

Fractura de fémur distal asociada con una lesión del tendón cuadriceps: reporte de dos casos

María Cristina Irigoyen, Fernando Bidolegui, Sebastián Pereira

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Sirio Libanés, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Las fracturas de fémur distal, especialmente las abiertas, se asocian con traumas de alta energía. Las lesiones asociadas alrededor de la rodilla son frecuentes; sin embargo, la asociación con una lesión completa del tendón cuadriceps ha sido poco documentada. El diagnóstico temprano y un adecuado tratamiento de ambas lesiones son fundamentales para conseguir buenos resultados posoperatorios. Presentamos dos casos de fracturas intrarticulares de fémur distal expuestas asociadas con lesiones completas del tendón cuadriceps. La reparación de la lesión tendinosa asociada mediante túneles transóseos luego de la fijación de la fractura permite comenzar un protocolo de rehabilitación temprano, esencial para obtener buenos resultados funcionales.

Palabras clave: Fractura; fémur distal; lesión; tendón cuadriceps; aparato extensor.

Nivel de Evidencia: V

Fractures of the Distal Femur Associated With a Complete Quadriceps Tendon Injury: Report of Two Cases

ABSTRACT

Fractures of the distal femur, especially open fractures, occur in association with high-energy trauma. The presence of associated injuries around the knee is common; however, the association with a complete quadriceps tendon injury has been poorly documented. Early diagnosis and adequate treatment of both injuries is essential to achieve good postoperative outcomes. We present two cases of exposed intra-articular distal femoral fractures associated with complete quadriceps tendon injuries. The repair of the associated tendon injury with transosseous tunnels after fracture fixation allows an early rehabilitation protocol, essential to obtain good functional outcomes.

Key words: Fracture; distal femur; injury; quadriceps tendon; extensor mechanism.

Level of Evidence: V

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de fémur distal son lesiones complejas que representan entre el 3% y el 6% de todas las fracturas de fémur.¹ El 5-10% son fracturas abiertas, en general, asociadas con traumas de alta energía en pacientes jóvenes.² Se han descrito diferentes tipos de lesiones en la rodilla, asociadas con fracturas de fémur, como lesiones ligamentarias, fracturas de rótula, fracturas de tibia proximal, lesiones vasculares, etc.³

Si bien la localización más frecuente de la herida de exposición es la cara anterior de la rodilla, muy pocos reportes mencionan la asociación con una lesión tendinosa del aparato extensor. La falta de un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado de esta lesión asociada podrá determinar un mal resultado posoperatorio con graves secuelas para el paciente.⁴

El objetivo de este artículo es comunicar dos casos de fracturas expuestas de fémur distal asociadas con una lesión completa del tendón del cuádriceps.

Recibido el 23-1-2022. Aceptado luego de la evaluación el 2-2-2022 • Dra. MARÍA CRISTINA IRIGOYEN • mcirisirigoyen@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-5620-899X>

Cómo citar este artículo: Irigoyen MC, Bidolegui F, Pereira S. Fractura de fémur distal asociada con una lesión del tendón cuadriceps: reporte de dos casos. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2022;87(2):238-245. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2022.87.2.1502>

CASO CLÍNICO 1

Un hombre de 39 años llegó a nuestro hospital a las 24 h de haber sufrido un accidente de motocicleta. El diagnóstico inicial fue fractura expuesta de fémur distal izquierdo asociada con una fractura de cúbito proximal homolateral. En otra institución, se le había realizado una limpieza quirúrgica y una estabilización de la fractura de fémur distal con un tutor externo. La fractura de cúbito había sido inmovilizada con una férula. Al llegar a nuestro hospital, el paciente se encontraba estable hemodinámicamente. La herida de exposición, de unos 10 cm de largo, ubicada en la cara anterior de la rodilla, estaba cerrada. La radiografía mostraba una fractura conminuta de fémur distal (tipo AO 33 C2) (Figura 1).



Figura 1. Radiografías de fémur distal, de frente y de perfil, al ingresar. Luego de la colocación del tutor externo transarticular, se observa una fractura de fémur distal tipo 33 C2.

Se indicó la profilaxis antibiótica, y se programó una exploración y una nueva limpieza quirúrgica de la herida y la reconfiguración del tutor externo. Durante la exploración quirúrgica, se constató una fractura conminuta articular y metafisaria con pérdida de fragmentos articulares del cóndilo femoral externo (Figura 2).



Figura 2. Imagen tomada durante la limpieza quirúrgica. Se observan la herida de exposición y la lesión completa del tendón cuadricipital.

Al mismo tiempo, se detectó una avulsión completa del tendón cuadricipital. El defecto metafisario fue tratado inicialmente con un espaciador de cemento con antibiótico y la fractura se estabilizó con un tutor transarticular. La herida se cerró en forma primaria. A las 96 h del tratamiento inicial, se efectuó la fijación definitiva con una placa bloqueada de fémur distal (Figura 3).



Figura 3. Imagen intraoperatoria de la estabilización definitiva y la reparación tendinosa.

Se utilizó la herida de exposición como abordaje quirúrgico. La eversión de la rótula facilitó una completa exposición de la fractura articular. Luego de la reducción y fijación de la fractura, se reparó el tendón cuadricipital con suturas de alta resistencia transóseas en la rótula. Durante las primeras tres semanas posteriores a la cirugía, el paciente utilizó una férula de movilidad continua hasta lograr los 90° de flexión de la rodilla. Luego de las seis semanas, comenzó con ejercicios progresivos de extensión activa de la rodilla. A las 10 semanas de la intervención, se procedió al retiro del espaciador y al aporte de injerto óseo obtenido por RIA (*Reamer-Irrigator-Aspirator*) del fémur contralateral por una vía retrógrada,⁵ y al aumento de la fijación con una placa medial. A los siete meses, la fractura había consolidado (Figura 4) y la movilidad de la rodilla era de 0° a 100°.



Figura 4. Radiografías de fémur distal, de frente y de perfil, posoperatorias que muestran la consolidación ósea.

CASO CLÍNICO 2

Un hombre de 41 años llega al hospital a las 6 h de haber sufrido un accidente en motocicleta. La única lesión era una fractura expuesta de fémur distal derecho. En la evaluación inicial, se encontraba estable hemodinámicamente. La herida de exposición medía 3 cm de largo y estaba ubicada en la cara anterior de la rodilla, proximal al polo superior de la rótula. La radiografía de ingreso mostraba una fractura de fémur distal (tipo AO 33 C2) (Figura 5). Se le administró profilaxis antibiótica con una cefalosporina de primera generación y fue sometido a una limpieza quirúrgica y una estabilización temporal con un tutor externo a las 3 h de ingresar. Durante la limpieza quirúrgica de la herida, se detectó una lesión completa del tendón cuadriceps. Luego del desbridamiento, la herida fue cerrada en forma primaria sin previa reparación del tendón. La fractura fue estabilizada con un tutor transarticular. A las 72 h, se realizó la fijación definitiva con una placa de fémur distal. El abordaje quirúrgico fue anterior con una capsulotomía pararrotuliana externa que incluyó la herida de exposición. Luego de la reducción y fijación de la fractura, se efectuó la reparación tendinosa con la misma técnica descrita para el caso anterior. Durante el posoperatorio, el paciente utilizó una férula de movilidad continua en las primeras tres semanas hasta conseguir 90° de flexión (Figura 6).



Figura 5. Radiografías de fémur distal, de frente y de perfil, al ingresar. Se observa una fractura de fémur distal tipo 33 C2.

Luego de las seis semanas, comenzó con la extensión activa y, a partir de las 12 semanas, con la carga completa; la movilidad de la rodilla era de 120° de flexión y la extensión era completa. A los seis meses, la fractura había consolidado.



Figura 6. Férula de movilidad continua para la rehabilitación posoperatoria.

DISCUSIÓN

Las fracturas de fémur distal, especialmente las abiertas, ocurren asociadas a traumas de alta energía.² Las lesiones asociadas alrededor de la rodilla son frecuentes; sin embargo, hay pocos reportes que documenten la asociación con una lesión completa del tendón cuadricepsital. Esta lesión es poco frecuente, pero grave si pasa inadvertida.^{6,7} La descripción de estos dos casos busca alertar sobre la posibilidad de una lesión del tendón cuadricepsital asociada con una fractura expuesta de fémur distal y resaltar aspectos fundamentales de su tratamiento.

Una herida de exposición en la cara anterior de la rodilla, especialmente proximal al polo superior de la rótula debe generar la sospecha de una posible lesión del tendón cuadricepsital. Ciertos patrones de fractura, especialmente aquellos con un trazo supracondíleo de anterior a posterior y de distal a proximal, que generan un borde filoso de la cortical anterior del fragmento proximal, pueden producir la sección del tendón.⁴ En cuanto al mecanismo de producción de la lesión tendinosa, también es posible que la contracción violenta del cuádriceps al producirse la fractura pueda provocar una lesión por un mecanismo de avulsión. Según Nori, el tendón del cuádriceps también puede lesionarse tras un traumatismo con condiciones degenerativas preexistentes del tendón por endocrinopatía, insuficiencia renal crónica, tratamiento con quinolonas, diabetes mellitus, entre otras causas.⁸ Sin embargo, ninguno de nuestros pacientes tenía estos antecedentes.

Karl y cols. comunicaron el caso de una lesión del tendón cuadricepsital asociada con una fractura intrarticular cerrada de fémur distal. La lesión tendinosa se diagnosticó en el momento del abordaje quirúrgico pararrotuliano; por lo tanto, los autores recomiendan, en todos los casos de fracturas articulares, los abordajes amplios que permitan evaluar la integridad del aparato extensor.⁴ En nuestros pacientes, al ser fracturas expuestas, la lesión tendinosa se diagnosticó durante la exploración quirúrgica de la herida. Sin embargo, coincidimos con Karl y cols., en recomendar la exploración intraquirúrgica o la evaluación preoperatoria con una resonancia magnética cuando hay una fractura cerrada de fémur distal con un patrón supracondíleo de anterior a posterior y de distal a proximal (caso 2).

En ambos casos, la reparación tendinosa se efectuó luego de la reducción y fijación de la fractura de fémur. Este método tiene varias ventajas: en primer lugar, la posibilidad de evertir la rótula hacia distal completamente facilita la exposición de la superficie articular. En segundo lugar, luego de restaurar la longitud del fémur, es más fácil realizar la tenorrafia con la tensión adecuada y, de esta forma, evitar un déficit de extensión de rodilla. Por último, realizar la tenorrafia luego de la fijación de la fractura nos permite evaluar, durante la cirugía, de forma más fidedigna, la estabilidad de la reparación tendinosa y, de esta manera, guiar nuestro protocolo de rehabilitación posoperatorio.

Se han descrito diferentes técnicas para lograr una reparación tendinosa estable. La tenorrafia con suturas de alta resistencia a través de túneles transóseos logra una reparación estable que permite instaurar un protocolo de movilidad temprana con rangos de 90° de flexión en las primeras tres semanas.^{6,9,10}

CONCLUSIONES

Ante una fractura expuesta de fémur distal, especialmente cuando la herida de exposición está en la cara anterior de la rodilla, es fundamental explorar la posibilidad de una lesión del tendón del cuádriceps. La reparación de la lesión tendinosa asociada, con túneles transóseos luego de la fijación de la fractura permite instaurar un protocolo de rehabilitación temprano, esencial para obtener buenos resultados funcionales.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de F. Bidolegui: <https://orcid.org/0000-0002-0502-2300>

ORCID de S. Pereira: <https://orcid.org/0000-0001-9475-3158>

BIBLIOGRAFÍA

- Loosen A, Fritz Y, Dietrich M. Surgical treatment of distal femur fractures in geriatric patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2019;10:1-5. <https://doi.org/10.1177/2151459319860723>
- Dugan TR, Hubert MG, Siska PA, Pape H, Tarkin IS. Open supracondylar femur fractures with bone loss in the polytraumatized patient – Timing is everything! *Injury* 2013;44(12):1826-31. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.03.018>
- Roy D, Ramski D, Malige A, Beck M, Jeffers K, Brogle P. Injury patterns and outcomes associated with fractures of the native distal femur in adults. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2019;47(4):1123-8. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01287-y>
- Kar S. Full thickness tear of quadriceps tendon associated with closed intra-articular distal femur fracture: a case report. *Case Rep Orthop Res* 2021;4(2):131-7. <https://doi.org/10.1159/000516334>
- Bidolegui F, Pereira S, Irigoyen C, Pires RE. Safety and efficacy of a novel retrograde route for femoral bone graft harvesting by Reamer-Irrigator-Aspirator: a pilot study on 24 patients. *Patient Saf Surg* 2022;16(1):4-9. <https://doi.org/10.1186/s13037-021-00315-4>
- Lečenja R, Titive P, Mišića Č. Quadriceps tendon rupture – Treatment results. *Med Pregl* 2013;66(11-12):453-8. <https://doi.org/10.2298/MPNS1312453P>
- Munera MRA, Pereira S, Bidolegui F. Lesiones tendinosas del aparato extensor de la rodilla: Protocolo de tratamiento y rehabilitación. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2021;86(3):291-8. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2021.86.3.1195>
- Nori S. Quadriceps tendon rupture. *J Family Med Prim Care* 2018;7(1):257-60. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_341_169
- Zuke WA, Go B, Weber AE, Forsythe B. Quadriceps tendon rupture in an adolescent athlete. *Case Rep Orthop* 2017;2017:271801. <https://doi.org/10.1155/2017/2718013>
- Hochheim MC, Bartels EM, Iversen JV. Quadriceps tendon rupture. Anchor or transosseous suture ? A systematic review. *Musc Lig Tendons J (MLTJ)* 2019;9(3):356-62. <https://doi.org/10.32098/mltj.03.2019.09>