

## Indicaciones y alternativas no quirúrgicas en el tratamiento de las fracturas metafisiarias distales del radio

Fernando Padilla Becerra,\* José Ángel Zamudio Guerrero\*\*

### RESUMEN

Las fracturas del radio distal descritas en la literatura desde hace más de 200 años, han evolucionado, en sus mecanismos de producción, morfología y en la manera de tratarse, más aún los pacientes han cambiado, al incrementarse sustancialmente las expectativas de vida y con esto la actividad de las personas. Las indicaciones del tratamiento no quirúrgico de las fracturas del radio distal, debe de estar circunscrito a las fracturas estables, con desplazamientos mínimos y sin afectación articular. De igual manera se deben evitar las inmovilizaciones en actitudes forzadas de la muñeca, pues conducirán a complicaciones que pueden tener consecuencias irreversibles como pudieran ser el síndrome compartamental, o la distrofia simpática refleja. Siempre habrá que personalizar el tratamiento tomando en consideración las características y particularidades de cada lesión.

**Palabras clave:** Fractura, radiocubital, muñeca, yeso, tratamiento conservador.

### SUMMARY

The distal radial fractures described in literature for over 200 years now have evolved in their production mechanisms, morphology, and in the way they are treated; moreover the patients have changed, because the life expectancies have had a great increased, and thus meaning, the activity of the people. The indications of the non-surgical treatment of the distal radial fractures should be adjoint to the stable fractures, with minimum displacements and without articulate damage. In the same way mobilizing the wrist in forceful ways must be avoided, as these will lead to complications that could have irreversable consequences such as the compartment syndrome or the reflex sympathetic dystrophy. Treatment must therefore always be personalized taking into consideration the characteristics and particularities of every injury.

**Key words:** Fracture, radiocubital, wrist, cast, conservative treatment.

\* Traumatólogo-Ortopedista, Cirujano de Mano. Director Médico del Hospital Star Médica Morelia, Vicepresidente del Colegio de Médicos de Michoacán.

\*\* Traumatólogo-Ortopedista adscrito al Hospital General Regional No. 1, IMSS Morelia Mich.

Dirección para correspondencia:

Dr. Fernando Padilla Becerra

Virrey de Mendoza No. 1998-310

Colonia Félix Ireta

58070 Morelia, Michoacán, México

Correo electrónico: fpadillabecerra@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/orthotips>

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del extremo distal del radio, fueron consideradas por Pouteau (siguiendo los trabajos de Petit), quien describió magistralmente estas lesiones en 1783. Pero fue Abraham Colles en 1814, cuando a los 29 años toma la presidencia de la Real Academia de Cirujanos de Edimburgo y presenta su trabajo sobre esta fractura extraarticular, denominándola la lesión más frecuente de la muñeca: «Un consuelo sólo resta, que la extremidad lesionada podrá, en un periodo próximo, gozar otra vez de perfecta libertad en todos sus movimientos y estar exenta de dolor, la deformidad, sin embargo, permanecerá sin reducir toda la vida». Cuando hizo esta afirmación, no había anestesia (1846), no había cirugía aséptica (1865), no había electricidad (1879) ni existía la radiografía (1895).

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

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

*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. *Cauchoix* en los años 50 fue uno de los primeros cirujanos en indicar la reducción abierta en las fracturas tipo *Barton* por su inestabilidad.

Posteriormente, *Frykman* (1967), comunica de 15 a 20% de fracasos radiológicos y funcionales con el tratamiento conservador. Es necesario puntualizar que además debe tomarse en cuenta la personalidad de la fractura al momento de elegir el tratamiento, incluyendo edad del paciente, dominancia, presencia de comorbilidades, calidad ósea, involucro del segmento cubital e inestabilidad clínica de la lesión.

*Sarmiento* (1975) utiliza un aparato de *Ortoplast* que permite movilidad de la mano, inmovilizando el codo en supinación máxima para evitar la acción del braquiorradial con buenos resultados. De tal manera que para establecer una base científica para el tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio, debe basarse en el conocimiento de los procesos fisiológicos que regulan cómo estos huesos fracturados sanan y recuperan su capacidad funcional. Los objetivos son reducir la deformidad, impedir la pérdida de la reducción y tratar adecuadamente las partes blandas, sobre todo los ligamentos cubitales (complejo fibrocartilaginoso cubital).

*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.

*Gartland y Werley* en 1985 reportaron que 60% de los pacientes tratados por ellos de forma conservadora presentaron colapso del foco de fractura, debido a que eran inestables. *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. *Clyburn* en 1988 dio a conocer su fijador externo dinámico para el tratamiento de las fracturas conminutas del extremo distal del radio, con 70% de buenos resultados. *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 conminución. *Sommerkamp* en 1994, al comparar los resultados de los fijadores externos con el dinámico de *Clyburn*, observó que los resultados funcionales de los pacientes al cabo de un año eran similares.

En el estudio y tratamiento de esta lesión es importante considerar como principio básico una clasificación que nos emita valor pronóstico, que en este caso será la de AO, presentando disposición en un orden alfa numérico ascendente de gravedad de acuerdo con la complejidad morfológica de la fractura.<sup>1-3</sup>

El manejo conservador sólo está indicado en fracturas extraarticulares estables. El conocimiento, confianza y habilidad consumadas, serán motivo para realizar una exclusión más fina en cuanto al trato de la fractura por más simple que sea, porque a pesar del seguimiento estrecho y de los mejores esfuerzos, el índice de complicaciones es elevado.

El Grupo Internacional para el Estudio de las Fracturas del Extremo Distal del Radio (IDRFSG) reporta como «tolerable» después de una reducción cerrada: de 0 a 10° de inclinación palmar en el ángulo radio carpal en la proyección lateral, 1 mm de incongruencia articular, hasta 2 mm de acortamiento radial, conservar por lo menos 15° de inclinación radiocarpal en la proyección AP.

## EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas del radio constituyen 14% de todas las lesiones de la extremidad y 17% de todas las fracturas tratadas en urgencias. Existe una distribución bimodal en adultos jóvenes por traumatismos de alta energía que resultan con fracturas conminutas y lesiones asociadas de las partes blandas y otro grupo de pacientes de edad avanzada, más mujeres postmenopáusicas que hombres como resultado de caídas de baja energía.

## MECANISMO DE PRODUCCIÓN

El principal mecanismo consiste en una fuerza de compresión transmitida desde el suelo al esqueleto del antebrazo por intermedio del arco carpiano. La fractura se produciría por una caída en extensión dorsal de la muñeca entre los 40° y 90°.⁴ (*Figuras 1 y 2*).

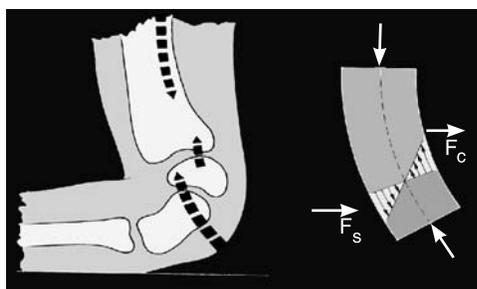


**Figura 1.** Mecanismo de producción de las fracturas del extremo distal del radio (EDR), según Castaing.

## DIAGNÓSTICO

Clínicamente las fracturas del extremo distal del radio se manifiestan por dolor, incapacidad funcional y deformidad de la muñeca afectada, ya sea en bayoneta o dorso de tenedor (esto para las fracturas de Colles) o deformidad en pala en la fractura de Smith.

Es importante conocer el mecanismo de la lesión, ya que ayuda a determinar el grado de energía implicado, descartar lesiones asociadas como fracturas, fracturas-luxaciones del carpo o lesiones neurológicas relativamente frecuentes que implican al nervio mediano.



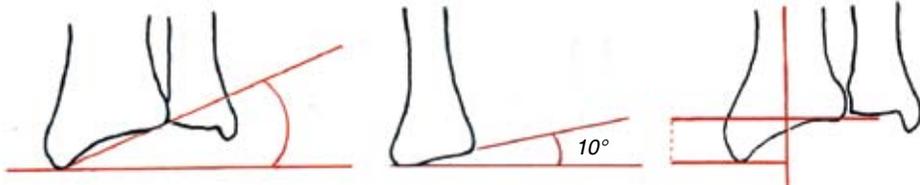
**Figura 2.** Mecanismo de producción de las fracturas del extremo distal del radio.

## VALORACIÓN RADIOGRÁFICA

La valoración de radiología incluye proyección frontal, lateral y oblicua frontal a 90°. Tras la reducción cerrada se deberá repetir el estudio radiográfico para identificar la deformidad residual y el grado de conminución.

Las proyecciones oblicuas ayudan a valorar el escalón intraarticular y la diastasis. Se utilizan criterios radiológicos para valorar el desplazamiento en el plano frontal y sagital de acuerdo a las mediciones correspondientes. Con frecuencia se requiere de tomografía axial computada para valorar adecuadamente los trazos articulares, separación de fragmentos entre sí y hundimientos (Figuras. 3.1, 3.2 y 3.3).

La tomografía computada (TAC) es de utilidad para valorar una extensión y compromiso de los trazos intraarticulares, demostrando que si existe un desplazamiento articular igual o mayor a 2 mm puede producirse artrosis post-traumática.<sup>5</sup>



(Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología. 1ra ed. México D.F: Mcgraw Hill).

**Figura 3.1.** Ángulo AP de la muñeca 15 a 30°.

**Figura 3.2.** Proyección lateral, 10° de inclinación palmar.

**Figura 3.3.** Índice biestiloideo de 7-11 mm de la estiloides radial al domo de la cabeza del cúbito.

## CLASIFICACIÓN

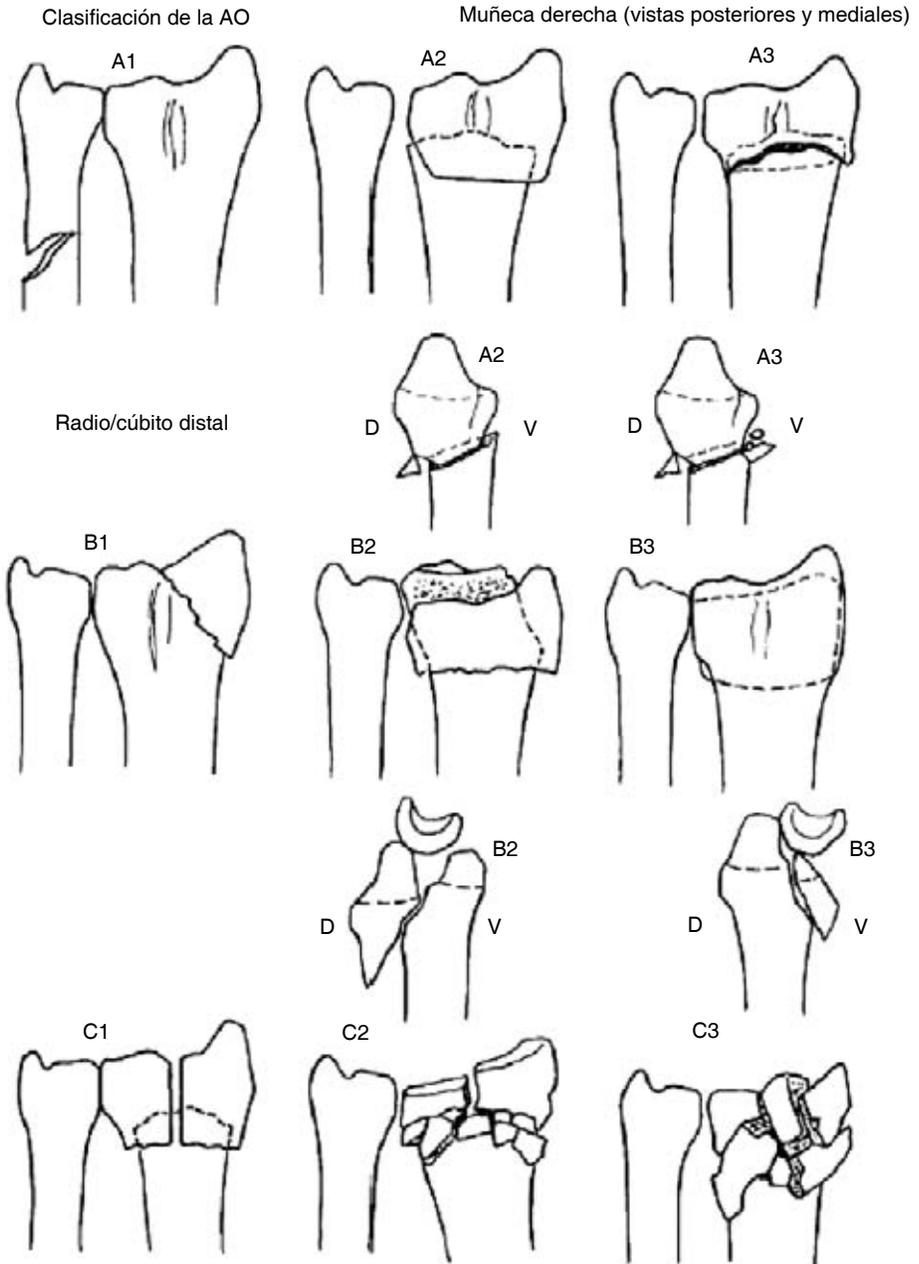
*Burstein*, según cita Villar de la Peña, señaló: «una clasificación no es más que una herramienta cuya finalidad es ayudar al cirujano a elegir un método de tratamiento para todas y cada una de las fracturas asociadas en esta región, (...) la clasificación deberá no solamente sugerir un método de tratamiento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

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 Helsinki en julio de 1995, 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 ortopedistas del mundo y se observó que las de mejor aceptación eran las de *Rayhack*, la de Diego Fernández, la del Sistema AO, 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.

Tomando en cuenta lo anterior se decidió tomar la clasificación del sistema AO modificada por *Putnam* que describe los diferentes tipos de fractura, su grado de estabilidad y la integridad de la articulación (Figura 4).<sup>6</sup>

La clasificación inicia con el número 23 que corresponde al segmento distal del antebrazo y se subdivide de la siguiente manera: La 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.

La tipo A2 presenta avulsión pequeña de la estiloides y la B2 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



**Figura 4.** Clasificación AO del segmento distal del antebrazo (M. E. Muller).

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, depende 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 dos 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 brindar un algoritmo para el tratamiento (*Figura 5*).

## TRATAMIENTO CONSERVADOR

Aplicado a aquellas fracturas no desplazadas o a las 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».

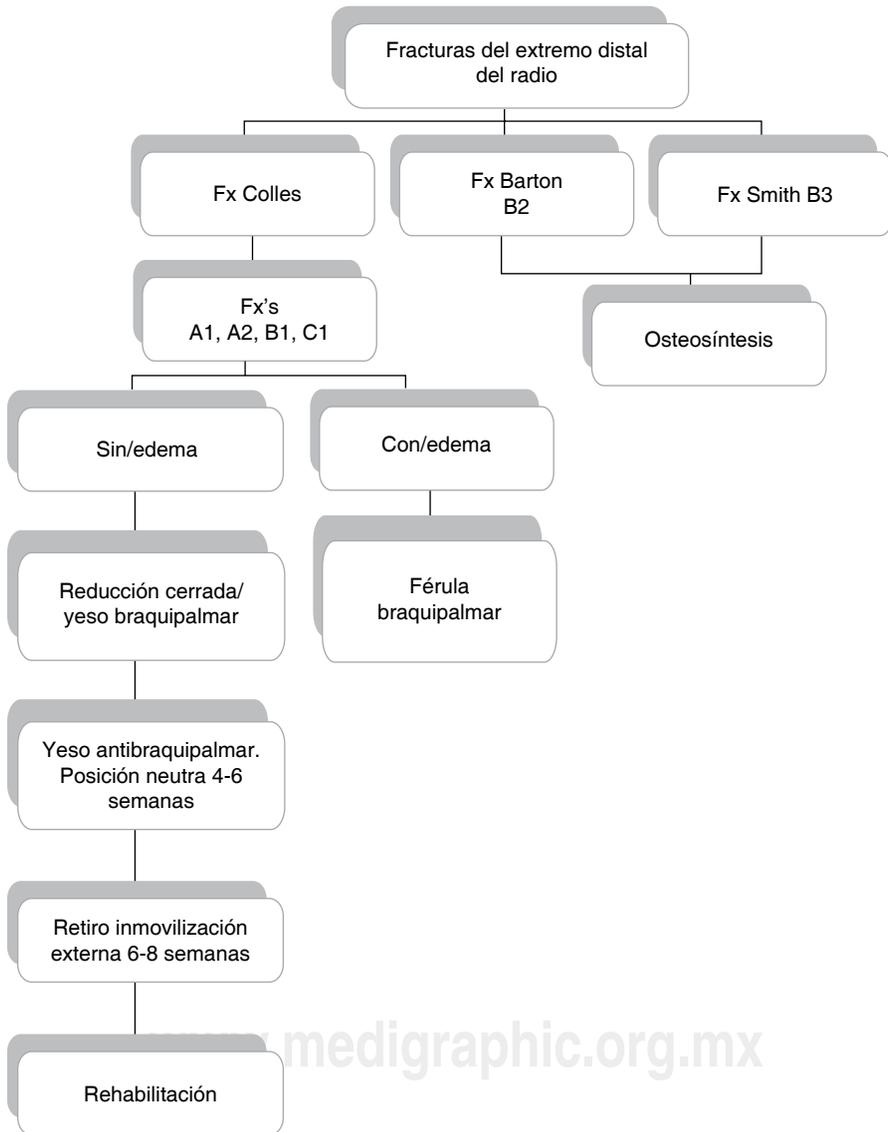
Diferentes autores han tratado de explicar si la forma de mantener la reducción: en pronación, supinación o neutra, con un tipo de yeso braquial o antebraquial, es culpable o no de la pérdida posterior de la reducción inicial. Se mantiene en la actualidad diferencia de criterios, pero lo que sí es cierto es que si la fractura es inestable nunca mantendrá de forma definitiva, utilizando exclusivamente un método conservador de tratamiento.

Después de la reducción de la fractura, la angulación de la muñeca inmovilizada no debe ser mayor de 10° a 15° de flexión palmar y de 10° a 15° de desviación cubital, ya que una angulación superior ha demostrado ser la causa de síndrome compartimental, distrofia simpático-refleja y rigidez articular.

Por lo tanto, es necesario que se tomen en cuenta los siguientes criterios radiológicos de exclusión para las fracturas del extremo distal del radio cuando se elija tratarla en forma conservadora, evitando así un posible fracaso:<sup>7</sup>

1. Conminución dorsal mayor de 35% de la circunferencia del radio.
2. Acortamiento o hundimiento radial mayor a 5 mm.
3. Desviación angular dorsal superior a 20°.
4. Desplazamiento inicial mayor de 1 cm.
5. Afectación intraarticular.
6. Fractura de cúbito asociado.

La manipulación cerrada suele considerarse una medida terapéutica; cuando se realiza con habilidad y conocimiento adquiere una función diagnóstica en la evaluación de la estabilidad de una fractura y junto con ella, la tracción que puede realinear y mantener la corrección de la deformidad, ya que es continua. De esta forma, la reducción cerrada y el aparato de inmovilización externa sólo serán recomendados en las fracturas estables



**Figura 5.** Algoritmo para el tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio no quirúrgico.

del extremo distal del radio (A1, A2, B1 y C1). La reducción se realiza bajo tracción y contratracción, previa sedación del paciente; una vez que se ha restaurado la longitud y se han dado la desviación cubital y la inclinación palmar recomendadas, se coloca un molde braquipalmar por un lapso de 6 a 8 semanas.<sup>8</sup>

El estándar general del tratamiento de las fracturas distales del radio ha cambiado considerablemente en los últimos años, la reducción cerrada e inmovilización con aparato de yeso o fibra de vidrio, queda restringido exclusivamente a las fracturas estables con mínimo desplazamiento inicial, para las demás queda la opción de clavos percutáneos o reducción abierta y fijación interna con modernos implantes de bloqueo son opciones que se han desarrollado durante la última década.

El tratamiento de una fractura desplazada potencialmente estable, siempre inicia con reducción cerrada bajo anestesia local, regional, o sedación, con el paciente en decúbito dorsal, dejando que el brazo sobresalga del borde de la camilla, bajo anestesia, se manipula la fractura, ayudándose de prensas chinas sobre pulgar e índice sujetas fijamente a un tripié y aplicando tracción sobre el brazo por medio de un campo unido a una cubeta con 10% del peso corporal.

Una vez reducidos los fragmentos se debe aplicar almohadillado suficiente braquipalmar y moldear el aparato circular de fibra de vidrio o yeso por arriba del codo para bloquear la pronosupinación por las siguientes tres semanas, la posición de la muñeca debe ser neutra o bien con no más de 15° flexión palmar y menos 15° desviación cubital.

No deben aplicarse aparatos de yeso con flexiones forzadas de la muñeca que incrementan la presión en el túnel del carpo y limitan la movilidad de los dedos, incluso llegan a generar síndromes compartimentales. El paciente debe ser capaz de hacer un puño con su mano afectada inmediatamente después de la reducción, flexionar y extender con facilidad sus dedos, movimientos que deberá repetir frecuentemente mientras dure inmovilizado.

Después de la manipulación se comprueba la adecuada reducción de la fractura por medio de radiografías AP y lateral siguiendo los criterios de inestabilidad de P.J. Mackenney que en su estudio de 4,024 pacientes concluyó que la edad del paciente, la conminución metafisiaria de la fractura y la varianza cubital fueron los factores más importantes en la predicción de la inestabilidad de las fracturas distales del radio. Si considera que cumple con estos criterios puede seguir el manejo conservador: 3 semanas aparato de yeso braquipalmar y luego se cambia por un aparato corto, codo libre, antebraquipalmar en posición neutra por 3 semanas más, metacarpo-falángicas libres. Movilidad frecuente de hombro y dedos para evitar la rigidez y la causalgia.<sup>9,10</sup>

En conclusión, no hay que perder de vista que los objetivos que se pretenden al tratar una fractura distal son:

1. Restablecer la longitud del radio y la báscula frontal y lateral.
2. Restablecer la congruencia de la articulación radio-cubital distal.
3. Reducir la superficie articular del radio evitando escalones.

Por último, se deben de diagnosticar y tratar las lesiones de partes blandas, como parte integrante de éstas. El tratamiento debe ser integral y personalizado para así poder reintegrar al paciente a sus actividades habituales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Colles A. Historical paper on the fracture of the carpal extremity of the radius (1814). *Injury* 1970; 2(1): 48-50.
2. Darder A, Gasco J. Fractura de Colles, tratamiento mediante yeso funcional. *Rev Esp Cir Ost* 1976; 11: 373-380.
3. Sisk DT. *Principios generales del tratamiento de las fracturas*. En: Campbell. Cirugía ortopédica 7ma. ed, Panamericana, Buenos Aires, 1988: 1535-1579.
4. Albadalejo FM, Chavarría GH, Sanchez JG. Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. *Fisioterapia* 2004; 26(2): 78-97.
5. Muñoz JG. *Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología*. McGraw Hill, México, DF, 1999.
6. Muller ME. *Manual de osteosíntesis*. 3ra ed, Springer-Verlag Ibérica, Barcelona, 1993.
7. Altissimi M, Mancini GB, Azzara A, Ciaffoloni E. Early and late displacement of fractures of the distal radius. The prediction of instability. *Int Orthop* 1994; 18(2): 61-5.
8. Owen R, Goodfellow J, Bulloug P. *Fundamentos científicos de ortopedia y traumatología*. Salvat Barcelona, 1984.
9. Lafontaine M, Hardy D, Delince P. Stability assessment of distal radius fractures. *Injury* 1989; 20(4): 208-10.
10. Mackenney PJ, Mc Queen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(9): 1955-51.