

# Tratamiento artroscópico de las fracturas de espina tibial

A. J. Pérez-Caballer, F. Marco Martínez, E. Moro Rodríguez,  
R. Otero, J. C. Sánchez, L. López-Durán

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital Universitario San Carlos. Madrid.*

**Correspondencia:**

*Dr. A. J. Pérez-Caballer  
Hospital Universitario San Carlos, Servicio de COT  
c/ Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid*

Se presentan 4 casos de fractura avulsión de espina tibial, en pacientes con edades comprendidas entre los 18 y los 41 años, y con un seguimiento global de 18 meses. El más frecuente fue el tipo II de Meyers y McKeever (dos casos). Los pacientes fueron tratados quirúrgicamente mediante fijación artroscópica de la fractura con tornillo canulado de Herbert y movilización rápida en el postoperatorio. Los resultados han sido buenos en 3 de los casos (75%) con movilidad y estabilidad totales, necesitando uno de los pacientes una movilización bajo anestesia a los 3 meses. La fijación artroscópica de estas fracturas se presenta como una alternativa eficaz, al permitir una rápida incorporación de los pacientes a las actividades deportivas y/o laborales.

**Palabras clave:** Espinas tibiales, fijación con tornillo.

**Arthroscopic management of the tibial eminence fractures.** We report 4 cases of avulsion fractures of the tibial eminence, in patients with ages between 18 and 41 years old, with a total follow-up of at least 18 months. The most frequent fracture was Meyers and McKeever's type II (two cases). All these patients were treated with arthroscopic assisted fixation of the fracture with a canulated Herbert screw and early mobilization in the post-op. The results were good in three cases (75%) with total motion and stability. One of the patients needed a surgical mobilization of the knee in the third month. The arthroscopic fixation of these fractures is a useful alternative, leading to a faster reincorporation of the patients to their activities either laboral or sports.

**Key words:** Tibial spines, screw fixation.



Aunque la avulsión ósea de la inserción tibial del Ligamento Cruzado Anterior (LCA) es una lesión típica de la infancia y adolescencia, entre 8 y 14 años, también tiene una relativa incidencia en los adultos.

Meyers y Mc Keever<sup>(1,2)</sup> desarrollaron una clasificación, en tres tipos, que sigue siendo válida para orientar el tratamiento de estas lesiones. Ha sido parcialmente modificada por Zaricznyj<sup>(3)</sup>, añadiendo un cuarto tipo para las fracturas conminutas, y por Zifko y Gauder-

nak<sup>(4)</sup>, subdividiendo el tipo III (Figura 1). La indicación quirúrgica está clara en los desplazamientos de los tipos III y IV, pudiendo también extenderse al tipo II.

El tratamiento quirúrgico puede incluir la fijación abierta o artroscópica mediante suturas múltiples y el uso de agujas de Kirschner o tornillos. Además, se han descrito fijaciones mediante control artroscópico, de forma retrógrada y anterógrada. En este trabajo, se intentan describir los resultados del tratamiento



**Figura 1.**

de un grupo de pacientes adultos con fractura de la eminencia intercondílea, mediante fijación con tornillos canulados de Herbert, por vía artroscópica.

## MATERIAL Y METODOS

Presentamos cuatro pacientes intervenidos desde diciembre de 1991 hasta marzo de 1993. Se trata de dos varones y dos mujeres con edades comprendidas entre los 18 y los 41 años, con una edad media de 28. La causa de la lesión fue un accidente de tráfico, en dos ocasiones (motocicleta y coche), y deportivo en otras dos (fútbol y esquí).

En el ingreso por urgencias, los pacientes presentaron, en la exploración clínica, signos de derrame articular moderado o severo y test de Lachman positivo en todos los casos. Las rodillas eran estables en las pruebas de varo y valgo, y ningún paciente presentó lesiones asociadas óseas, meniscales, o bien, ligamentosas.

En el estudio radiológico se clasificaron, siguiendo a Meyers y Mc Keever<sup>(1,2)</sup>, en fracturas tipo II en dos casos, un caso tipo IIIA y otro tipo IIIB. Los pacientes fueron inmovilizados inicialmente, una vez drenado el hemartros, realizándose la cirugía posteriormente de forma ambulatoria, con una media de 8 días post-traumatismo (rango de 3 a 11 días).

## TECNICA QUIRURGICA

Todos los casos han sido intervenidos bajo anestesia epidural y la intervención siempre se realiza bajo isquemia de la extremidad afectada.

La colocación del paciente es importante para llevar a cabo la cirugía de una forma cómo-



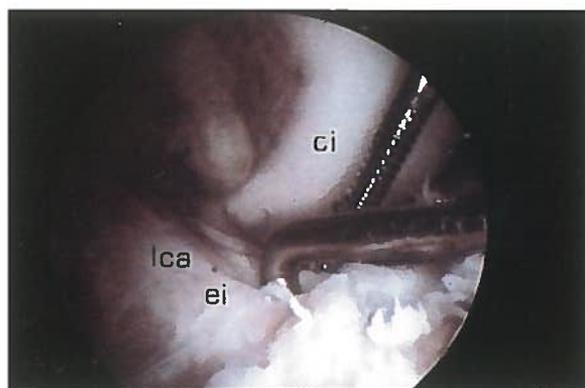
**Figura 2.**

da: la pierna debe sobresalir de la mesa lo suficiente como para permitir la entrada fácil del intensificador de imágenes. Según la técnica utilizada por nosotros, se deben conseguir flexiones mínimas de 110° para poder orientar correctamente el tornillo.

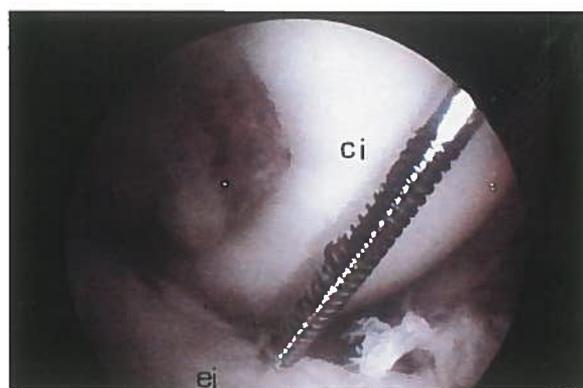
Se realiza, inicialmente, un lavado articular abundante para evacuar el hemartros y, posteriormente, se introduce la óptica evaluándose el estado articular. A continuación, nos centramos en la fractura, movilizándola parcialmente para determinar su tamaño y posición (Figuras 1 y 2). Trabajando por los portales habituales, anteromedial y anterolateral, limpiamos con una cucharilla el lecho de la fractura y realizamos un primer intento de reducción con palpador. Una vez comprobado que se puede obtener una reducción satisfactoria de forma artroscópica, es cuando decidimos continuar, sin necesidad de realizar artrotomía.

Por punción directa, desde un punto medio rotuliano medial, introducimos una aguja guía de tornillo de Herbert de 45 mm de diámetro. Mientras mantenemos el fragmento en posición con el palpador desde el portal anteromedial, atravesamos la espina y la metáfisis tibial con la aguja guía (Figura 3). Durante esta parte del procedimiento debemos mantener una flexión de rodilla suficiente como para conseguir una dirección posterolateral de la aguja en la metáfisis.

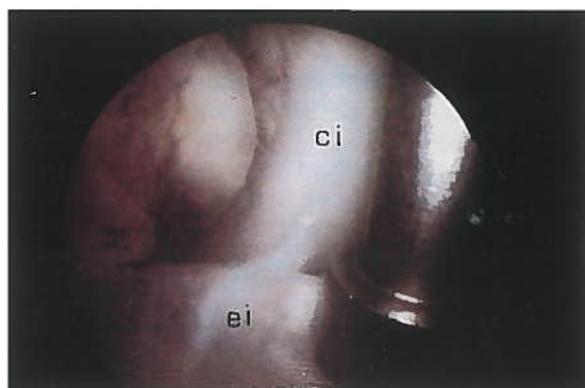
A continuación, comprobamos siempre la correcta reducción de la fractura (Figura 4) y dirección de la aguja, utilizando el intensificador de imágenes. Si el centrado de la aguja en el fragmento no es correcto, puede introducirse una segunda aguja guía por la misma vía, conservando la primera como fijación temporal y orientación.



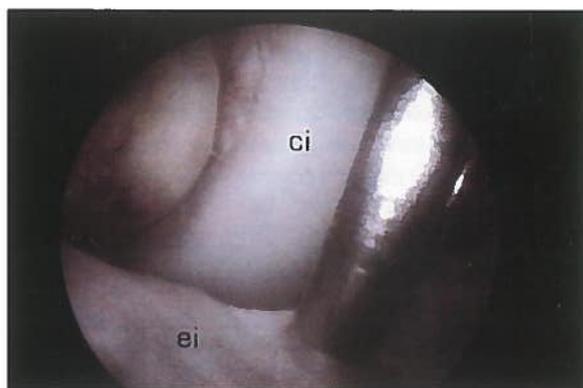
**Figura 3.**



**Figura 4.**



**Figura 5.**



**Figura 6.**

En el siguiente paso, deslizamos la broca de fresado proximal sobre la aguja hasta el tope (Figura 5). A continuación, introducimos sobre la aguja guía la broca de fresado distal (Figura 6) y perforamos una profundidad entre 35 y 50 mm, en función del tamaño de la tibia y la posición de la aguja.

Podemos conocer el tamaño del tornillo a utilizar, leyendo las marcas de la broca milimétrica y gracias al artroscopio. Seguidamente, y para terminar, se desliza a través de la aguja el tornillo seleccionado (Figura 7). Se atornilla hasta hacer desaparecer, justamente, la última espira por debajo del cartilago (Figura 8). Esta circunstancia puede mostrar en el control radiográfico una falsa idea de protusión intraarticular del tornillo.

Por último, se comprueba la estabilidad de la fijación y la correcta tensión del ligamento mediante el palpador, así como la movilidad completa de la rodilla. El hecho de hundir en exceso el fragmento en su lecho, puede provocar una tensión excesiva del ligamento. El paciente sale de quirófa-

no con un inmovilizador a 30°, no utilizándose drenajes.

El tiempo medio de isquemia en nuestras cirugías ha sido de 55 minutos (rango 50 a 75 minutos). Se han utilizado tornillos de 35 mm<sup>(1)</sup>, 45 mm<sup>(2)</sup> y 55 mm<sup>(1)</sup>. La estancia media ha sido de 48 horas (rango de 24 a 72 horas), sin existir complicaciones significativas en el postoperatorio inmediato.

El tiempo medio de inmovilización y la descarga postoperatoria han variado a lo largo del tiempo. En dos casos, se mantuvo la descarga e inmovilización durante cuatro semanas. Los otros dos pacientes de la serie permanecieron en descarga e inmovilizados durante una semana.

Una vez que se han retirado los puntos y se comprueba la ausencia de derrame articular, se autoriza la carga parcial con inmovilizador y se comienzan ejercicios de flexo-extensión pasiva de 0 a 90 grados en dos sesiones diarias, combinados con isométricos. Al mes, se autoriza la carga completa y se retira el inmovilizador.

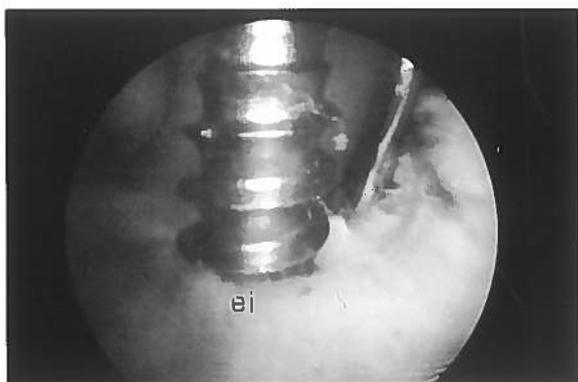


Figura 7.

## RESULTADOS

La revisión efectuada a los tres meses, demostró atrofia discreta de cuádriceps en todos los pacientes y arco de movilidad normal, excepto en el caso con fractura grado IIIB que flexionaba de  $-5$  a  $105^\circ$  y requirió movilización bajo anestesia para mejorar la flexión, alcanzado posteriormente los  $130^\circ$ .

Durante este tiempo, se autorizaron deportes sin contacto, por ejemplo, natación, carrera en terreno liso o bicicleta. En ningún caso se presentó infección o derrame recurrente postoperatorio.

Pasados seis meses y, posteriormente, a los 12 y 18 meses, todos los pacientes de la serie estudiada presentaban una movilidad completa, persistiendo leves asimetrías de cuádriceps. Las pruebas de estabilidad manual (Lachman, cajón neutro anterior y pivot shift) fueron normales, lo cual coincidía plenamente con la impresión subjetiva del paciente. A los seis meses, se autorizó la práctica deportiva habitual sin restricciones.

## DISCUSION

El desarrollo de sistemas canulados de osteosíntesis ha permitido avanzar aún más en el tratamiento artroscópico de las fracturas intraarticulares (Mc Nammee y Bunquer<sup>(5)</sup>, 1988). Dentro de estos sistemas, el tornillo de Herbert se presenta especialmente indicado para evitar daño a la superficie articular, a la vez que permite una compresión satisfactoria del foco, al quedar completamente enterrado.

En nuestra opinión, la técnica empleada supera los resultados descritos con la fijación

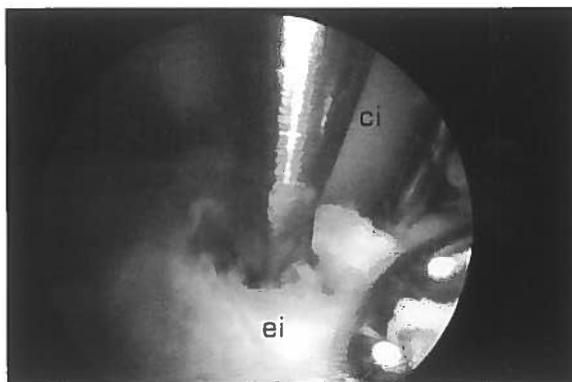


Figura 8.

artroscópica de las espinas mediante agujas de Kirschner (Mc Lennan<sup>(6)</sup>, Pellaci<sup>(7)</sup>), lo que requiere una inmovilización postoperatoria prolongada que puede llevar a limitación articular en el adulto (Scuderi<sup>(8)</sup>).

En la pequeña serie presentada, el tiempo de inmovilización se ha ido acortando según se han observado los resultados en los pacientes previos. Creemos que la última pauta presentada protege adecuadamente la reparación y, a la vez, permite la recuperación completa del arco de movilidad en un plazo de 8 a 12 semanas.

Respecto a la técnica en sí, es de fácil y rápida ejecución para cirujanos artroscopistas, con un requisito fundamental: evitar la penetración de la cortical posterior de la tibia con el instrumental, para no producir daño neurovascular. Esto se controla con una correcta colocación del paciente, para alcanzar suficiente grado de flexión, y con un control radioscópico intraoperatorio.

La visión directa del foco de fractura permite movilizar los tejidos blandos interpuestos, aunque no es infrecuente que quede atrapado el menisco interno, impidiendo así una reducción cerrada (Burnstein<sup>(9)</sup>, 1988).

Además, es importante conseguir una adecuada tensión final del LCA, ya que una sobrerreducción del fragmento puede tensarlo en exceso y provocar una limitación de la movilidad. Por ello, en la fase de limpieza de coágulos y tejido fibroso del lecho, debemos preservar al máximo el hueso esponjoso del cráter.

La limitación a esta técnica puede venir dada por el tamaño del fragmento que debería ser, al menos, tres veces el diámetro del tornillo utilizado, lo que nos impide tratar por

este método el tipo IV o fracturas conminutas (Berg<sup>(10)</sup>, 1993).

En el sentido opuesto, los resultados iniciales con la técnica nos permiten inclinarnos por una indicación de fijación artroscópica también en las fracturas de tipo II. En nuestra opinión, únicamente una reducción

anatómica y una fijación rígida, que permita una movilización precoz, pueden evitar las secuelas indeseables de este tipo de lesiones, como pueden ser: rigidez articular, déficit de extensión, laxitud ligamentosa y artrosis post-traumática tardía, etc. (Paulson y cols.<sup>(11)</sup>, 1989).

## BIBLIOGRAFIA

1. Meyers, M.H.; Mc Keever, F.M.: Fracture of the intercondylar eminence of the tibia. *J Bone Joint Surg*, 1959; 41A: 209-222.
2. Meyers, M.H.; Mc. Keever, F.M.: Fracture of the intercondylar eminence of the tibia. *J Bone Joint Surg*, 1970; 52A: 1677-1683.
3. Zaricznyj, B.: Avulsion fracture of the tibial eminence treated by open reduction and pinning. *J Bone Joint Surg*, 1977; 59A: 1111-1114.
4. Zifko, B.; Gaudernak, T.: Zur problematik in der therapie von eminentiaausrissen bei kindern and jugendlichen. *Unfallheilkunde*, 1984; 87: 267-271.
5. Mc.Namee, P.B.; Bunker, T.D.: The hebert screw for osteochondral fractures: a brief report. *J Bone Joint Surg*, 1988; 70B: 145-146.
6. McLennan, J.G.: The role of arthroscopic surgery in the treatment of fractures of the intercondylar eminence of the tibia. *J Bone Joint Surg*, 1982; 64B: 477-482.
7. Pellacci, F.; Mignani, G.; Valdiserri, L.: Fractures of the intercondylar eminence of the tibia in children. *Ital. J Orthop Traumatol*, 1986; 12: 441-444.
8. Scuderi, C.: Fracture of the intercondylar eminence of the tibia (Discussion). *J. Bone Joint Surg*, 1959; 41A: 220-224.
9. Burnstein, D.B.; Viola, A.; Fulkerson, S.P.: Entrapment of the medial meniscus in a fracture of the tibial eminence. *Arthroscopy*, 1988; 4: 47-50.
10. Berg, E.E.: Comminuted tibial eminence anterior cruciate ligament avulsion fractures. *Arthroscopy*, 1993; 9(4): 446-450.
11. Paulson, T.D.; Skak, S.V.; Jensen, T.T.: Epiphyseal fractures of the proximal tibia. *Injury*, 1989; 20: 111-114.