

Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica

Volumen **5**
Volume

Número **1**
Number




Enero-Diciembre **2003**
January-Decmeber

Artículo:




Estudio comparativo del tratamiento de las fracturas diafisarias de antebrazo en niños entre clavos centromedulares y placas

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com

Estudio comparativo del tratamiento de las fracturas diafisarias de antebrazo en niños entre clavos centromedulares y placas

Javier Camacho Galindo,* Roberto Galván Lizárraga*

RESUMEN

Las fracturas de antebrazo son frecuentes en los niños, el tratamiento de elección es la reducción cerrada e inmovilización con yeso, sin embargo, existe un porcentaje en que por el tipo de trazo son inestables y requieren de osteosíntesis y de ésta el más utilizado son las placas con tornillos en radio y cúbito, las cuales tienen excelentes resultados. Se ha propuesto el uso de clavos centromedulares en ambos huesos como tratamiento ya que implica menor disección y desperiostización, mantienen la alineación de los huesos y promueve la consolidación con buenos resultados. Se muestra la revisión de 14 pacientes, 6 tratados con clavos centromedulares y 8 con placas. Obteniendo resultados similares y comparables a los reportados en la literatura.

Palabras clave: Artritis séptica, secuela, tratamiento. Fracturas de antebrazo, clavos centromedulares. (Rev Mex Ortop Ped 2003; 1:14-18).

SUMMARY

Forearm fractures are frequent in children, the most common treatment is closed reduction and casting of the upper extremity but there is a percentage which are unstable due to the characteristics of the fracture that require open reduction. The open treatment most used is plating of the radius and ulna, which has yielded excellent results. The use of centromedullary nailing has been proposed as a treatment of the forearm fractures in children due to the possibility of maintain the alignment, less aggression to the soft tissues and promotes consolidation. We present 14 cases, 6 treated with centromedullary nails and 8 with plates with excellent results.

Key words: Septic arthritis, sequelae, treatment. Forearm fractures, centromedullary nails. (Rev Mex Ortop Ped 2003; 1:14-18).

MARCO TEÓRICO

Las fracturas de antebrazo componen del 20 al 33% de las fracturas en niños. Verstrken menciona que el 10% de las fracturas del tercio medio de antebrazo son manejadas con reducción abierta, el resto es preferible manejarlas con reducción cerrada e inmovilización con yeso braquipalmar, sobre todo en niños menores a los 8 años de edad en que puede esperarse remodelación ósea.⁶

Se ha resaltado la importancia de la fisis en la remodelación de las fracturas, la cual disminuye conforme aumenta la edad y es menor en la parte media del antebrazo.² Por esta razón se recomienda la reducción cerrada como tratamiento de elección para los pacien-

tes con inmadurez esquelética y fracturas diafisarias del radio y cúbito, restaurando la alineación rotacional utilizando como guía la tuberosidad radial, permitiendo 10° de angulación, desplazamiento y pérdida del ángulo radial.⁴ En niños entre los 8 y 10 años la remodelación es impredecible y en menor grado.³

De acuerdo a la literatura mundial, el tratamiento cerrado tiene de 7 a 32% de falla, requiriendo de tratamiento quirúrgico. La decisión es difícil, debido a la dificultad para determinar los límites angulares y rotacionales de la fractura, así como la capacidad para remodelación.³

El tratamiento quirúrgico está indicado en los casos de fractura expuesta, fractura en niños mayores de 8 años inestables, consolidación viciosa, fractura irreducible a causa de interposición de tejidos blandos o múltiples fracturas repetidas en un periodo corto de tiempo.²⁻⁴ Otra indicación es en niños mayores en los que hay fracaso de reducción cerrada.

* Hospital Shriners de México.

Las técnicas que se han descrito para el tratamiento de las fracturas diafisarias de antebrazo son: clavos Kirschner cruzados percutáneos incluidos en el yeso, reducción abierta y fijación interna con placas y fijación centromedular.

La fijación intramedular con clavos de Steinmann de las fracturas de antebrazo fue descrita en 1900 por Delbet y posteriormente fue usado por otros autores.^{5,6,9} A partir de esto, muchos autores han utilizado este tratamiento debido a la invasión mínima, a que mantienen la alineación adecuada de ambos huesos, y promueve la consolidación de la fractura sin la morbilidad de la colocación y retiro de las placas.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es revisar retrospectivamente de enero de 1989 a mayo de 1999, la experiencia del Hospital Shriners de la Ciudad de México en el tratamiento de las fracturas diafisarias tratadas con placas y con clavos centromedulares.

HIPÓTESIS

El tratamiento de las fracturas diafisarias de antebrazo en niños con clavos centromedulares ofrece resultados semejantes a los obtenidos con el tratamiento con placas y tornillos, pero con igual o menos morbilidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

De enero de 1989 a mayo de 1999 se revisaron 260 fracturas de antebrazo tratados en el Hospital Shriners de la Ciudad de México. Es un estudio retrospectivo, transversal. Se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos, agrupándolos con el diagnóstico de fractura diafisaria de antebrazo, se eliminaron del estudio aquellos pacientes con fracturas metafisarias distales, fracturas de Monteggia, Galeazzi y de cabeza de radio.

Como criterio de inclusión se tomaron aquéllos con fracturas diafisarias de uno o ambos huesos del antebrazo, ya sea expuestas o cerradas y que fueron tratados con reducción abierta y fijación con clavos centromedulares o placas.

De las 260 fracturas de antebrazo, 18 pacientes fueron diafisarias, y 14 tuvieron indicación quirúrgica, de las cuales 6 fueron tratadas con clavos centromedulares y 8 con placas. Todas las fracturas fueron cerradas. Con respecto a los datos demográficos se tomó: la edad, el sexo, el lado afectado, el hueso

fracturado, el tratamiento inicial, el tipo de trazo y la indicación del tratamiento abierto, los huesos reducidos, el tiempo de consolidación radiológica, la duración de los implantes y las complicaciones.

Se consideró como consolidación la aparición radiológica de puentes entre las corticales de ambos huesos en las proyecciones radiográficas en anteroposterior (AP) y lateral.

La función se valoró de acuerdo al porcentaje de la función para realizar la pronosupinación tomando en cuenta como 100% de función una pronación de 90° y supinación de 90°.

El criterio para realizar la reducción abierta fue la inestabilidad de la fractura y angulaciones de más de 20° de angulación en varo o valgo y desplazamientos anteroposterior y lateral o medial dentro del yeso braquialpalmar.

Bajo efectos de anestesia general, se realizó reducción cerrada de la fractura tomándose control fluoroscópico, cuando no se logró la reducción se realizó apertura del foco de fractura y se realizó el enclavamiento centromedular. Una vez obtenida la reducción utilizándose clavos Steinmann de 0.62 pulg., se enclavó el radio de distal a proximal, 1 cm proximal a la apófisis estiloides y posteriormente el cúbito de proximal a distal a 1.5 cm de la punta del olécranon utilizando otro clavo del mismo calibre. Se dejaron los clavos con la punta doblada y fuera de la piel, de manera que pudieron ser retirados en el consultorio al determinarse consolidación de la fractura. Posterior a la cirugía se colocó férula braquialpalmar posterior para proteger la reducción hasta determinarse la consolidación.

Todos los pacientes fueron tratados con dosis de antibióticos profilácticos, cefalotina sódica a 100 mg/kg de peso y se les tomó control radiográfico en el posoperatorio inmediato, 2 semanas después de la cirugía y posteriormente a las 4, 6 y 8 semanas aproximadamente.

RESULTADOS

De las 14 fracturas diafisarias de antebrazo tratadas quirúrgicamente, 9 fueron inicialmente manejadas con reducción cerrada e inmovilización con yeso braquialpalmar, en 6 se utilizaron clavos centromedulares y 8 con placas.

La edad de los pacientes tratados con clavos centromedulares varió entre 6 y 13 años, 3 niños y 3 niñas, el antebrazo derecho fue afectado en 4 casos y el izquierdo en 2. Todas las fracturas fueron cerradas, sólo 1 caso fue fractura de radio. Dos tratados inicialmente con reducción abierta y enclavamiento centromedular,



Figura 1. Fractura de radio y cúbito diafisaria de tercio medio tratada con enclavamiento sólo del radio, debido a la estabilidad del cúbito a la reducción cerrada en niño de 8 años de edad.



Figura 3. Fractura de radio y cúbito diafisaria de tercio medio tratada con enclavamiento de ambos huesos en niño de 7 años de edad.



Figura 2. El caso anterior 12 semanas posterior al tratamiento con las fracturas consolidadas.



Figura 4. Caso anterior 10 semanas posterior al tratamiento mostrando consolidación de ambos huesos.

4 se trataron inicialmente con reducción cerrada e inmovilización con yeso y posteriormente se realizó la reducción abierta y enclavamiento centromedular. Cuatro pacientes tuvieron trazo oblicuo corto.

En 2 pacientes no se enclavó el cúbito debido a que el enclavamiento del radio permitió mantener la reducción del cúbito sin implante (*Figuras 1 y 2*).

Se obtuvo un rango de 6-8 semanas de consolidación de la fractura. La duración de los clavos fue en un rango de 6-8 semanas, todos los clavos fueron retirados en el consultorio al determinar la adecuada consolidación (*Figuras 3 y 4*).

La pronosupinación sólo en 1 paciente tuvo pérdida del 20% de pronación, la cual recuperó con reforzamiento de fisioterapia, todos los pacientes posterior a las 4 semanas, iniciaron con movimientos de pronosupinación activos y después de las 6 semanas fueron referidos a fisioterapia para completar pronación-supinación y flexión-extensión.

Como complicaciones 1 paciente presentó angulación de 21° en el sentido anteroposterior del radio, una semana después del retiro de los clavos debido a

un traumatismo en el antebrazo, fue manejado con inmovilización con yeso, la cual no produjo déficit de los arcos de movimientos del antebrazo. Tres pacientes presentaron inicialmente (1-2 semanas posoperatorios) datos de infección alrededor de la salida de los clavos, la cual fue controlada con antibióticos del tipo de la cefalexina o dicloxacilina y lavado del sitio de los clavos, sin presentar complicación mayor.

No se encontraron alteraciones neurovasculares.

Todos los pacientes tratados con placas fueron masculinos con edad entre 8 y 12 años, presentando fracturas cerradas y de ambos huesos en todos los casos. Cinco fueron tratados inicialmente con reducción cerrada e inmovilización con yeso braquipalmar.

El tiempo de consolidación fue de 4 a 9 semanas, con una duración de los implantes de 3 meses a 2 años. La pronosupinación se vio afectada en 30% y 60% en 1 y 2 casos respectivamente como única complicación, los cuales no se recuperaron al 100% a pesar de la fisioterapia.

DISCUSIÓN

El 90% de las fracturas diafisarias de antebrazo en niños son tratadas con reducción cerrada e inmovilización con yeso braquipalmar, el porcentaje restante es el que considera a los que se encuentran entre 8 y 10 años en quienes la remodelación ósea es incierta.⁶

Es por este motivo que algunos autores consideran que los criterios para reducción abierta y fijación interna de las fracturas de antebrazo diafisarias en pacientes entre los 8 y 10 años deben aplicarse como en el caso de los adultos.³

Existen autores que han utilizado las placas de compresión, así como placas pequeñas (tercio de caña) como tratamiento de las fracturas de antebrazo. Vainionpää⁸ en su trabajo presenta los tres tipos de implante más utilizados, placas de compresión, placas pequeñas y clavos centromedulares, obteniendo buenos resultados con los tres tratamientos. Ciertamente los resultados de las placas son buenos en niños, sin embargo, existen ciertas desventajas con respecto a los clavos centromedulares, tales como incisiones grandes, riesgo de sinostosis radiocubital, retardo de la consolidación, necesidad de retiro de los implantes, infección, contracturas isquémicas, riesgo de daño nervioso al colocar o retirar la placa y riesgo de refractura posterior al retiro del implante.

El desarrollo de la fijación centromedular con clavos flexibles está encaminado precisamente a evitar estas complicaciones mencionadas en la fijación con placas. El principio utilizado en este tipo de fijación se basa en

la conversión de fuerzas de tracción, en fuerzas de compresión apoyando en 3 puntos los clavos en el canal centromedular.^{1,4} El método propone el uso de clavos predoblados de titanio, pero se ha observado que clavos de Steinmann, aparte de ser baratos, ofrecen la misma función que los clavos originalmente descritos. Se recomienda la colocación de los clavos a foco cerrado, con el fin de evitar las incisiones extensas.

Se han publicado resultados de niños con fracturas diafisarias inestables de antebrazo tratadas con clavos centromedulares, los cuales han mostrado en un 92% excelentes resultados.⁵ Las complicaciones reportadas que se han presentado en el enclavado centromedular son: refractura principalmente por retiro prematuro del material de osteosíntesis,⁵ bursitis olecraneana e infección en el sitio de salida de los clavos, por esto se ha sugerido la colocación de los clavos subcutáneos.³

En nuestro estudio presentamos 6 pacientes tratados con clavos centromedulares, de los cuales, 5 presentaron excelentes resultados y 1 presentó resultado bueno, en todos la indicación del tratamiento fue la inestabilidad de la fractura. Con respecto al tiempo de consolidación y el tiempo de retiro del implante coincide con los demás reportes.

Tuvimos 2 pacientes en que sólo se enclavó un hueso a pesar de estar ambos fracturados, en el que se obtuvo una adecuada reducción con esa fijación resultando con buena función posquirúrgica, se ha reportado que no existe complicación con el enclavamiento centromedular de un solo hueso, a pesar de fractura de ambos huesos.⁶

En todos los pacientes fue necesaria la reducción abierta, que probablemente no haya afectado al resultado, debido a que se realizaron pequeñas incisiones, menores a las utilizadas para la colocación de las placas, pero es poco valorable por el número de pacientes.

La muestra de nuestro estudio es pequeña, y es difícil realizar estudios de estadística adecuados, lo que hace que la significancia estadística de los resultados sea nula.

Comparando nuestros pacientes tratados con clavos centromedulares contra los pacientes tratados con placas, los resultados son los esperados de acuerdo a la literatura.

CONCLUSIÓN

La fijación intramedular es una buena alternativa para la reducción de las fracturas diafisarias de antebrazo en niños en los cuales la remodelación ósea es incierta

por su edad, así como en aquellas fracturas en que el trazo lo hace inestable ante un tratamiento cerrado.

Con la revisión y la experiencia que se ha tenido en este Hospital sugerimos:

1. Reducción de ambos huesos y enclavamiento de ambos, corrigiendo sobre todo la rotación guiándose con radiografías.
2. Evitar el daño fisiario, así como lesionar lo menos posible los tejidos blandos.
3. El retiro de los clavos a la consolidación ósea en un periodo de 6-8 semanas. No encontramos complicaciones serias al dejarlos percutáneos.
4. Proteger la osteosíntesis hasta obtener datos de estabilidad de la fractura por radiografías y por clínica, con una férula posterior braquipalmar.
5. En cuanto se encuentren datos de consolidación iniciar inmediatamente los arcos de movimiento.

Referencias

1. Huber R, Keller HW, Huber PM, Rehm KE. Flexible intramedullary nailing as fracture treatment in children. *J Pediatr Orthop* 1996; 16: 602-05.
2. Vittas D, Larsen E, Torp-Pedersen. Angular remodeling of midshaft forearm fractures in children. *Clin Orthop* 1991; 265: 261.
3. Shoemaker SD, Comstock CP, Mubarak SJ, Wenger DR, Chambers HG. Intramedullary Kirschner wire fixation of open or unstable forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1999; 19: 329-337.
4. Luhmann SJ, Gordon JE, Schoeneker PL. Intramedullary fixation of unstable both-bone forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 451-456.
5. Lascombes P, Prevot J, Ligier JN, Metaizeau JP, Poncelet T. Elastic stable intramedullary nailing in forearm shaft fractures in children: 85 cases. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 167-173.
6. Verstrken L, Delronce G, Lamoureux J. Shaft forearm fractures in children: Intramedullary nailing with immediate motion: A preliminary report. *J Pediatr Orthop* 1998; 8: 450-453.
7. Flynn JM, Waters PM. Single-bone fixation of both-bone forearm fractures. *J Pediatr Orthop* 1996; 16: 655-659.
8. Van der Reis WL, Otsuka NY, Moroz P, Mah J. Intramedullary nailing versus plate for unstable forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 9-13.
9. Voto SJ, Weiner DS, Leighley B. Use of pins and plaster in the treatment of unstable pediatric forearm fractures. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 85-89.
10. Cullen MC, Roy DR, Giza E, Crawford AH. Complications of intramedullary fixation of pediatric forearm fractures. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 14-21.
11. Richter D, Ostermann PAW, Ekkernkamp A, Murh G, Hahn MP. Elastic intramedullary nailing: A minimally invasive concept in the treatment of unstable forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 457-461.
12. Wyrsh B, Mencion GA, Green EN. Open reduction and internal fixation of pediatric forearm fractures. *J Pediatr Orthop* 1996; 16: 644-50.
13. Ortega R, Loder RT, Louis DS. Open reduction and internal fixation of forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1996; 16: 651-654.
14. Kay S, Smith C, Oppenheim WL. Both-bone midshaft forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1986; 6: 306-310.

Correspondencia:

Dr. Javier Camacho Galindo
Hospital ABC, Ortopedia y Traumatología
Sur 136 No. 116 Col. Las Américas
Delegación Álvaro Obregón,
México D.F. C.P. 01120
Tel. 5230-8000, Ext. 8419

