

# Tratamiento Artroscópico de las Fracturas Avulsión de Espina Tibial Anterior: Nueva Técnica CrossFix con Arpones BioSwivelock con FiberTape sin Nudos: Técnica quirúrgica

Dr. Pablo Narbona, Dr. Julio Cesar López Flores, Dr. Andrés Ferreyra

Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

## RESUMEN

Describimos una técnica quirúrgica sin nudos (Knotless) con arpones Bioswivelock con sutura FiberTape (Arthrex inc. Naples Florida) con técnica cruzada; denominándola técnica CrossFix para reducción y osteosíntesis artroscópica de las fracturas avulsión de espina tibial anterior, logrando reducción anatómica estable, mínimamente invasiva sin la necesidad de realizar la extracción del implante al final del tratamiento.

Nuestra técnica es aplicable tanto en pacientes con inmadurez esquelética como en adultos ya que no daña la fisis o cartilago de crecimiento y no requiere una segunda intervención para el retiro del implante; combinando las ventajas de la fijación con suturas de alta resistencia FiberTape, con la tecnología de los implantes sin nudos.

**Palabras Clave:** Fractura de Espina Tibial; Reconstrucción Artroscópica; Técnica sin Nudo; Arpones Bioswivelock

## ABSTRACT

*We describe a new surgical technique without knots (knotless technique) with Bioswivelock anchor and FiberTape suture (Arthrex inc. Naples Florida) with crossing technique, calling it CrossFix technique for arthroscopic reduction and internal fixation of avulsion fractures of the anterior tibial tubercle, achieving anatomic reduction, stable, minimally invasively without the need for removal of the implant at the end of treatment.*

*Our technique is applicable to both patients adult and skeletal immaturity as not damage the cartilage growth plate or fisis and does not require a second surgery to remove the implant, combining the advantages of fixation with high strength sutures like the FiberTape, with an implant technology without knots like Bioswivelock.*

**Key Words:** Anterior Tibial spine Fracture; Knotless Technique; Arthroscopic Reconstruction; Bioswivelock Anchor

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas avulsión de espina tibial se producen con mayor frecuencia en pacientes adolescentes o jóvenes, ya que los ligamentos en dicho grupo etario son más resistente que el hueso y que el cartilago de crecimiento.<sup>1</sup> Son consideradas la lesión equivalente a la ruptura del ligamento cruzado anterior en el adulto. Actualmente el tratamiento quirúrgico con reducción artroscópica es ampliamente aceptado por sobre el tratamiento conservador.<sup>1-12</sup> Se han descrito diversos tipos de fijación: clavijas de Kirschner,<sup>3</sup> grampas,<sup>3</sup> tornillos,<sup>4-6</sup> suturas,<sup>1,7-10</sup> y distintos tipos de implantes biodegradables.<sup>2,11,12</sup> A pesar de las múltiples publicaciones al respecto, no existe consenso sobre cuál de ellos sería el más apropiado, teniendo en cuenta la madurez esquelética, el tamaño y la conminución de los fragmentos.<sup>1,2</sup>

En la presente publicación describimos una técnica quirúrgica sin nudos (knotless) con arpones Bioswivelock con sutura FiberTape (Arthrex inc. Naples Florida) con técnica cruzada; denominándola técnica CrossFix para reducción y osteosíntesis artroscópica de las fracturas avulsión de espina tibial anterior.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente con anestesia raquídea. El procedimiento se realizó con el paciente en decúbito dorsal con soporte de rodilla en 90 grados de flexión y manguito hemostático.

Se realizó una artroscopia diagnóstica usando una lente artroscópica de 30 grados a través del portal parapatelar lateral. Se realiza portal parapatelar medial, se drenó la hemartrosis, se evaluó la eminencia intercondílea tibial con gancho palpador en busca del foco de fractura (Fig. 1A-B); se realiza desbridamiento del foco de fractura y resección del tejido interpuesto con shaver motorizado (Fig. 1C). Se moviliza el foco de fractura con legras artroscópicas y se realizan maniobras de reducción de prueba con gancho palpador y pinza artroscópica de tejido tipo Kingfisher (Arthrex inc. Naples Florida).

A los portales convencionales de rodilla parapatelar lateral y medial, se debe agregar un portal accesorio parapatelar medial o lateral alto que se busca con una aguja de manera percutáneo para la correcta angulación insercional del implante (Fig. 2). Mediante los portales parapatelar convencional se realizó el pasaje de 2 suturas de alta resistencia FiberTape utilizando técnica de suture lazos de 45° (Arthrex inc. Naples, Florida), una de las suturas se pasa de medial a lateral y la segunda sutura de lateral a medial, ambas a nivel de la base insercional del ligamento

Dr. Pablo Narbona  
narbonapablo@yahoo.com



Figura 1



Figura 2

cruzado anterior con el fragmento óseo de la espina tibial adherido (Fig. 3). Se constata reducción anatómica de la fractura de la espina tibial anterior mediante maniobra de tracción y reducción de las suturas FiberTape (Fig. 4). Se realizó reducción y osteosíntesis de la eminencia intercondilea tibial mediante fijación artroscópica con 2 arpones BioSwivelock de 4.75 x 20 mm con 2 sutura de alta resistencia FibeTape (Arthrex inc. Naples, Florida), colocados entre 30 y 45° en el margen anterior intraarticular de la cortical anterior de la tibia más próximo al margen anterior de la fractura de eminencia tibial. A través del portal accesorio parapatelar lateral o medial alto se introduce el punzón iniciador del arpón BioSwivelock y se realiza un orificio iniciador hasta la marca láser SL del instrumental (Fig. 5A); se retira el punzón, se recupera una de las sutu-

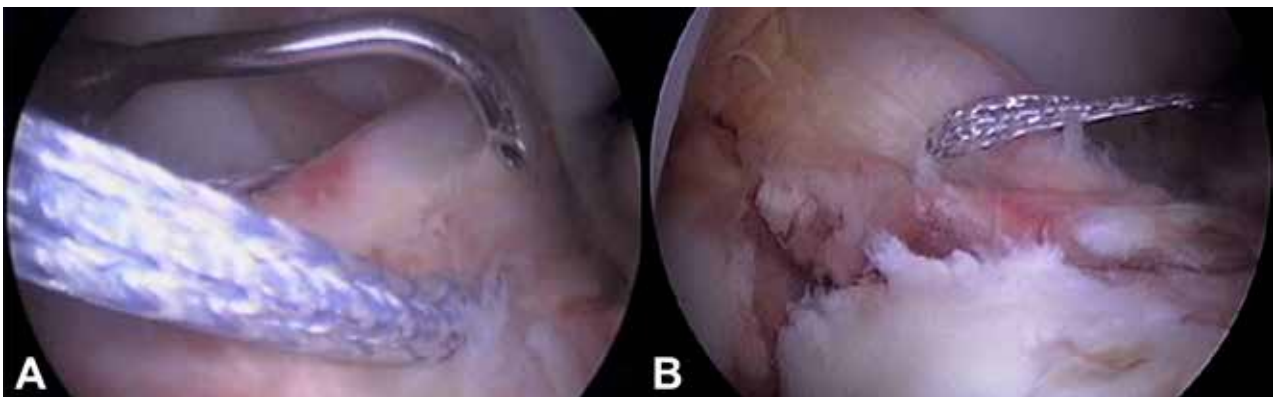


Figura 3

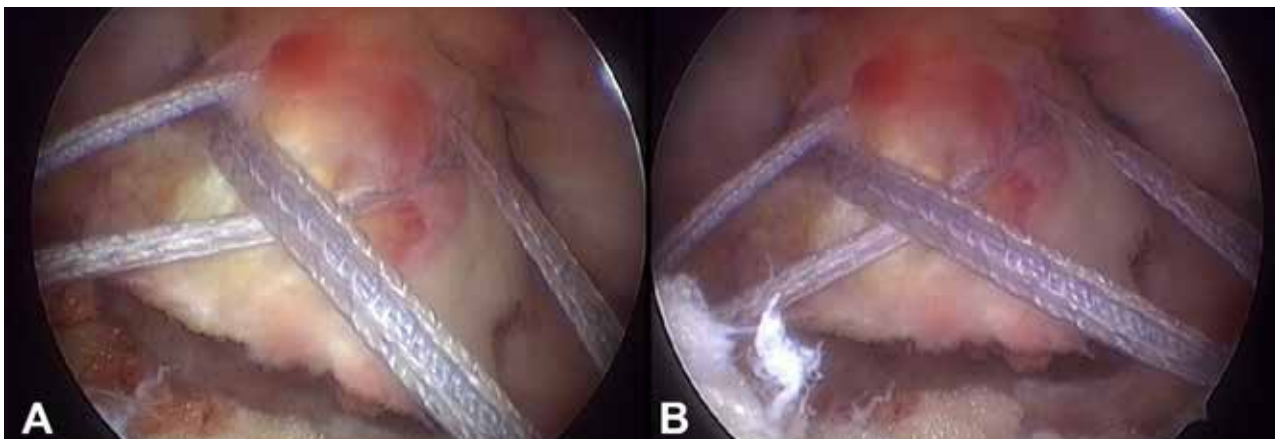


Figura 4

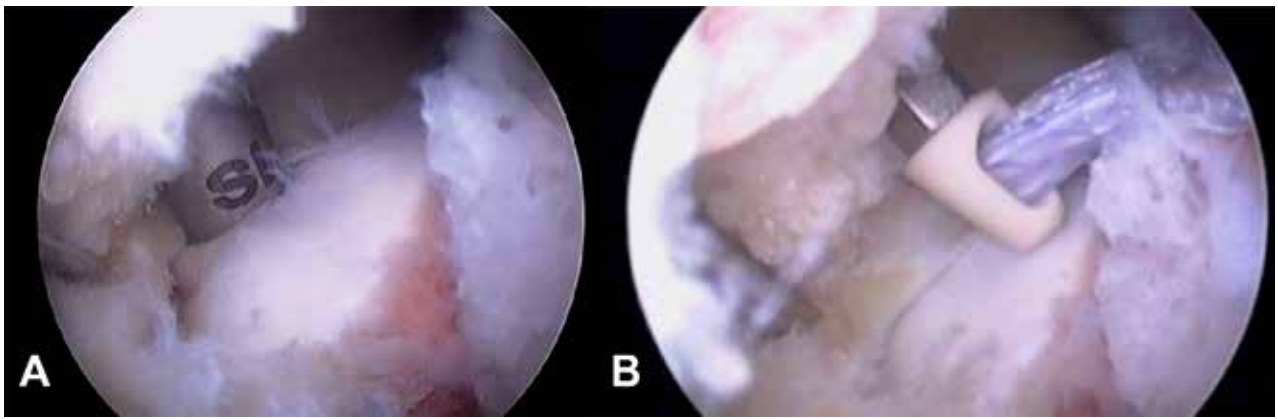


Figura 5

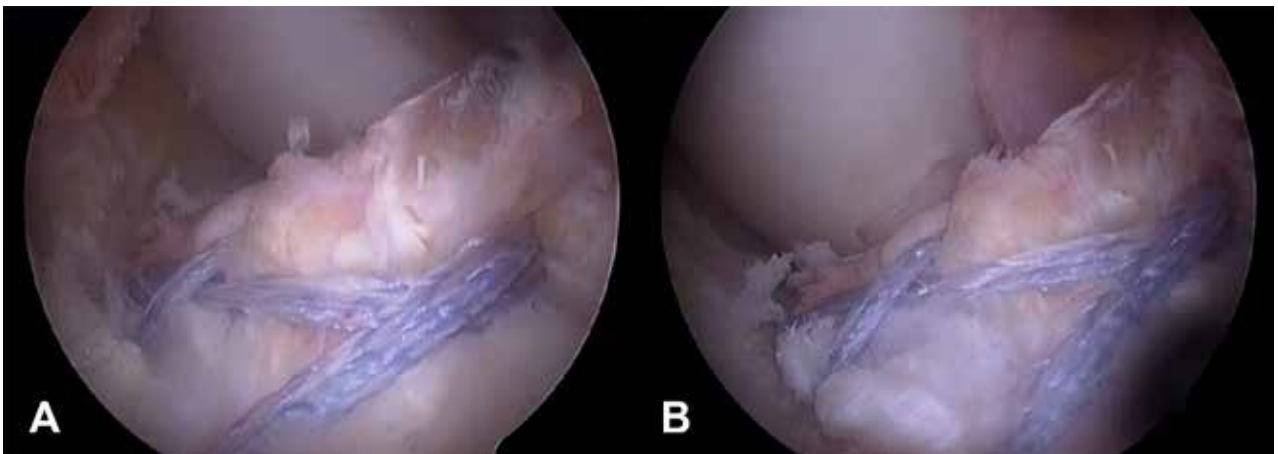


Figura 6

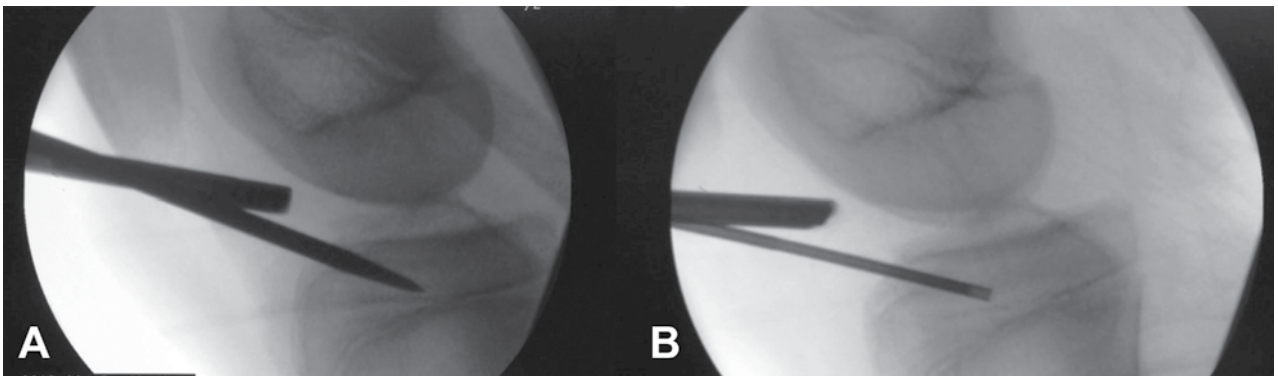


Figura 7

ras FiberTape, se montan ambos extremos de una de las suturas en el ojal del arpón BioSwivelock (Fig. 5B) y se introduce el implante al fondo del orificio previamente realizado, mientras se realiza máxima tensión de la sutura y se evidencia la reducción del foco de fractura por artroscopia y bajo control radioscópico. Se coloca un arpón medial y otro lateral a la fractura para lograr reducción anatómica y aumentar la estabilidad rotacional del fragmento óseo (Fig. 6). El control radioscópico es indispensable para valorar la reducción anatómica del fragmento óseo de las espinas tibiales, y sobre todo en la población pediátrica para evitar la invasión del cartílago de crecimiento con el pun-

zón de colocación del arpón y con el implante (Fig. 7). Luego de la reconstrucción artroscópica se realiza el control radiográfico donde se evidencia comparativamente la reducción de la espina tibial con la Rx preoperatoria (Fig. 8).

## DISCUSIÓN

En el tratamiento de las fracturas avulsión de espina tibial desplazada suele indicarse reducción anatómica con soporte artroscópico por la mayoría de los autores.<sup>1-12</sup> Esto permitiría tratar las lesiones asociadas, retirar el tejido in-



Figura 8

terpuesto, recuperar la tensión adecuada del ligamento cruzado anterior y lograr el rango de movilidad adecuado de la rodilla. Sin embargo, la evidencia científica actual es pobre para avalar el uso de un tipo de fijación por sobre el resto. La estabilización con clavijas de Kirschner resultaría insuficiente para mantener la reducción de fragmentos conminutos y para realizar una movilización precoz en el período postoperatorio, por lo que no es utilizado en los reportes actuales. Sekenovic y Veselko<sup>6</sup> reportaron buenos resultados con la fijación con tornillos canulado tipo Herbert en una serie de 32 pacientes. La mayoría requirieron una segunda cirugía para la extracción del implante. Dependiendo del largo del implante, podrían lesionar el cartílago de crecimiento. En los últimos años, diversas publicaciones recomiendan la fijación con suturas<sup>7-10</sup> ya que la lesión que producirían a nivel del cartílago de crecimiento sería mínima, con escasas complicaciones relacionadas al cierre parcial de la fisis. Ahn y cols.<sup>1</sup> recomiendan la fijación con suturas por encima de la fisis para evitar dicha complicación. En un estudio biomecánico, Eggers y cols.<sup>13</sup> refirieron que la fijación con suturas proveería una fijación

más firmes que con tornillos.

## CONCLUSIÓN

Describimos la utilización de arpones sin nudos (knotless) BioSwivelock de 4.75 x 20 mm con 2 suturas de alta resistencia FibeTape (Arthrex inc. Naples, Florida), con técnica cruzada que la denominamos CrossFix para la fijación de fracturas avulsión de la espina tibial anterior. Esta técnica posibilita una reducción anatómica estable que permite la movilización precoz del paciente; pudiendo ser aplicada en avulsiones con fragmentos conminutos siempre que estén adheridos al ligamento cruzado anterior. Nuestra técnica es aplicable tanto en pacientes con inmadurez esquelética como en adultos ya que no daña el cartílago de crecimiento y no requiere una segunda intervención para el retiro del implante; combinando las ventajas de la fijación con suturas de alta resistencia FiberTape con la tecnología de los implantes sin nudos, con el hecho de no lesionar la fisis o cartílago de crecimiento y de evitar una segunda cirugía para retirar el implante.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ahn JH, Lee YS, Lee DH, Ha HC. Arthroscopic physeal sparing all inside repair of the tibial avulsion fracture in the anterior cruciate ligament: technical note. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2008;128(11):1309-12.
- In Y, Kim JM, Woo YK, Choi NY, Moon CW, Kim MW. Arthroscopic fixation of anterior cruciate ligament tibial avulsion fractures using bioabsorbable suture anchors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008;16(3):286-9.
- Zapata FO, Morao L. Tratamiento artroscópico de las fracturas de la espina tibial. *Revista Argentina de Artroscopia* 2000;7(2):4-8.
- Berg EE. Pediatric tibial eminence fractures: arthroscopic cannulated screw fixation. *Arthroscopy.* 1995 Jun;11(3):328-31.
- Reynders P, Reynders K, Broos P. Pediatric and adolescent tibial eminence fractures: arthroscopic cannulated screw fixation. *J Trauma* 2002;53:49-54.
- Senekovic V, Veselko M. Anterograde arthroscopic fixation of avulsion fractures of the tibial eminence with a cannulated screw: five-year results. *Arthroscopy* 2003;19:54-61.
- Ahn JH, Yoo JC. Clinical outcome of arthroscopic reduction and suture for displaced acute and chronic tibial spine fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2005;13(2):116-21.
- Yip DK, Wong JW, Chien EP, Chan CF. Modified arthroscopic suture fixation of displaced tibial eminence fractures using a suture loop transporter. *Arthroscopy* 2001;17:101-106.
- Kogan MG, Marks P, Amendola A. Technique for arthroscopic suture fixation of displaced tibial intercondylar eminence fractures. *Arthroscopy* 1997;13:301-306.
- Matthews DE, Geissler WB. Arthroscopic suture fixation of displaced tibial eminence fractures. *Arthroscopy* 1994;10:418-423.
- Maestu R, Batista J, García Valdivieso R. Avulsión de la espina tibial. Reducción y fijación con osteosíntesis biodegradable. *Revista Argentina de Artroscopia* 2002;9(1):46-48.
- Rivarola Etcheto HF, Collazo CC, Palanconi M, Autorino CM. Fractura de la espina tibial en pacientes con fisis abierta. Osteosíntesis con pines biodegradables. *Revista Argentina de Artroscopia* 2009;16(2):111-116.
- Eggers AK, Becker C, Weimann A, et al. Biomechanical evaluation of different fixation methods for tibial eminence fracture.