

# ***Fractura-avulsión de la tuberosidad tibial anterior en el adolescente. A propósito de dos casos***

## **Avulsion-fracture of anterior tibial tuberosity in the adolescent. Two case studies**

**Cuenca Espiérrez, J.  
Martínez Martín, A. A.  
Bregante Baquero, J.  
Herrera Rodríguez, A.**

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(A. Herrera Rodríguez.)

---

### **RESUMEN**

La fractura-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia es una lesión infrecuente en la infancia. Se presentan dos casos: el de un varón de 13 años de edad y otro varón de 14 años con fracturas-avulsión tipo II A según la clasificación de Ogden. El tratamiento habitual de este tipo de lesión consiste en la colocación de un yeso cruropédico en la mayoría de los casos o la reducción abierta y fijación si se trata de un tipo II B o III si existe interposición de partes blandas o imposibilidad para la extensión. En nuestros casos hemos realizado una fijación mediante un sistema de arpón y una osteosíntesis con un tornillo de cortical con unos excelentes resultados. Es preciso vigilar el crecimiento y los cambios artrósicos tras la lesión debido a que la fractura puede incluir a la fisis de crecimiento y ocasionalmente la superficie articular.

### **ABSTRACT**

*The avulsion-fracture of the anterior tuberosity of the tibia is an infrequent injury in infancy. Two cases are studied: a 13 year old boy and a 14 year old boy, with avulsion-fractures type II A, in accordance with the Ogden classification. The normal treatment for this type of lesion consists in applying cruropaedic plaster in the majority of cases or the open reduction and fixation in types II B or III, if there is an interposition of soft tissue or if extension is impossible.*

*In these two cases, we practised a fixation using a harpoon system and an osteosynthesis with a cortical screw, which gave excellent results. Growth must be supervised as well as any arthrosic change after the injury, because the fracture could affect the growth plate and, occasionally, the surface of the joint.*

---

*Palabras clave:* Rodilla. Tuberosidad tibial anterior. Fractura-avulsión.

---

*Key words:* Knee. Proximal tibial apophysis. Avulsion-fracture.

---

### **INTRODUCCIÓN**

La fractura-avulsión de la tuberosidad tibial anterior (TTA) es una lesión infrecuente durante la ado-

lescencia<sup>1-10</sup>. La mayoría se producen en varones<sup>8,11</sup>. La clasificación de las fracturas-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia se realiza según el desplazamiento óseo. Ogden<sup>4</sup> en 1980 describe tres ti-

---

**Correspondencia:** Dr. Jorge Cuenca Espiérrez.  
C./ Lasala Valdés, 25, 1.º 50006 Zaragoza.

*Recepción:* 24-I-2002. *Aceptación:* 8-II-2002  
*N.º Código:* 4672

pos de fractura-avulsión; en 1985 Ryu y Debenham<sup>12</sup> proponen un cuarto tipo y en 1990 Frankl<sup>13</sup> incluye un tipo C que corresponde a la avulsión del tendón rotuliano asociada a una fractura de la tuberosidad tibial.

## CASOS CLÍNICOS

### Caso 1

Adolescente varón de 13 años de edad que presenta dolor en la cara anterior de la rodilla izquierda e impotencia funcional para la extensión al dar una patada mientras jugaba al fútbol.

La evaluación radiográfica objetivó una fractura-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia con desplazamiento (tipo II A de Ogden) y una patela alta (fig. 1).

La intervención quirúrgica consistió en la reducción abierta mediante un abordaje longitudinal y la fijación de la tuberosidad mediante un sistema de arpón y puntos periósticos periféricos con material reabsorbible. La rodilla fue inmovilizada con un vendaje enyesado cruropédico durante 6 semanas (fig. 2). Actualmente, a los 8 meses de la lesión el



Fig. 1.—Caso 1. Fractura-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia tipo II A de Ogden

Fig. 1.—Case 1. Avulsion-fracture of the anterior tuberosity of the tibia, Ogden type II A.



Fig. 2.—Caso 1. Fijación de la tuberosidad anterior de la tibia mediante un sistema de arpón.

Fig. 2.—Case 1. Fixation of the anterior tuberosity of the tibia using a harpoon system.

paciente se encuentra asintomático y realiza sus actividades deportivas habituales de una forma normal.

### Caso 2

Adolescente de 14 años de edad que sufre dolor, tumefacción e impotencia funcional en la cara anterior de la rodilla derecha tras una torsión tibial jugando al fútbol.

La evaluación radiográfica objetivó una fractura-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia con desplazamiento (tipo II A de Ogden) (fig. 3).

Se decidió la reducción abierta debido a la imposibilidad de reducción cerrada por la interposición de partes blandas y se optó por la osteosíntesis con un tornillo de cortical AO de 28 mm por el cercano cierre de la fisis (fig. 4). Se realizó una sutura del periostio periférico mediante puntos de material reabsorbible.

Se inmovilizó la rodilla con un yeso cruropédico durante 3 semanas, comenzando la carga de la extremidad intervenida a las 5 semanas de la intervención. Tras 1 año de seguimiento el paciente presenta una movilidad completa y se encuentra totalmente asintomático.



Fig. 3.—Caso 2. Fractura-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia tipo II A de Ogden.

Fig. 3.—Case 2. Avulsion-fracture of the anterior tuberosity of the tibia, Ogden type II A.



Fig. 4.—Caso 2. Osteosíntesis con un tornillo de cortical y arandela. Evolución al año.

Fig. 4.—Case 2. Osteosynthesis with a cortical screw and rign. Progress one year later.

## DISCUSIÓN

El núcleo de osificación de la TTA está unido a la metáfisis por fibrocartilago. Durante la maduración ósea éste es reemplazado progresivamente por cartilago maduro que resiste mal las sollicitaciones en tracción<sup>9</sup>. Es justamente en este momento, antes del cierre del cartilago de crecimiento proximal de la tibia, cuando se producen las fracturas-avulsiones de la TTA<sup>7, 9, 14</sup>.

Los tipos de fractura-avulsión I y II A requieren tratamiento ortopédico, aunque en los dos casos descritos fue necesario realizar una reducción abierta y fijación interna por la ausencia de extensión activa en el primer caso<sup>4, 15, 16</sup> y por la insuficiente reducción conseguida con enyesado debido a la interposición de partes blandas en el segundo caso<sup>4</sup>. Los tipos II B y III siempre deben ser reducidas y estabilizadas de forma quirúrgica. Frecuen-

temente las interposiciones tisulares dificultan una reducción manual externa<sup>4</sup>.

Están descritas diferentes formas de fijación: grapas, tornillos corticales o esponjosos y cerclajes metálicos<sup>7</sup>. La utilización a menudo no es posible por la conminución<sup>4</sup>. El cerclaje en ocho es un sistema dinámico que autoriza una movilización precoz<sup>7</sup>. En los casos que presentamos se ha utilizado un sistema de arpón en el primer caso y un tornillo de cortical en el segundo, permitiendo una reducción y estabilización de la TTA excelente. En ambos casos se realizó una sutura perióstica periférica.

Las complicaciones que pueden aparecer en este tipo de patología son las siguientes: el abultamiento de la TTA, la laxitud del LCA, la calcificación del tendón rotuliano<sup>15</sup>, el déficit de flexión<sup>17</sup>, la no unión<sup>18</sup>, la patela baja<sup>2</sup> y la deformidad en recurvatum<sup>19</sup> si existe una afectación de la fisis tibial proxi-

mal. El cierre prematuro de la fisis de la TTA no tiene importancia por la cercanía de la maduración ósea<sup>19</sup>.

### CONCLUSIONES

Las fracturas-avulsión de la TTA tienen poca repercusión morfológica en la rodilla ya que acontecen en el estadio terminal de la maduración epifisaria. En la mayor parte de los casos el tratamiento es conservador (tipos I y II). El desplazamiento de los fragmentos implica una fijación quirúrgica para la restauración anatómica y funcional de la rodilla.

El técnica quirúrgica de elección es la asociación de tornillos a una banda de tensión. En nuestros casos la fijación con un sistema de arpón (caso 1) permite una buena estabilidad similar a otras técnicas quirúrgicas (caso 2) con unos excelentes resultados.

Las complicaciones son raras y el resultado funcional final es excelente.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Sibley SW. Fracture of the tubercle of the tibia by the muscular action of the rectus femoris. *Med Times & Gaceta* 1853;6:268-9.
2. Levi JH, Coleman CR. Fracture of the tibial tubercle. *Am J Sports Med* 1976;4:254-62.
3. Ogden JA. Radiology of postnatal skeletal development. X. Patella and tibial tuberosity. *Skeletal Radiol* 1984;11:246-57.
4. Ogden JA, Tross RB, Murphy MJ. Fractures of the tibial tuberosity in adolescents. *J Bone Joint Surg* 1980;62-A:205-15.
5. Roberts J. Avulsion of the tibial tubercle. En: Rockwood CA, Jr, Wilkins KE, King RE, editores. *Fractures in children*. Vol. 3. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1984. p. 927-36.
6. Bolesta MJ, Fitch RD. Tibial tubercle avulsions. *J Pediatr Orthop* 1986;6:186-92.
7. Polakoff DR, Bucholz RW, Ogden JAS. Tension band wiring of displaced tibial tuberosity fractures in adolescents. *Clin Orthop* 1986;209:161-5.
8. Chow SP, Lam JJ, Leong JC. Fracture of the tibial tubercle in the adolescent. *J Bone Joint Surg* 1990;250:73-80.
9. Legaye J, Lokietek W. Fracture-avulsion de la tubérosité tibiale antérieure chez l'adolescent. *Acta Orthop Belg* 1991;57:199-203.
10. Schiedts D, Mukisi M, Bastaraud H. Fracture de la tubérosité tibiale associée à une avulsion du tendon rotulien chez l'adolescent. *Rev Chir Orthop* 1995;81:635-8.
11. Ogden JA. *Skeletal injury in the child*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1982.
12. Ryu RK, Debenham JO. An unusual avulsion-fracture of the proximal tibial apophysis. *Clin Orthop* 1985;194:81-4.
13. Frankl U, Wasilewski SA, Healy WL. Avulsion of the tibial tubercle with avulsion of the patellar ligament. *J Bone Joint Surg* 1990;72-A:1411-3.
14. Henard DC, Bobo RT. Avulsion fractures of the tibial tubercle in adolescents. *Clin Orthop* 1983;177:182-7.
15. Chow SP, Lam JJ, Leong JC. Fracture of the tibial tubercle in the adolescent. *J Bone Joint Surg* 1990;72-B:231-4.
16. Roberts JM. Fractures about the knee; avulsion fracture of apophysis of tibial tubercle. *Pediatr Orthop* 1982;2:1716-9.
17. Christie MJ, Dvonch VM. Tibial tuberosity avulsion fractures in adolescents. *J Pediatr Orthop* 1981;1:391-4.
18. Gaudier R. De l'arrachement de la tubérosité antérieure du tibia. *Rev Chir Par* 1905;3:305-34.
19. Blount WP. *Fractures in children*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1954.

---

## Frattura-avulsione della tuberosità tibiale anteriore nel'adolescente. A proposito di due casi

### RIASSUNTO

La frattura-avulsione della tuberosità anteriore della tibia è una lesione infrequente nella infanzia. Si presentano due casi: quello di un maschio di 13 anni di età ed un altro maschio di 14 anni, con delle fratture-avulsione tipo II A secondo la classifica di Ogden. Il trattamento abituale di questo tipo di lesione consiste nella collocazione d'un gesso cruropedico nella maggioranza dei casi o la riduzione aperta e fissazione se si tratta d'un tipo II B o III, se c'è interposizione di parti morbide o impossibilità per la estensione.

Nei nostri casi abbiamo realizzato una fissazione mediante un sistema di arpione ed una osteosintesi con una vite di corticale con dei eccellenti risultati. Bisogna osservare la crescita ed i cambi artrosici dopo la lesione poichè la frattura può includere la fisi di crescita ed occasionalmente la superficie articolare.

---

## Fracture-avulsion de la tubérosité tibiale antérieure chez l'adolescent. A propos de deux cas

### RÉSUMÉ

La fracture-avulsion de la tubérosité antérieure du tibia est une lésion non fréquente pendant l'enfance. Nous présentons deux cas: celui d'un garçon âgé de 13 ans et celui d'un autre âgé de 14 ans, tous deux atteints de fractures-avulsions de type II A selon la classification d'Ogden. Le traitement habituel de ce type de lésion consiste en la pose d'un plâtre cruro-pédieux dans la plupart des cas ou en la réduction à foyer ouvert et fixation s'il s'agit d'un type II B ou III, s'il existe une interposition de parties molles ou impossibilité pour l'extension.

Dans nos cas, nous avons procédé à une fixation au moyen d'un système de harpon et à une ostéosynthèse avec une vis à os cortical, obtenant d'excellents résultats. Il faut surveiller la croissance et les changements arthrosiques après la lésion du fait que la fracture peut inclure la physe de croissance et occasionnellement la surface articulaire.

---

## Bruch mit Abriss des vorderen Höckers des Schienbeins beim Jüngling. In Zusammenhang mit zwei Fälle

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Bruch mit Abriss des vorderen Höckers des Schienbeins ist eine in der Kindheit seltene Verletzung. Es werden zwei Fälle vorgestellt: Der eines 13-jährigen Kindes männlichen Geschlechtes und der eines anderen 14 Jahre alten Kindes männlichen Geschlechtes, mit Brüchen mit Abriss des Types II A nach der Klassifizierung von Ogden. Die herkömmliche Behandlung dieser Art von Verletzung besteht in den meisten Fällen im Anlegen eines kruralen Gipsverbandes oder im offenen Einrichten und Befestigung, wenn es sich um den Typ II B bzw. III handelt, falls dazwischen Weichteile liegen oder keine Möglichkeit zum Strecken gegeben ist.

In unseren Fällen haben wir mit hervorragenden Ergebnissen eine Befestigung durch ein Harpunensystem und eine Osteosynthese mit einer Schraube an der Rinde vorgenommen. Es ist eine Überwachung des Wachstums und der Veränderungen der Arthrose nach der Verletzung durchzuführen, weil der Bruch auch das natürliche Modell des Wachstums und gelegentlich die Oberfläche für das Gelenk mitbetroffen haben kann.

---