

---

# Fracturas desplazadas del radio distal en niños. Fijación percutánea con clavos de Kirschner. Retos y realidades – Serie de casos

Dr. José Francisco Porras C.\*

\*Ortopedista, traumatólogo, Miembro titular SCCOT, Clínica de Hombro y Rodilla, Clínica del Caribe.

Correspondencia:

Calle 80 No. 49C-15 (205) Barranquilla, Colombia.  
clinicadehombroyrodilla@gmail.com

Fecha de recepción: noviembre 14 de 2006

Fecha de aprobación: septiembre 10 de 2007

## Resumen

Estudio observacional descriptivo, tipo serie de casos, realizado entre agosto de 1995 y mayo de 2001, en 60 pacientes menores de 15 años con diagnóstico de fractura de radio distal. A 30 de ellos con severo desplazamiento y parámetros de riesgo de redesplazamiento se les realizó como primera opción reducción cerrada bajo anestesia general, fijación percutánea con clavos de Kirschner e inmovilización con yeso. A los 30 restantes se les inició tratamiento conservador, 8 perdieron la reducción alcanzada y requirieron nueva reducción y fijación percutánea, una de ellas abierta. Al final, todos obtuvieron un resultado satisfactorio sin o con algún grado menor de pérdida de anatomía o función que recuperaron con la remodelación final. Un seguimiento a cuatro años demostró que la técnica de fijación percutánea conlleva mínimos riesgos y buena aceptación, garantizando así los objetivos sin contratiempos en el tratamiento de la fractura con mayor frecuencia en niños.

**Palabras clave:** fractura del radio distal, clavos percutáneos, niños.

## Abstract

Observational descriptive series of cases study between August 1995 and May 2001. Sixty patients younger than 15 and with a diagnosis of distal radial fracture were studied. Thirty with severe displacement and Redisplacement risk parameters were treated, as a first option and with good results, with a closed reduction under general anesthesia, percutaneous fixation with Kirschner pins and cast immobilization. Thirty others were initially treated conservatively, eight lost achieved reduction and required a new reduction and percutaneous fixing, one of them open. Finally, they all obtained satisfactory results with or without some minor degree of loss of anatomy or function in those treated with a cast, which was recovered with remodeling. Four year follow up demonstrated that the percutaneous pin fixation technique conveys minimal risks and good acceptance guaranteeing the objectives without misfortunes in the treatment of the most frequent fracture in children.

**Key words:** Distal radius fracture, percutaneous pins, children.

## Introducción

La fractura del radio distal es una de las que con mayor frecuencia sufren los niños (1, 2). Como fractura de muñeca consideramos a todas aquellas fracturas metafisiarias, hasta 4 cm distales a la epífisis del radio (3); la forma más común y aceptada de tratarlas a través de los tiempos ha sido por medio de su reducción cerrada e inmovilización con yeso braquiopalmar (4). El aceptar reducciones pobres y pérdidas de reducción esperando que la remodelación y el tiempo resolvieran cualquier tipo de inconveniente fue aceptado

por anteriores autores (5). Hughston en 1976, y Nilsson y Obrant en 1977, reconocieron márgenes pequeños pero importantes de limitación funcional en la prono-supinación del antebrazo, y a pesar de la posibilidad de remodelación completa llegaron incluso a recomendar el tratamiento con yeso braquiopalmar en todas aquellas fracturas de muñeca, incluyendo las de tallo verde no desplazadas por su posibilidad de redesplazamiento en el curso del tratamiento (6, 7) (figura 1 a, b, c, d).



Figura 1 a, b. Fractura en tallo verde no desplazada a 1.



Figura 1 c, d. Consolidación final con desplazamiento

Cifras cercanas al 60% de redesplazamiento para las fracturas severamente desplazadas, y de un 29% de malos resultados por limitación funcional o mal rotación del antebrazo han sido descritas por otros autores (8, 9, 10). Estos y Mani (11) consideran que el redesplazamiento está más íntimamente relacionado con el grado de traslación del radio o el cúbito, y su angulación volar, que del tipo de yeso, posición de inmovilización o de la experiencia del cirujano que realiza el tratamiento (11, 12).

En el 2005, autores como Miller y Zamzam (13, 14) realizaron estudios prospectivos randomizados comparativos entre la reducción e inmovilización con yeso, reducción más fijación percutánea, y los factores que influyen en el redesplazamiento de estas fracturas, y demostraron resultados buenos y similares con ambas técnica a largo plazo pero con la posibilidad de redesplazamiento en las primeras etapas de su tratamiento hasta de un 39% en los tratados con reducción cerrada e inmovilización con yeso. Motivado por todo anterior se realizó el presente trabajo, con el ánimo de recomendar,

despertar interés y no menospreciar una patología tan común que, una vez enfrentados a ella, merece todo nuestro empeño y conocimiento para tomar la mejor y más correcta decisión terapéutica.

## Materiales y métodos

Estudio observacional descriptivo, tipo serie de casos, realizado entre agosto de 1995 y mayo de 2001, donde se recopilaron y estudiaron 60 pacientes menores de 15 años con diagnóstico de fractura desplazada del radio distal con compromiso o no de la ulna. Se excluyeron las lesiones epifisarias, luxofracturas o fracturas ipsilaterales del codo. A 30 pacientes con severo desplazamiento y que cumplían con los criterios de Mani (ver cuadro), en grados III y IV, catalogadas con alto riesgo de sufrir redesplazamiento, y a los cuales se les denominó “grupo con clavos”, se les practicó reducción cerrada bajo anestesia general, osteosíntesis percutánea con clavo de Kirschner insertado por la estiloides radial, e inmovilización con yeso braquiopalmar en posición neutra en todos los casos (figuras 2 a, b, c, y figura 3 a, b, c).

Cuadro. Riesgo de redesplazamiento según Mani

Grado I	No traslación
Grado II	Traslación menor de la mitad del diámetro del hueso
Grado III	Traslación mayor de la mitad del diámetro del hueso
Grado IV	Traslación completa sin contacto entre los fragmentos óseos



Figura 2 a. Fractura distal de radio grado III de Mani.



Figura 2 b, c. Reducción y osteosíntesis percutánea con clavo de Kirschner.

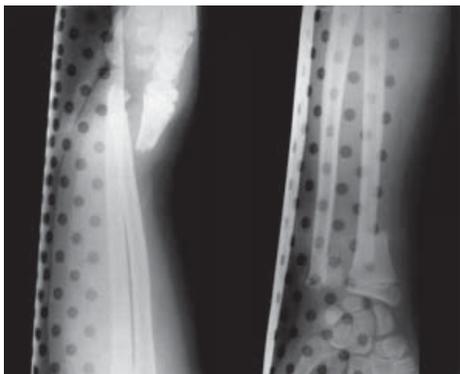


Figura 3 a. Fractura distal de radio grado IV de Mani.



Figura 3 b. Reducción y osteosíntesis percutánea de radio y cúbito.

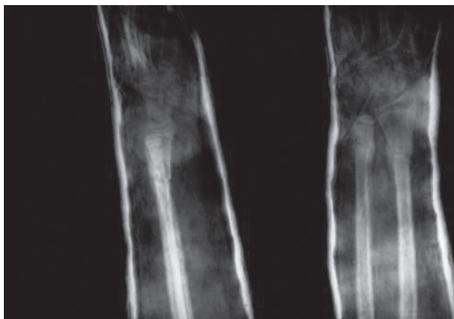


Figura 3 c. Fractura en consolidación, retiro de clavos a las 4 semanas.

Los 30 pacientes restantes denominados “grupo con yeso” fueron fracturas con grado menor de desplazamiento y angulación volar de menos de  $20^\circ$ , 6 de los cuales habían iniciado su tratamiento conservador en otras instituciones, y 24 la iniciaron con nosotros por medio de reducción cerrada y anestesia local en 10 pacientes, y anestesia general en 14 de ellos. Todos se inmovilizaron con yeso braquiopalmar por 4 a 5 semanas.

Todos los pacientes fueron seguidos por el autor en la evolución de su tratamiento con controles clínicos a las 24 y 48 horas de realizada su reducción inicial, con control radiográfico, posreducción inmediata y a los 10 días, luego a los 30 días con el retiro del yeso y los clavos en el consultorio, y uno solo de ellos con anestesia local por presentar migración subdérmica del clavo. En todos nuestros pacientes se alcanzó un seguimiento y control clínico- radiográfico hasta el año, y en 12 de ellos –grupo con clavos– logramos un control a los 4 años. A ningún paciente se le ordenó rehabilitación física posterior.

En cada uno de ellos se estudiaron y anotaron factores como: compromiso óseo, angulación y traslación inicial y posreducción inmediata y posteriores, tiempo de consolidación, y complicaciones como irreductibilidad, pérdida de la reducción considerada como una traslación mayor de 50% y una angulación volar mayor de  $10^\circ$  en niños mayores de 10 años y de  $20^\circ$  por debajo a esta edad, infección en el sitio de inserción del clavo, migración subdérmica, dolor y pérdida de la función. Se incluyeron también la aceptación y las expectativas subjetivas de los padres al tratamiento y en la evaluación final; se estudiaron radiografías y goniometría para determinar la funcionalidad del codo y la muñeca.

## Técnica quirúrgica

### Fijación percutánea con clavo de Kirschner

Paciente en decúbito supino, bajo anestesia general y control con intensificador de imágenes, reducción cerrada óptima con más del 80% de contacto óseo, sin angulaciones ni rotaciones permitidas. Inserción del clavo de Kirschner por la estiloides radial en forma percutánea con clavos de 1,6 mm de diámetro para los pacientes mayores de 6 años y de 1,1 para los menores. Se tomó la precaución de doblar y cortar paralelo a la piel todos los clavos sin dejar tensión en el sitio de inserción y protegerlos con una gasa pequeña para tratar de evitar su posible migración. La inmovilización posterior se realizó con yeso braquiopalmar en posición neutra.

### Reducción cerrada con anestesia local

En sala de urgencia, previa asepsia y antisepsia, infiltración volar de la muñeca entrando al foco de fractura con 5 cc de roxicaina al 2% con epinefrina en una jeringuilla de 20 cc, aguja No. 21, se procede a aspirar el hematoma e infiltrar igual cantidad de anestésico en un intercambio repetido en 3 ó 4 oportunidades seguidas sin retirar la aguja; al final se tiene la misma cantidad en la jeringuilla evitando el aumento de volumen y el sitio de fractura bajo anestesia. Posteriormente se realiza reducción cerrada de la fractura en forma convencional e inmovilización con yeso braquiopalmar y control radiográfico inmediato.

## Resultados

Los resultados de los dos grupos fueron buenos y satisfactorios a largo plazo, pero se marcó una diferencia a corto plazo donde el “grupo de yeso” presentó un redesplazamiento mayor a 20° en 8 pacientes (27%), 6 de los cuales habían iniciado su tratamiento en otra institución y presentaban reducciones incompletas o inadecuadas permitidas o por la pérdida de su reducción inicial, una de ellas por yeso flojo y en mal estado. Todos ellos requirieron una nueva reducción cerrada bajo anestesia general y fijación percutánea con clavo de Kirschner. En uno se encontró una rotación aposicional en “bayoneta”, inaceptada en cualquier caso, y al no poder obtener su reducción cerrada se practicó reducción abierta y osteosíntesis percutánea habitual. En 7 (23%) pacientes se permitió un redesplazamiento con angulación volar de menos de 10° obteniendo una buena remodelación y función final al año. Los 15 pacientes restantes (50%) no presentaron redesplazamiento y tuvieron un resultado final satisfactorio.

En el “grupo con clavos”, a 30 pacientes con grados III y IV de riesgo de redesplazamiento se les realizó reducción cerrada bajo anestesia general, fijación percutánea con clavo “K” por la estiloides radial, y en 2 casos fueron enclavados ambos huesos sin tener una indicación predeterminada para hacerlo, y sin anotar diferencias con ello; posteriormente todas se inmovilizaron con un yeso braquiopalmar en posición neutra. En este grupo no se presentó ningún redesplazamiento posterior, ni cierre primario de la fisis con un control a largo plazo. Como complicaciones (7%) se presentó una infección local y dolor a las 3 semanas obligando al retiro del yeso y el clavo, nuevo yeso por 2 semanas más, y curación total sin necesidad de suministrar antibióticos ya que se consideró como un “granuloma tóxico” producto de los micromovimientos del clavo liso en la piel y su roce con el yeso. También tuvimos

una migración del clavo subdérmico que fue retirado a las 4 semanas junto con el yeso. No se presentaron lesiones neurológicas (rama sensitiva del radial) ni tendinosas (FCR).

El grupo de niños fue de 45 (75%) y 15 (25%) para las niñas, la ulna tuvo un compromiso del 53% en 32 pacientes, pero en solo 2 casos, como fue anotado, se fijó con clavos. La consolidación final se obtuvo en todos los casos a la quinta semana, y en 2 pacientes se comprobó limitación de la supinación del antebrazo de 10° al compararlo con el lado contralateral al año de tratamiento con yeso, pero con movilidad completa a los 4 años de evolución. No encontramos diferencia con los realizados bajo anestesia local o general, dejando la anestesia general para los casos III y IV donde realizamos fijación percutánea, o cuando no había colaboración por parte del niño, lo que ocurre por lo general en los menores de 10 años. La aceptación de los padres al procedimiento propuesto fue total, sobre todo una vez explicados los riesgos del redesplazamiento.

## Discusión

Los resultados finales a largo plazo en ambos grupos fueron buenos, con una completa remodelación y sin ningún tipo de limitación funcional a largo plazo, pero el aceptar desplazamientos y angulaciones en la fractura de la muñeca en niños, sobre todo en mayores de 10 años, esperando que con la remodelación mejore su función es inaceptable en la actualidad. En estudios anteriores, vemos cómo la probabilidad de redesplazamiento en los grados III y IV de Mani llega al 60%. En nuestro estudio, el 50% de los pacientes del grupo con yeso tuvo algún grado de redesplazamiento, y de éstos el 27%, por su severidad, requirió nueva reducción y fijación percutánea con clavos de Kirschner. Por otro lado, en el grupo con clavos, debido a su selección estricta de acuerdo con el grado de complejidad y riesgo de redesplazamiento, no se presentó esta complicación.

El tratar estas fracturas nos obliga a un estricto control clínico y radiográfico principalmente en sus primeros 15 días, y sobre todo en aquellos niños mayores de 10 años, con edema marcado o una reducción incompleta inicial permitida, ya que estos factores predisponen a un altísimo riesgo de redesplazamiento que podría ser inaceptado, y representan un nuevo procedimiento al paciente con todo lo que eso implica y, adicionalmente, la posibilidad de perder la confianza de los padres. Nuestro objetivo fue una reducción perfecta inicial, logrando bajar la posibilidad de redesplazamiento en

un 73%, resultados similares a los presentados por Proctor y cols. (12) en 1993.

No tuvimos lesiones o cierres primarios de la placa epifisiaria, y todos nuestros pacientes fueron enclavados por la estiloides radial, hecho que nos favorecía en la posibilidad de apalancar con el clavo sobre el hueso y así lograr la reducción adecuada. El no atravesar con el clavo la placa epifisiaria y realizarlo por la metáfisis, como lo relatan Borden y Peterson (15) en 1991 con el fin de evitar su daño, es realmente difícil, sobre todo en aquellas fracturas muy distales.

### Recomendaciones

La reducción cerrada más fijación percutánea con el clavo de Kirschner, e inmovilización con yeso braquio-palmar bajo anestesia general es la primera elección en las fracturas severamente desplazadas del radio distal en los niños. Es una técnica sencilla, con bajos riesgos, buena aceptación por parte de los padres, y con muy buenos resultados finales, evitándonos así su alto porcentaje de redespazamiento en el yeso, y la imperiosa necesidad de una segunda intervención con todo lo que ello implica para el paciente, sus padres y las empresas prestadoras de salud.

## Referencias bibliográficas

1. Wong PC. A Comparative Epidemiologic Study of Fracture among Indian, Malay and Swedish Children. *Med J. Malaya* 1965; 20: 132-43.
2. Voto SJ, Weiner DS, Leighley BL. Redisplacement after closed reduction of forearm fracture in children. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 79-84.
3. Miller et al. Cast Immobilization Versus Percutaneous Pin Fixation of Displaced Radial Fractures in Children. A Prospective, Randomized Study. *J Pediatr Orthop* 2005; 25: 490-494.
4. McLauchlan GJ, Cowan B, Annan IH, Robb JE. Management of completely displaced metaphyseal fractures of distal radius in children. A prospective randomized controlled trial. *JBJs (BR)*, 84-B: 453-4.
5. Davis DR, Green DP. Foramen fracture in children: pitfalls and complications. *Clin Orthop* 1976; 120: 172-83.
6. Hughston JC. Fractures of the forearm in children. *J. Bone and Joint Surg* 1962; 44-A: 1678.
7. Nilsson BE, Obrant K. The range of motion following fracture of the shaft of the forearm in children. *Acta Orthop Scand* 1977; 48: 600-2.
8. Friberg KSI. Remodeling after distal forearm fractures in children. I the effect of residual angulation on the sagittal orientation of the epiphyseal plates. *Acta Orthop Scand* 1979a; 50: 537-46.
9. Daruwalla JS. A study of radioulnar movements following fractures of the forearm in children. *Clin Orthop* 1979; 139: 114-20.
10. Choi KY, Chan WS, Lam TP et al. Percutaneous Kirschner – wire pinning for severely displaced distal radial fractures in children. A report of 157 cases. *J Bone and Joint Surgery (Br)* 1995; 77: 797-801.
11. Mani GV, Hui PW, Cheng JCY. Translation of the radius as a predictor of outcome in distal radial fractures of children. *J. Bone Joint Surg (BR)* 1993; 75-B: 808-11.
12. Proctor MT, Moore DJ, Paterson JMH. Redisplacement after manipulation of distal radial fractures in children. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1993; 75: 453-454.
13. Miller BS, Taylor B, Widmann RF, Bae DS, Snyder BD, Waters PM. Cast Immobilization versus percutaneous pin fixation of displaced distal radius fractures in children a prospective, randomized study. *J Pediatr Orthop* 2005; 25: 490-494.
14. Zamzam MM, Khoshhai KI. Displaced fractures of the distal radius in children: Factors responsible for Redisplacement after closed reduction. *J Bone Joint Surg (Br)* 2005; 841-843.