

# Tratamiento de las fracturas de los platillos tibiales bajo control artroscópico y fijación interna percutánea

Dr. Guillermo José Allende

## RESUMEN:

Los objetivos del tratamiento de las fracturas de los platillos tibiales son: reducción anatómica, fijación estable y movimiento precoz a fin de obtener una rodilla con normo eje, estable, móvil e indolora. El tratamiento asistido por Artroscopia ha demostrado ser de gran utilidad para las fracturas de tipo compresión o separación. Recientemente, la técnica de MIPO (Osteosíntesis mínimo-invasiva con placa y tornillos) ha sido desarrollada con todos los beneficios de evitar abrir el sitio de la fractura. Esta técnica, asociada a la artroscopia nos permite tratar las fracturas más complejas. Desde Enero de 1994 hasta Enero de 2001, se trataron 21 pacientes con fracturas de platillos tibiales asistidos por artroscopia y fijación interna percutánea. De acuerdo a la clasificación de Schatzker: 5 tipo I, 10 tipo II, 3 tipo III, 1 tipo IV, y 2 tipo VI. En 11 pacientes se encontraron lesiones meniscales, condrales y ligamentarias asociadas, las que fueron tratadas durante este mismo procedimiento. Todas las fracturas consolidaron en un promedio de 10 semanas, sin necesidad de un procedimiento adicional. No se presentaron complicaciones. Comparada a la técnica a cielo abierto, la técnica artroscópica nos permite una mejor visualización de toda la articulación, diagnosticar y tratar lesiones asociadas, menor dolor postoperatorio, una recuperación funcional mas rápida, y resultados cosméticos superiores.

## ABSTRACT:

*The goals of the treatment of tibial plateau fractures are: anatomic reduction, stable fixation and early movement in order to obtain a stable knee, with no malalignment, a complete range of motion, and pain free. Arthroscopic assistance has been demonstrated to be useful in the treatment of local compression, or split compression fractures. Recently, MIPO (minimally invasive plate osteosynthesis) has been developed, with all the benefits of avoiding opening the fracture site. This technique associated to arthroscopy allows us to treat more complex fractures. Twenty one patients, 13 male and 8 female with tibial plateau fractures have been treated at our institution with arthroscopic assistance from January 94 to January 01. According to Schatzker classification, there were 5 type I, 10 type II, 3 type III, 1 type IV, and 2 type VI fractures in patients with an average age of 36 years old. Associated meniscal and chondral lesions were discovered and treated in 11 patients. Consolidation was obtained in all cases with no need of additional procedures at an average of 10 weeks. When compared to the open procedure, the arthroscopic technique results in: an excellent view of the whole joint, the possibility of diagnosing and treating associated lesions, less postoperative pain, a faster functional recovery, and better cosmetic results.*

## INTRODUCCION

El manejo de las fracturas del platillo tibial ha sido debatido en la literatura en los últimos años. A pesar de que este tipo de fracturas son infrecuentes, representando aproximadamente el 1% de todas las fracturas en los adultos jóvenes y el 8% en aquellos con osteoporosis, las consecuencias de un trata-

miento inadecuado pueden ser severas (8,12,13).

Los objetivos del tratamiento de las fracturas de platillo tibial, como toda lesión intrarticular son: reducción anatómica, fijación estable y movimiento precoz, a fin de obtener una rodilla estable, con normo eje, móvil e indolora (1). Hace muchos años 1 cm de incongruencia en la articulación era aceptado; en 1988 Brown demostró que los cambios degenerativos se comienzan a producir cuando el escalón de la superficie articular excede el espesor del cartilago hialino, generalmente de 2 a 5 mm., sin embargo pequeñas incongruencias de la superficie articular, que no estén ubicadas en la zona de carga pueden ser aceptadas.

Para optar a Miembro titular  
Dr. Guillermo José Allende  
Sanatorio Allende - Obispo Oro 38 - 5000 -  
Córdoba - Argentina  
Tel.: 0351-4269201

Los métodos disponibles en el pasado para el tratamiento de este tipo de fracturas estaban limitados a: inmovilización enyesada, tracción esquelética, y reducción a cielo abierto más fijación interna (1,8,11). La introducción de la cirugía artroscópica nos permite su utilización tanto como método de diagnóstico como instrumento de trabajo ayudándonos a obtener una reducción anatómica de los fragmentos óseos, explorar y tratar las lesiones asociadas (meniscales, condrales o ligamentarias) con la ventaja de una rápida recuperación funcional (2,3,4,6,7,9,13).

En los últimos años se ha desarrollado la técnica de reducción indirecta con el uso del intensificador de imágenes mas fijación interna percutánea (10) (cirugía mínimamente invasiva), que aunque limita el trauma quirúrgico, no tiene la posibilidad de la visualización directa ni del tratamiento de las lesiones asociadas articulares; pero que asociada a la artroscopia nos permite tratar lesiones de alta complejidad de la tibia proximal respetando al máximo la biología, y conservando la propiocepción de la articulación, lo que es de gran importancia para una rápida recuperación funcional (5,6,13).

El objetivo del trabajo es describir la técnica quirúrgica y analizar los resultados de una serie de pacientes con fractura de platillo tibial a los cuales se les realizó tratamiento quirúrgico asistido por artroscopia.

## MATERIAL Y METODO

Desde Enero de 1994 a Enero de 2001, se les realizó el tratamiento de la fractura del platillo tibial bajo control artroscópico a 21 pacientes, de los cuales 13 fueron de sexo masculino y 8 de sexo femenino. La edad osciló de 17 a 71, con un promedio de 36 años.

Comenzamos a utilizar esta técnica en Enero de 1994 en las fracturas simples como en las tipo I y III de la clasificación de Schatzker. Entusiasmados por los buenos resultados obtenidos, hemos ido avanzando en la complejidad de la fractura, hasta que en la actualidad, estamos realizando esta técnica en casi todas las fracturas que comprometan la superficie articular de la Tibia.

A todos los pacientes se les realizó un examen clínico y el par radiográfico, a 12 se les realizó TAC. Clínicamente todos los pacientes presentaron incapacidad para deambular, bloqueo a la extensión, hemartrosis y dolor a la palpación del platillo tibial com-

prometido. Tres pacientes tenían lesión del nervio Ciático poplíteo externo. Bajo anestesia, previo al acto quirúrgico se evaluó la estabilidad ligamentaria.

Con respecto a su ubicación anatómica 18 fracturas correspondieron al platillo externo, 1 al platillo interno y 2 comprometieron ambos platillos.

Clasificamos las fracturas según Schatzker en:

Tipo I: 5 ptes

Tipo II: 10 ptes.

Tipo III: 3 ptes.

Tipo IV: 1 ptes.

Tipo VI: 2 ptes.

Todas las cirugías fueron realizadas a partir de las 48 hs. del traumatismo, esta espera permite la formación de los coágulos de fibrina alrededor del foco de fractura, disminuyendo el sangrado en el momento de la cirugía lo que permite una mejor visualización a través del artroscopio, como así también disminuye la extravasación de agua a las partes blandas durante la cirugía.

## Técnica quirúrgica

Esta varía de acuerdo a si es una fractura simple, las tipo I, II y III o si es mas compleja con extensión a la metafisis como las tipo IV y VI.

A los pacientes con fracturas tipo I, II y III se les realiza anestesia general o peridural, se coloca el miembro con la rodilla a 90° de flexión, con el torniquete en la raíz del muslo, y este sujeto en el soporte para artroscopia, luego se procede a realizar campos quirúrgicos incluyendo la cresta iliaca homolateral.

Se utilizaron los portales anteromedial y anterolateral para el examen artroscópico y el superolateral para la entrada del agua de irrigación, la que entra utilizando la ley de gravedad colocando las bolsas a 1,5 mts. por encima de la rodilla, nunca utilizamos bomba de irrigación.

Para la exploración artroscópica utilizamos una óptica de 30° y dividimos el trabajo en 2 tiempos:

Reducción y estabilización de la fractura.

Diagnóstico y tratamiento de las lesiones asociadas.

Para el tratamiento de la fractura utilizamos el gancho palpador para determinar la extensión y profundidad de los trazos como así también trabajar sobre el menisco que en algunas fracturas suele interponerse e impedir la reducción.

En las fracturas tipo I controlamos artroscópicamen-

te la reducción y la compresión del trazo de fractura al fijarla con 2 tornillos de esponjosa de 6.5mm con arandela, preferentemente canulados, colocados percutáneamente.

En las fracturas tipo II y III, en las que existe un fragmento deprimido, que debe ser elevado hasta su reducción anatómica, realizamos una ventana de aproximadamente 2 x 2 cm. en la metáfisis proximal de la tibia, a través de la cual introducimos un impactor romo con el que levantamos el fragmento deprimido (8), controlando la reducción a través del artroscopio (Fig 1A y B) y también a través de esta ventana colocamos un autoinjerto tricortical de cresta iliaca (13). Este injerto es modelado de acuerdo al defecto óseo para que calce a presión y mantenga la reducción. Luego se realiza la osteosíntesis, la cual varía de acuerdo al tipo de fractura y a la calidad ósea del paciente. Si la fractura no es muy compleja y el paciente tiene buena calidad ósea, utilizamos generalmente 2 y a veces 3 tornillos tipo AO canulados de 7mm con arandela (Fig 2A - F). En los pacientes osteoporóticos o con fracturas con alto grado de conminución preferimos placas en T o en L con tornillos (11).

Tanto los tornillos individuales como los colocados a través de las placas, se colocan en el hueso esponjoso, inmediatamente por debajo de la placa condral, con el propósito de prevenir que se pierda la reducción. Esto se realiza bajo control radioscópico con el intensificador de imágenes.

A los pacientes con fracturas más complejas o con compromiso de la metáfisis como las tipo IV Y VI, se les realiza anestesia general y se los coloca en decúbito dorsal en una camilla radio lúcida con la rodilla en 20° de flexión y un manguito neumático de-

sinflado en la raíz del muslo. Realizamos campos quirúrgicos tomando desde la mitad del muslo hasta el pié y también la cresta iliaca. Primero se realiza una reducción percutánea más osteosíntesis transitoria con clavijas bajo control radioscópico. Una vez lograda una reducción aceptable, inflamamos el manguito y comenzamos la fase artroscópica. Esta es de utilidad para valorar la reducción obtenida, corregirla si es necesario, como así también diagnosticar y tratar las lesiones asociadas. Si fuera necesario, en este momento se puede quebrar la camilla dejando la rodilla en 90°. La fijación la realizamos con la técnica MIPO, que consiste en la colocación de placas con tornillos por un abordaje mínimo (de aproximadamente 3 cm.) y la colocación de los tornillos, por vía percutánea (Fig.3A- E).

Con respecto a las lesiones asociadas, se observaron:

a) 8 lesiones meniscales: 3 lesiones longitudinales en la zona roja-roja; las otras 5 fueron flaps y lesiones radiales en la zona blanca-blanca. En las primeras se realizó sutura meniscal con técnica de adentro-fuera y las restantes se les realizó menisectomía parcial.

b) 2 lesiones de cartilago rotuliano de tipo fibrilar, a las que se les realizó condroplastía superficial con shaver.

c) 2 fracturas por arrancamiento de la espina tibial, a las que se les realizó reducción y fijación con un hilo monofilamento fuerte (Maxon #1).

A todos los pacientes se les inmovilizó el miembro con una férula de yeso con la rodilla en 30° de flexión.



**Figura 1A:** Vision artroscópica del platillo deprimido con el menisco "sin apoyo"



**Figura 1B:** Vision artroscópica del platillo reducido.



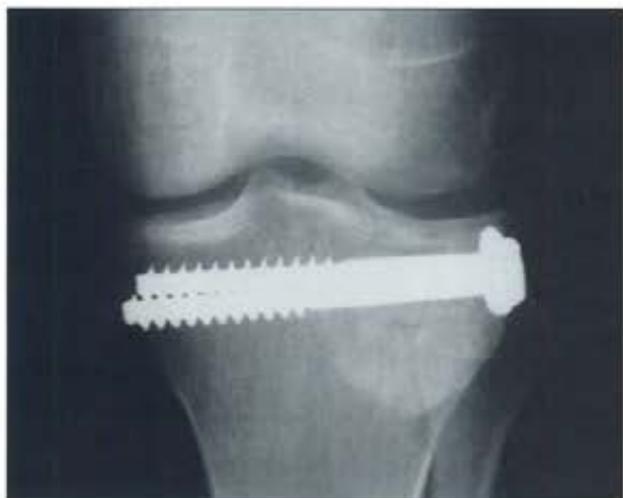
**Figura 2A:** Rx pre-op frente donde se visualiza la fractura del platillo tibial externo.



**Figura 2B:** Rx pre-op perfil donde se visualiza la fractura del platillo tibial externo.



**Figura 2C-D:** Reducción y colocación del injerto.



**Figura 2E-F:** Rx frente y perfil a los 60 días de la cirugía.



Figura 3A: Rx pre-op frente



Figura 3B: Rx pre-op perfil



Figura 3C: Vista intra articular de compartimiento interno previo a la reducción.



Figura 3D: Colocación de la placa de manera biológica.

### Postoperatorio

A las 48 hs. si la rodilla está desinflamada y sin dolor se les retira la férula y comienzan con movimientos de flexo-extensión pasivos suaves, y a deambular con muletas o andador. No se les permitió la descarga de peso en ese miembro hasta la consolidación de la fractura.

El tiempo de internación varió de 2 a 7 días con un promedio de 3 días.



Figura 3E: Rx a los 4 meses. Fractura consolidada sin pérdida de la reducción.

## RESULTADOS

En todos los pacientes se logró consolidación de la fractura, con este solo procedimiento, en un tiempo promedio de 10 semanas, con un rango que varió de las 6 a las 17 semanas.

En aquellos pacientes con fracturas tipo I, II, o III el tiempo promedio de consolidación fue de 8 semanas, con un rango que varió de las 6 a las 10 semanas. En cambio, en aquellos con un patrón de fractura más complejo, tipo IV, V, y VI la consolidación se obtuvo en un tiempo promedio de 16 semanas con un rango de 12 a 17 semanas.

No hubo pérdida de la reducción en ningún caso hasta el último control, aunque en los pacientes con fracturas más complejas si hubo aflojamiento de algunos tornillos.

Veinte pacientes recuperaron un rango de movimiento de 0° a 120° o mayor. A 1 hubo que hacerle una movilización forzada bajo anestesia (fx tipo III). Los 3 pacientes con neuroapraxia del ciático poplíteo externo se recuperaron espontáneamente al cabo de 8 semanas.

No hubo infecciones, síndromes compartimentales, Sudeck, ni trombo embolismo.

Todos los pacientes estuvieron conformes con el tipo de procedimiento utilizado y todos retornaron a sus actividades rutinarias y deportivas.

## DISCUSION

Comparada con la técnica a cielo abierto, la técnica artroscópica nos permite una mejor visualización de toda la articulación, diagnosticar y tratar lesiones asociadas, menor dolor postoperatorio, una recuperación funcional más rápida, y resultados cosméticos superiores.

La artroscopia no suplanta a la radioscopia, sino que se complementa a la misma. Si suplanta a la artrotomía, ya que evita los grandes abordajes con incisión de la cápsula articular y desinserción de los meniscos; esto disminuye notablemente la morbilidad, permitiendo una rápida recuperación funcional.

Será necesaria una nueva evaluación a distancia, para analizar la incidencia de degeneración articular. De acuerdo con esta experiencia y la de otros auto-

res, considero a la técnica artroscópica como el procedimiento de elección para el tratamiento de las fracturas de platillos tibiales tipo I, II y III. Y como un procedimiento a tener en cuenta para las tipo IV, V y VI ya que en estas últimas, aunque los resultados han sido muy buenos, los pocos casos tratados no son suficientes para sacar una conclusión estadísticamente significativa.

## REFERENCIAS

1. Aglietti P, Chambat P. Tibial plateau fractures. En: Insall J, eds Surgery of the Knee. New York: Churchill Livingstone 1984; 449-86.
2. Bernfeld B, Kligman M, Roffman M. Arthroscopic assistance for unselected tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1996; 12 (5)
3. Carro LP. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1997; 13(2): 265-7.
4. Caspari RB, Hutton PM, Whipple TL, Meyers JF. The role of arthroscopy in the management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1985; 1 (2):76-82.
5. Duwuelius PJ, Connolly JF. Closed reduction of tibial plateau fractures: A comparison of functional and roentgenographic end results. *CORR* 1988; 230: 116-126.
6. Fowble CD, Zimmer JW, Schepsis AA. The role of arthroscopy in the assessment and treatment of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993; 9 (5)
7. Guanche CA, Markman AW. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993; 9(4):467-71.
8. Hohl M. Fractures of the proximal Tibia And Fibula. En: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, eds. *Fractures in adults*. Philadelphia: Lippincott
9. Jennings JE. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1985; 1 (3)
10. Krettek C, Gerich T, Miclau T. A minimally invasive medial approach for proximal tibial fractures. *Injury* 2001; 32 (1): 4 -13.
11. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger. *Fractures of the Tibia*. En: *Manual of internal fixation*. Berlin: Springer-Verlag, 1991:568-574.
12. Schaktzker J, McBroom R, Bruce D. The tibial plateau fracture: The Toronto experience!968-1975. *CORR* 1979; 138: 94-104.
13. Vierhout PAM. Tibial plateau and spine fractures. En: Mc Ginty JB, Caspari RB, Jackson RW, Poehling GG, eds. *Operative Arthroscopy*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996:589-595.