



## PROTOCOLO

### MANEJO DE LA FRACTURA DISTAL DE RADIO

*A pesar que la fractura distal de radio se encuentra entre las lesiones óseas más frecuentes tratadas por los ortopedistas, no existe consenso sobre cuál es el mejor método de tratamiento (Wiss, 1999)*

ELABORO:  <p style="text-align: center;"><u>GUSTAVO MUNERA B.</u> Médico Ortopedista</p> <p style="text-align: center;"><u>JORGE GONZALEZ L.</u> Médico Ortopedista</p>	REVISADO Y APROBADO:  <p style="text-align: center;"><u>GLORIA MESA</u> Subgerente Científica</p>
---	---



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
2

VERSION No: 01

### INTRODUCCION

La fractura distal del radio es una patología frecuente según Lee Beadling (2005), pues representa una de cada seis fracturas vista en urgencia y afecta a todos los grupos etarios con diversa morbilidad y riesgo de limitaciones permanentes, más o menos importantes de la función de la muñeca y mano. El reconocimiento y atención temprana por el cirujano ortopédico acrecienta la posibilidad de obtener una función articular pronta, completa e indolora.

Aunque en el grupo etario menor de 10 años casi no hay discusión sobre el manejo de la fractura distal del radio por reducción cerrada y soportes externos, en pacientes de mayor edad casi cada caso hay que resolverlo según las expectativas personales del individuo, sus condiciones generales de salud y las características específicas de la fractura.

Se está reevaluando el tratamiento de la fractura distal del radio. En la reunión anual de la Asociación Norteamericana de Trauma del 2006, los investigadores discutieron los factores detrás de este cambio y las opciones para el cuidado en pacientes jóvenes con lesiones de gran energía, así como fracturas de poca energía en pacientes mayores, como lo afirma Jesse B. Júpiter, jefe de Cirugía de la mano y de la extremidad superior del Hospital General de Massachussets, en Orthopedics Today, p. 1, (2006).



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
3

VERSION No: 01

### DEFINICION

La fractura distal de radio asienta entre la línea articular radiocarpiana y 3 *cms* hacia proximal en la metáfisis radial. Es la fractura más común del antebrazo y una de las más frecuentes del esqueleto; fue descrita por Abraham Colles en 1814. Coincidimos con Crenshaw (Campbell, 2004, p. 3058), en que el uso de epónimos como fractura de Colles, Barton o Smith puede generar inexactitudes al evaluar una fractura distal de radio por la amplia variedad anatómica presente en la lesión. Son fracturas que se presentan como extraarticulares o intraarticulares.

La fractura distal de radio a veces adopta la forma de una fractura-luxación, con compromiso articular radiocarpiano y/o radiocubital. En la fractura distal de radio se afecta la función de la muñeca y la mano. Ligeramente más frecuente en mujeres, tal vez por osteoporosis, como lo señalan Handol HHG, Madhok R., (2007). La lesión equivalente en los niños es la epifisiolisis distal de radio, que puede cursar con cierre prematuro de la fisis y paro subsecuente del crecimiento óseo en longitud.

El mecanismo de producción más frecuente de la fractura distal de radio es una caída sobre la palma de la mano. La eminencia tenar más abultada soporta el peso del cuerpo y transmite su energía al radio, que suele fracturarse en la zona de transición del hueso esponjoso hacia cortical en la metáfisis proximal. En la fractura de Smith solo cambia la posición en que apoya la mano, sobre el dorso, con desplazamiento del fragmento óseo de la metáfisis distal del radio en sentido volar.

El fragmento distal suele tener uno o varios de los desplazamientos siguientes: impactación, desviación radial, rotación externa, desplazamiento dorsal o ventral (Colles o Smith, respectivamente), rotación dorsal y supinación. Al planear la reducción de la fractura se debe identificar cuáles desplazamientos están presentes, de manera que se restablezca la continuidad ósea y articular lo más anatómicamente posible.

### DIAGNOSTICO

El motivo de consulta a urgencia es por dolor e impotencia funcional de la muñeca y el paciente refiere que cayó sobre la palma o el dorso de la mano (mecanismo producción indirecto, el más frecuente) o recibió golpe con objeto contundente en la palma o dorso de la mano (mecanismo directo). Hay que determinar cuándo fue la caída, la edad y oficio del paciente, enfermedades anteriores (osteoporosis, raquitismo, artritis, afecciones neuromusculares). Indagar por alergias, en especial a los anestésicos locales, ya que el bloqueo del plexo braquial, del hematoma fracturario o la anestesia regional endovenosa son técnicas usadas para la reducción de la fractura y en las que se usan anestésicos locales.



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
4

VERSION No: 01

Al examen físico se puede apreciar aumento de volumen de la muñeca, que probablemente se acompañará de deformidad en dorso de tenedor y en bayoneta (por desplazamiento del fragmento distal hacia dorsal y radial, respectivamente). Dolor a la palpación, crepitancia ósea y movilidad ósea anormal de la metáfisis distal del radio están presentes durante la manipulación de la fractura.

### CLASIFICACION

Existen diversas clasificaciones para la fractura distal de radio. Algunas enfatizan la sistematización de los casos (Clasificación de la Asociación Suiza para la Osteosíntesis). Sin embargo, las más útiles son las que tienen en cuenta los elementos óseos lesionados y permiten predecir el grado de inestabilidad de la fractura, potencial de reducción y secuelas. No obstante, cualquier clasificación determinará:

1. De cuántos fragmentos consta la fractura, cómo se disponen o si es conminuta (más de 3 fragmentos).
2. Qué tan proximal a la superficie radiocarpiana asienta la fractura. Cuanto más alta, más inestable es la fractura.
3. Descartar si hay luxación radiocarpiana o radiocubital y si está organizado el carpo.
4. Verificar si hay fracturas del cúbito (Monteggia) o fractura y/o luxación de la cúpula radial.

En la reducción de una fractura las maniobras tratan de revertir el mecanismo de producción de la lesión, por lo que al adoptar una clasificación para cualquier fractura, se debe evocar dicho mecanismo de producción, que a su vez, sugerirá cuáles serán las maniobras de reducción que deben realizar. En el HSJM la clasificación de las fracturas distales de radio se hará así:

CLASIFICACION DE FERNANDEZ (Crenshaw, citado en Campbell, et al).

Tipo I. Fracturas metafisiarias extraarticulares por angulación dorsal (Colles) o volar (Smith). Una cortical falla en tensión y la opuesta es conminuta o impactada.

Tipo II. Fracturas intraarticulares por cizallamiento. Se desprende un segmento de la cortical intraarticular radiocarpiana dorsal o ventral (Barton dorsal o ventral) o la estiloides radial.

Tipo III. Fracturas intraarticulares por impacto, que originan 2 ó 3 fragmentos fracturarios o conminución severa de la metáfisis radial.

Tipo IV. Fracturas-luxaciones del carpo sobre la metáfisis radial, con avulsión de ligamentos radiocarpianos. [Se define como malalineación del carpo cuando en la radiografía lateral de la muñeca el eje largo del radio y el capitado (hueso



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
5

VERSION No: 01

grande del carpo) no hacen la intersección dentro del carpo, según Mackenney, P.J., Mcqueen, M.M., Elton, R. (2007)].

Tipo V. Fracturas complejas por alta velocidad. Suelen ser muy conminutas y acompañarse luxaciones radiocarpianas o radiocubital.

Las fracturas distales de radio Tipo V cursan con colapso del hueso esponjoso metafisario, que puede exigir la aplicación de injerto óseo autólogo o de algún material sintético como metilmetacrilato o hidroxiapatita (Norian SRS), consistente este último en un material sintético osteoconductor que se transforma bajo condiciones fisiológicas en una apatita similar a la fase mineral del hueso, proporcionando algunas de las características mecánicas del hueso natural, como lo aseguran Tyllianakis, Minos E.; Panagopoulos, Andreas; Dimitiros, Giannikas; Megas, Panagiotis; Lambiris, Elias (2006).

En las fracturas distales de radio abiertas se agrega la Clasificación de Anderson y Gustilo (Grados I, II y III).

### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

El dolor, edema, impotencia funcional y deformidad de la muñeca están presentes en una amplia variedad de situaciones médicas y lesiones traumáticas por lo que el diagnóstico diferencial se hará con:

1. Contusión, esguince o sinovitis de la muñeca.
2. Fractura de la estiloides cubital.
3. Fracturas y luxaciones de los huesos del carpo (fracturas del escafoide y semilunar, las más frecuentes y de los sesamoideos piramidal y pisiforme, las más raras).
4. Luxaciones radiocubital distal (Galleazi)
5. Artritis (séptica, gotosa, reumatoidea).
6. Fracturas de la base los metacarpianos (Bennet, Rolando).
7. Tendinitis (De Quervain, estiloiditis radial o cubital, síndrome del túnel del carpo o del canal de Guyon).

### APOYO DIAGNOSTICO

Los estudios de imagen son indispensables para el diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura distal de radio, así:

1. Radiografías del antebrazo, que incluyan las articulaciones yuxtalesionales del codo y la muñeca, con vistas AP y lateral (perpendiculares).



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
6

VERSION No: 01

2. Tomografía con reconstrucción ósea en tercera dimensión (3D), si se sospecha lesión del carpo, no siempre evidente en las radiografías. Rara vez se indica de urgencia en la fractura distal de radio.

### TRATAMIENTO

El manejo de la fractura distal de radio depende de la personalidad de la lesión. Lo primero es definir si se trata de una fractura estable o inestable (ver Tabla adjunta), que permita tratarla solo con medios externos de inmovilización (yesos o férulas) y sin mantener la muñeca en posiciones extremas de flexión, extensión o desviación lateral, o por el contrario, si resulta indispensable una osteosíntesis con reducción cerrada o abierta.

Un buen resultado final luego de manejar una fractura distal de radio obliga a la conservación o restitución de los ángulos radiocarpianos y de la longitud del radio, que son como sigue (Campbell, et y al. p. 3059):

1. En el plano dorsal, la línea articular radiocarpiana tiene una inclinación de 23 a 25° (cuña de base radial de  $\pm 12$  mm), desde la estiloides radial hasta la estiloides cubital.
2. En el plano lateral, la cara carpiana del radio tiene una inclinación palmar de 11 a 15° (cara articular del radio con el semilunar).

TRATAMIENTO FRACTURA DISTAL DE RADIO		
	CONDUCTA	
	ESTABLE	INESTABLE
NO DESPLAZADA	INMOVILIZACION	INMOVILIZACION CON CONTROLES RX O FIJACION, PERCUTANEA O INTERNA
DESPLAZADA	REDUCCION CERRADA CON INMOVILIZACION	<ol style="list-style-type: none"><li>1. REDUCCION CERRADA CON FIJACION PERCUTANEA (KAPANDJI O BHÖLER) E INMOVILIZACION.</li><li>2. REDUCCION CERRADA CON LIGAMENTOTAXIS POR FIJACION EXTERNA (CONMINUCION).</li><li>3. REDUCCION ABIERTA CON OSTEOSINTESIS INTERNA.</li></ol>



## **TIPOS DE REDUCCION Y OSTEOSINTESIS**

### **FRACTURAS ESTABLES**

Reducción cerrada + yeso braquiopalmar con el codo en 90° ó yeso antebraquiopalmar, con la muñeca en extensión neutra y el borde distal del yeso justo por debajo del pliegue palmar y a la altura de los nudillos.

### **FRACTURAS INESTABLES**

1. Reducción cerrada + osteosíntesis percutánea desde estiloides radial con clavos de Kirschner lisos 1.5 mm (Técnica de Kapandji). Aplicación de yeso braquiopalmar.

2. Reducción cerrada + osteosíntesis percutánea en la diáfisis radial y segundo metacarpiano con clavos de Steinmann roscados 2.4 mm, que se empotran en un yeso braquiopalmar (Técnica de Böhler para ligamentotaxis, en desuso porque se obtienen mejores resultados con fijación externa).

3. Reducción cerrada + osteosíntesis extrafocal con fijación externa sola (para ligamentotaxis) o combinada con la técnica de Kapandji (Técnica mixta)

4. Reducción cerrada + osteosíntesis endomedular desde estiloides radial con clavos de Steinmann lisos 2.0 mm y con imágenes Rx en tiempo real (intensificador de imágenes).

5. Reducción abierta + osteosíntesis percutánea con clavos de Kirschner lisos 1.5 mm (Técnica de Kapandji). Aplicación de férula posterior braquiopalmar. Una variante de mínima invasión consiste en abordar dorsalmente la fractura a través de una herida de 3 mm y apalancar los fragmentos fracturarios bajo control con intensificador de imágenes, hasta conseguir una reducción lo más anatómica posible y luego proceder a la osteosíntesis percutánea, según se aprecia en el artículo publicado por Köse, Nusret; Göktürk, Erol; Turgut, Akin; Seber, Sinan; Güna, Izge (2006).

6. Reducción abierta + osteosíntesis con placa de sustentación en T, 3.5 mm + férula anterior antebraquiopalmar.

7. Reducción abierta (previo lavado y desbridación) + alguna de las técnicas citadas, excepto enclavijamiento endomedular, aplicación de placa de sustentación o de la técnica de Böhler, si la fractura es abierta. Salvo que se aplique un fijador externo, casi siempre se necesita una férula de yeso.

Se requiere una Rx transquirúrgica del antebrazo afectado con vistas perpendiculares AP y lateral, una vez completada la reducción y la osteosíntesis si la hubo, que confirme el resultado de una reducción anatómica y una osteosíntesis adecuada y estable. En las fracturas abiertas lo usual es posponer el tratamiento definitivo para cuando existan mejores condiciones locales de la herida.



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
8

VERSION No: 01

### ORDENES MEDICAS EN URGENCIA

1. Inmovilizar el antebrazo con una férula de cartón o de yeso.
2. Canalizar una vía endovenosa.
3. Administrar analgésicos como Tramadol u opiodes.
4. Lavar y cubrir la herida con apósitos embebidos en jabón quirúrgico, si se trata de una fractura abierta.
5. Aplicar Toxoide tetánico Ampolla IM y antibióticos para gérmenes Gram + y -, si se trata de una fractura abierta.
6. Solicitar radiografías del antebrazo que incluyan las articulaciones yuxtaciones y vistas AP y lateral perpendiculares. Si se requiere, ordene estudios de muñeca o de otras regiones que considere necesarias.
7. Valorar la necesidad de un hemograma y hemoclasificación u otras pruebas, en caso de fracturas abiertas.
8. Mantener ayuno por 6 horas, en casos de tener que pasar a cirugía.

### SEGUIMIENTO

Las fracturas estables consolidan entre 4 y 8 semanas. Se cita al paciente a control a las 2, 4 y 8 semanas, con nuevas radiografías, para verificar el estado de la inmovilización, de la reducción y la consolidación.

Si a las 2 semanas se encuentra algún desplazamiento de la fractura, se debe valorar si un nuevo intento de reducción cerrada puede ser beneficioso o programar para reducción abierta + osteosíntesis. En niños las fracturas estables curan en 4 cuatro semanas.

Podría suceder que se establezca una rigidez articular limitante de la función. Deberá pensarse en una movilización articular bajo anestesia e indicar seguidamente un plan de rehabilitación de los arcos articulares, de la fuerza, la coordinación propioceptiva y de los movimientos finos de los dedos.

### COMPLICACIONES

#### INMEDIATAS

1. Pérdida de la reducción de la fractura.
2. Edema que obliga al cambio de yesos o férulas.
3. Síndrome compartimental.

#### TARDIAS

1. Consolidación viciosa (mano zamba radial postraumática) con alteración de la función o ser causa de dolor.



## PROTOCOLO MANEJO DE LA FRACTURA DISCAL DE RADIO

CIE-PT-038

PAGINA:  
9

VERSION No: 01

2. Seudoartrosis, rara y cuya incidencia adversa en la función de la muñeca es menor que la rigidez de la muñeca por prolongación de la inmovilización.
3. Compresión del túnel del carpo, que también podría aparecer en una muñeca fracturada y sin relación con la lesión inicial, en especial si las manifestaciones neurológicas son tardías.
4. Síndrome doloroso regional complejo (atrofia ósea de Sudeck u osteodistrofia simpático refleja).
5. Neuritis de la rama sensitiva del nervio radial que puede seguir al uso de la técnica de Kapandji y la fijación externa.
6. Rotura del tendón de extensor largo del pulgar.
7. Rigidez articular por desuso de la articulación, adherencias fibróticas o consolidación viciosa.
8. Artrosis postraumática, en especial relacionada con fracturas intraarticulares.

### PRONOSTICO

El propósito del manejo de una reducción cerrada o abierta es obtener una coaptación anatómica de los fragmentos, en especial los intraarticulares, porque la presencia de escalones óseos residuales >2 mm, implican un riesgo inminente de artrosis postraumática de la muñeca.

Sin embargo, el pronóstico en las fracturas intrarticulares no es tan bueno como en las diafisarias. Las fracturas cuya solución sea quirúrgica deben operarse máximo dentro de las dos semanas siguientes para que no se presenten remodelaciones óseas de los fragmentos, ni haya necesidad de aplicar injerto óseo, lo que aumenta la morbilidad y atenta contra el restablecimiento de una función articular pronta, completa e indolora.



## **BIBLIOGRAFIA**

1. Varecka, Thomas F. (1999), Fracturas distales de radio: fijación externa. En Wiss, Donald A. (Ed.), *Fracturas*, p.167, Marbán Libros, S.A., Madrid.
2. Beadling, Lee (2005), *The pendulum swings again for distal radius fracture treatments*, Orthopedics Today; p. 1 25:58
3. Brockenbrough, Gina (2006), *Shift in distal radius fracture treatment addresses understanding fracture type*, Orthopedics Today; p. 1, 26:40
4. Crenshaw, Andrew H. Jr. (2004), Fracturas del hombro, brazo y antebrazo. En Campbell, Willis C., *Cirugía Ortopédica*, Canale, S.Terry (Eds.), p. 3058, 10ª Edición en español, Elsevier España, S.A., Madrid.
5. Handoll HHG, Madhok R. *Métodos de reducción cerrada para el tratamiento de la fractura distal de radio en adultos (Revisión Cochrane traducida)*. La Biblioteca Cochrane Plus, número 1, 2007, p. 1. Oxford, Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2007. Issue 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
6. Mackenney, P.J., Mcqueen, M.M., Elton, R. (2007), *Fracturas del radio distal: predicción de su inestabilidad, su manejo*. P. 2, Internet.
7. Tyllianakis, Minos E.; Panagopoulos, Andreas; Giannikas; Panagiotis; Megas, Dimitrios; Lambiris, Elias. (2006), *Graft-supplemented, augmented external fixation in the treatment of intra-articular distal radial fractures*, Orthopedics Today; 29:139
8. Köse, Nusret; Göktürk, Erol; Turgut, Akin; Seber, Sinan; Güna, I Izge (2006), *Percutaneous reduction of irreducible forearm fractures in children*, Orthopedics, 29:584
9. Benjamin, A. (1980), Traumatismos del antebrazo. En Watson-Jones, Wilson, J.N. (Eds.), *Fracturas y heridas articulares*, p. 681, 3ª Edición en español, Editorial Científico Técnica, La Habana.



**ANEXO**

**DESPLAZAMIENTOS BASICOS DE LA FRACTURA DISTAL DE RADIO**  
(Watson Jones, 1980)



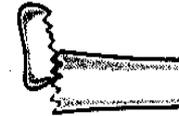
IMPACTACION



DESPLAZAMIENTO RADIAL



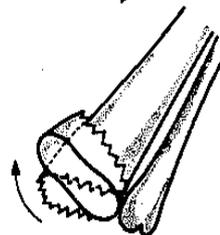
ROTACION EXTERNA



DESPLAZAMIENTO DORSAL



ROTACION DORSAL



SUPINACION