

Fracturas del fémur en la edad escolar: Tratamiento con enclavado endomedular elástico

S. GORODISCHER

II Cátedra de Ortopedia y Traumatología, Facultad de Medicina de Rosario, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Provincia de Santa Fe.

RESUMEN: Se estudiaron retrospectivamente 20 fracturas diafisarias cerradas femorales en 20 niños de 11 años de edad promedio (rango, 7-14 años), 14 varones y 6 niñas. Todos fueron tratados quirúrgicamente mediante enclavado endomedular, 5 con clavos de Ender y 15 con clavos de Nancy. Cinco pacientes estaban politraumatizados. El tiempo promedio de internación fue de 6 días y el de comienzo de la marcha asistida de 5 días. Todas las fracturas se curaron. El regreso a clase se hizo en 20 días (promedio). El seguimiento máximo fue de 5 años. No hubo infecciones, pseudoartrosis ni consolidaciones viciosas. Ningún paciente tuvo limitación de la movilidad posoperatoria ni deformidad residual mayor de 10° en plano alguno del espacio. La discrepancia de longitud promedio fue de 0,8 cm, por alargamiento del miembro operado. Este método se puede aplicar a fracturas proximales y mediodiafisarias, y permite un excelente grado de reducción. Favorece una corta internación y un rápido retorno a la escuela, ya que conserva la movilidad activa de la cadera y la rodilla.

PALABRAS CLAVE: Fémur. Fracturas. Edad escolar. Fijación endomedular.

FEMORAL SHAFT FRACTURES IN SCHOOL CHILDREN: TREATMENT WITH ELASTIC INTRAMEDULLARY NAILING

ABSTRACT: Twenty femoral shaft fractures were retrospectively studied in 20 children; average age was 11 years (range, 7-14), 14 boys and 6 girls. All were treated with elastic intramedullary nailing (5 with Ender nails and 15 with Nancy nails). Five patients were politraumatized. Average hospitalization

period was 6 days. Partial weight bearing with crutches was authorized at an average of 5 days. All fractures healed. All children returned to school at an average of 15 days postoperatively. Maximal follow-up was 5 years. At 36 months average, no infection, pseudoarthrosis or vicious consolidations were present. No patient had postoperative mobility restriction or residual deformity of more than 10°. An average leg length discrepancy of 0.8 cm was present because of the lengthening of the operated limb. This technique can be used with proximal and medial shaft fractures, resulting in an excellent degree of reduction. It favors a short hospitalization and a quick return to school, preserving active mobility of the hip and the knee.

KEY WORDS: Femur. Fractures. Children. Intramedullary nailing.

Las fracturas de la diáfisis femoral son muy comunes en la infancia. La incidencia es de 1 cada 2000 niños por año. Tradicionalmente, y siguiendo los conceptos de Blount,¹ las fracturas cerradas diafisarias en la infancia se han tratado en forma conservadora mediante tracción y el yeso.^{5,14,16} La indicación quirúrgica casi siempre se reservó para pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves, polifracturas o fracturas abiertas. Sin embargo, en los últimos años, esta actitud terapéutica ha variado considerablemente, pues numerosos estudios demostraron inconvenientes y complicaciones de la tracción y el yeso.^{5,16} Estos pueden resumirse en acortamientos y angulaciones excesivas, a lo que debe agregarse la prolongada internación necesaria, de 20 días en promedio.

Teniendo en cuenta estos factores, en 1993 comenzamos a tratar quirúrgicamente las fracturas femorales diafisarias cerradas en niños de edad escolar, con el objetivo de obtener resultados adecuados acortando los tiempos de hospitalización y convalecencia, y minimizando las posibles complicaciones de esta técnica.¹²

Recibido el 4-6-1999. Aceptado luego de la evaluación el 8-7-1999.

Correspondencia:

Dr. S. GORODISCHER
Laprida 1460, 5° piso
(2000) Rosario
Pcia. de Santa Fe
Argentina

Materiales y métodos

Se revisaron 20 casos intervenidos quirúrgicamente entre 1993 y 1998 por fracturas diafisarias femorales cerradas. Cinco de ellos presentaron politraumatismos, comprendiendo trauma craneoencefálico, fracturas múltiples y daño visceral abdominal o pelviano. El sexo predominante fue el masculino (14/20). La edad promedio fue de 11 años (rango, 7-14 años). Las causas de la lesión fueron accidentes de tránsito en 9 casos, deportivos en 6, hogareños en 4, y fractura patológica por quiste óseo simple en 1. No observamos casos de maltrato infantil. Los tipos de fractura fueron diafisarias transversales (6), oblicuas cortas (10) y oblicuas largas (4), todas cerradas con poca afectación de partes blandas.

El tratamiento inicial consistió en tracción de partes blandas en 10 casos, durante 3 días en promedio, en espera de la provisión del material de osteosíntesis, y en cirugía casi inmediata en los 10 restantes por contar nuestro servicio con los clavos necesarios.

Los clavos empleados fueron el original de Ender² y el de Nancy.^{8,10} El primero fue utilizado en los 5 casos iniciales y el de Nancy en los 15 restantes. Este último es de acero o de titanio flexible, de 2 a 4 mm de diámetro, angulado y aplanado en su extremo distal, para facilitar su introducción en el conducto medular. Las dos virtudes esenciales del clavo de Nancy son la elasticidad y la memoria que lo mantiene en una posición de equilibrio, lo que evita toda deformación. El tradicional clavo de Ender posee también estas características, pero en un grado menor. El fundamento de la osteosíntesis con enclavado endomedular estable⁹ radica en la idea biomecánica que se propone desarrollar un puente sólido en el nivel del callo óseo en formación. Las fuerzas de tracción a las que se someten los fragmentos fracturarios se transforman en fuerzas de compresión, debido a los dos clavos que se entrecruzan en la medular, creando tres puntos de apoyo estabilizadores. La flexibilidad de estos clavos permite una oscilación microscópica y provoca compresión en la línea de fractura.

La técnica quirúrgica consiste en la instalación del paciente en mesa ortopédica para reducir la fractura, utilizando un intensificador de imágenes. Las vías de abordaje para las fracturas medio-diafisarias y proximales son la medial y lateral inferiores, por encima del cartílago de crecimiento femoral distal; se penetra con los clavos al espacio medular y se los conduce con cuidado por encima del trazo de fractura, pudiendo rotarse el primero para realinear los fragmentos óseos y facilitar el pasaje del segundo clavo.

En las fracturas del tercio inferior femoral se hace una incisión proximal lateral por debajo del cartílago de crecimiento trocántereo y se avanza en sentido inverso hacia el extremo distal. En este caso particular, al ingresar los dos clavos por el mismo sitio, sus convexidades hacen presión en el mismo sentido, tendiendo a desplazar en valgo el fémur. Para evitar esto, antes de impactarlos, se rota 180° el primero colocado, para dirigir su convexidad hacia el lado opuesto, equilibrando la acción del segundo clavo.

Resultados

La evaluación de nuestros 20 pacientes fue clínica y radiológica, y se efectuó a los 3 y 6 meses, al año, 2 años y en 7 pacientes el seguimiento se prolongó hasta los 5 años.

La consolidación se logró en todos los casos en un promedio de 40 días. No hubo complicación infecciosa alguna. En 1 caso se produjo una discreta deformidad secundaria posoperatoria en varo por defecto de técnica, pero la consolidación final fue satisfactoria. El promedio de días de internación fue de 6 días. El comienzo de la marcha sin apoyo fue a los 5 días, siendo ésta completa a los 30 días (promedio). En cuanto a la temida desigualdad de miem-

bro inferiores, ésta fue de solamente 0,8 cm (promedio) y se produjo a expensas del miembro operado; lo atribuimos al hecho de que esta técnica no martiriza el foco de fractura ni altera el periostio o el hematoma fracturario, que son los factores que inciden en el hipercrecimiento. No existieron rigideces de cadera ni de rodilla, ni deformidad ósea residual mayor de 10° en plano alguno del espacio, sobre todo la habitual rotación externa del fragmento distal. Radiológicamente, no se constató daño alguno del cartílago de crecimiento femoral proximal, trocántereo o distal comprobable (Figs. 1 y 2).

No hubo irritación de partes blandas o de la piel en el nivel del extremo proximal de los clavos.

Discusión

La técnica del enclavado endomedular elástico fue descrita por Rush en 1949.¹⁵ Kuntscher describió su método en 1942, pero con un clavo rígido, poco apropiado para los niños, por su introducción trocánterea. Los enclavados fueron

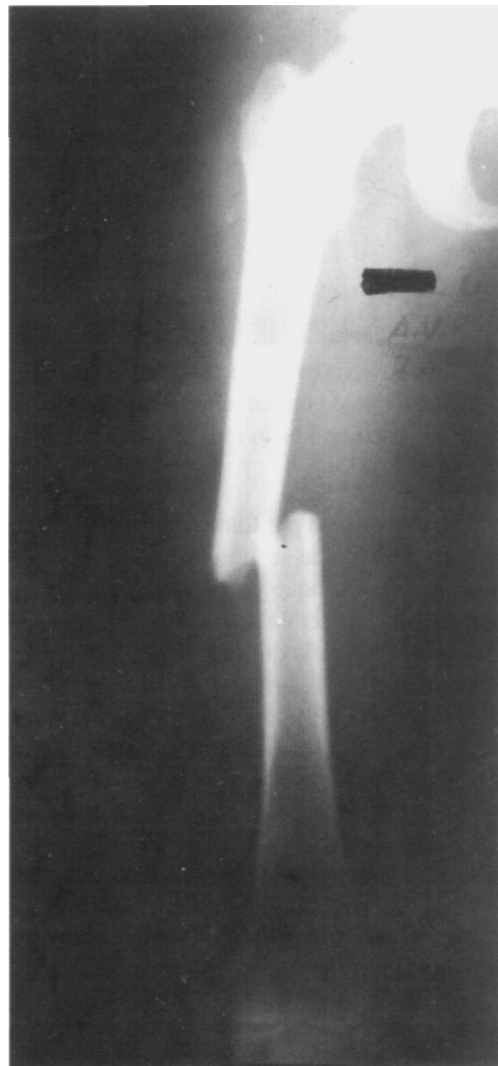


Figura 1. Fractura mediodiafisaria de fémur desplazada.



Figura 2. Enclavamiento con clavos de Ender sin daño alguno del cartílago de crecimiento femoral proximal trocántereo o distal comprobado radiológicamente.

popularizados en Europa por Ender a partir de 1970,² cuando describió su clavo que se introducía en el nivel del cóndilo femoral interno; aunque ya Hacketal, en 1963,⁴ introducía alambres de Kirchner en abanico desde la metafisis. En EE.UU., Pankovich¹¹ difundió esta técnica a partir de 1979. Pero fue recién en 1988, luego de los trabajos de Ligier y Metaizeau,⁸⁻¹⁰ de Nancy, Francia, que el enclavado elástico estable se extendió a los niños, incluso a partir de los 4 años. El tratamiento ortopédico mediante tracción de partes blandas o esqueléticas seguida de yeso, o la colocación inmediata del yeso posreducción han dado pruebas de sobrada eficacia, sobre todo en niños menores de 6 años.¹⁴ El tratamiento de las fracturas femorales cerradas se complica a partir de la edad escolar por lo prolongado de la internación. En nuestra experiencia, luego de un estudio comparativo, el tiempo de internación fue de 20 días, mientras que el período de enyesado promedio alcanzó los 30 días. Esto provoca un retardo en la recuperación de la marcha de 54 días promedio, con la consiguiente deserción escolar de

60 días en promedio. La pseudoartrosis es casi inexistente con el tratamiento ortopédico, pero son frecuentes las consolidaciones viciosas y los acortamientos por cabalgamientos excesivos.⁶ También se observan rigideces articulares temporarias debido a enyesados prolongados.⁶

La utilización del enclavado endomedular elástico en niños en edad escolar ofrece una alternativa relativamente simple, siempre que se eviten las zonas en crecimiento.¹⁷ Al no abordarse el foco de fractura, se preserva el hematoma fracturario y sobre todo la circulación perióstica, que es fundamental para la consolidación. La circulación endostal no sufre grandes daños, ya que los clavos son de pequeño calibre. La tasa de complicaciones es baja, con mínimos porcentajes de infección.⁶⁹ Además, se logra una internación breve, con movilización y carga precoces del miembro afectado. El costo económico hospitalario se reduce así considerablemente.

Los inconvenientes de este método son el requerimiento quirúrgico y que la osteosíntesis debe extraerse al año de colocada.

Nuestras indicaciones para la fijación elástica son:

1. Fracturas diafisarias, subtrocántericas y metafisarias inferiores de fémur, cerradas.
2. Fracturas diafisarias expuestas (tipo 1 y 2 de Gustilo).³
3. Fracturas patológicas.
4. Pacientes politraumatizados.

Nuestras contraindicaciones formales son:

1. Infección activa.
2. Fracturas expuestas grado 3 de Gustilo.
3. Pacientes menores de 6 años, no escolarizados, en los cuales seguimos prefiriendo el tratamiento ortopédico.

Conclusión

De nuestra casuística se desprende que en las fracturas diafisarias cerradas de fémur en la edad escolar, utilizando clavos endomedulares elásticos, se logra una consolidación rápida, con mínimas complicaciones y recuperación precoz de la movilización y la marcha asistida posoperatoria. Podemos deducir que el diseño flexible dinamiza el sitio de fractura, lográndose una excelente consolidación. La vía de abordaje mínima reduce la pérdida hemática y las posibilidades de infección, con una estética aceptable. El hecho de respetar la circulación perióstica y el hematoma fracturario favorece la evolución natural del callo de reparación ósea.

El procedimiento, si bien simple, requiere una mesa ortopédica y un intensificador de imágenes para reducir el tiempo quirúrgico, que en nuestra experiencia es de 40 minutos en promedio.

Este método posibilita una breve internación y una rápida reintegración escolar, beneficiando al niño desde el punto de vista físico, psicológico y familiar.

Referencias bibliográficas

1. **Blount, WP:** *Fractures in Children*. Nueva York: Krieger; 129-170, 1977.
2. **Ender, J, y Simon-Weidner, R:** Die Fixierung der Trochanteren Brüche mit Rundem Elastischem Condylennägeln. *Acta Chir Austríaca*, 1: 40-42, 1970.
3. **Gustilo, R:** *The Fracture Classification Manual*. St. Louis: Mosby Year Book; 1991.
4. **Hackethal, KH:** Volloperative Geschlossene Frakturposition und Percutane Markraum-schienung bei Kindern. *Langenbeck 's Arch Klin Chir*, 304:621-626, 1963.
5. **Irani, RN; Nicholson, JT, y Chung, SMK:** Long-term results in the treatment of femoral-shaft fractures in young children by immediate spica cast immobilization. *J Bone Jt Surg (A)*, 58: 945-951, 1976.
6. **Kirby, RM; Robert, AW, y Sigvard, TH:** Femoral shaft fractures in adolescents: a comparison between traction plus cast treatment and closed intramedullary nailing. *J Pediatr Orthop*, 1: 193-197, 1981.
7. **Lascombes, P; Bodenreider, O; Prévot, J, y Leneveu, E:** The use of flexible intramedullary pins in the treatment of fractures of the femur in children: 250 cases. / *Bone Jt Surg (B)*, 75(Suppl. I): 162, 1993.
8. **Ligier, JN; Metaizeau, JP, y Prévot, J:** L'embrochage élastique stable à foyer fermé en traumatologie infantile. *Chir Pediatr*, 24: 383-385, 1983.
9. **Ligier, JN; Metaizeau, JP; Prévot, J, y Lascombes, P:** Elastic stable intramedullary nailing of femoral shaft fractures in children. *J Bone Jt Surg(B)*, 70: 74-77, 1988.
10. **Metaizeau, JP:** *Ostéosynthèse chez l'enfant. Embrochage centromédullaire élastique stable*. Montpellier: Sauramps; 1988.
11. **Pankovich, AM; Goldflies, ML, y Pearson, RL:** Closed Ender nailing of femoral shaft fractures. *J Bone Jt Surg (A)*, 6: 222-232, 1979.
12. **Prévot, J:** L'embrochage élastique stable. *Z Unfallchir Vers Med*, 82: 252-260, 1980.
13. **Ranaletta, A; Santander, J, y cols.:** Enclavado endomedular elástico con clavos de Ender para las fracturas diafisarias de fémur y tibia. *Rev AsocArg Ortop Traumat*, 49(2): 72, 1984.
14. **Rang, M:** *Children's Fractures*. T ed. Filadelfia: JB Lippincott; 1983.
15. **Rush, LV, y Rush, HL:** A medullary fracture pin for spring-type fixation, as applied to the femur. *Mississippi Doctor*, 27: 119-126, 1949.
16. **Staheli, LT, y Sheridan, GW:** Early spica cast management of femoral shaft fractures in young children. A technique of utilizing bilateral fixed skin traction. *Clin Orthop*, 126: 162-166, 1977.
17. **Ziv, I; Blakburn, N, y Rang, M:** Femoral intramedullary nailing in the growing child. *J Trauma*, 24: 432-434, 1984.