibliografía o series de pacientes sólo en el ámbito laboral. Esto puede ser la causa de la diferencia con revisión bibliografía realizada.

-En la distribución por profesiones en nuestra serie, lógicamente es mayor en los pacientes que trabajan en empleos de mayor riesgo, como en la construcción 35%, seguidos de los administrativo 14% y de los camareros y limpiadoras 8%. El resto suponen un 35% pero engloban un gran número de profesiones. Es lógico que las profesiones con más frecuencia de casos sea la que más riesgo tenga, pero no sabemos la causa de ese número alto de casos en administrativos y camareros, ya que en teoría son profesiones de bajo riesgo.

-En función de la edad ,en nuestra serie el 30% de la muestra tienen una edad comprendida entre 44-51 años, seguidos de un 21% entre 36-43 años. De forma global entre 36-59 años se encuentra el 69% de los casos de fracturas de extremo distal de radio. . La media de edad global para los tres años estudiados es de 43,03 por paciente. Estos datos son lógicos ya que estamos hablando de unas edades que se encuentran en periodo laboral y coinciden con la bibliografía revisada.

-Lo que si queda claro es que por debajo de los 40 años la causa más frecuente de fracturas de extremo distal de radio es los accidentes de tráfico y los laborales. En el caso de los laborales las caídas con el mecanismo protector de colocar la palma de la mano, con la correspondiente extensión de la muñeca es la causa más frecuente (Desplazamiento dorso radial de fragmento distal, fractura de Colles). En nuestra serie predominan los casos de accidentes de trabajo sobre las contingencias comunes con una razón de 1,33 casos de accidentes de trabajo por caso de contingencia común (Englobando enfermedad común con accidentes no laborales).

-En nuestra serie los días de baja va desde los 0-583 días. Independientemente del tratamiento realizado y contingencia, la media para los tres años estudiados es de 124,68 días de baja por caso. La media dependiendo de la contingencia en los tres años es

mínimamente inferior para accidentes laborales que para contingencia común (La mayor diferencia es de 39 días para el año 2007). Este dato nos indica el cada vez mejor control de los pacientes de baja por contingencia común, ya que si esta revisión la hubiéramos hecho hace 10 años nos encontraríamos unas diferencias mucho mayores para la media de días de baja por caso.

-Todas las clasificaciones tiene su ventajas e inconvenientes. Lo que si que está generalmente y actualmente aceptado es que no se debe tomar una decisión final en una fractura articular desplazada, sin haber practicado una TAC preoperatorio, sobre todo con la aparición del TAC con reconstrucción 3D.

-En cuanto al tratamiento realizado en nuestra serie hay una frecuencia mayor en el tratamiento ortopédico (Férula o yeso circular abierto), 60% frente al tratamiento quirúrgico, 40% (Razón del tratamiento conservador con respecto a la intervención quirúrgica es de 1.5), dato que coincide con la bibliografía revisada, al igual que el tipo de tratamiento quirúrgico ya que la mayor frecuencia es la reducción cerrada o abierta con osteosíntesis con agujas de Kirschner (76%), seguido de lejos por reducción abierta con osteosíntesis con placa y colocación de fijador externo.

-Los datos de tratamiento conservador, aunque probablemente las cifras no sean comparables debido a la heterogeneidad de las fracturas incluidas, diferentes tiempos de seguimiento y otros factores, la mayoría de las series de los estudios presentan resultados funcionales satisfactorios, que oscilan entre 60% a los seis meses y el 87% de un año y medio a 6 años. En nuestra serie, independientemente del tratamiento realizado, el resultado es muy bueno ya que de 100 casos sólo 17 presentaron secuelas definitivas y de estas, 89% tuvieron una lesión permanente no invalidante o baremo por disminución global de la movilidad de la muñeca de menos del 50%, y sólo a un 11% se les otorgó una incapacidad permanente total, pero porque eran pacientes politraumatizados y la causa de la incapacidad permanente total eran debidas a otras lesiones asociadas (Fracturas complicadas de miembro inferior). De las que no tuvieron lesión permanente no invalidante, el 53,1% se encuentra entre 36-51 años. Estos datos coincide con la bibliografía revisada en las cuales de forma general los resultados funcionales son mejores en pacientes menores de 60 años en el entorno laboral. Las edades donde hubo más frecuencia de algún tipo de lesión permanente fue entre 44-59 años, un total de 70,6%. Repartidas en 35,3% entre 44-51 años y otro 35,3% entre 52-59 años.

-Si tenemos en cuenta las secuelas en función del tratamiento realizado, en nuestra serie hemos llegado a la conclusión que en lo que se refiere al tratamiento conservador,

60 casos, tenemos unos resultados muy buenos pues por cada paciente que presentó lesión permanente, 14 no la presentaron.

-En cuanto a los 40 casos tratados quirúrgicamente:

1) La osteosíntesis abierta o cerrada con Agujas de Kirschner, es el método de elección y con unos resultados buenos. Tuvimos 2.5 pacientes sin lesiones permanentes por cada paciente que si las tuvieron. En este punto hay que resaltar que el desconocer si la reducción fue abierta o cerrada nos ha sesgado estos resultados porque seguramente, y como es lógico, los peores resultados estarían representados en su mayoría por los que se les realizó reducción abierta, por las complicaciones o rigideces que produce la misma.

2) La osteosíntesis con placa fue el segundo método de elección (Una serie muy pequeña de sólo 4 pacientes). Los resultados fueron francamente malos pues presentamos un 75% de pacientes con lesiones permanentes. Consideramos que esto es debido a la mala decisión terapéutica, así como a la incorrecta realización, y sobre todo debido a una muy mala reducción anatómica de la fractura.

-La fracturas no desplazadas tienen resultados globales satisfactorios en el 95%. Aunque debido a la pobre descripción o la no utilización de clasificación, si que nos encontramos que las fracturas con tratamiento ortopédico, las cuales consideramos que no presenta desplazamiento o el mismo es mínimo, presenta un resultado final funcional muy bueno.

-Es cierto que hay algunos casos en los que la fractura se trata de manera ortopédico aunque por la descripción de la misma, debería tomarse una conducta quirúrgica, pero al final el resultado funcional global no deja de ser bueno. Se abusa en ocasiones del tratamiento ortopédico, frente al tratamiento quirúrgico debido principalmente a una inexperiencia del traumatólogo o a una mala decisión terapéutica.

-En cuanto a las complicaciones lo que hay que saber es que existen, conocerlas y que en algunos casos representan una frecuencia nada despreciable. Hay que estar atentos a la evolución del paciente para identificarlas y poder tratarlas. En nuestra serie no contamos con complicaciones pero también es cierto que nos ceñimos a los datos recogidos en las historias, los cuales en muchas ocasiones no están del todo completos, y además no hacemos un seguimiento del paciente a largo plazo.

-Nuestra serie es corta ya que al final nos quedamos con sólo 100 casos útiles lo que hace que no podamos establecer si nuestros hallazgos son significativos o no lo son. Lo cierto es que a priori cuando solicitamos la información de Q-info pensábamos que íbamos a tener bastante más casos. La conclusión a la que llegamos es que al igual que en nuestra serie de 126 casos, 19 estaban mal codificados, seguramente hay bastante más casos de fracturas de extremo distal de radio que, en su momento se codificaron mal desde un principio y nunca se modificó el mismo.

-El principal problema que hemos tenido en el trabajo es que nosotros no podemos sacar directamente listados por codificación de patologías, sino tiene que ser a través de Q-info, lo que nos limita la información obtenida, a pesar de que se solicitó varios códigos relacionados con fracturas de extremo distal de radio. Además debido a un error en nuestra petición de datos, no hemos podido determinar la prevalencia de esta patología en nuestro entorno pues desconocíamos el número de todas las primeras visitas realizadas en estos 3 años estudiados. Este es un frente que dejamos abierto para completarlo nosotros mismos u otros compañeros, para determinar el peso e importancia de las Fracturas de Extremo Distal de Radio, comparado con el total de todas las patologías de nuestro entorno laboral.

10.-CONCLUSIONES

1.-Históricamente hay evidencias de que las fracturas de tercio distal de radio no se reconocía durante 23 siglos antes de 1800. Desde esa fecha se han estado estudiando y analizando durante más de 200 años.

2.-En la bibliografía revisada consideran que la inestabilidad de este tipo de fracturas es la regla y no una excepción por lo que el tratamiento quirúrgico debería ser en muchas ocasiones el tratamiento de elección.

3.-La fracturas de extremo distal de radio tiene en la actualidad una gran trascendencia social y médica, no sólo en personas de edad avanzada sino en otras en pleno desarrollo de actividades profesionales.

4.-Según la bibliografía, en cuanto a la epidemiología la Fractura Distal de Radio (FDR) es junto con las fracturas proximales de fémur, la fractura más frecuente diagnosticada en los servicios de urgencias de traumatología. Suponen un total del 11,25% del total de la fracturas recogidas y constituye la más frecuente de la extremidad superior.

5.-A diferencia de lo descrito en la bibliografía en nuestro estudio este tipo de fractura es prácticamente el doble de frecuente en hombres que en mujeres.

6.-Es más frecuentes en las profesiones de mayor riesgo como la construcción, pero también existe una frecuencia nada despreciable en otras de menor riesgo.

7.-En nuestro estudio, el mayor número de casos corresponde a accidentes laborales 57% frente a contingencia común o accidentes no laborales, 43%.

8.-No hay diferencias prácticamente en cuando a la lateralidad de la fractura al igual que tampoco la hay frente a la dominancia.

- 9.-La causa más frecuente de este tipo de fracturas en pacientes de edades inferiores a 40 años es los accidentes de tráfico y los laborales.
- 10.-La diferencia de la media de días de baja por caso según la contingencia es despreciable, lo que nos habla de un, cada vez, mejor control de los pacientes de baja laboral por contingencia común.
- 11.-La exploración física y la radiografía simple siguen teniendo una relevancia primordial a la hora del diagnóstico y decisión terapéutica. Con la aparición del TAC 3D, este se ha convertido en una herramienta muy útil para tomar una actitud quirúrgica, sobre todo en fracturas conminutas e intraarticulares.
- 12.-Existen innumerables clasificaciones que muestran poca reproductividad tanto inter- como intra-observador, por tanto seguimos pensando que el conocimiento de la anatomía de las fracturas distales de radio es básico para una correcta comprensión lesional y una adecuada planificación terapéutica.
- 13.-No hay una clasificación aceptada por todos los autores, en la bibliografía revisada, las clasificaciones más utilizadas son la de Frykman, Melone y la del sistema AO.
- 14.-Lo principal en la decisión terapéutica es el determinar si el tratamiento debe ser quirúrgico o conservador para lo cual tomamos en consideración sobre todo las características de la fractura, criterios de inestabilidad, lesiones asociadas y la edad y demanda funcionales del paciente.
- 15.-El tratamiento más frecuentemente aplicado en nuestra serie y en la bibliografía es el ortopédico (60 casos). En cuanto al tratamiento quirúrgico, el de elección es la osteosíntesis tanto abierta como cerrada con agujas de Kirschner.
16. -De forma muy general declaramos una fractura de extremo distal de radio inestable cuando:1) Existe una conminución o desplazamiento importante. 2)Si existe una inestabilidad aguda. 3) Si existe un colapso o desplazamiento secundario durante el curso del tratamiento conservador.

17.-En nuestra serie hemos obtenido muy buenos resultados ya que de los 100 casos incluidos sólo 17 presentaron secuelas definitivas y de éstos prácticamente todos (89%) tuvieron una disminución global de la movilidad de la muñeca de menos del 50%.

18.-En nuestra serie y en los años estudiados no presentamos complicaciones.

11.-BIBLIOGRAFIA

Altissimi M, Anterucci R, Fiacca C, Mancini GB. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. Clin Orthop 1986; 206: 202-10.

Auge WK 2nd, Velázquez PA. The application of indirect reduction techniques in the distal radius; the role of adjuvant arthroscopy. Arthroscopy. 2000;16:830-5. Tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio.

Axelrad TS, Mc Murty RH. Open reduction and internal fixation of comminuted, intraarticular fractures of the distal radius. J Hand Surg 2000 15-A: 1-11.

Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M. Unstable extra-articular fractures of the distal radius: a prospective, randomized study of immobilization in a cast versus supplementary percutaneous spinning. J Bone Joint Surg Br.2005;87:837-40.

Bacorn RW, Kurtzke JF. Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1953; 35A:643-58.

Bickerstaff DR, Bell MJ. Carpal malalignment in Colles' fractures. J Hand Surg 1989; 14B:155-60.

Boss RL and Hubbard WF: Results of combined internal and external fixation for the treatment of severe fractures of the distal radius. J. Hand Surg. 2001.20-A (3): 373-81.

Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1989; 71A:839-47.

Bucholz R, Heckman J. "Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto". Tomo 2. . 5ª edición. Madrid: Edit Marban. 2003.

Calandruccio J, Collins E, Hanel D. Traumatismos de muñeca y mano. Orthopaedic Knowledge Update. Am Acad Orthopaedic Surg 2001; 6:133-44.

Catalano LW III, Cole RJ, Gelberman RH, Evanoff BA, Gilula LA, Borrelli JJr. Displaced intraarticular fractures of the distal aspect of the radius: Longterm results in young adults after open reduction and internal fixation. J Bone Joint Surg 1997; Clyburn TA. Manual de fijación externa. Cap 24. Madrid: Mosby / Doyma Libros; 1989 p.167-79.

Cooney III WP, Linscheid RL, Dbyns JH. Fracturas en adultos. Rockwood and Green's. 4ta. Ed. New York: Lipincott Raver Publishers;1996.

Diego LF. Fractura distal del radio. Tratamiento quirúrgico. I.C.L. Chapter 5. 1993;42:73.

Dodds SD, Cornelissen S, Jossan S, Wolfe SW. A biomechanical comparison of fragment-specific fixation and augmented external fixation for intra-articular distal radius fractures. J Hand Surg [Am]. 2002;27:953-64.

Doi K, Hattori Y, Otsuka K, Abe Y. Intra-Articular fractures of the distal aspect of the radius: Arthroscopically assisted reduction compared with open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1999;81:1093-110.

Fernández DL. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg* 1991; 16A:375-84.

Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae. *Acta Orthop Scand* 1967: 108 supl 1-153.

Frykman G, Tooma G, Boyko K, Henderson R. Comparison of eleven external fixators for treatment of unstable wrist fractures. *J Hand Surg* 1989; 14A:247-54.

Gartland JJ, Werle y CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; 33A:895-907.

Geissler WB, Freeland AE. Arthroscopically assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *Hand Clin*. 1995;11:19-29.

Gomar F. *Traumatología Miembro superior*. Valencia: Fundación García Muñoz. 1983.

Goyeneche J, Torre I. Tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio según el método de Kapandji. Revisión de 128 casos. *Rev Ortop Trauma (Esp)*. 1996;40:5-9.

Green DP. Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A:304-10.

Green JT, Gay FH. Colles' fracture residual disability. *Am J* 1956; 91:636-42.

Grewal R, Perey B, Wilink M, Stothers K. A randomized prospective study on the treatment of intra-articular distal radius fractures: open reduction and internal fixation with dorsal plating versus mini open reduction, percutaneous fixation, and external fixation. *J Hand Surg [Am]*. 2005;30:764-72.

Gustillo RB, Kyle RF, Templeman DC. *Fracturas y luxaciones*. Vol 1. Madrid: Mosby / Doyma Libros; 1995.

Handoll HG, Madhok R. From evidence to best practice in the management of fractures of the distal radius in adults: working towards a research agenda. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:27.

Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (2):CD000314.

Harley BJ, Scharfenberger A, Beaupre LA, Jomha N, Weber DW. Augmented external fixation versus percutaneous spinning and casting for unstable fractures of the distal radius—a prospective randomized trial. *J Hand Surg [Am]*. 2004;29:815-24.

Hendon JH. Fractura distal del radio, opción de tratamiento "no quirúrgico". I.C.L. Chapter 4. 1993; 42:67.

Hollingsworth R, Morris J. The importance of the ulnar side of the wrist in fractures of the distal end of the radius. *Injury* 1976; 7:263-6.

Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A:461-9.

Kapandji IA. Intrafocal pinning of fractures of the lower extremity of the radius. Ten years after. *Ann Chir Main Memb Super.* 1987;6: 57-63.

Katz MA, Beredjiklian PK, Bozentka DJ, Steinberg DR. Computed tomography scanning of intra-articular distal radius fractures: Does it influence treatment? *J Hand Surg* 2001; 26A:415-21.

Kaukonen JP, Karaharju EO, Porras M, Lüthje P, Jakobsson A. Functional recovery after fractures of the distal forearm. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae* 1888; 77: 27-31.

Kihara H, Palmer AK, Werner FW, Short WH, Fortino MD. The effect of dorsally angulated distal radial fractures on distal radioulnar joint congruency and forearm rotation. *J Hand Surg* 1996; 21A:40-7.

Knirk JL, Jupiter JB. Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:647-59.

Kreder HJ, Agel J, McKee MD, Schemitsch EH, Stephen D, Hanel DP. A randomized, controlled trial of distal radius fractures with metaphyseal displacement but without joint incongruity: closed reduction and casting versus closed reduction, spanning external fixation, and optional percutaneous K-wires. *J Orthop Trauma.* 2006;20:115-21.

Kreder HJ, Hanel DP, Agel J, McKee M, Schemitsch EH, Trumble TE, Stephen D. Indirect reduction and percutaneous fixation versus open reduction and internal fixation for displaced intra-articular fractures of the distal radius: a randomised, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:829-36.

Lidström A. Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959; Supl 41.

Liporace FA, Gupta S, Jeong GK, Stracher M, Kummer F, Egol KA, Kova IKJ. A biomechanical comparison of a dorsal 3.5-mm T-plate and a volar fixed-angle plate in a model of dorsally unstable distal radius fractures. *J Orthop Trauma.* 2005;19:187-91.

Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996; 327:110-24.

Ludvigsen TC. Unstable fracture of the distal radius. External fixation or percutaneous pinning? *Tidsskr Nor Legeforen.* 1996;116:3093-7.

Martín Ferrero MA. Fracturas del antebrazo y de la muñeca. En: Sánchez Martín MM: Traumatología y Ortopedia. Valladolid: Ed. Secretariado de publicaciones de la Universidad de Valladolid. 2002.

Meseguer Olmo LR, Golián Canovas A. Fijación externa en las fracturas inestables de la extremidad distal del radio. Rev Ortop Trauma (Esp). 1993; 37 (1B Supl):47-52.

Osada D, Viegas SF, Shah MA, Morris RP, Patterson RM. Comparison of different distal radius dorsal and volar fracture fixation plates: a biomechanical study. J Hand Surg Am. 2003;28:94-104.

Orozco R, Soler JM, Videla M. Atlas de Osteosíntesis. Fracturas de los huesos largos. Segmento 23. Madrid: MASSON multimedia; 1998 p. 79-119.

Pitchett W. External fixation or closed medullary pinning for unstable Colles fractures? J Bone Joint Surg. Serie B. 1995;77:267-9.

Pool C. Colles' fracture. J Bone Joint Surg 1973; 55B:540-4.

Putnam MD, Seitz WH: Advances in fracture management in the hand and distal radius. Hand Clin.1989;5:455.

Rayhack JM, Linscheid RL, Dobyns J.H, Smith JH. Posttraumatic ulnar translation of the carpus. J Hand Surg. 1987;12-A:180-9.

Sánchez-Sotelo J. Tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio con un cemento óseo remodelable. Rev Ortop Trauma (Esp). 2000; 44:370-83.

Scheck M. Long-term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. J Bone Joint Surg 1962; 44A:337-51.

Simic PM, Weiland AJ. Fractures of the Distal Aspect of the Radius: Changes in Treatment Over the Past Two Decades. J Bone Joint Surg (Am). 2003;85:552-64.

Sommerkamp TG. Dynamic external fixation of unstable fractures of the distal part of the radius. A prospective randomised comparison with static external fixation. J Bone Joint Surg (Am). 1994;76:1149-61.

Taylor KF, Parks BG, Segalman KA. Biomechanical stability of a fixed-angle volar plate versus fragment-specific fixation system: cyclic testing in a C2-type distal radius cadaver fracture model. J Hand Surg[Am]. 2006;31:373-81.

Trumble TE, Culp R, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA. Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons-Intra-Articular Fractures of the Distal Aspect of the Radius. J Bone Joint Surg (Am).1998; 80:582-600.

Trumble TE, Schmitt SR, Bedder NB. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. J Hand Surg 1994; 19A:325-40.

Trumble TE, Wagner W, Hanel DP, Vedder NB, Gilbert M. Intrafocal (Kapandji) pinning of distal radius fractures with and without external fixation. *J Hand Surg* 1998; 23A:381-94 .

Uthoff HK, Rahn BA. Healing patterns of metaphyseal fractures. *Clin Orthop* 1981; 160:295-303.

Vilatela MA, Brú A, López E. Fracturas de la extremidad distal del radio. Revisión de 20 casos tratados mediante osteosíntesis con placa atornillada. *Rev Ortop Traumatol* 1993; 37:42-6.

Villar de la Peña R. ¿Es suficiente la fijación externa en el tratamiento de las fracturas inestables del radio distal? *Rev Ortop Trauma (Esp)*. 2000; 44:286-93.

Villar RN, Marsh D, Rushton N, Greatorex RA. Three years after Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:635-8.

Wolfe SW, Austin G, Lorenze M, Swigart CR, Panjabi MM. A biomechanical comparison of different wrist external fixators with and without Kwire augmentation. *J Hand Surg [Am]*. 1999;24:516-24.

Wolfe SW, Pike L, Slade JF, Katz LD. Augmentation of distal radius fracture fixation with coralline hydroxiapatite bone graft substitute. *J Hand Surg (Am)*, 1999 24:816-27.

Wright TW, Horodyski M, Smith DW. Functional outcome of unstable distal radius fractures: ORIF with a volar fixed-angle tine plate versus external fixation. *J Hand Surg [Am]*. 2005;30:289-99.