

Fijación percutánea asistida por artroscopia de las fracturas transversas de rótula

H. Valencia García, J.E. Ruiz Zafra, H. Fahandezh-Saddi Díaz,
C. Gavín González, A. Chozas Muñoz

Unidad de Artroscopia. Área de Traumatología, Cirugía Ortopédica y Rehabilitación.
Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Alcorcón (Madrid)

Correspondencia:

Dr. Homero Valencia García

Unidad de Artroscopia. Área de Traumatología, Cirugía Ortopédica y Rehabilitación. Hospital Universitario Fundación Alcorcón
c/ Budapest, 1. 28922 Alcorcón (Madrid)

Correo electrónico: hvalencia@fhalcorcon.es

En las fracturas transversas de rótula está indicada la reducción y estabilización si existe incongruencia articular o un desplazamiento de los fragmentos mayor de 2 mm. La reducción asistida por artroscopia y la estabilización percutánea de las fracturas desplazadas de rótula se ha señalado como alternativa a la reducción abierta, con buenos resultados funcionales y escasas complicaciones. No altera la vascularización rotuliana (lo que beneficia la consolidación), evita la disección amplia de la técnica convencional y permite la visualización directa de la reducción y la movilización precoz tras la estabilización. No es recomendable en fracturas conminutas con ruptura del aparato extensor (laceraciones del retináculo lateral y medial).

Palabras clave: *Rótula. Artroscopia. Fractura. Cirugía mini-invasiva. Cirugía percutánea.*

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de rótula suponen el 1% del total de las fracturas. La mayoría de ellas son transversas y afectan al tercio medio. En las fracturas mínimamente desplazadas sin incongruencia articular se opta por tratamiento conservador, mientras que precisan tratamiento quirúrgico las que muestran incongruencia articular o un desplazamiento mayor de 2 mm. El objetivo del

Arthroscopic percutaneous fixation of the transverse fractures of patella

The operative treatment of patella fractures with reduction and fixation is recommended in patella fractures with more than 2 mm of articular displacement or fragment separation. Arthroscopy-assisted reduction and percutaneous fixation of displaced patella fractures has been identified as an alternative to open reduction and it presents good functional results and few complications. This treatment option does not affect the patellar blood supply, which benefits the fracture healing, avoids extensive dissection of the usual technique and allows direct visualization of the reduction and early motion after fixation. This technique is not recommended for comminuted fractures with rupture of the extensor mechanism (tears in the medial and lateral *retinaculum*).

Key words: *Patella. Arthroscopy. Fracture. Mini-invasive surgery. Percutaneous surgery.*

tratamiento quirúrgico es conseguir una reducción anatómica que restaure la congruencia articular y la continuidad del mecanismo extensor para permitir una movilización precoz. Para ello, se han usado agujas de Kirschner, tornillos o cerclajes.

La técnica abierta requiere incisiones cutáneas largas con disección amplia de los tejidos circundantes, lo que puede provocar adherencias, y dolor o disconfort durante la rehabilitación⁽¹⁾.

La presencia de laceraciones o abrasiones en la zona de abordaje puede retrasar la cirugía por el riesgo de infección o complicaciones, con lo que se aumenta el tiempo de convalecencia y aumentan las posibilidades de rigidez.

Con la reducción asistida por artroscopia y la estabilización percutánea con tornillos combinamos una cirugía mínimamente invasiva con una fijación rígida interna, lo que permite una rehabilitación precoz y agresiva así como un tiempo menor de hospitalización⁽¹⁻³⁾.

El objetivo de este trabajo es presentar nuestra experiencia en la reducción asistida por artroscopia y la estabilización percutánea con tornillos de la fractura transversa de rótula.

No hemos encontrado ninguna referencia en la literatura nacional al respecto.

MATERIAL Y MÉTODO

Presentamos los casos de 2 mujeres, de 65 y 72 años de edad, sin antecedentes de interés, que sufren caída accidental, con el resultado de dolor, tumefacción y equimosis en la cara anterior de la rodilla. Ambas presentan impotencia funcional para la extensión activa de la rodilla afectada.

Tras estudio radiológico anteroposterior y lateral, se confirma el diagnóstico de sospecha de fractura transversa de la rótula (**Figura 1**), procediéndose de urgencia a la inmovilización con yeso en extensión, frío local, analgesia intravenosa e inicio de profilaxis antitrombótica.

Se aprecia fragilidad cutánea y daño tisular que pone en peligro la cicatrización de un procedimiento tradicional de reducción abierta y osteosíntesis (**Figura 2**), por lo que se propone reducción cerrada asistida por artroscopia y fijación percutánea mini-invasiva.

Tras la firma del consentimiento informado, se procede, a las 12 y 18 horas de su recepción en urgencias, respectivamente, a su intervención en quirófano. Tras la profilaxis antibiótica 30 minutos antes de la inducción anestésica (1 g de cefonicida intravenosa), anestesia espinal y exanguinación de la pierna afecta con manguito a nivel del muslo para control de sangrado en la mesa radiotransparente, se procede a la manipulación de la fractura con trocar artroscópico por portal anteroinferior lateral y reducción de la misma con *clamp* percutáneo con uso de radioscopia (**Figuras 3 y 4**). A continuación se establece



Figura 1. Imagen radiológica tras caída.



Figura 2. Aspecto cutáneo antes de la intervención quirúrgica.



Figura 3. Reducción asistida con trocar y fijación percutánea con clamp.



Figura 4. Fijación percutánea con clamp.



Figura 5. Imagen artroscópica inicial tras lavado.

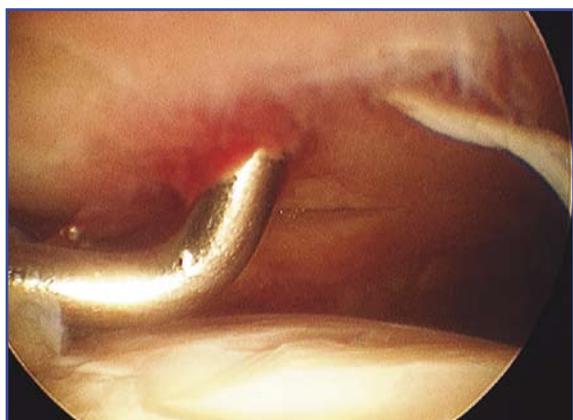


Figura 6. Imagen artroscópica tras fijación y compresión. Palpador a nivel de fractura (correspondencia con la escopia de la Figura 3).

el portal anteroinferior medial y se realiza un lavado artroscópico de los hemartros, coágulos y fragmentos condrales (Figura 5). Se realiza una confirmación de la congruencia articular por medio de la artroscopia (Figura 6) y se procede a la estabilización de la fractura con 2 agujas Kirschner paralelas entre sí y perpendiculares a la fractura (Figura 7) y fijación con 2 tornillos canulados de esponjosa de 4,0 mm. Seguidamente se realiza un obenque con alambre de 1,25 mm en forma de 8 a través de los tornillos canulados tras disección subcutánea, con control artroscópico de la fractura durante la compresión del obenque, y comprobando la estabilidad del mismo en flexión y extensión de la rodilla (Figura 8). Se realiza el cierre cutáneo de las incisiones con seda de 3/0 (Figura 9). Se mantiene un drenaje intraarticular 24 horas y tras su retirada se inicia la movilización. Se autoriza la carga parcial asistida con bastones a partir del tercer día asociada a ejercicios de cuádriceps y de flexo-extensión progresiva de la rodilla. Se permite un apoyo completo a las 3 semanas. Todos los pacientes presentaban una movilidad completa a las 6 semanas de la cirugía.

RESULTADOS

Se confirmó la consolidación de la fractura a las 8 semanas, con rango de movilidad completo y una valoración de Lysholm de 85 y 95 puntos, respectivamente, a las 12 semanas de la intervención, con incorporación completa a las actividades realizadas antes de la caída. No se precisó retirada de material y no se evidenció deterioro del resultado a los 12 meses (Figura 10).

DISCUSIÓN

El objetivo en el tratamiento de las fracturas de rótula es restaurar la continuidad del aparato extensor y reducir anatómicamente la superficie articular. El tratamiento conservador queda reservado para las fracturas con mínimo desplazamiento articular (menor de 2 mm). La falta de reducción en mayores desplazamientos provocará artrosis postraumática, dolor y rigidez⁽³⁾.

La técnica quirúrgica abierta es el método estándar para la reducción y fijación de las fracturas de rótula desplazadas⁽⁴⁾. Las complicaciones de la fijación tradicional con cirugía abierta son

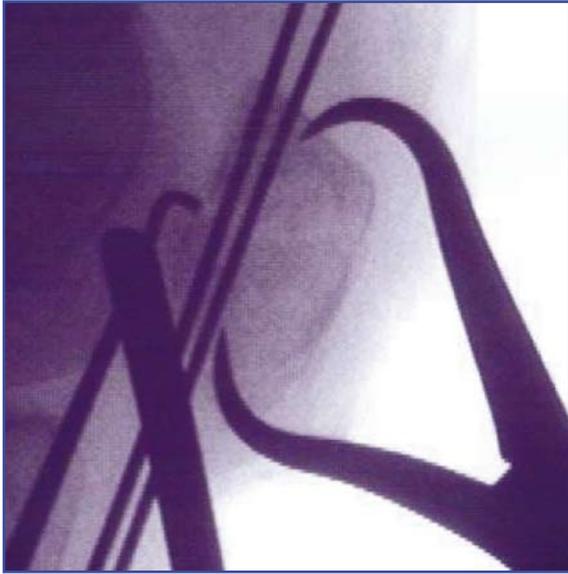


Figura 7. Fijación de fractura y comprobación artroscópica de reducción.



Figura 9. Resultado cutáneo tras cirugía antes del cierre.

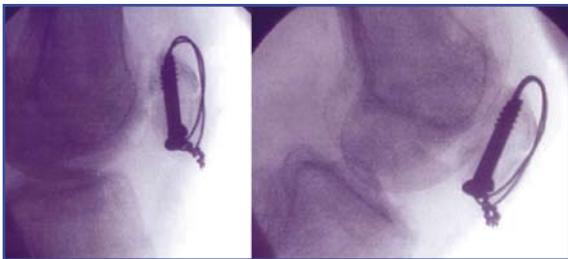


Figura 8. Resultado final en extensión (izquierda). Resultado final en flexión (derecha).



Figura 10. Control radiológico al año.

la infección, la pérdida de fijación, la rigidez, la osteoartrosis, la no unión, la irritación local por material de la osteosíntesis (casi el 47%, sobre todo por ser la rótula un hueso subcutáneo) y las cicatrices desde el punto de vista cosmético⁽⁵⁾. Las fracturas suelen producirse por traumatismo directo, lo que implica una abrasión o compresión directa y, por tanto, daño tisular circundante, con hematoma asociado. La reducción cerrada y fijación percutánea es defendida por acortar el tiempo quirúrgico, permitir mejor movilidad y menos complicaciones que la cirugía abierta^(6,7). La visión intraarticular de la artroscopia permite controlar la calidad de la reducción, la fijación y la compresión de la fractura^(3,8,9). Con ella se evita tener que realizar incisiones cutáneas adicionales⁽⁵⁾. También se puede usar tras la consolidación de la fractura para valorar las secuelas⁽¹⁰⁾.

Ya se había utilizado la fijación percutánea sin artroscopia en 1983⁽¹¹⁾, pero fue Appel en

1993 quien describió la técnica artroscópica para controlar la reducción⁽⁸⁾. La reducción anatómica de la superficie anterior de la rótula que controlamos con una cirugía abierta no garantiza la reducción anatómica de la superficie articular, por la dificultad de visualizar o palpar dicha superficie articular. Con la artroscopia controlamos y garantizamos la reducción y diagnosticamos y/o tratamos el resto de lesiones concomitantes –como fracturas osteocondrales, lesiones meniscales o ligamentosas, o fragmentos libres^(5,12)–. Además, permite confirmar la estabilidad de la fijación para autorizar una movilización precoz que evite rigideces, todo ello sin necesidad de grandes incisiones (menor daño tisular y menor dolor) y sin alterar la vascularización rotuliana (lo que beneficia la consolidación).

El hecho de que todo el procedimiento (reducción, lavado-desbridamiento y fijación) se

haga por pequeña incisiones permite conservar la integridad cutánea y evita la demora de la estabilización si existen abrasiones, contusión, equimosis o edema, con lo que disminuyen el tiempo de convalecencia y las posibilidades de rigidez.

En caso de usar agujas y cerclaje a la manera tradicional⁽⁹⁾, en ocasiones debe retirarse el material tras la consolidación por las molestias que ocasiona el mismo. Por eso, Tandogan y Makino recomiendan el uso de tornillos canulados de fijación, que provocan menos irritación local y evitan la migración de material visto con otros sistemas de cerclaje^(1,3). Turgut ni siquiera recurre a tornillos en su serie de 11 fracturas y consigue la curación de todas ellas sin tener que retirar posteriormente el material de osteosíntesis⁽⁹⁾.

La movilización precoz previene la atrofia muscular y las adherencias articulares; además, favorece la nutrición del cartílago articular. Para la movilización precoz, en el caso de las fracturas, se requiere de una fijación interna estable. Se dispone de múltiples sistemas de fijación interna (agujas de Kirschner, tornillos o cerclajes). Después de haber comparado dichas técnicas, se recomiendan los tornillos de fijación si existe buen stock óseo o alambres modificados en banda de tensión en el hueso osteoporótico o en las fracturas conminutas⁽¹³⁾, o una combinación de ambos^(14,15) (tornillos de fijación y alambres modificados).

Yanmis trata 5 fracturas conminutas de rótula con fijador circular externo bajo control artroscópico. En todos los casos se consiguió la consolidación de las fracturas en 6-8 semanas, con una movilidad completa⁽⁵⁾.

La clave para unos buenos resultados es la selección del paciente. Las fracturas con desplazamientos mayores de 10 mm e interrupción del mecanismo extensor no parecen apropiadas para este tipo de tratamiento.

Los inconvenientes de la técnica son que no se puede aplicar a todas las fracturas y que es un procedimiento de alta demanda técnica.

CONCLUSIONES

Como se demuestra en los casos expuestos, la reducción asistida por artroscopia y estabilización percutánea con tornillos de las fracturas transversas de rótula sin conminución es una técnica apropiada en las fracturas desplazadas que evita la demora en su realización incluso en presencia de daño tisular y combina las ventajas de una cirugía mínimamente invasiva con la visualización directa de la superficie articular, lo que permite una movilización precoz y la curación de la fractura con baja morbilidad. Es evidente que la mayor complejidad de las fracturas (conminución, interrupción del aparato extensor) dificulta su aplicación, que ya de por sí implica mayor demanda técnica y precisa el uso de escopia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Makino A, Aponte-Tinao L, Muscolo DL, Puigdevall M, Costa-Paz M. Arthroscopic-assisted surgical technique for treating patella fractures. *Arthroscopy* 2002; 18 (6): 671-5.
2. El-Sayed AM, Ragab RK. Arthroscopic-assisted reduction and stabilization of transverse fractures of the patella. *Knee* 2009; 16: 54-7.
3. Tandogan RN, Demirors H, Tuncay CI, Cesur N, Hersekli M. Arthroscopic-assisted percutaneous screw fixation of select patellar fractures. *Arthroscopy* 2002; 18 (2): 156-62.
4. Gardner MJ, Griffith MH, Lawrence BD, Lorich DG. Complete exposure of the articular surface for fixation of patellar fractures. *J Orthop Trauma* 2005; 19: 118-23.
5. Yanmis I, Oğuz E, Atesalp AS, Ozkan H, Kürklü M, Demiralp B, Basbozkurt M. Application of circular external fixator under arthroscopic control in comminuted patella fractures: technique and early results. *J Trauma* 2006; 60 (3): 659-63.
6. Luna-Pizarro D, Amato D, Arellano F, Hernández A, López-Rojas P. Comparison of a technique using a new percutaneous osteosynthesis device with conventional open surgery for displaced patella fractures in a randomized controlled trial. *J Orthop Trauma* 2006; 20 (8): 529-35.
7. Biyani A, Mathur NC, Sharma JC. Percutaneous tension band wiring for minimally displaced fractures of the patella. *Int Orthop* 1990; 14: 281-3.
8. Appel MH, Seigel H. Treatment of transverse fractures of the patella by arthroscopic percutaneous pinning. *Arthroscopy* 1993; 9 (1): 119-21.
9. Turgut A, Gunal I, Acar S, Seber S, Gokturk E. Arthroscopic-assisted

- percutaneous stabilization of patellar fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2001; (389): 57-61.
10. Haklar U, Kocaoglu B, Gereli A, Nalbantoglu U, Guven O. Arthroscopic inspection after the surgical treatment of patella fractures. *Int Ortopaedics* 2009; 33: 665-70.
 11. Leung PC, Mak HK, Lee SY. Percutaneous tension band wiring: A new method of internal fixation for mildly displaced patella fracture. *J Trauma* 1983; 23: 62-4.
 12. Tonin M, Said AM, Veselko M. Arthroscopic reduction and fixation of osteochondral fracture of the patellar ridge. *Arthroscopy* 2001; 17 (4): E15.
 13. Benjamin J, Bried J, Dohm M, McMuthy M. Biomechanical evaluation of various forms of fixation of transverse patellar fractures. *J Orthop Trauma* 1987; 1: 219-22.
 14. Berg EE. Open reduction internal fixation of displaced transverse patella fractures with figure-eight wiring through parallel cannulated compression screws. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 573-6.
 15. Carpenter CE, Kasman RA, Patel N, Lee ML, Goldstein SA. Biomechanical evaluation of current patella fracture fixation techniques. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 351-6.