

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

Hospital Militar "Dr. Mario Muñoz Monroy"
Matanzas, Cuba

Tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio

Doctor Enrique Armando Pancorbo Sandoval,¹ Doctor Juan Carlos Martín Tirado,² Doctor Alberto Delgado Quiñonez³ y Doctor Justo Henández Hernández³

Pancorbo Sandoval EA, Martín Tirado JC, Delgado Quiñonez A y Henández Hernández J. Tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio. Rev Cubana Ortop.2005;19(2)

Resumen

Se realiza una revisión de la diversidad de tratamientos de las fracturas del extremo distal del radio y cúbito existente en la actualidad. Se expone la clasificación del Sistema AO modificada por Putnam y el algoritmo para definir el tipo de tratamiento.

Palabras clave: fracturas del extremo distal del radio y cúbito, clasificación, algoritmo de tratamiento

Las fracturas del extremo distal del radio y cúbito constituyen un tema polémico hoy en día, no sólo por la conducta a seguir desde un inicio, sino por la diversidad de clasificaciones existentes. En la búsqueda de una herramienta de trabajo que proporcione un pronóstico según el tipo de fractura, se revisaron diferentes artículos que pudieran ayudar a encontrar las respuestas adecuadas a este problema. (*A Report by the IFSSH Bone and Joint Committee, published on eRadius by permission: How to classify distal radial fractures.1997*).

En su tratado: "Fracturas del extremo distal del radio. Una oscura lesión durante cientos de años", *De Moulan* en 1777 señaló que hasta 1800 los traumatólogos habían fracasado en reconocerla como tal. *Pouteau* en 1783 y *Colles*, en 1814, son los primeros que publicaron el diagnóstico correcto de la fractura del extremo distal del radio; este último escribió: "Un consuelo sólo resta, que el miembro podrá en un período próximo gozar otra vez de perfecta libertad en todos sus movimientos y estar exento de

dolor, la deformidad sin embargo permanecerá sin reducir toda la vida". Cuando se hizo esta afirmación, no había anestesia (1846), no había cirugía aséptica (1865), no había electricidad (1879) ni existía la radiografía (1895).¹⁻³

Durante más de un siglo, los conceptos anteriores de *Colles* eran aceptados como la evolución normal de esta fractura. Durante este período *Barton* describió las fracturas volar y dorsal del radio distal y *Pilsher* en 1917 describió la diferencia entre fracturas intraarticular y extraarticular.¹⁻³

Fue en 1926 cuando *Destot*⁴ realizó una interesante descripción de la variedad de lesiones de la muñeca mediante radiografía. Hubo algunos intentos durante estos años de dar respuesta a las fracturas inestables, como el de *Anderson* en 1944 mediante un dispositivo de fijación externa que presentó muchas dificultades secundarias y fracasó.¹⁻³

De Palma en 1952 fue el primero en aplicar un alambre de *Kirschner* a través de la articulación radiocubital distal incluido en el yeso, que no era útil para las fracturas más complejas.¹⁻⁴

Cauchoux en los años 50 fue uno de los primeros cirujanos en señalar la reducción abierta en las fracturas tipo *Barton* por su inestabilidad.^{1,3}

Melone en 1984 describió el mecanismo de producción en "golpe de dado" (die punch fracture), así como la inestabilidad de la cabeza cubital por una pérdida de contención cuando la columna cubital del radio está fragmentada.^{1,3}

Gartland y *Werley* en 1985 informaron que el 60 % de los pacientes tratados por ellos de forma conservadora presentaron colapso del foco de fractura, debido a que eran inestables.⁴

Makate en 1985 en un estudio realizado con diferentes fijadores externos rígidos planteó que no existía diferencia entre ellos, ya que mantenían una adecuada ligamentotaxis.⁴

Clyburn en 1988 dio a conocer su fijador externo dinámico para el tratamiento de las fracturas conminutas del extremo distal del radio, con el 70 % de buenos resultados.⁵

Kapandji y otros autores informaron de sus buenos resultados en el empleo de hasta 4 alambres de *Kirschner* en diferentes ángulos, que no era efectivo en las fracturas con osteoporosis y conminutivas.⁶⁻¹¹

Sommerkamp en 1994, comparó los resultados de los fijadores externos con el dinámico de *Clyburn*, observando que los resultados funcionales de los pacientes al cabo del año eran similares.¹²

Un trabajo más reciente habla del empleo de cemento óseo remodelable mediante inyección directa en el foco de fractura (*Norian SRS*).¹³

Putnam y otros autores emplean de forma combinada los fijadores externos en las fracturas más inestables A3, C2 y C3, con alambres bloqueantes de los fragmentos mayores, tornillos AO o láminas AO e injerto óseo cuando existe defecto de tejido.¹⁴⁻¹⁶ Otros autores como Wolfe aplican la hidroxiapatita en sustitución del injerto óseo en el área de defecto, con iguales resultados satisfactorios.¹⁷

Con el desarrollo de la artroscopia se logra una reducción anatómica de los escalones articulares, *Kazateru, Auge y Grisle* dan resultados muy satisfactorios con el empleo de esta técnica combinada con fijadores externos, alambres de *Kirschner* de 0,5 mm e injerto óseo para rellenar las áreas con defecto óseo. Como puede observarse existe un amplio abanico de procedimientos para el tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio y cúbito, desde el conservador hasta la artroscopia; lo cual ha motivado a autores como *Handoll y Madhok* a realizar encuestas entre diversas especialidades para encontrar un criterio común de tratamiento, por existir una diversidad marcada de criterios sobre el tratamiento a seguir incluso dentro de un mismo servicio, donde no existe un patrón uniforme en la valoración de este tipo de fractura, lo que repercute negativamente en el paciente.¹⁸⁻²¹

Clasificación

Burstein, según cita Villar de la Peña señaló "una clasificación no es más que una herramienta cuya finalidad es ayudar al cirujano a elegir un método de tratamiento para todas y cada una de las fracturas asociadas en esta región, (...) la clasificación deberá no solamente sugerir un método de tratamiento sino también proporcionar una estimación razonablemente precisa de la evolución de este procedimiento".²²

En el V y VI Congresos de la Federación Internacional de la Sociedad de Cirugía de la Mano (IFSSH) realizados en mayo de 1992 en París y en julio de 1995 en Helsinki, los comités de hueso y articulaciones trataron de llegar a un acuerdo sobre cuál de las clasificaciones debería ser de empleo común para todos los ortopédicos del mundo, y se observó que las de mejor aceptación eran las de *Rayhack*,¹¹ la de Fernández⁹ la del Sistema AO,²³ pero a pesar de esto se mantenían las discrepancias. Se logró como acuerdo que la clasificación empleada debería contemplar los siguientes aspectos: lugar, configuración, desplazamiento, integridad de la articulación radiocubital distal, estabilidad, lesiones asociadas y mineralización ósea.

Considerando los aspectos señalados se decidió tomar la clasificación del Sistema AO modificada por *Putnam* que describe los diferentes tipos de fractura, su grado de estabilidad, integridad de la articulación y otros aspectos.^{1,14}

La clasificación Tipo A1 es la que afecta el extremo distal del cúbito y requiere una observación adecuada, ya que forma parte importante de la articulación radiocubital distal con el complejo fibrocartílago triangular. Esta clasificación se subdivide: ^{23,24} la tipo 1 afecta el complejo fibrocartílago triangular; la tipo 2A presenta avulsión pequeña de la estiloides y la 2B causa inestabilidad del complejo fibrocartílago triangular; la tipo 3 afecta la diáfisis distal cubital acompañada o no de lesión del complejo fibrocartílago triangular; la tipo 4 es una fractura conminuta de la diáfisis distal del cúbito

acompañada o no de daño del fibrocartílago triangular; la tipo 5 es un arrancamiento de la base de la apófisis estiloides cubital y la tipo 6 es la fractura con conminución severa de todo el elemento distal del cúbito (metáfisis y epífisis). La clasificación tipo A2 es la fractura típica de Colles, con una ligera conminución dorsal, que puede ser inestable o no; la tipo A3 presenta conminución dorsal y volar que es inestable.

La clasificación tipo B1 que afecta la apófisis estiloides puede ser estable o inestable, en dependencia de la existencia de un escalón mayor de 1 mm en la superficie articular, las de tipo B2 y B3 (*Barton* dorsal y volar) son inestables.

En el grupo C, la C1 es la fractura en T que afecta epífisis y metáfisis sin una gran conminución, pero puede presentar un escalón mayor de 1 mm en la superficie articular; la tipo C2 presenta una gran conminución de la metáfisis y se afecta la superficie articular en 2 fragmentos; en la de tipo C3 existe una gran conminución de la epífisis y metáfisis. En estos 2 últimos, la columna cubital del radio distal está seriamente afectada, lo cual impide una reducción estable.

El valor de la clasificación del sistema AO modificada por *Putnam* es que brinda un algoritmo para el tratamiento.

Tratamiento conservador

Aplicado a aquellas fracturas no desplazadas o a aquellas que se encuentran desplazadas y después de la reducción se mantienen estables, el tratamiento conservador inmoviliza con yeso las fracturas que presentan las siguientes características: presencia de conminución metafisiaria radial mínima, mínima pérdida de longitud y angulación o desplazamiento "no significativo".¹⁻⁴

Diferentes autores ^{10,26} han tratado de explicar si la forma de mantener la reducción : en pronación, supinación o neutra, con un tipo de yeso braquial o antebraquial, es culpable o no de la pérdida posterior de la reducción inicial. Se mantiene en la actualidad diferencia de criterios, pero lo que sí es cierto es que la fractura inestable nunca mantendrá la reducción lograda mediante reducción manual.¹⁻³

Después de la reducción de la fractura, la inmovilización con yeso debe ser siempre de 10° a 15° de flexión palmar y de 10° a 15° de desviación cubital, ya que la angulación mayor ha demostrado ser la causa del síndrome compartimental, distrofia simpático refleja y rigidez articular. ¹⁻³

Tratamiento quirúrgico

En la actualidad existen múltiples opciones de tratamiento quirúrgico para las fracturas inestables. Es de gran importancia que el cirujano tenga bien definido cuál fractura es estable o inestable con el apoyo de una valoración adecuada de los estudios radiográficos simples: anteroposterior y lateral.

Mediante el algoritmo seguido por *Putnam* se valora la fractura que se hace inestable después de la reducción, ya que se hace un seguimiento semanal en consulta externa. En aquella fractura que es inicialmente inestable se procede a tomar una conducta quirúrgica. Es de gran necesidad para el cirujano contar con un sistema de tracción digital para llevar a cabo la reducción de la fractura, porque permite observar adecuadamente los trazos de la fractura, la existencia del signo del vacío esponjoso y además, realizar la intervención quirúrgica en el caso indicado con más facilidad por mantener la reducción de la fractura. Lo que sí es importante en el momento de aplicar el fijador externo u otro tipo de osteosíntesis es dar ligera flexión volar de 10° a 15° y desviación cubital de 10° a 15°, porque la tracción sólo permite recuperar la longitud y en el caso de que exista hundimiento de la superficie articular es obligatorio realizar la apertura del foco de fractura y reducir a cielo abierto e injertar en el área de defecto óseo. El peso a aplicar debe ser de 4,5 hasta 10 kg; mediante el control radiográfico puede evitarse la sobredistracción que es perjudicial a causa de poder producirse rigidez de las articulaciones metacarpofalángicas. Cuando exista una diferencia mayor de 2 mm entre el hueso grande y el semilunar está indicado que debe disminuirse el peso de la distracción. ^{1-3,5,6,9,10-25}

Debe señalarse que en aquellos casos donde la fractura sea inestable pero presenta alguno de los siguientes riesgos, son consideradas contraindicaciones quirúrgicas, las siguientes: ⁴

- Pacientes muy ancianos.
- Inactividad manual.
- Osteoporosis masiva.
- Enfermedades asociadas que afectan la osteogénesis o toma del estado general.
- Presencia de cambios degenerativos en la articulación de la muñeca, anteriores a la fractura (pseudoartrosis del escafoide, enfermedad de Kiemböcks, artritis reumatoidea y otras).
- Pacientes psiquiátricos.

Son consideradas como inestables, las fracturas del extremo distal del radio cuando existe: ^{1-3,13,14,22-24}

- Conminución dorsal, volar o ambas.
- Angulación mayor de 20°.
- Fractura intraarticular radiocarpiana.
- Fractura asociada al cúbito.
- Pacientes mayores de 60 años.

Los criterios actuales de reducción quirúrgica son: ^{1-3,12-15,22-24}

- Pérdida de altura radial mayor o igual a 2 mm.
- Cambios de inclinación radial mayor o igual a 5°.
- Pérdida de angulación mayor o igual a 10°.
- Pérdida de la reducción de la articulación radiocubital distal con fractura de la estiloides cubital o sin ella.

- Escalones intraarticulares mayor de 1 mm.
- Signo del vacío esponjoso o defectos metafisiarios de 4 a 5 mm.
- Fracturas expuestas.

Alambres percutáneos

En las fracturas que no tengan severa conminución o estén osteoporóticas se emplean alambres percutáneos. En los pacientes con fracturas tipo C2 y B1, con alambres de Kirschner (K) de 1 a 1,5 mm de diámetro que se pasan perpendiculares al foco de fractura.^{1-3,14}

El método descrito por Kapandji aplica 4 alambres Kirschner, 2 de ellos a través de la estiloides radial en dirección cubital, de distal a proximal en diferentes ángulos y 2 a través del extremo distal dorsal del radio en dirección volar proximal con diferentes ángulos, e informa el 74,5 % de buenos resultados. ^{1-3,6}

La técnica descrita por Rayhack aplica 4 alambres K a través del cúbito en dirección al radio distal en forma de abanico con similares resultados a la anteriormente descrita.⁹

Fijadores externos

La aplicación de fijadores externos solamente o con otros medios de osteosíntesis se realiza en las fracturas colapsadas, conminutivas, que son muy inestables, del tipo A3, C1, C2 y C3. Se aplica en la forma señalada anteriormente; cuando sea necesario en los pacientes casos en que exista un defecto óseo importante se aplicará injerto óseo ó hidroxapatita. En dependencia de que existan fragmentos óseos inestables, se fijarán con alambres K u otros medios de osteosíntesis (tornillos o láminas AO). Los resultados son similares en todos los trabajos revisados con más del 75% de buenos resultados. Es un señalamiento común de todos los autores que deben ser retirados a más tardar a las 6 semanas, por las complicaciones que pueden instalarse.^{1-3,5,14,15,24,25}

Fijación interna

Se realiza la fijación interna con más frecuencia en las fracturas tipo B2 y B3, en las que se utilizan láminas o tornillos AO.^{1-3,23}

Artroscopia

El método artroscópico es de gran utilidad en las fracturas intraarticulares con desplazamiento de 1 mm o más, se efectúa mediante distracción digital, y se fijan los fragmentos con alambres K de 0,5 mm, se mantiene la reducción lograda con un aparato de fijación externa y se rellena el área de defecto óseo con injerto autólogo o hidroxapatita para cubrir el área de defecto óseo.^{18,21}

Cemento óseo remodelable

Sánchez Sotelo informó buenos resultados en el 81,5 % de fracturas tipo A3 y C2 en pacientes con edades entre 50 y 85 años, mediante la técnica de inyectar cemento óseo remodelable (*Norian SRS*) en el foco de fractura previamente reducida y mantener un yeso por 2 semanas. Presenta como complicación fundamental el atrapamiento de los tendones cuando quedaba resto del producto en partes blandas.¹³

Finalmente, debe recordarse que el cirujano debe preocuparse por dirigir la rehabilitación inmediata del paciente, para evitar complicaciones por falta de información, y explicarle cuáles son los ejercicios que debe realizar: ¹⁻³

- Elevación del hombro y rotación por todo el curso del tratamiento (50 veces al día como mínimo).
- Iniciar los siguientes ejercicios digitales tan pronto como sea posible:
 - Hacer extensión máxima de todos los dígitos.
 - Realizar la pinza digital del pulgar con todos los dedos.
 - Cerrar al máximo todos los dedos buscando el pliegue palmar.
 - Realizar ejercicio tipo gancho con las articulaciones metacarpofalángicas de todos los dedos extendidos y las interfalángicas flexionadas al máximo.
 - Flexionar las articulaciones metacarpofalángicas con todas las articulaciones interfalángicas extendidas.
 - Realizar abducción y aducción de todos los dedos en el plano radiocubital (en abanico).

Los autores consideran que hasta aquí han abordado los aspectos más importantes en el tratamiento de la fractura del extremo distal del radio y el cúbito, lo cual puede ayudar al cirujano ortopédico a enfrentar esta difícil afección traumática.

Summary

Treatment of fractures in distal extreme of the radius

A literature review was made on the diversity of treatment presently applied to fractures in distal extreme of the radius and the ulna. Putman's modified AO system classification and the algorithm to define the type of treatment were both presented.

Key words: fractures, distal extreme of the radius and the ulna, classification, treatment algorithm.

Résumé

Traitements des fractures du bassin

Une revue bibliographique révélant la diversité actuelle de traitements des fractures de la partie distale du radius et du cubitus est réalisée. La classification du système AO modifiée par Putnam et l'algorithme pour déterminer le type de traitement sont présentés.

Mots clés: fractures, partie distale du radius et du cubitus, classification, algorithme de traitement

Referencias bibliográficas

1. Gustilo RB, Kyle RF, Templeman DC. Fracturas y luxaciones. Vol 1. Madrid: Mosby / Doyma Libros; 1995.
2. Simic PM, Weiland AJ. Fractures of the Distal Aspect of the Radius: Changes in Treatment Over the Past Two Decades. *J Bone Joint Surg (Am)*. 2003;85:552-64.
3. Cooney III WP, Linscheid RL, Dbyns JH. Fracturas en adultos. Rockwood and Green's. 4ta. Ed. New York: Lipincott Raver Publishers;1996.
4. Hendon JH. Fractura distal del radio, opción de tratamiento "no quirúrgico". I.C.L. Chapter 4. 1993; 42:67.
5. Clyburn TA. Manual de fijación externa. Cap 24. Madrid: Mosby / Doyma Libros; 1989 p.167-79.
6. Kapandji IA. Intrafocal pinning of fractures of the lower extremity of the radius.Ten years after. *Ann Chir Main Memb Super*. 1987;6: 57-63.
7. Ludvigsen TC. Unstable fracture of the distal radius. External fixation or percutaneous pinning? *Tidsskr Nor Legeforen*.1996;116:3093-7.
8. Pitchett W. External fixation or closed medullary pinning for unstable Colles fractures? *J Bone Joint Surg. Serie B*. 1995;77:267-9.
9. Diego LF. Fractura distal del radio. Tratamiento quirúrgico. I.C.L. Chapter 5. 1993;42:73.
10. Goyeneche J, Torre I. Tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio según el método de Kapandji. Revisión de 128 casos. *Rev Ortop Trauma (Esp)*. 1996;40:5-9.
11. Rayhack JM, Linscheid RL, Dobyms J.H, Smith JH. Posttraumatic ulnar translation of the carpus. *J Hand Surg*. 1987;12-A:180-9.
12. Sommerkamp TG. Dynamic external fixation of unstable fractures of the distal part of the radius. A prospective randomised comparison whit static external fixation. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1994;76:1149-61.
13. Sánchez-Sotelo J. Tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio con un cemento óseo remodelable. *Rev Ortop Trauma (Esp)*. 2000; 44:370-83.
14. Putnam MD, Seitz WH: Advances in fracture management in the hand and distal radius. *Hand Clin*.1989;5:455.
15. Axelrad TS, Mc Murty RH. Open reduction and internal fixation of comminuted, intraarticular fractures of the distal radius. *J Hand Surg* 2000 15-A: 1-11.
16. Boss RL and Habbard WF: Results of combined internal and external fixation for the treatment of severe fractures of the distal radius. *J. Hand Surg*. 2001.20-A (3): 373-81.
17. Wolfe SW, Pike L, Slade JF, Katz LD:Augmentation of distal radius fracture fixation with coralline hydroxiapatite bone graft substitute. *J Hand Surg (Am)*, 1999 24:816-27.
18. Doi K, Hattori Y, Otsuka K, Abe Y. Intra-Articular fractures of the distal aspect of the radius: Arthroscopically assisted reduction compared with open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1999;81:1093-110.
19. Auge WK 2nd, Velazquez PA. The application of indirect reduction techniques in the distal radius; the role of adjuvant arthroscopy. *Arthroscopy*. 2000;16:830-5.

20. Geissler WB, Freeland AE. Arthroscopically assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *Hand Clin.* 1995;11:19-29.
21. Handoll HG, Madhok R. From evidence to best practice in the management of fractures of the distal radius in adults: working towards a research agenda. *BMC Musculoskelet Disord.* 2003;4:27.
22. Villar de la Peña R. ¿ Es suficiente la fijación externa en el tratamiento de las fracturas inestables del radio distal? *Rev Ortop Trauma (Esp).* 2000; 44:286-93.
23. Orozco R, Soler JM, Videla M. Atlas de Osteosíntesis. Fracturas de los huesos largos. Segmento 23. Madrid: MASSON multimedia; 1998 p. 79-119.
24. Trumble TE, Culp R, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA. Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons-Intra-Articular Fractures of the Distal Aspect of the Radius. *J Bone Joint Surg (Am).*1998; 80:582-600.
25. Meseguer Olmo LR, Golián Canovas A. Fijación externa en las fracturas inestables de la extremidad distal del radio. *Rev Ortop Trauma (Esp).* 1993; 37 (1B Supl):47-52.
26. Delgado Rifá Eraclio, Escalona Zaldívar R. Ventajas de la supinación en la fractura de Colles. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 1998;12 (1-2):52-6.

Recibido:28 de abril de 2005. Aprobado:26 de septiembre de 2005.

Dr. *Enrique Armando Pancorbo Sandoval*. Carretera Central, Kilómetro 110. Gelpis, Matanzas. E- mail: crisobal.pancorbo@infomed.sld.cu

¹ **Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología.**

² **Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Vicedirector Quirúrgico.**

³ **Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología.**