

CAPÍTULO 99

FRACTURA DE LA EXTREMIDAD
DISTAL DEL RADIO

Autoras: Ana Gómez Costa, Marina Sanz Maset

Coordinadora: Elisa Cassart Masnou
*Hospital Universitari Germans Trias i Pujol,
Badalona*

1. INTRODUCCIÓN

La **fractura del extremo distal del radio** (FEDR) es una de las fracturas diagnosticadas con más frecuencia, correspondiendo a un 15% del total⁽¹⁾.

La población afecta tiene distribución bimodal; un primer grupo son mujeres con perfil osteoporótico con edad comprendida entre 40 y 60 años, con traumatismos de baja energía y un segundo grupo son pacientes jóvenes con traumatismo de alta energía⁽²⁾.

2. CLÍNICA

Los síntomas y signos son de dolor, deformidad, impotencia funcional y crepitación. Es importante comprobar el estado vascular y nervioso de la mano afecta, principalmente el territorio del nervio mediano.

3. CLASIFICACIÓN

Las fracturas de radio distal se describen a menudo con epónimos, aunque también son muy utilizadas la clasificación de la AO y de Frykman^(3,4).

3.1. Clasificación por epónimos

- **Fractura de Colles:** es una de las más frecuentes, suele ocurrir cuando la paciente cae sobre la mano con extensión de la muñeca. La descripción original corresponde a una fractura en los 3-4 cm distales del radio, extraarticular, con desplazamiento dorsal.
- **Fractura de Goyrand-Smith:** describe una fractura extraarticular con desplazamiento volar.
- **Fractura de Rhea-Barton:** es una fractura intraarticular con un desplazamiento dorsal. Una fractura equivalente con el desplazamiento volar se denomina Barton volar o inversa.
- **Fractura de chófer:** es una fractura aislada de la apófisis estiloides radial causada por un choque energético del escafoides contra el radio.
- **Fosa semilunar:** fractura tipo die-punch, intraarticular, por compresión axial del semilunar sobre la faceta semilunar del radio. La cara volar de la fosa semilunar es especialmente importante por la inserción de los ligamentos carpianos extrínsecos. Su desplazamiento puede causar subluxación de todo el carpo.

3.2. Clasificación AO

El segmento distal del radio-cúbito es el 23, existiendo tres tipos de fracturas: extraarticulares (A), intraarticulares parciales (B) e intraarticulares completas (C). A su vez, cada tipo se divide en tres en función de su complejidad. Esta clasificación recoge un alto número de posibilidades y patrones de fractura (Figura 1).

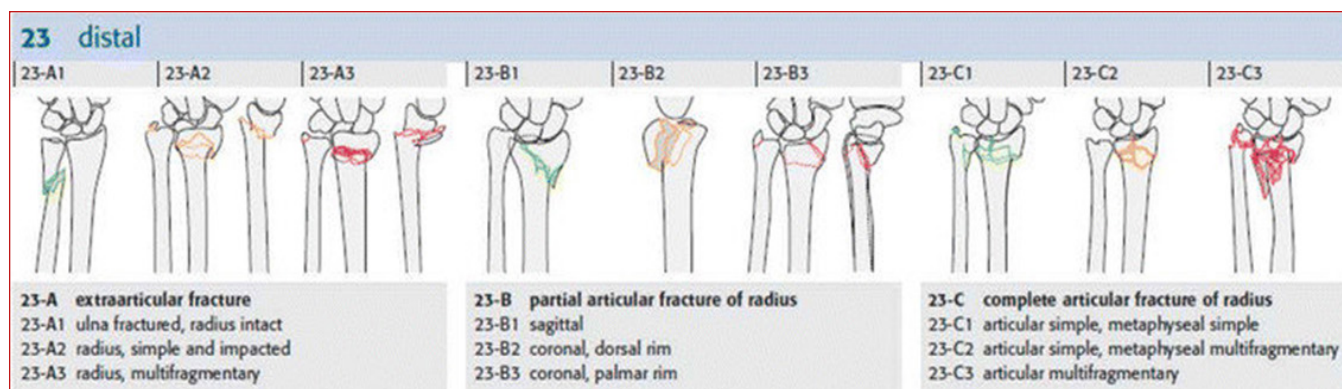


Figura 1. Clasificación AO fracturas radio distal.

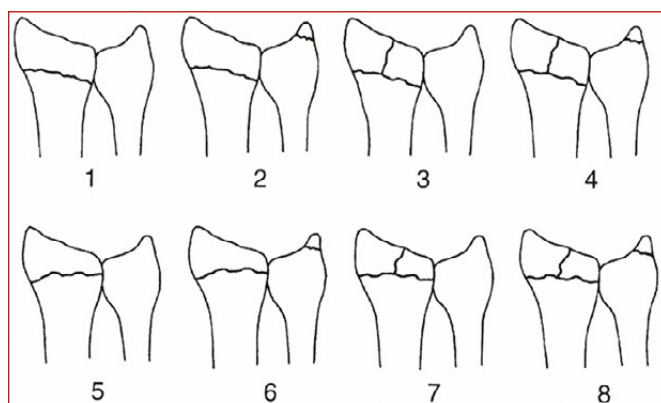


Figura 2. Clasificación de Frykman.

3.3. Clasificación de Frykman

Está dividida en 8 grupos teniendo en cuenta la afectación de la articulación radiocarpiana distal (ARCD), así como la presencia o ausencia de fractura de la estiloides cubital (Figura 2). Es la clasificación de uso más frecuente en la práctica diaria.

4. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Además de la radiografía simple anteroposterior y de perfil, la TAC puede aportar información sobre la conminución de la fractura y la afectación intraarticular. La RMN está indicada en aquellos casos en los que se sospeche la presencia de lesiones ligamentosas asociadas: complejo fibrocartílago triangular, ligamento lunopiramidal.

4.1. Radiografía simple

Para la valoración inicial del paciente mediante pruebas complementarias se recomienda siempre una proyección anteroposterior y de perfil. Esta permite diagnosticar, clasificar según el trazo de fractura y decidir el tratamiento a seguir. Es importante saber diagnosticar correctamente los diferentes huesos que conforman la articulación radio-cubital distal y los ángulos considerados dentro de la normalidad, así como identificar qué criterios de inestabilidad cumple la fractura.

Conocimientos anatómicos importantes (Figura 3):

1. Radio
2. Cúbito
3. Escafoides
4. Semilunar
5. Piramidal
6. Pisiforme
7. Articulación radiocarpiana (rojo)

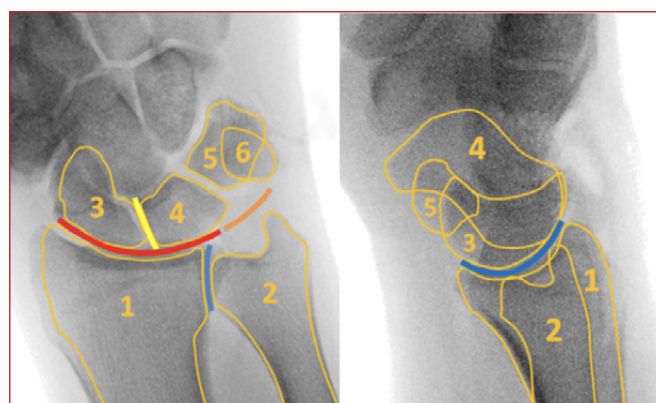


Figura 3. Radiografía AP y lateral de la muñeca.

8. Articulación cubitocarpiana (naranja)
9. Articulación radiocubital distal (azul)
10. Espacio escafolunar (azul)

Criterios de inestabilidad ⁽⁵⁾

- Conminución dorsal o volar.
- Desplazamiento interfragmentario >5 mm.
- Angulación >10°.
- Acortamiento o impactación >5 mm.
- Conminución articular.
- Diástasis de la articulación radiocubital distal.
- Fractura de la cabeza o del cuello cubital.
- Fractura asociada del escafoides o disociación escafolunar.
- Desplazamiento de la fractura durante el tratamiento conservador.

4.2. Tomografía computarizada (TC)

Una TC de muñeca permite una valoración más detallada de la configuración de la fractura, específicamente la presencia y severidad de la congruencia articular, conminución metafisaria y desplazamiento de la fractura. Esto permite una clasificación más adecuada que facilita decidir el tratamiento a seguir. Con el uso de TC también se pueden visualizar otras lesiones asociadas del carpo o de la ARCD.

5. TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento en las FEDR es la restitución anatómica de la muñeca. A la hora de decidir si una reducción es aceptable se han de tener en cuenta una serie de ángulos y distancias consideradas anatómicamente normales ⁽⁶⁾. Del tipo de tratamiento que se

realice para lograr dicha restitución, depende que la fractura sea estable o inestable ⁽⁷⁾.

5.1. Conservador

La reducción cerrada e inmovilización con yeso está indicada para las fracturas estables y extraarticulares. Las maniobras de reducción se realizan tras aplicar anestesia local intrafocal en condiciones estériles. Una vez reducida la fractura es imprescindible mantener la flexión, la pronación y la desviación cubital de la muñeca para evitar el desplazamiento de esta. Se debe colocar un yeso antebraquial cerrado o en pinza de azúcar en función de la inflamación de la muñeca del paciente ⁽⁸⁾.

Una vez realizada la radiografía simple de control posterior a la reducción, se deben estudiar ciertos ángulos y distancias que permiten decidir si la reducción con el yeso es tolerable para continuar con un tratamiento conservador (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de reducción aceptable		
Criterios radiográficos		
Mediciones	Normal	Criterios aceptables
Altura radial	10-15 mm	<5 mm acortamiento
Inclinación radial Rx AP	20-30°	<5°
Congruencia articular	congruente	<2mm escalón articular
Tilt volar Rx LAT	10-15°	Angulación dorsal <5°/<20° respecto a la contralateral
Varianza cubital	0mm	<2-5 mm respecto a contralateral

Rx: radiografía/ AP: antero-posterior/ LAT

Dentro de estos ángulos está la **inclinación radial** que es una variable independiente para predecir el resultado funcional. Si la **inclinación o tilt palmar radial** sufre un cambio en la angulación, produce también cambios en las zonas de presión.

Si la desviación es hacia dorsal, el peso se transmite más por la articulación radio-escafoidea y disminuye por la radio-semilunar, por lo que se pierde fuerza de agarre y puede haber cambios que conduzcan a una artrosis precoz. La **varianza cubital** tiene relación con enfermedades como la lunatomalacia (enf. de Kienbock), impactación radiocubital e **impingement** radiocubital. Es necesario saber si es cubitus plus, minus o

neutro, comparando con una radiografía contralateral. Y finalmente, la pérdida de altura radial es un predictor de un resultado poco favorable.

Se recomienda realizar controles clínico-radiográficos semanales durante las primeras dos semanas para comprobar que se mantiene la reducción. La inmovilización se mantiene durante 4-6 semanas hasta la aparición de signos radiográficos de consolidación. Posteriormente se inicia una pauta de fisioterapia para recuperar el rango de movimiento y la fuerza de agarre.

5.2. Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico en las FEDR está indicado para las fracturas inestables e intraarticulares. Este tipo de tratamiento se debe individualizar y se elige el tipo de intervención según las características de la fractura, la experiencia y preferencias del cirujano.

Las indicaciones habituales para el tratamiento quirúrgico de estas fracturas suelen ser:

- Step intraarticular >2 mm
- Varianza cubital positiva >2-5 mm
- Altura radial <11 mm
- Que cumpla criterios de inestabilidad:
 - Incongruencia articular >2 mm
 - Tilt dorsal >15°; Tilt volar >20°
 - Acortamiento radial >5 mm
 - Inclinación radial <15°

5.2.1. Aguja de Kirschner: la reducción cerrada y fijación percutánea con agujas está indicada en las fracturas extraarticulares con conminución dorsal metafisaria en las que se puede lograr una buena reducción pero que tiene alto riesgo de desplazamiento secundario si solo se inmoviliza con yeso. Se han descrito diferentes técnicas de fijación, pero la más utilizada es la fijación percutánea extrafocal de Clancey (Figura 4):

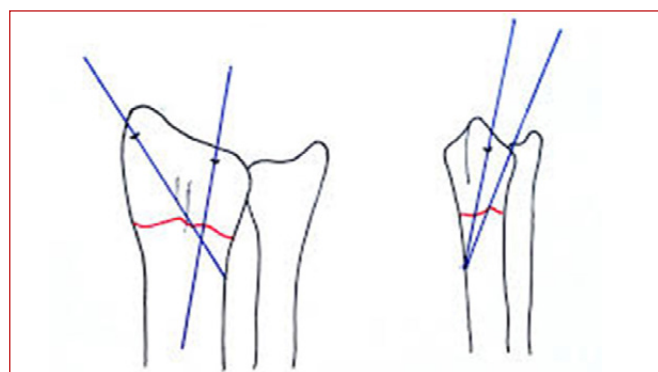


Figura 4. Fijación percutánea con agujas de Kirschner según técnica de Clancey.

se introduce una primera aguja oblicua desde el estiloides radial en un ángulo de 45° con el eje diafisario radial y una segunda aguja desde el borde cubital del radio de dorsal a volar a unos $30-45^\circ$. Las agujas se deben mantener 4 semanas como máximo para reducir el riesgo de infección.

5.2.2. Placas: el tratamiento quirúrgico con placas suele ser la opción preferida para el tratamiento de este tipo de fractura. Existen placas dorsales y volares. Las primeras están desaconsejadas actualmente debido a la elevada incidencia de tendinitis, rotura tendinosa y protrusión del material, debido al estrecho contacto entre el material de osteosíntesis y los tendones extensores, y la escasa presencia de tejido subcutáneo. Las placas volares de ángulo fijo utilizan tornillos fijados a la placa que permiten una mayor estabilidad incluso en pacientes con osteoporosis. Para su colocación se utiliza el abordaje volar de Henry e incluso se puede complementar con una artroscopia de muñeca para ayudar a la reducción articular.

Durante el procedimiento quirúrgico se utiliza la escopia para evaluar la correcta posición de la placa y los tornillos. Habitualmente, se realiza una proyección AP con elevación del antebrazo de 11° y lateral con elevación de 23° . Esto se hace para evaluar si hay invasión articular de los tornillos, junto con una proyección dorsal tangencial (Figura 5), con el fin de determinar la correcta longitud de los tornillos y evitar la posible ruptura de tendones *a posteriori*.

5.2.3. Fijador externo: utiliza el principio de ligamentotaxis para la reducción de la fractura al aplicar

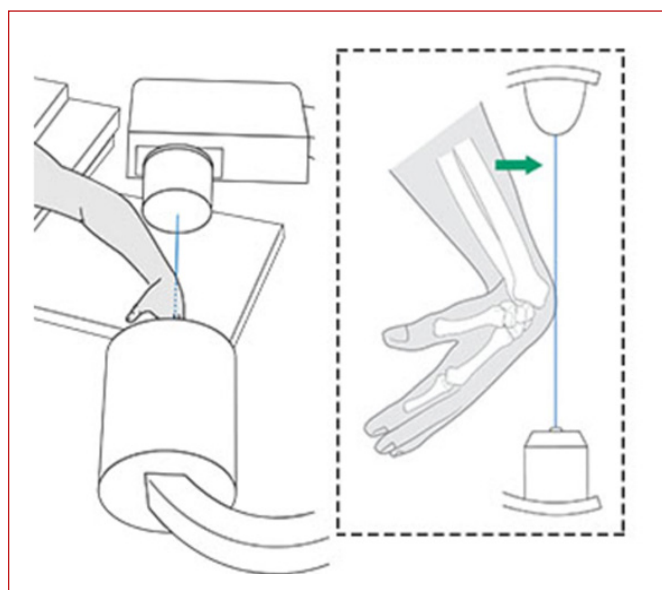


Figura 5. Proyección dorsal tangencial.

tracción, pero dado a que no todos los fragmentos están unidos a ligamentos, no se consigue reducir todos únicamente con distracción. Es por ello, que habitualmente se utiliza combinado con agujas para aumentar la estabilidad. El fijador externo está indicado para fracturas abiertas ya que ofrece estabilidad sin producir mayor devascularización. Puede ser transarticular o no transarticular:

- No transarticular: se fija en el fragmento distal y permite cierta movilidad de la muñeca. Las piezas del fijador externo se retiran a las 6 semanas.
- Transarticular: indicado en las fracturas irreductibles muy conminutas con desplazamiento articular. Se colocan clavos roscados distales en el segundo metacarpiano para puentear la articulación de la muñeca. Se necesita una fijación complementaria con agujas de Kirschner por el difícil control de la pendiente dorsal.

6. COMPLICACIONES

6.1. Consolidación viciosa

Es la complicación más frecuente. Se trata de la consolidación de la fractura en una mala posición que bloquea la función de la muñeca. Lo más frecuente es una consolidación en báscula dorsal, y el acortamiento del radio con alteración de la articulación radiocubital distal.

6.2. Compresión nerviosa

La compresión del nervio mediano es la más frecuente ya sea de forma aguda o crónica. La compresión aguda es un problema clínico importante que suele presentarse con dolor, inflamación marcada de la muñeca y parestesia en el lado radial de la muñeca⁽⁹⁾.

Al examen suele haber una inflamación importante e incapacidad para abducir el pulgar contra resistencia. En las radiografías puede evidenciarse un fragmento óseo en la zona del túnel carpiano o un Barton volar. Se debe realizar reducción de la fractura y valorar la necesidad de apertura del túnel carpiano de manera intraoperatoria.

6.3. Síndrome de dolor regional complejo (SDRC)

Esta complicación es consecuencia por la inmovilización prolongada y por la colocación de fijadores externos con demasiada distracción. Para minimizar su aparición es importante insistir en la movilización activa de los dedos, codo y hombro desde el inicio del

tratamiento. Parece haber evidencia en la literatura de que la administración de vitamina C puede prevenir la aparición de SDRC ⁽¹⁰⁾.

6.4. Roturas tendinosas

La más frecuente es la rotura del extensor *pollicis longus*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lamas C, Proubasta I. Fracturas distales del radio. En: Forriol F. Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2º ed. Madrid: Panamericana; 2010. p.895 -902.
2. Stannard JP, Volgas DA, Ricci WM, Sucato DJ, Milbrandt TA, Craig MR. Traumatismos extremidad superior. En Miller MD. Ortopedia y Traumatología. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 585 -613.
3. Kural C, Sungur I, Kaya I, Ugras A, Erturk A, Cetinus E. Evaluation of the reliability of classification systems used for distal radius fractures. Orthopedics. 2010;33:801.
4. Ploegmakers JJ, Mader K, Pennig D, Verheyen CC. Four distal radial fracture classification systems tested amongst a large panel of Dutch trauma surgeons. Injury. 2007;38(11):1268-72.
5. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. J Bone Joint Surg Am. 2006 Sep;88(9):1944-51.
6. Rikli DA, Campbell DA. Distal radius and wrist. En Rüedi TA. AO principles of fracture management. New York: Thime; 2007. p. 657-77.
7. Schnependahl J, Windolf J, Kaufmann RA. Distal Radius Fractures: Current Concepts. J Hand Surg. 2012; 37º: 1718-25.
8. White TO, Mackenzie SP, Gray AJ. McRae. Traumatología. Tratamiento de las fracturas en urgencias, 3.º ed. 2017. p-227-48.
9. Dyer G, Lozano-Calderón S, et al. Predictors of Acute Carpal Tunnel Syndrome Associated With Fracture of the Distal Radius. J Hand Surg Am. 2008 Oct;33(8):1309-13.
10. Zollinger PE, Tuinebreijer WE, Breedervald RS, Kreis RW. Can vitamin C prevent complex regional pain syndrome in patients with wrist fractures? A randomized, controlled, multicenter dose -response study. J Bone Joint Surg Am. 2007;8:1424 -31.