

INVESTIGACIÓN

Lesiones producidas en la rodilla durante el enclavado endomedular retrógrado del fémur

Estudio experimental en rodillas cadavéricas

MARCELO RÍO, SEBASTIÁN PATRICIOS y JOSÉ SAA

*Servicio de Trauma Ortopédico, Hospital Militar Central Cirujano Mayor
Dr. Cosme Argerich, Buenos Aires*

RESUMEN

Introducción: El enclavado intramedular retrógrado es una alternativa en el tratamiento de las fracturas del fémur. Las probables lesiones articulares en la zona de ingreso no están del todo aclaradas.

El objetivo de este trabajo es evaluar, en rodillas cadavéricas, las lesiones que se producen con este abordaje.

Materiales y métodos: Se reprodujo el procedimiento quirúrgico para la colocación de un clavo endomedular retrógrado con un abordaje mínimamente invasivo en 12 rodillas cadavéricas. Luego se realizó su disección.

Resultados: En cuatro rodillas (33%) se produjeron lesiones osteocondrales: tres en la zona de inserción del ligamento cruzado anterior y una en el cóndilo interno.

Conclusiones: Existe una alta posibilidad de producir lesiones iatrogénicas durante la colocación de un clavo retrógrado. La asistencia artroscópica podría reducir esa posibilidad.

PALABRAS CLAVE : Fractura del fémur. Enclavado endomedular retrógrado. Lesiones articulares.

KNEE INJURIES DUE TO RETROGRADE NAILING IN THE FEMUR :
EXPERIMENTAL STUDY IN CADAVERIC KNEES

ABSTRACT

Background: Retrograde nailing in femoral fractures is a treatment option. Probable articular injuries are not well described. The purpose of this study is to evaluate iatrogenic injuries resulting from this approach.

Methods: We reproduced the minimally invasive surgical procedure in twelve cadaveric knees, and subsequently dissected them.

Results: Chondral injuries were found in four knees (33%), three in the proximal ACL attachment, and one in the medial condyle.

Conclusions: Iatrogenic injuries are highly possible during retrograde nail insertion; arthroscopic assistance is useful to minimize their occurrence.

KEY WORDS : Femoral fracture, Retrograde nailing, Articular injuries.

El enclavado endomedular acerrojado retrógrado de fémur brinda al cirujano una opción para utilizar en situaciones particulares, como en el caso de rodillas flotantes, pacientes embarazadas, pacientes obesos, pacientes con prótesis o implantes en la cadera, politraumatizados, etc.⁴ Numerosos estudios mencionan como ventajas la menor pérdida sanguínea, la menor disección de los tejidos blandos, el menor tiempo quirúrgico y la estadía hospitalaria más corta respecto de las placas anguladas de 95°. ^{2,3} Las publicaciones que lo comparan con los clavos endomedulares anterógrados no muestran grandes ventajas. ^{6,7} Sin embargo, las posibles lesiones producidas debido a su colocación a través de la rodilla es motivo de discusión y permanente controversia en la bibliografía mundial. ¹ La lesión en la zona de inserción de los ligamentos cruzados y las lesiones osteocondrales intraoperatorias, así como las complicaciones sépticas, la hemartrosis posquirúrgica y la prominencia del clavo en la articulación con lesión ulterior de la articulación patelofemoral ⁴ constituyen el eje principal de este dilema, el cual es aún más importante en los pacientes jóvenes, debido a una potencial lesión de la superficie articular o de las estructuras que estabili-

Recibido el 2/5/2008. Aceptado luego de evaluación 2/7/2009.

Correspondencia:

Dr. MARCELO RÍO

marcelowrio@yahoo.com.ar

zan la rodilla cuando se utiliza un abordaje mínimamente invasivo.

El objetivo del presente trabajo fue identificar las lesiones intraoperatorias producidas durante el enclavado endomedular retrógrado del fémur en rodillas cadavéricas.

Materiales y métodos

Se utilizaron 12 rodillas cadavéricas que se colocaron sobre un soporte triangular a 40°, con lo que se logró una correcta visualización radioscópica anteroposterior y lateral. El abordaje quirúrgico fue pararrotuliano medial de 5 cm; luego se realizó la artrotomía y la colocación de la punta cuadrada bajo intensificador de imágenes. Después de colocar el alambre guía, se efectuó el fresado del conducto hasta la fresa número 11 y la colocación de clavo retrógrado número 10 (S2[™] Femoral Nail A/R-Stryker, EE. UU.). El procedimiento fue realizado en todos los casos por un cirujano experimentado en trauma ortopédico.

El cirujano actuante no fue informado sobre el objetivo de la presente investigación. Finalizado el procedimiento de colocación, se procedió a la disección de las rodillas mediante una artrotomía longitudinal medial, luxando el aparato extensor; luego se evaluaron las lesiones generadas por la colocación del clavo.

Resultados

En cuatro rodillas (33,3%) se detectaron lesiones iatrogénicas provocadas por la colocación del clavo. En tres de ellas la región intercondílea mostró una lesión ósea en las zonas de inserción femoral de los ligamentos cruzados con conminución del *notch* intercondíleo y la consiguiente lesión parcial ligamentaria en su inserción proximal.

En otra rodilla, el ingreso del clavo generó una lesión en la zona de carga del cóndilo femoral externo en su vertiente medial que involucraba el 15% de la superficie del cóndilo. En una rodilla se evidenció, mediante el intensificador de imágenes, una fractura transversal de ambos cóndilos durante la introducción del clavo, la cual no se consideró en el análisis por tratarse de hueso congelado, atribuyendo a esta circunstancia física la causa de la fractura. En las rodillas restantes (66%) el ingreso del clavo no produjo lesiones osteocondrales, fracturas ni lesiones de la inserción proximal de los ligamentos cruzados.

Discusión

Numerosos estudios brindan evidencia suficiente para la utilización de clavos endomedulares retrógrados en fracturas del fémur.^{2,4} Tornetta,⁷ en el año 2000, publicó un estudio prospectivo aleatorizado en el cual comparó los tiempos de consolidación, y las complicaciones tempranas y de alineación con el uso de clavos anterógrados



Figura 1. Abordaje percutáneo para la colocación del implante.

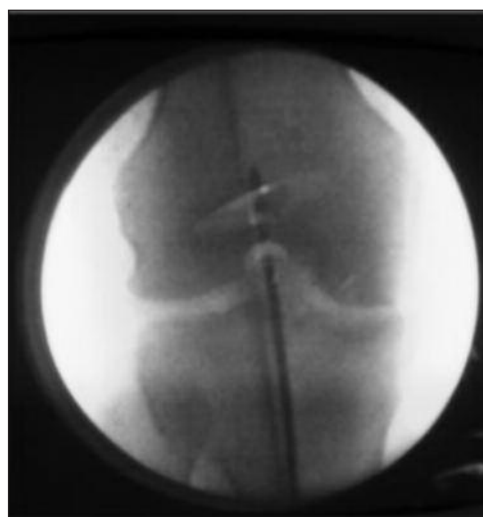


Figura 2. Colocación de la clavija guía.

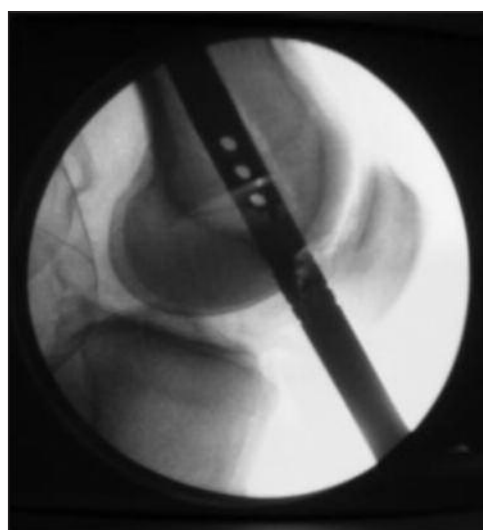


Figura 3. Introducción del clavo.

y retrógrados en 69 fracturas. Ese estudio no mostró diferencias significativas entre una y otra técnica. Respecto del dolor en la rodilla con los clavos retrógrados, se menciona que sólo hubo necesidad de realizar, en tres pacientes, una artrocentesis posquirúrgica en el grupo de clavos retrógrados para permitir la movilización precoz, pero en el momento de la consolidación y del alta, el dolor fue similar en ambos grupos cuando se restableció la funcionalidad del cuádriceps.

Sin embargo, se sabe que muchos pacientes tratados con este tipo de osteosíntesis continúan con dolor en la rodilla después de la operación. Ricci,⁶ en un trabajo sobre 134 fracturas tratadas con clavos retrógrados en comparación con 147 fracturas tratadas con clavos anterógrados, encontró que la incidencia de dolor en la rodilla fue significativamente mayor en el grupo de clavos retrógrados que en el de clavos anterógrados (36% y 9%). Cabe mencionar que el dolor en la cadera también fue más común en los pacientes tratados con clavos anterógrados que en los que se utilizaron los clavos retrógrados (10% y 4%). Concluye que los rangos de consolidación y pseudoartrosis fueron equiparables en ambos grupos y que hubo más complicaciones en la rodilla en el grupo de clavos retrógrados, así como más complicaciones relacionadas con la cadera en el grupo de clavos anterógrados. Ninguno de los estudios mencionados hace referencia a la evolución de la rodilla a largo plazo, lo que requeriría un seguimiento a 10 años mínimo en rodillas antes sanas.

No hay muchos datos sobre la evolución respecto de la posible lesión de la articulación al colocar el implante. Así, la colocación de clavos endomedulares retrógrados en el fémur distal no está exenta de posibles complicaciones, las cuales son aún de mayor valor en los pacientes jóvenes con rodillas sanas y funcionales.⁵ Born¹ publicó acerca de un total de 16 rodillas de las cuales se retiró el clavo intramedular bajo asistencia artroscópica. Encontró en 14 de ellas (88%) condiciones patológicas intraarticulares, con predominio de las lesiones osteocondrales (8 casos), las adherencias (7 casos) y los cuerpos libres (2 casos). También describe lesiones de los ligamentos cruzados (2 casos) y rotura de los meniscos (5 casos). Creemos que buena parte de estas lesiones (no todas) pueden relacionarse con la colocación del implante a través de la articulación por un abordaje limitado.

Las lesiones producidas a nivel osteocondral y de los ligamentos cruzados o de su zona de inserción suelen

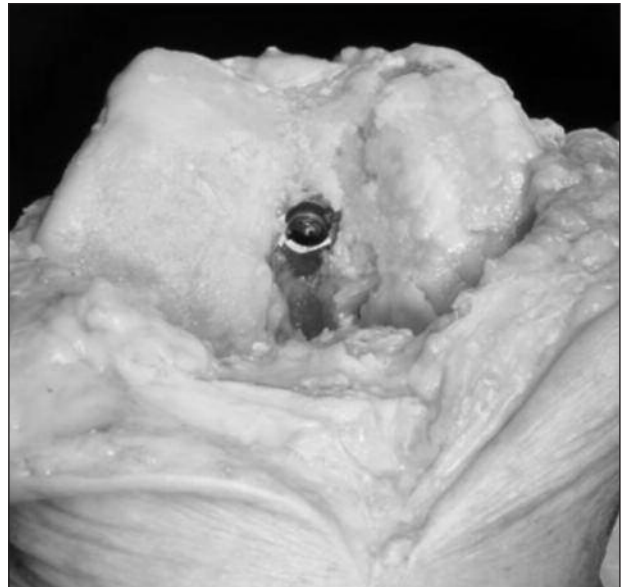


Figura 4. Disección de la articulación.

pasar inadvertidas en el momento operatorio y podrían ser causa de degeneración articular a largo plazo. Hallamos en nuestro estudio que en el 33,3% de las rodillas se produjeron lesiones iatrogénicas a nivel condral y en el *notch* intercondíleo. Estas posibles complicaciones que pueden llevar a la artrosis precoz requieren, sin duda, un seguimiento prolongado para evidenciarse en estudios clínicos y aún no han sido aclaradas en la bibliografía internacional.

En nuestro servicio, desde hace 5 años la colocación de clavos endomedulares retrógrados en pacientes jóvenes y sin daño articular se realiza bajo asistencia artroscópica. Esto brinda mayor seguridad al procedimiento y permite visualizar en forma directa el sitio de entrada para evitar lesionar las estructuras mencionadas. La artroscopia constituye una herramienta útil porque no aumenta la morbilidad, y es de fácil manejo y baja complejidad.

Conclusiones

A partir de lo observado en este estudio, consideramos que se justifica la utilización de la artroscopia como complemento del enclavado endomedular retrógrado en determinados pacientes para evitar las lesiones iatrogénicas.

Bibliografía

1. **Born CT, King PJ, Rehman S, et al.** Arthroscopically-assisted removal of retrograde intramedullary femoral nails. 2006;20(3):212-5.
2. **Gellman RE, Paiement GD, Green HD, et al.** Treatment of supracondylar femoral fractures with a retrograde intramedullary nail. 1996;(332):90-7.
3. **Giles JB, DeLee JC, Heckman JD, et al.** Supracondylar-intercondylar fractures of the femur treated with a supracondylar plate and lag screw. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64(6):864-70.
4. **Helfet DL, Lorich DG.** Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;(350):80-4.
5. **Morgan E, Ostrum RF, DiCicco J, et al.** Effects of the retrograde femoral intramedullary nailing on the patellofemoral articulation. *J Orthop Trauma.* 1999;3(1):3-6
6. **Ricci WM, Bellabarba C, Evanoff B, et al.** Retrograde versus antegrade nailing of femoral shaft fractures. . 2001;15(3):161-9.
7. **Tornetta P 3rd, Tiburzi D.** Anterograde or retrograde reamed femoral nailing. A prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82(5):652-4.