

## Artículo de Revisión.

# Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador.

M<sup>ª</sup> J. SERRANO DE LA CRUZ FERNÁNDEZ

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL GENERAL DE CASTELLÓN

## Radius distal fractures. Conservative treatment.

---

### Correspondencia:

Dra. M<sup>ª</sup> José Serrano de la Cruz Fernández  
Avda. Serradal nº 158  
12100 Castellón  
e-mail: jserrano@comcas.es

### Introducción.

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 (1). Abraham Colles (2) (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 (3): *«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 (4) 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 (5), 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.

### Epidemiología.

La incidencia de las fracturas distales de radio es elevada y sigue en aumento. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de Traumatología. Se calcula que sobre 10.000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una de estas fracturas. Si tenemos en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo, el 74.5% de éstas son fracturas de la metáfisis y/o epífisis distal del radio. El pico de edad más frecuente es entre 49-69 años, aunque también ha aumentado su incidencia en edades comprendidas entre 40-59 años. Respecto al sexo prevalece en mujeres, se estima que en las personas de raza blanca mayores de 50 años que viven en Europa o Estados Unidos el riesgo de sufrir una fractura del radio distal a lo largo de su vida es del 2% en los hombres y del 15% en las mujeres, principalmente debido a la elevada prevalencia de osteoporosis (6).

La causa más frecuente que sostiene estas fracturas es la simple caída. El tipo de fractura más frecuente sigue siendo la dorsal intraarticular. No se ha visto que haya una fractura tipo para cada grupo de edad.

### Estudio clínico-radiológico.

Las consecuencias funcionales en la muñeca del paciente tras presentar una fractura de radio distal han querido ser relacionadas con la pérdida de la normalidad de distintos índices o parámetros radiológicos (7-10). La valoración radiográfica de una fractura incluye las pro-

yecciones antero-posterior (AP), lateral (L) y oblicua que deben mostrar la extensión y dirección del desplazamiento inicial. Tras la reducción cerrada deberán repetirse las radiografías para identificar la deformidad residual y el grado de conminución. La mayoría de estas mediciones se refieren a las proyecciones AP y L. La oblicua ayuda a valorar el escalón articular y la diástasis.

Los parámetros radiológicos más importantes los dividió Lipton (11) en dos grupos de mediciones:

#### 1.- EXTRAARTICULARES:

##### Proyección Lateral

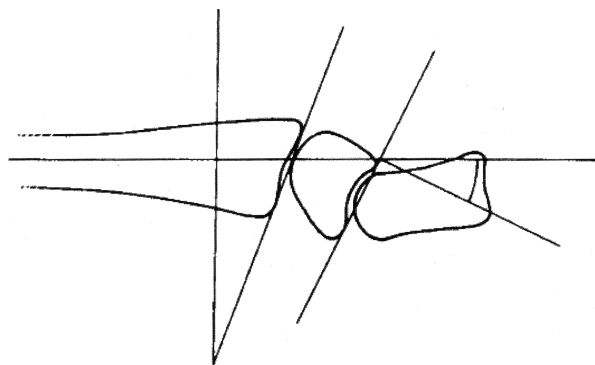


Figura 1. Parámetros radiológicos extraarticulares más importantes en proyección Lateral: Ángulo radial, desviación radial dorsal o dorsal TILT.

**A. Ángulo radial, desviación radial dorsal o dorsal TILT:** En una muñeca normal la porción distal del radio tiene una clara concavidad anterior (7) y la superficie articular esta un poco inclinada hacia abajo. Se denomina angulación volar de la superficie articular del radio y se mide en grados. El rango normal varía entre 1 y 21 grados, con una media de 11°. Después de una fractura tipo Colles el fragmento distal se desplaza y inclina hacia atrás.

Desde el punto de vista funcional se ha visto que la inclinación dorsal residual tiene un efecto negativo en la amplitud de movimientos de la muñeca (12, 13), ya que deteriora la flexión volar y palmar de la misma, e incluso disminuye la fuerza de prensión y oposición.

Aunque hay descritos resultados insatisfactorios (14) sin presencia de inclinación dorsal, para la mayoría de autores (8, 15) las desviaciones dorsales por debajo de 10° no tienen repercusión desfavorable sobre la función, pero los resultados son adversos (13) cuando la inclinación dorsal es superior a 10° perdiendo un 34% de función (16), y aparecen signos de inestabilidad radiocarpiana cuando la inclinación dorsal es de 30°. El estrés radiocarpiano indica que la angulación dorsal creciente desplaza la concentración de cargas dorsalmente, desde la posición

palmar más fisiológica. De esta forma, la angulación dorsal de más de 30° se asocia también a un aumento de la incidencia de artrosis degenerativa radiocarpiana.

**Proyección AP**

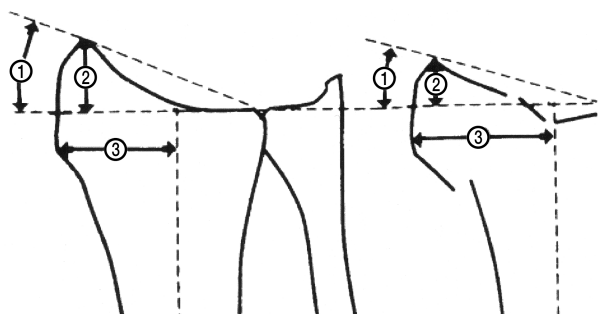


Figura 2. Parámetros radiológicos extraarticulares más importantes en proyección AP: 1- inclinación radial, 2- altura radial y 3- desplazamiento radial.

**B. Inclinación radial:** Se trata de cierta pérdida de la inclinación normal hacia dentro de la porción distal del radio (7) debida a la impactación y la desviación radial del fragmento distal. El rango normal de inclinación oscila entre 13 y 30 grados, con una media de 23°. Después de una fractura tipo Colles este ángulo disminuye. En un alto porcentaje de casos la desviación radial se asocia con una rotación del fragmento distal en supinación. Como la fuerza de la fractura golpea la mano pronada, el fragmento distal se desplaza hacia atrás provocando tensión en el fibrocartilago resultando el fragmento inferior pivotado alrededor de la cabeza cubital en dirección supinada. Dicha supinación puede verse en la radiografía AP, aunque no es fácil, mientras que en la proyección lateral el fragmento distal aparece desplazado hacia atrás. La AP mostrará también desviación radial del fragmento distal apareciendo superpuesto al fragmento proximal, sobre su cara externa, dándole aspecto de ensanchado. Este signo puede encontrarse en algunas publicaciones como Desviación Radial Anteroposterior.

Se menciona en algunos estudios (7, 17, 18) que una desviación radial anormal no afectaba el resultado funcional final. Pero lo cierto es que encontramos resultados insatisfactorios hasta en la totalidad de los casos (19) con una desviación radial menor de 5°.

**C. Altura o acortamiento radial:** Es el resultado de combinar impactación, pérdida de la inclinación interna del radio y la reabsorción de hueso en el lugar de la fractura (7).

El acortamiento radial con su pérdida de inclinación, también serán causa de malos resultados (20) por sus efectos limitantes sobre los movimientos laterales de

mano y muñeca, lo que puede dar dolor en la vertiente cubital de la muñeca y dificultad con la rotación del antebrazo, así como una deformidad cosmética por la tendencia a incrementar la desviación radial. El acortamiento radial es el índice que más alteración produce de la cinemática carpiana y mayor distorsión del fibrocartilago triangular. Conforme aumenta el acortamiento radial empeoran los resultados (15, 18, 21, 22), lo cual ocurre más si se da conjuntamente con un grado de angulación dorsal, por lo que algunos autores piensan que el restablecimiento de la longitud del radio es el factor más significativo en la recuperación de la movilidad y de la fuerza (17, 23).

**D. Alteración de la articulación radio-cubital distal (ARCD):** En la muñeca normal, la integridad de dicha articulación se mantiene por el fibrocartilago triangular, el cual discurre desde el margen distal de la fosa cubital del radio a la base de la estiloides cubital (7). En una fractura tipo Colles la rotura de la porción distal del radio impactada y desplazada a dorsal (elonga o fuerza al máximo el fibrocartilago todo lo que puede) debido al desplazamiento volar de la cabeza cubital. Dos factores ayudan a prevenir la ruptura de este ligamento en esta lesión. El primero es la avulsión posteromedial del fragmento distal del radio que contiene la fosa lunar, donde se ancla la inserción de base del fibrocartilago triangular. El segundo factor es la avulsión de la base de la estiloides cubital que ancla la otra inserción del fibrocartilago triangular. Ambos tipos de fractura dan lugar a la subluxación de la ARCD. La ruptura del fibrocartilago puede diagnosticarse cuando la integridad de la ARCD se pierde y ninguno de estos tipos de fractura ha ocurrido.

2. INTRAARTICULARES (24):

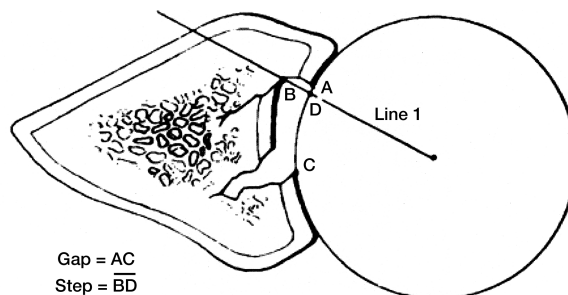


Figura 3. Esquema que muestra el escalón articular (gap = AC) y el vacío articular (step = BD) en las fracturas del radio distal.

**E. Escalón articular (step off):** Es el criterio intraarticular más importante. Debemos definir aquí los conceptos de congruencia e incongruencia articular, descri-

tos por Júpiter (25). Hay congruencia articular cuando existe un escalón articular de 0 ó 1 mm. Por el contrario incongruencia articular es cuando ese escalón es de 2 mm o más. Esta referencia al escalón de 2 mm ha sido utilizada por numerosos autores (7, 11, 25-27).

No se han encontrado pruebas de artrosis postraumática cuando las fracturas se curan con una congruencia anatómica de la articulación o con un escalón articular menor de 1 mm. Sin embargo, más del 90% de las muñecas (20, 28) que curan con cualquier grado de escalón articular, y en el 100% de las fracturas con incongruencia articular de 2 mm o mayor, se desarrolla una artrosis radiocarpiana, radiocubital distal y malos resultados funcionales (1, 7-9, 12-14, 25, 29-32) en un tiempo medio de 6-7 años.

En opinión de algunos autores existe correlación entre artrosis postraumática y escalón articular, pero no creen que esto a su vez se relacione con un resultado funcional negativo (33). Pero lo cierto, es que hay un consenso claro en que el principal objetivo del tratamiento es el de la correcta restauración de la integridad de la superficie articular para obtener unos resultados funcionales aceptables (9, 11, 17, 20, 21, 24-27, 34-39) y que un escalón articular mayor a 2 mm es una indicación adecuada para la reconstrucción quirúrgica (38).

**F. Vacío articular (gap):** En determinadas fracturas, el grado de conminución en el foco puede provocar un “vacío esponjoso o articular”. Este signo radiológico traduce inestabilidad y solicita fijación añadida o relleno de injerto, de otro modo se puede manifestar con un desplazamiento secundario en base a la falta de sustento y/o consolidación.

La superficie articular del radio distal es muy difícil de valorar en una radiografía simple de muñeca, ya sea antero-posterior o lateral. La medición del escalón articular y del vacío descritos por Catalano y cols (24) en estas proyecciones sí se puede realizar, pero su exactitud y reproducibilidad puede ser cuestionada. Ello es debido a que la superficie articular del radio no es perpendicular a ninguna de las dos proyecciones estándar. Por ello, distintos autores (3, 11, 22, 40-43) aconsejan realizar una TAC en todas las fracturas en las que se sospeche un escalón articular cuyo conocimiento ha mejorado considerablemente desde su aparición.

A lo largo de la historia cada autor (4, 8, 28-31) ha dado distinta importancia a unos parámetros y a otros, aunque la mayoría utilizan la angulación dorsal, el acortamiento radial y el desplazamiento radial. En este sentido Van der Linden y Ericsson (32) demuestran en su estudio prospectivo con 250 pacientes como se puede

predecir el desplazamiento posterior de una fractura de radio distal con solo dos mediciones: la angulación dorsal y el ensanchamiento o desplazamiento radial, pues los demás índices van implícitos en estos.

No hay duda de que el resultado funcional final es peor cuanto más deformidad residual exista, por tanto hay un gran interés por determinar qué parámetros radiográficos (7), si los hay, son útiles para determinar el resultado funcional posterior de las fracturas del radio distal. Es decir ¿existen factores pronóstico radiológicos?, ¿hay correlación entre resultados clínicos-funcionales y anatómicos?

Los estudios (44) que han analizado la correlación existente entre los resultados clínicos y anatómicos demuestran en la mayor parte de los casos que las fracturas que consolidan en mala posición presentan peores resultados clínicos, tanto funcionales como estéticos. Sin embargo, la correlación entre resultados radiológicos y funcionales no es siempre perfecta. Hay pacientes que tienen un buen resultado funcional a pesar de tener un mal resultado anatómico (8, 15, 45-47) y viceversa. A pesar de lo cual, la información disponible indica que el objetivo del tratamiento debe ser lograr un buen resultado anatómico siempre que sea posible, que consistirá en la corrección de los cuatro parámetros de Gartland y Werley (7), restaurar la inclinación volar normal del radio distal, su longitud, desplazamiento radial y en el caso de las fracturas intraarticulares la reducción precisa de la superficie articular (26) para evitar la artrosis postraumática, ya que en estas, los dos parámetros anteriores no son críticos (20) para unos buenos resultados a largo plazo.

### **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 (11). 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 está 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 (48). 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 (1935) 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 (7) (1951) hicieron una clasificación simplista describiendo 3 grupos:

- Tipo 1 - Fracturas extraarticulares
- Tipo 2 - Fracturas intraarticulares no desplazadas
- Tipo 3 - Fracturas articulares desplazadas.

Lidström (8) (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 (49) (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. Estu-

dios 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 (15) (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. 4). 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.

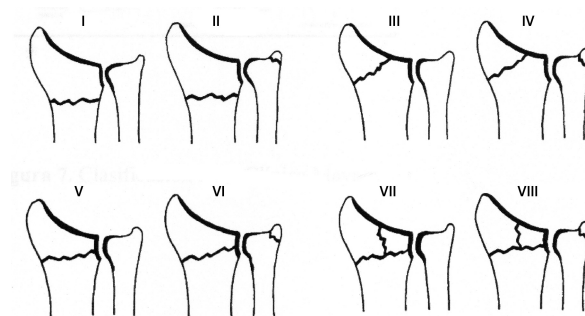


Figura 4. Clasificación de Fryckman.

Melone (36) (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. 5).

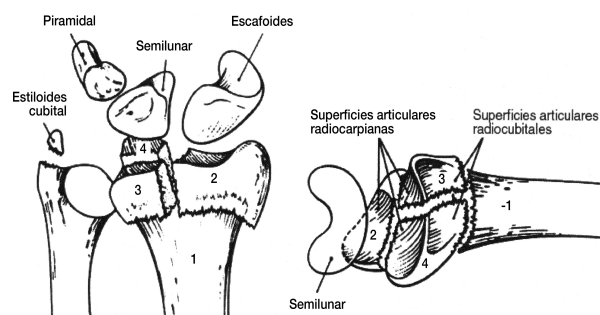


Figura 5. Clasificación de Melone.

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 (52) (1989) publicó una clasificación atendiendo exclusivamente al grado de conminución del radio distal.

Cooney (49) (1990) propone una Clasificación Universal basada en la presencia o ausencia de afectación articular, estabilidad y reductibilidad de la fractura.

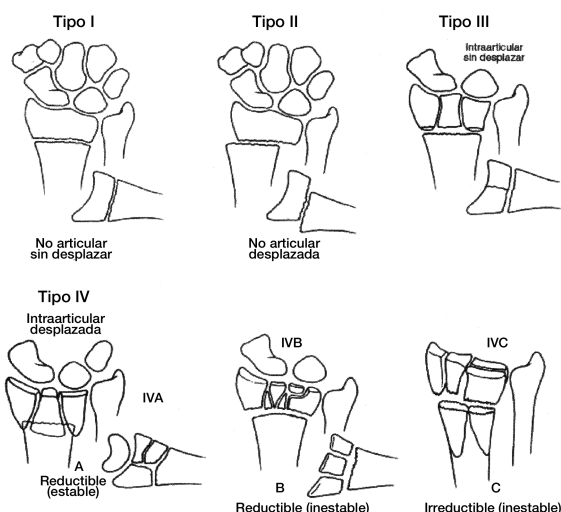


Figura 6. Clasificación de Cooney.

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 (53) (1992) desarrollaron una subclasificación de las fracturas intraarticulares (Fig. 7) pues para ellos Melone no explicaba todos los tipos de fractura.

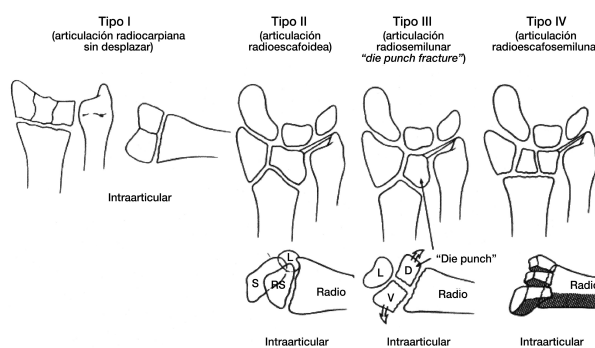


Figura 7. Clasificación de la Clínica Mayo.

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 (27) (1991) elaboraron la Clasificación AO (Asociación para el Estudio de la Fijación Interna) (Fig. 8). 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.

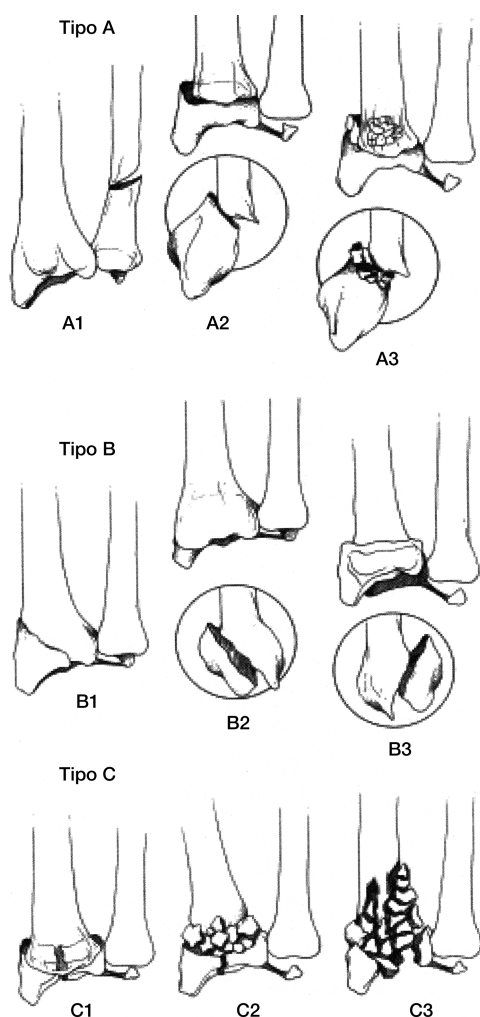


Figura 8. Clasificación de la AO.

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 seg-

mento articular cubital, especialmente en el cartílago articular, pero hay autores Dorosbisz (54) 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 (55), al igual que la clasificación de Frykman, y el grado de restauración volar.

Fernández (27) (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 (12) (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 dorsa-

les y palmares, de fragmentos dorsales grandes, fragmentos dorsales pequeños y depresión central.

Todos los estudios sobre las clasificaciones (31) 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 (22), 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.

### Tratamiento conservador.

Los objetivos terapéuticos al tratar una fractura de radio distal son la reducción anatómica articular y la restauración de los ejes metafisioepifisarios distales del radio (31, 34) 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:

**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 (15) 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 (49) (Tabla 1).

**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 (27) cuando su desviación dorsal o palmar es < 5°, tiene un acortamiento menor de 2 mm y la conminución esta ausente o es mínima. En estos casos el mecanismo lesional es de

CLASIFICACIÓN UNIVERSAL DE LAS FRACTURAS DE RADIO Y SU TRATAMIENTO	
Clasificación o preferencia de fractura	Tratamiento
I. No articular, no desplazada	Inmovilización en yeso/férula
II. No articular, desplazada	
a. Reducible, estable	Inmovilización en yeso/férula
b. Reducible, inestable	Agujas percutáneas +/- fijación externa
c. Irreducible	Reducción abierta y fijación interna +/- fijación externa
III. Articular, no desplazada	Inmovilización escayolada +/- agujas percutáneas
IV. Articular desplazada	
d. Reducible, estable	Reducción cerrada/agujas percutáneas
e. Reducible, inestable	Reducción cerrada, fijación externa +/- agujas percutáneas
f. Irreducible	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 1. Clasificación universal de las fracturas de radio distal y su tratamiento, según Cooney (49).



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 (19), 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.

**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 (48). Tampoco son raras las fracturas del escafoides 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: reparación del ligamento escafolunar, osteosíntesis del escafoides o de la diáfisis del cúbito y radio, por poner algún ejemplo.

**Edad y demandas funcionales del paciente:** Esta consensuado que la incidencia de discapacidad funcional es mayor entre las personas mayores. Bacorn y Kurtzke (5) 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 (28, 57, 58), 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) (59).

**Experiencia del cirujano con las diferentes técnicas de tratamiento:** Como en todas las áreas de la Traumatología, es vital el conocimiento de las técnicas, procedimientos, materiales, así como de la familiaridad en los abordajes quirúrgicos, topografía de las lesiones, medios a tu alcance, etc. Sin duda todo ello será uno de los factores más determinantes que inclinen al cirujano hacia un tratamiento u otro.

Resulta difícil establecer indicaciones generales de tratamiento en las fracturas de radio distal porque cada fractura y cada paciente requieren un análisis particular. A la hora de indicar un tipo de tratamiento será importante: la cantidad de impactación metafisaria, la presencia de superficie articular y la necesidad de injerto óseo. El tratamiento conservador estará indicado en los casos en los que sea posible mantener la retención.

En términos generales trataremos inicialmente de forma conservadora las no desplazadas (articulares o no) y la gran mayoría de fracturas tipo Colles (con desplazamiento a dorsal y radial); por el contrario las fracturas con desplazamiento volar, intraarticulares marginales (Rhea-Barton y sus variantes), las de alta energía en pacientes jóvenes o las muy inestables en pacientes mayores se tratan quirúrgicamente. También se tratan de forma quirúrgica las fracturas en las que el tratamiento conservador no consigue controlar la posición de los fragmentos dentro de los límites deseados (60).

En pacientes ancianos con mal estado general, alteraciones cognitivas y escasa demanda, podemos aceptar resultados anatómicos y funcionales regulares cuando se considera que las condiciones del paciente no justifican un tratamiento más agresivo, si bien la inestabilidad en un elevado porcentaje de las mismas orientaría hacia un tratamiento quirúrgico.

Habrà que tener muy presente, que si elegimos el tratamiento conservador, debemos ser conocedores que su dificultad no reside en la especial sofisticación de los pasos de su proceso, será más importante tener en cuenta unas técnicas estandarizadas en el proceso de reducción, una adecuada inmovilización y un control quirúrgico si fuera preciso (61).

#### ***Método de tratamiento conservador***

Si se decide realizar tratamiento conservador, es necesario hacerlo bien. Inmovilizar una fractura de la extremidad distal del radio con una férula durante unas semanas sin realizar controles clínicos y radiológicos periódicos o aceptar reducciones insuficientes pueden ser algunas de las causas de los malos resultados obtenidos con el tratamiento conservador en algunos centros.

Los pasos que se deben utilizar para reducir e inmovilizar las fracturas del radio distal que van a tratarse de forma conservadora son (69):

1. La reducción puede realizarse con anestesia local, regional o general; la introducción de anestesia local en el foco de fractura suele ser suficiente para una maniobra de reducción convencional.

2. La reducción requiere tracción y manipulación de la fractura. Puede realizarse de forma manual o con anillos de tracción, consiguiendo ambos métodos tasas comparables de reducción aceptable (alrededor del 85% de los casos) (47). Una vez reducida la fractura, se coloca un yeso moldeado en tres puntos, con desviación volar en las fracturas tipo Colles y desviación dorsal en las fracturas desplazadas volarmente. Finalizado el fraguado del yeso, es conveniente abrirlo a lo largo con el fin de reducir la posibilidad de compromiso neurovascular y tumefacción.

3. Realizamos radiografía de control inmediatamente tras la reducción. Si esta no muestra una posición satisfactoria, debe plantearse la posibilidad de pasar a otra modalidad terapéutica o realizar una segunda manipulación. Si la radiografía de control después de la reducción muestra una posición aceptable, es necesario realizar controles clínicos y radiológicos de la fractura de forma periódica, revisiones a la semana (cierre del yeso), 2 semanas (cambio de yeso bajo tracción), 3 semanas y 6 semanas, momento en el que se retira la escayola. Si durante las primeras 3 semanas se detecta un redespazamiento inaceptable, es recomendable cambiar a otra modalidad terapéutica o realizar una remanipulación, aunque los trabajos publicados no han demostrado que la remanipulación sea siempre eficaz.

#### ***Criterios de reducción de las fracturas del extremo distal del radio*** (12)

- Inclinación de la glena radial +11° (lateral)
- Ángulo de inclinación radial 22° (AP)
- Índice radiocubital distal menor de 2 mm (comparando con contralateral)
- Escalón articular inferior a 2 mm

Un tratamiento conservador seguro de estas fracturas, muestra unos excelentes resultados si se basa en una diferenciada clasificación del tipo de fractura. La implicación más crucial es que hay fracturas inestables por ser no susceptibles de tratamiento ortopédico.

Tanto los tiempos de seguimiento radiológico como las maniobras de rereducción si ocurriera un desplazamiento posterior, las técnicas clásicas (Jones, Charnley,

Böhler) y los abordajes funcionales de Sarmiento deben estar presentes (62).

#### ***El valor de la remanipulación***

Teóricamente la deformidad no progresa (39) pasadas 6 semanas desde la reducción inicial. Pero lo cierto es que un 45% (de las fracturas manipuladas se desplazan y ello ocurre hasta los 3 meses después de la reducción inicial, incluso después de que se hubiesen retirado las escayolas. Tras la remanipulación, el 57% de las fracturas se desplazan de nuevo, según autores 30% a 60% (51). Tras la remanipulación se producirá un nuevo desplazamiento en 40-60% de los casos (8,63).

La tendencia hacia una consolidación viciosa estaría sólo determinada por la deformidad inicial, no presentando ninguna relación con la conminución de la fractura ni con la afectación de la articulación (52), aunque otros autores (64) creen que la gravedad inicial de las lesiones ligamentosas y sus complicaciones son las causas principales del resultado funcional final, y no la gravedad del desplazamiento inicial de la fractura o la posición anatómica final.

#### **Complicaciones de las fracturas de extremidad distal del radio**

**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%) (5,56) 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 (15, 36, 65) 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 neurectomía tienen buenos resultados, aunque debemos saber que la compresión del nervio puede estar localizada proximalmente al canal carpiano (66), 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

**Lesiones tendinosas.** Las más frecuentes son

*Ruptura del extensor largo del pulgar.* Tiene una incidencia baja ocurre en el 1% de las fracturas (15,44,46). La mayoría, el 58% de las rupturas ocurren en fracturas no desplazadas (67). 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 (67).

Los tendones del extensor común raramente se rompen como complicación tardía (68).

*Atrapamiento de los tendones flexores profundos.* Más frecuentes los de los dedos anular y medio en las fracturas desplazadas (69).

*Ruptura del flexor largo del pulgar y el flexor largo del índice (36, 65),* también han sido descritos. De todas maneras, la rotura de los flexores profundos es una rareza (70).

**Artrosis postraumática.** Hay una gran variación de la incidencia de artrosis después de una fractura tipo Colles (19,71,72), 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 (20, 33) mayor de 2 mm. La presencia del fragmento "die pünch" 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 (71). La mayor frecuencia de artrosis en los jóvenes puede deberse a la dificultad de tratamiento en comparación con las de los anciano (20).

Sólo un 30% de pacientes con signos radiológicos de osteoartritis eran sintomáticos o tenían resultados funcionales clasificados como regulares o malos.

**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 (46). No obstante vemos contractura de Dupuytren en el 0.2% de los casos (5), 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 (64).

**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 (1), 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% (74-74).

Los pacientes que presentan dolor, deformidad y disminución de la movilidad por consolidación con desviación dorsal sintomática han sido tratados mediante osteotomías correctoras (38, 77), obteniendo buenos resultados en el 75% de los casos

**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 (78).

## Resultados del tratamiento conservador.

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% (45) a los seis meses y el 87% (79) de un año y media a 6 años. Las principales conclusiones de la revisión bibliográfica del tratamiento conservador son:

Los resultados de las cinco mayores series para la evaluación de los resultados funcionales, utilizando la acotación por puntos de Gartland y Werley (7) ó la de Lidström (8), muestran que el 76% de los pacientes con fracturas de Colles lograron un resultado satisfactorio, no habiendo tras el tiempo de recuperación deterioro funcional en los 6 meses siguientes a la fractura.

A pesar de lograr unos resultados funcionales razonables, un alto porcentaje de los pacientes, 71 %, se mostraron insatisfechos de forma subjetiva en forma de molestias imprecisas (46-97% según series).

El dolor de intensidad variable se presenta hasta un 75% de los pacientes (29-73%) en distintas actividades de la vida diaria.

La atiga como debilidad de muñeca y mano tras realizar actividad dura la refieren el 2-7% de los pacientes.

La pérdida de fuerza subjetiva en la prensión lo experimentan el 26% de los pacientes (18-35%) si bien objetivamente la incidencia se produce en el 13%.

Se estima que la incapacidad funcional media de la mano o déficit en la fuerza de prensión es del 20% del valor normal (entre un 15-30%) según series (4).

La algodistrofia se presenta entre el 25-37% de los pacientes dentro de las nueve semanas posteriores a la fractura. No observándose después de este período.

Una cuarta parte de los pacientes presenta limitación funcional o rigidez en las articulaciones de los dedos, especialmente en las metacarpofalángicas.

Respecto a la pérdida de movilidad, no parece existir muchas diferencias entre la movilidad (73) de las muñecas lesionadas y las que no. La flexión palmar, desviación cubital y la supinación son los movimientos más restringidos, pero no aparece ningún patrón claro en ninguna de las series.

En cuanto a la apariencia estética, diremos que la incidencia de deformidad cosmética residual varía ampliamente. El aspecto final de la extremidad lesionada es normal en el 49% de los pacientes (73). La presencia de estiloides cubital prominente oscila del 8 al 46% (15, 73). La desviación radial entre el 18 y 38% (8,26), y la deformidad en dorso de tenedor desde 6% hasta 11% (8,15) de los casos, siendo más importante para las mujeres (46, 61) obtener una buena apariencia final.

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 (71).

En fracturas intraarticulares de pacientes jóvenes el tratamiento conservador es menos eficaz, de forma espe-

cial si existe redespazamiento. De las fracturas intraarticulares de radio en adultos jóvenes, que fueron tratadas inicialmente de forma conservadora (7), 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°, 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 (25), los no satisfactorios parecieron estar más relacionados con signos de distrofia simpático refleja que con artrosis postraumática.

### **Medicina basada en la evidencia (6).**

Los estudios randomizados en los que se han aplicado criterios de medicina basada en la evidencia no muestran datos definitivos sobre cuál es el mejor tratamiento de las fracturas del radio distal en los adultos (Cochrane 2003). No han conseguido demostrar una evidencia clara sobre la superioridad funcional del tratamiento quirúrgico frente al tratamiento conservador en fracturas con desplazamiento dorsal y radial. Tampoco que la reducción o no de fracturas poco desplazadas (definidas como aquellas con angulación dorsal de 10 a 30° y acortamiento radial menor de 5 mm), la inmovilización con yeso o con ortesis y la retirada de la inmovilización a las 3 o las 5 semanas en pacientes ancianos muestren diferencias. Aunque la mayoría de los trabajos mostraron ciertas tendencias, más o menos respaldadas estadísticamente, a favor de ciertos tratamientos.

Por lo tanto en la actualidad deberíamos utilizar un

método conservador que aplique una técnica con la que estemos familiarizados. Priorizando estudios sobre aquellas cuestiones que clarifiquen y garanticen el método de tratamiento conservador más apropiado para estas fracturas, lo que requiere una cuidadosa preparación enfatizando en proyectar un abordaje sistemático. Los estudios deben diferenciar entre intra y extraarticular, desplazadas y no, una misma escala de valoración de resultados y aceptando las preferencias de los pacientes.

Mientras no se logren conclusiones científicamente indiscutibles, habrá que seguir confiando en la experiencia más o menos empírica de los expertos en el tema. La problemática de las fracturas distales del radio es real y su frecuencia hace que debamos conocer las tendencias actuales de tratamiento de una patología que va aumentando progresivamente, y que día a día también afecta a un segmento cada vez más amplio de la población.

---

#### Bibliografía:

1. **Bucholz R, Heckman J.** "Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto". Tomo 2. . 5ª edición. Madrid: Edit Marban. 2003.
2. **Gomar F.** Traumatología Miembro superior. Valencia: Fundación García Muñoz. 1983.
3. **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.
4. **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.
5. **Bacorn RW, Kurtzke JF.** Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1953; 35A:643-58.
6. **Handoll HH, Madhok R.** Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (2):CD000314.
7. **Gartland JJ, Werley CW.** Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; 33A:895-907.
8. **Lidström A.** Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959; Supl 41.
9. **Uthoff HK, Rahn BA.** Healing patterns of metaphyseal fractures. *Clin Orthop* 1981; 160:295-303.
10. **Vilatela MA, Brú A, López E.** Fracturas de la extremidad distal del radio. Revisión de 20 casos tratados mediante osteosíntesis con placa atorillada. *Rev Ortop Traumatol* 1993; 37:42-6.
11. **Lipton HA, Wollstein R.** Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996; 327:110-24.
12. **Calandrucio J, Collins E, Hanel D.** Traumatismos de muñeca y mano. *Ortopaedic Knowledge Update. Am Acad Othopaedic Surg* 2001; 6:133-44.
13. **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.
14. **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.
15. **Frykman G.** Fracture of the distal radius including sequelae. *Acta Orthop Scand* 1967; 108 supl 1-153.
16. **Green JT, Gay FH.** Colles' fracture residual disability. *Am J* 1956; 91:636-42.
17. **Trumble TE, Schmitt SR, Bedder NB.** Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A:325-40.
18. **Villar RN, Marsh D, Rushton N, Greatorex RA.** Three years after Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:635-8.
19. **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.
20. **Knirk JL, Jupiter JB.** Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:647-59.
21. **Green DP.** Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A:304-10.
22. **Katz MA, Beredjikian 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.
23. **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 .
24. **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 an internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1997; 79A:1290-302.
25. **Jupiter JB.** Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A:461-9.
26. **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.
27. **Fernández DL.** Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg* 1991; 16A:375-84.
28. **Bickerstaff DR, Bell MJ.** Carpal malalignment in Colles' fractures. *J Hand Surg* 1989; 14B:155-60.
29. **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.
30. **Pool C.** Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1973; 55B:540-4.
31. **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.

32. Van der Linden W, Ericson R. Colles' fractures: How should its displacement be measured and should it be immobilized? *J Bone and Joint Surg* 1981; 63A:1285-8.
- \*33. Strange-Vognsen HH. Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. *Acta Orthop Scand* 1991; 62:527-30.
34. Clancey GJ. Percutaneous Kirschner-wire fixation of Colles' fractures: a prospective study of thirty cases. *J Bone Joint Surg* 1984; 66A:1008-14.
35. Leibovic SJ, Geissler WB. Treatment of complex intra-articular distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1994; 25:685-706.
36. Melone CP Jr. Articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 1984; 15:217-36.
37. Parry BR. Colles' fracture: Efficacy of pins and plaster. *Am J Orthop* 1997; 26:45-50.
38. Rodríguez-Merchán EC. Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult. Conservative or surgical. *Clin Orthop* 1998; 353:53-62.
39. Swigart C, Wolfe S. Técnicas de mínima incisión para el tratamiento de las fracturas distales de radio. *Orthop Clin North Am* 2001; 2:321-32.
40. Cole RJ, Bindra RR, Eck KR, Evanoff BA, Gilula LA, Yamaguchi K, Gelberman RH. Radiographic evaluation of osseous displacement following intra-articular fractures of the distal radius. Reliability of plain radiography and computerized tomography. *J Hand Surg* 1997; 22A:797-800.
41. Edwards GS Jr. Intraarticular fractures of the distal part of the radius treated with the small AO external fixation. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A:1241-50.
42. Johnston GH, Friedman L, Krieger JC. Computerized tomographic evaluation of acute distal radial fractures. *J Hand Surg* 1992; 17A:738-44.
43. Pruitt DL, Gilula LA, Manske PR, Vannier MW. Computed tomography scanning with image reconstruction in evaluation of distal radius fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A:720-7.
44. Mason ML. Colles' fracture. *British Journal of Surgery* 1953; 40:340-6.
45. Cassebaum WH. Colles' fracture. *Journal of the American Medical Association* 1950; 143:963-5.
46. Stewart HD, Innes AR, Burke FD. Factors affecting the outcome of Colles' fracture: an anatomical and functional study. *Injury* 1985; 16:289-95.
47. Young BT, Rayan GM. Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low-demand patients older than 60 years old. *J Hand Surg* 2000; 25A:19-28.
48. Martín Ferrero MA, Palencia J, Simón C, Ardura F, Sánchez Martín MM. Clasificación de las fracturas del radio distal. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47 Supl. 1:3-12.
49. Cooney WP. Fractures of the distal radius: a modern treatment based classification. *Orthop Clin North Am* 1993; 24:211-6.
50. Jakim NH, Pieterse HS, Sweet MB. External fixation for intraarticular fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73B:302-6.
51. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiologic parameters. *Clin Orthop* 1987; 220:241-52.
52. Jenkins NH. The unstable Colles' fracture. *J Hand Surg* 1989; 14B:149-54.
53. Mesguer LR, Galian A. Fijación externa en las fracturas inestables de la extremidad distal del radio. *Rev Ortop Traumatol* 1993; 37:47-52.
54. Buck-Gramcko D, Nigst H. Fracturas del extremo distal del radio. Ed. Ancora, Barcelona; 1991.
55. Keating JF, Court CM, McQueen MM. Internal fixation of volar displaced distal radial fractures. *J Bone Joint Surg* 1994; 76B:401-5.
56. Board T, Kocialkowski A, Andrew G. Does Karpandji wiring help in older patients? A retrospective comparative review of displaced intra-articular distal radial fractures in patients over 55 years. *Injury* 1999; 30(10):663-9.
57. Benoist LA, Freeland AE. Buttress pinning in the unstable distal radial fracture: a modification of the Karpandji technique. *J Hand Surg* 1995; 20B:82-96.
58. Del Cerro Gutiérrez M, Rios A, Díaz FS. Osteosíntesis mínimamente invasiva. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47 supl 1:27-9.
59. Della Santa D, Sennwald G. Is there still a place for conservative treatment of distal radius fractures in the adult? *Chir Main* 2001; 20(6):426-35.
60. Sánchez Sotelo J. Fracturas de la extremidad distal del radio. Tratamiento conservador y papel de los sustitutivos óseos. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47 supl 1:13-20.
61. McAuffiffe TB, Hilliar KM, Coates CJ, Grange WJ. Early mobilisation of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:727-729.
62. Rueger JM, Pannike A. Distal radius fracture: principles of conservative treatment. *Unfallchirurg* 1988; 14(2):94-8.
63. Collert S, Isacson J. Management of redislocated Colles' fractures. *Clin Orthop* 1978; 135:183-6.
64. Roumen R, Hesp W, Bruggink E. Unstable Colles' fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg* 1991; 73B:307-11.
65. Melone CP. Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986; 202:103-11.
66. Lewis MH. Median nerve decompression after Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1978; 60B:195-196.
67. Hirasawa Y, Katsumi Y, Akiyoshi T, Tamai K, Tokioka T. Clinical and microangiographic studies on rupture of the EPL tendon after distal radial fractures. *J Hand Surg* 1990; 15B:51-7.
68. Sadr B. Sequential rupture of extensor tendons after a Colles' fracture. *J Hand Surg* 1984; 9A:144-5.
69. Stuart MJ, Beckenbaugh RD. Flexor digitorum profundus entrapment after closed treatment of a displaced Colles' fracture. *J Hand Surg* 1987; 12A:413-5.
70. Diamond JP, Newman JH. Multiple flexor tendon ruptures following Colles' fracture: a case report. *J Hand Surg* 1987; 12B:112-4.
71. Altissimi M, Manzini GB, Ciaffoloni E, Pucci G. Comminuted articular fractures of the distal radius. Results of conservative treatment. *Ital J Orthop Traumatol* 1991; 17(1):117-23.
72. Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A:613-9.
73. Smail GB. Long term follow up of Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1965; 47B:80-5.
74. Jenkins NH, Jones DG, Johnson SR, Mintowt-Czyz WJ. External Fixation of Colles' fractures. An anatomical study. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B:207-11.
75. Mudgal CS, Jones WA. Scapholunate diastasis: a component of fractures of the distal radius. *J Hand Surg* 1990; 15B:503-5.
76. Rosenthal DI, Schwartz M, Philpips WC, Jupiter J. Fracture of the radius with instability of the wrist. *American Journal of Roentgenology* 1983; 41:113-6.
77. Fernández DL. Correction of post-traumatic wrist deformity in adults by osteotomy, bone grafting, and internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A:1164-78.
78. Burgess RC, Watson HK. Hypertrophic ulnar styloid non-union. *Clin Orthop* 1988; 228: 215-7.
79. Camelot C, Ramaré S, Lemoine J, Saillant G. Orthopedic treatment of fractures of the lower extremity of the radius by the Judet technique. Anatomic results in function of the type of lesion: apropos of 280 casos. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1998; 84(2):124-35.