

## Trabajos Originales

# *Descripción del tratamiento artroscópico con ayuda del arco en C en fracturas de la espina tibial anterior, (presentación de una técnica quirúrgica)*

## *Arthroscopic treatment with aid of the arc in c on the previous tibial spine fractures (a surgical technique description)*

**Dr. Adolfo Zárate B.<sup>1</sup>**

**Dr. Miguel Angel Pereira<sup>2</sup>**

**Dres. Akira Kikuchi<sup>3</sup>**

**Jaime Ibarrola<sup>4</sup>**

1) Profesor

2) Medico Agregado

3) Residente

4) Residente

Catedra De Ortopedia y Traumatología  
Sala XI Hospital de Clinicas

### RESUMEN

Se presentan 4 casos de fractura de la espina tibial anterior, en pacientes con edades comprendidas entre los 10 y 18 años y con un seguimiento global de 30 meses pos quirúrgico. La fractura de la espina tibial en el niño y adolescente es una lesión infrecuente ya que existen pocos casos reportados, pero tiene importancia por ser una lesión intra articular, por la elongación del ligamento cruzado anterior (LCA), por la posibilidad de secuelas permanentes, por el diagnóstico a veces tardío, debido a la interpretación errónea de radiografías, y por los avances en el tratamiento artroscópico.

Los pacientes fueron tratados quirúrgicamente mediante fijación artroscopia de la fractura con un alambre de Kirschner previa reducción y control por el arco en C e inmovilizada con yeso inguino pedio a 15° de flexión por 4 semanas. Dos fueron del tipo III a, uno del tipo IIIb y el otro tipo II según la clasificación de Meyers-Mc Keeever-Zacarietznyj. Todos los pacientes fueron del sexo masculino y fueron intervenidos en la primera semana posterior a su lesión, excepto uno que se hizo después de la tercera semana, en el Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas UNA., Sala 11, Cátedra de Ortopedia y Traumatología. Como resultado quirúrgico se logro la consolidación de la fractura, con movilidad completa, sin inestabilidad en 3 casos (75%) y un caso presentó Lachman positivo (+/+++), comparado con el lado sano.

Destacamos las ventajas de dicha cirugía artroscopica como alternativa eficaz para el tratamiento por su versatilidad, rápida recuperación e incorporación de los pacientes a sus actividades de rutina incluyendo las deportivas.

**Palabras claves:** Fijación artroscópica, espina tibial, alambres de Kirschner

### SUMMARY

It shows 4 cases of the previous tibial spine fracture (PTSF) in patients with ages between 10 and 18 years old and with a follow up of 30 months pos surgical. The PTSF in the boy and adolescent is an infrequent injury, however few reported cases exist. It has importance of being an intra articulate injury by the elongation of the crossed ligament previous (CLP) with permanents sequels possibility by a de-

laid diagnosis, due sometimes an erroneous X rays interpretation and ignore on arthroscopic treatment advances.

This 4 patients were surgically treated by means of arthroscopic fixation about the fracture with a Kirschner's wire reduction and control by the arc in c immobilized with stocking about plaster 15° about flexion for 4 weeks. Two patients went type IIIa, one of the type IIIb and other type II according to Meyers – Mc. Keever – Zacariczny) classification. All patients were males and were taken part at the first later weeks to their injury except one who became after the third week at the Clinic Hospital of the Faculty of Medical Sciences UNA. Room 11, Chair of Orthopedia and traumatology .

As surgical result profit the fracture consolidation with complete mobility without instability of knee (3 cases 75%) and one displayed positive Lachman (+/++++) compared with the healthy side leg. We emphasized the advantages of this arthroscopic surgery like an effective alternative for this injury treatment by its versatility, fast recovery and a good incorporation of the patients to its routine activities including sport ones.

**Key words:** arthroscopic fixation , tibial spine, Kirschner's wire

## INTRODUCCIÓN

La fractura avulsión de la espina tibial es una lesión relativamente frecuente en los niños. Skak y colaboradores señalaron que se presentaba en 3 de cada 100.000 niños.

En cuanto a la etiología y mecanismo de la lesión, la serie de Meyers y McKeever y Roberts y Lovell, la causa de lesión más frecuente era la caída desde una bicicleta, aunque también se han descrito fracturas de la espina tibial anterior en niños durante su participación en actividades deportivas o tras politraumatismos. La lesión probablemente se produce cuando la tibia es rotada con respecto al fémur y forzada en hiperextensión o hiperflexión. En el presente casuístico una fue por caída de bicicleta, otra por accidente de motocicleta, otra por pisar un túnel sin la rejilla en la vía pública y él ultimo un esquince de rodilla por trauma deportivo.

En muchos pacientes puede obtenerse una rodilla estable e indolora con un tratamiento cerrado, aunque las fracturas desplazadas e irreductible mediante métodos cerrados requieren una reducción abierta.

García y Neer describieron 42 fracturas de la espina tibial en pacientes con edades comprendidas entre los 7 y 60 años, 6 de los cuales presentaban signos del cajón anterior positivos indicando lesiones asociadas del ligamento cruzado. Estos autores informaron de resultados satisfactorios con el tratamiento cerrado en la mitad de sus pacientes. Sin embargo, Meyers y McKeever recomendaban la artrotomía y la reducción abierta en toda la fracturas desplazadas, seguida de inmovilización con yeso con la rodilla flexionada a 20° en lugar de hiperextendida, al considerar que esta hiperextensión agravó la lesión en uno de sus pacientes.

Gronkvist y col. describieron la aparición de inestabilidades tardías en 16 niños de un total de 32 con fracturas de la espina tibial, recomendando el tratamiento quirúrgico en todas las fracturas desplazadas de espina tibial, especialmente en los niños mayores de 10 años de edad debido a que cuando mayor es el paciente mayor es la demanda sobre el complejo ligamento cruzado anterior-espina tibial. Estos autores recomendaban avellanar el fragmento espina tibial-epifisis proximal de tibia durante la reducción abierta, debido a la elongación que sufre el ligamento cruzado anterior, que contribuye a la inestabilidad.

Baxter y Wiley apreciaron la existencia de una laxitud de rodilla entre mínima y moderada en un seguimiento a 45 pacientes, incluso tras la reducción anatómica de la espina tibial.

Falstic-Jensen y Sondergard-Peterson describieron cuatro pacientes con desplazamiento moderado o completo de la fractura y encarcelación de menisco medial por debajo de la espina tibial. Estos autores recomendaban la liberación artroscópica del menisco encarcelado y la reducción abierta con fijación de la fractura de la espina tibial si esta fuera necesaria.

Hayes y Masear describieron un paciente con fractura de la espina tibial anterior asociada a la lesión del ligamento colateral medial. En los pacientes que presentan un signo del cajón anterior positivo u otros indicios de inestabilidad ligamentosa, estos autores recomendaban la realización de radiografías de sobrecarga y si fuera preciso una exploración bajo anestesia, seguida de la reparación de cualquier lesión del LCA o de los ligamentos laterales.(1-2)

Seguimos la clasificación de Meyers-Mc Keever modificada por Zacaricznyj en 4 grados según el desplazamiento de la fractura (**fig.1**)(5-7-8)

## CLASIFICACION DE LA FRACTURA DE LA ESPINA TIBIAL ANTERIOR

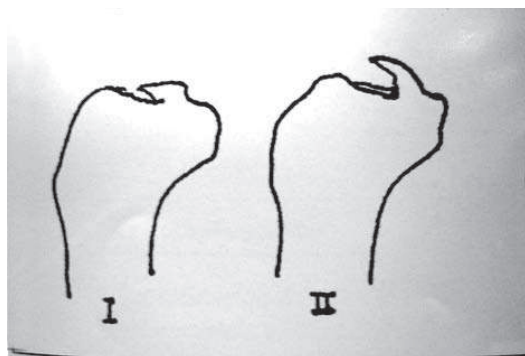


Fig. 2.: Tipos de fracturas según la clasificación

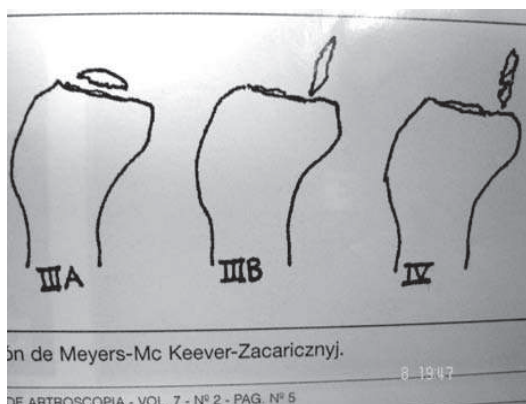


Fig.1. Tipos de Fracturas según la clasificación de Meyers-Mc Keever-Zacarczny (Foto Zapata F. O.)

**Tipo 1.** Solo el labio anterior de la espina está ligeramente elevado.

**Tipo 2.** El tercio o la mitad anterior del fragmento está elevado conservando la inserción del borde posterior.

**Tipo 3.a** Todo el fragmento está desplazado sin contacto con la tibia.

**Tipo 3.b** La eminencia está desplazada y rotada.

**Tipo 4.** Se agrega conminución del fragmento desprendido.

### DIAGNOSTICO. SEMIOLOGIA. EXAMEN FISICO.

Los hallazgos físicos en una lesión aguda incluyen dolor, impotencia funcional del miembro, tumefacción, hemartrosis, inestabilidad antero posterior y a veces bloqueo en la extensión.

Son fundamentales unas radiografías antero posterior y lateral apropiadas con el fin de evaluar el grado de desplazamiento de la espina tibial anterior, aunque la fractu-



Fig.2 Fractura espina tibial proyeccion AP



Fig.3 Fractura espina tibial proyeccion Lateral (Rx. original del autor)

ra se aprecia mejor en la proyección lateral. Deben analizarse detalladamente ambas proyecciones: el fragmento avulsionado puede estar compuesto fundamentalmente de cartilago no osificada con únicamente una delgada fracción osificada visible en la proyección lateral. La obtención de una radiografía antero posterior con el haz de rayos X dirigido más paralelo a la inclinación posterior fisiológica de la superficie articular proximal de la tibia puede servir para definir mejor el fragmento.(1)

Si la exploración física sugiere una lesión de los ligamentos colaterales o una fractura fisaria deben obtenerse proyecciones de estrés o sobrecarga. Estas pueden realizarse con el paciente sedado, o si fuera necesario bajo anestesia general. El ensanchamiento anormal del espacio articular confirma una lesión asociada del ligamento colateral pudiendo indicar a su vez una fractura oculta de la fisis femoral distal o proximal de la tibia. En el Servicio cuando se sospecha una fractura de espina tibial de rutina hacemos una radiografía comparativa del otro miembro.

Otra posibilidad diagnostica constituye la RMN o

la TAC aunque no aporta mayores datos con respecto a las radiografías convencionales y un buen examen físico.(1-3-4)

## TRATAMIENTO

Existe consenso bibliográfico en el tratamiento incruento en el grado I, en el tratamiento quirúrgico en el grado III, y controversia en el grado II.

Los diferentes tratamientos quirúrgicos ya sea convencional o artroscopico utilizan la reducción y fijación con suturas, 2 alambres de Kirschner con guía de LCA, el amarre del fragmento con hilos de Kirschner roscado con guía para LCA, muy demandante y tornillos de pequeños fragmentos o tornillos canulado de Herbert y por último la grampa de L.Johnson.(1-5-6-8-9)

## OBJETIVOS

Describir la técnica quirúrgica por artroscopia como alternativa válida para el tratamiento de las fracturas de la espina tibial.

Comentar los resultados obtenidos en cuatro pacientes quienes fueron intervenidos por dicha técnica quirúrgica.

## MATERIALES Y METODO

### Diseño

Se trató de un estudio: observacional, descriptivo de corte transversal, retrospectivo donde presentamos la técnica quirúrgica por artroscopia para el tratamiento de fracturas de la espina tibial y describimos los resultados obtenidos en cuatro pacientes intervenidos

### Sujetos de estudio

Comprendieron cuatro pacientes del sexo masculino, con edades de 10 a 18 años, que fueron diagnosticados con fractura de la espina de la tibia, en el Servicio de Traumatología del Hospital de Clínicas de la UNA. Desde el 2001 hasta el año 2003.

### Variables

Mecanismo de la lesión

Método quirúrgico

Valoración posoperatoria, según parámetros de (Janary P.M. et al)

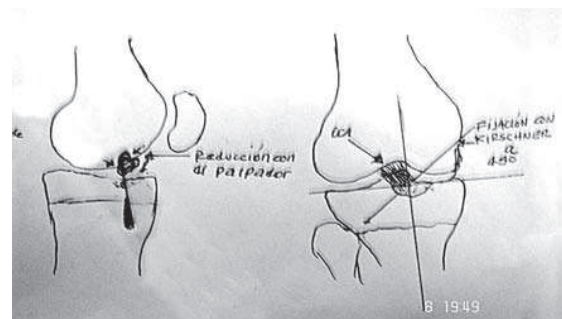
## Complicaciones

Tiempo de recuperación de la actividad rutinaria.

## RESULTADOS

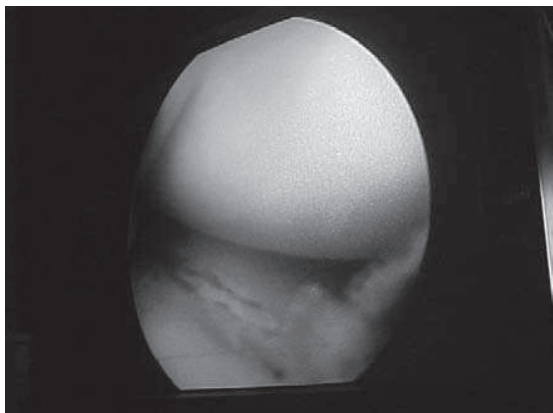
### Descripción de la técnica quirúrgica

En primer término, colocamos garrot hemostático y previa a la Artroscopia manipulamos la rodilla para verificar la movilidad del fragmento bajo visión de la pantalla del intensificador de imágenes. Utilizamos el portal convencional, lavamos profusamente la articulación, eliminamos la hemartrosis y los detritus, corroboramos el diagnostico y buscamos lesiones asociadas. Procedemos a realizar manipulaciones con la sonda exploradora y reducimos el fragmento previo limpieza y curetaje del lecho fracturario. Introducimos el alambre de Kirschner percutaneo anteromedial a 45°, atravesamos la porción distal del LCA y tratamos de enhebrar el centro del fragmento fracturario. A veces la visión Artroscopica es dificultosa debido a que el fragmento queda por detrás y es en este momento donde procedemos a verificar con el arco en C la posición del Kirschner, además de verificar que la punta del clavo no entre en la fisis. Procedemos a verificar la reducción con una flexo extensión suave, no logramos una gran estabilidad pero el fragmento se mantiene en su posición y con una calza de yeso o inguino pedio a 15° de flexión terminamos de darle estabilidad para la consolidación dela fractura. El alambre de Kirschner retiramos a la 4-5 semanas y no requieren de anestesia para la misma.



**Fig.4** Dibujo de la técnica con reducción y colocación del clavo de Kirschner (Dibujo original del autor)

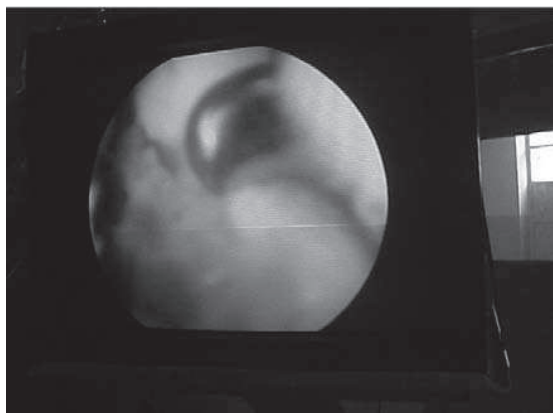
## DESCRIPCIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA (FOTOS)



**Fig.5** Visualización de la Fractura de Espina Tibial (Foto original del autor)



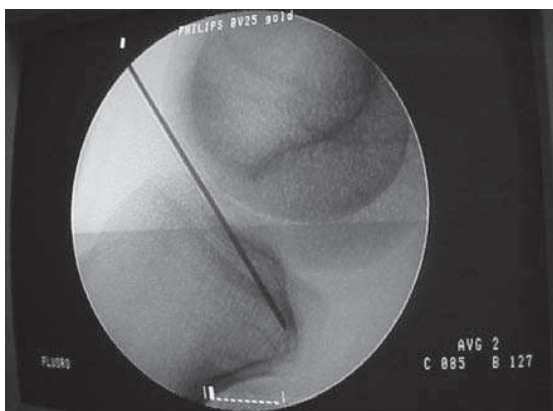
**Fig.8** Estabilizada la fractura y el clavo sin entrar en la fisis (Foto original del autor) C (Foto original del autor)



**Fig.6** Reducción de la Fractura con el palpador (Foto original del Autor)



**Fig.9** Una vez terminada la cirugía la punta del clavo queda afuera y va debajo del yeso (Foto original del autor)



**Fig.7** Introducción de Clavo de Kirschner a 45° para fijar el fragmento controlado por el arco en



**Fig.10** Yeso inguinopedio a 15° de flexión de rodilla (Foto original del autor)

## EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA Y POSQUIRÚRGICA DE LOS CASOS

Caso	Tipo de lesión (Clasif. Meyer-Mc.Keever)	Evalua. Pre-quirúrgica	Resultados posquirúrgicos, (Clasif. Janary etal)
1	Grado IIIb	D – IF – H – IAP- BE	Muy Bueno
2	Grado IIIa	D - T – IF – IAP	Muy Bueno
3	Grado IIIa	D- IF – IAP - T	Bueno
4	Grado II	D – IF – T - IAP -	Muy Bueno

### REFERENCIAS

D: Dolor	IAP: Inestabilidad antero posterior
IF: Impotencia funcional	T: Tumefacción
H: Hemartrósis	BE: Bloqueo en la extensión

### Descripción de los antecedentes prequirúrgicos y resultados pos quirúrgicos

Para la evaluación de los resultados posquirúrgicos se utilizó la clasificación de Janary

P.M., Westblad P., Johansson C. y Hirsch G. (Karolinska Institute, Suecia), que se basa en los siguientes parámetros.

**Muy buena** - Sin inestabilidad

**Buena** - Solo inestabilidad subjetiva (Lachmann + / +++)

**Regular** - Inestabilidad subjetiva y objetiva

**Mala** - Inestabilidad + complicaciones

En todos los casos se procedió a la fijación con alambre de Kirschner, calza de yeso en flexión de 15 grados. Todas las fracturas consolidaron totalmente, recuperando la movilidad completa de la articulación, no se observaron complicaciones. Aquellos pacientes deportistas retomaron estas actividades plenamente.

### DISCUSION

La ventaja de la utilización artroscópica con la ayuda del arco en C en este tipo de lesiones, se apoya en la posibilidad de lograr una buena reducción y estabilización de la fractura, con una mínima agresión a la articulación, así como también al tratamiento de las lesiones asociadas acompañan con frecuencia a estas fracturas de la espina tibial. Es innegable la ventaja que representa la posibilidad de lograr un buen control de la inserción del alambre de Kirschner por pantalla sin atravesar la fisis (que se encuentran abiertas en estos pacientes) y los mismos deben implantarse de manera percutánea.

Además la ventaja de tener una observación di-

recta de la lesión permite un diagnóstico certero del mismo y el inicio de un tratamiento definitivo en el mismo acto operatorio eliminando los elementos de interposición, acortando el tiempo operatorio y dejando en condiciones estéticas la zona afectada sensiblemente superior a la obtenida por un abordaje convencional. Un diagnóstico temprano y una intervención precoz evitarán la aparición de las complicaciones descritas por otros autores y que pueden observarse en este tipo de lesiones.

### CONCLUSIÓN

Los elementos de fijación descritos mas arriba, utilizados estabilizaron la fractura de estos pacientes hasta su consolidación. Los alambres de Kirschner deben implantarse de manera percutánea a 45° con relación a la carilla articular de la tibia, sin atravesar la fisis, no precisa de un compás artroscópico muy demandante. El implante de los mismos es técnicamente poco demandante, contar con el arco en C nos sirve de gran ayuda, en ningún caso hemos observado alteración de la placa de crecimiento con los métodos de fijación descritos. La inmovilización quedó a criterio del cirujano para cada caso dependiendo de la evolución de la osteosíntesis, luego se inició la rehabilitación desde el mismo momento que el posoperatorio lo permitió y estuvo encaminado a fortalecer el cuádriceps con ejercicios isométricos e isotónicos.

Esta técnica no requiere de una curva de aprendizaje muy larga, y es ideal para que los médicos jóvenes y residentes puedan practicar la técnica sumada a su bajo costo. Los resultados obtenidos fueron muy buenos y todos pudieron retomar sus actividades sin inconvenientes a los 6 meses posteriores a su cirugía.

## BIBLIOGRAFIA

---

- 1- Sponseller P.D., Stanitski C.L.: Fracturas y luxaciones en la región de la rodilla, en :Rockwood & Wilkins. Fracturas en el niño. 5ª ed.Madrid, España. Marbán. 2003. Tomo 2: Cap. 23: 1038-1044.pp.
- 2- Graham Apley. A., Solomon L.: Ortopedia y tratamiento de fracturas.3ª Ed.Barcelona..Masson, 1996.
- 3- Concejero Lopez, V., Madrigal Royo, J.M., Traumatología de la rodilla, 1ª Ed.,Buenos Aires, Panamericana, 2002.
- 4- Staheli. Ortopedia pediátrica. 1ª Ed. Madrid. Marbán. 2003. Cap. 10: 230-231.pp.
- 5- Zapata F. O., Morao L., Tratamiento artroscópico de las fracturas de la espina tibial.Revista Argentina de artroscopia. 2000; 7 (2) 4-8.pp.
- 6- Pérez Caballer A.J., Marco Martínez F., Moro Rodríguez E., Fijación artroscópica en fractura de espina Tibial. Madrid. Cuaderno de Artroscopia 1995; 2 (1)
- 7- Meyers M. H., Mc Keever F. M., Fracturee of the intercondilar eminence of the tibia.JBJS. Am. 1970.52. 1677- 1683.pp.
- 8- Zariczny J. B., Avulsión fracture of the tibial eminence trated by open reduction a And pinning. JBJS. Am. 1997. 59. 111-114.pp
- 9- Morales Piñeiro S., Mata Cuevas R., Tratamiento artroscópico de la fractura de la espina tibial anterior. Presentación de una técnica quirúrgica. Rev. Cubana de Ortopedia y Traumatología 2000; 14 (1-2)