

# Acta Ortopédica Castellano-Manchega

Número  
Año 2014

# 14

Incluida en IMBIOMED [www.imbiomed.com](http://www.imbiomed.com)



Revista de la Sociedad Castellano-Manchega  
Cirugía Ortopédica y Traumatología

---

# ACTA ORTOPÉDICA CASTELLANO-MANCHEGA

---

Revista de la Sociedad Castellano-Manchega de  
Cirugía Ortopédica y Traumatología



[www.scmcot.com](http://www.scmcot.com)

**Presidente:** Dr. Tomás Pampliega Martínez  
**Vicepresidente:** Dr. Ricardo Fuster Acebal  
**Secretario:** Dr. Luís Matías Pagés Ortiz

**Director Editorial:** Dr. Damián Mifsut Miedes

**Consejo de Redacción:** Dr. Plácido Jimenez Ortega  
Dr. Blas González Montero  
Dr. Ángel Hermida Alberti  
Dr. Antonio Rey López  
Dr. Damián Mifsut Miedes  
Dra. Belén Cutillas Ybarra

**Dirección Editorial:** [dmifsut@sescam.jccm.es](mailto:dmifsut@sescam.jccm.es)

**Depósito Legal:** M-47251-2009  
**ISSN:** 1576 – 5512

Esta publicación no puede ser reproducida total o parcialmente por ningún medio sin la autorización expresa por escrito de los editores.

**Soporte válido publicitario. Consejería de Sanidad. JCCM**

# INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Actualizadas en Noviembre de 2009

Acta Ortopédica Castellano-Manchega, revista oficial de la Sociedad Castellano-Manchega de Cirugía Ortopédica y Traumatología, publica artículos científicos relacionados con el estudio del aparato locomotor y su patología. Se incluyen trabajos originales, revisiones o actualizaciones de un tema, casos clínicos y opiniones personales en la sección de "Cartas al Director". Asimismo pueden publicarse noticias relacionadas con la Sociedad y que se consideren de interés para sus miembros. Como normativa general, nuestra publicación se atenderá a las instrucciones internacionales para las revistas biomédicas, conocidas como "estilo Vancouver".

## Requisitos

Los trabajos deberán enviarse en soporte electrónico por correo electrónico. El archivo de texto en formato Word, las tablas y gráficos en formato Excel y las imágenes en formato jpg, todos ellos en archivos independientes del texto.

## Manuscrito

- El trabajo se ordenará como sigue: página del título, resumen, summary, introducción, métodos, resultados, discusión, agradecimientos, bibliografía, tablas, pies de figura y figuras, siendo numeradas las páginas consecutivamente, empezando por la del título.
- Las abreviaciones deben ser evitadas, exceptuando las unidades de medida. Evite el uso de abreviaciones en el título y en el sumario. El nombre completo al que sustituye la abreviación debe preceder al empleo de ésta, a menos que sea una unidad de medida estándar. Las unidades de medida se expresarán preferentemente en Unidades del Sistema Internacional (Unidades SI). Las unidades químicas, físicas, biológicas y clínicas deberán ser siempre definidas estrictamente.

## Páginas del título

- Título completo (conciso e informativo), los nombres de los autores (inicial del nombre y apellido completo), el nombre y la localización del departamento o institución donde se realizó el trabajo. Y el reconocimiento de cualquier beca o soporte financiero. En caso de remitir notas clínicas, solo se admitirán un máximo de 5 autores.
- Correspondencia: Incluir el nombre completo, e-mail si se dispone, y la dirección postal completa de primer autor.

## Resumen

- No superará las 150 palabras indicando el propósito de estudio o investigación, lo esencial del material, y de los métodos, hallazgos principales y conclusiones de más relieve.

## Summary

- Es una traducción correcta del resumen al inglés. Se escribirá en hoja aparte donde también figure el título del trabajo en inglés.

## Introducción

- Deben mencionarse claramente los objetivos del trabajo, se enfocará brevemente el tema evitando recuerdos históricos.

## Métodos

- Se describirán en detalle para que puedan ser evaluados y repetidos por otros investigadores.
- Las normas éticas seguidas por los investigadores tanto en estudios en humanos como en animales se describirán brevemente. Los estudios en humanos deben contar con la aprobación expresa del comité local de ética y de ensayos clínicos, y así debe figurar en el manuscrito. Si se trata de una metodología original, se explicarán las razones que han conducido a su empleo y se describirán sus posibles limitaciones.
- Exponer los métodos estadísticos empleados. Los estudios contarán con los correspondientes experimentos o grupos control; en caso contrario se explicarán las medidas utilizadas para evitar los sesgos y se comentará su posible efecto sobre las conclusiones del estudio.

## Resultados

- Los resultados deben ser concisos y claros, e incluirán el mínimo necesario de tablas y figuras. Se presentarán de modo que no exista duplicación y repetición de datos en el texto y en las figuras y tablas.

## Discusión

- Se destacarán los aspectos nuevos e importantes del trabajo, comentará los hallazgos propios con relación con los de otros trabajos previos, así como las diferencias entre los resultados propios y los de otros autores. Las hipótesis y las frases especulativas quedarán claramente identificadas. La discusión no contendrá resultados nuevos y tampoco será mera repetición de los resultados.

### Bibliografía

- Las citas bibliográficas se identificarán en el texto mediante números arábigos entre paréntesis.
  - Se escribirán a doble espacio y se numerarán consecutivamente en el orden de aparición en el texto.
  - Las comunicaciones personales y los datos no publicados no deben aparecer en la bibliografía (se pueden citar entre paréntesis en el texto).
  - Las abreviaciones de las revistas se ajustarán a las que utiliza el Index Medicus de la National Library of Medicine.
1. Artículo **en revista estándar**: Apellido e inicial de cada autor (si son más de seis, relacionar los seis primeros, seguido de “et al.”); título original del artículo; abreviatura del nombre de la revista; año de publicación; volumen; primera y última página del trabajo. Seitz WH: Complications and problems in the management of distal radius fractures. *Hand Clin* 1994;10:117-23.
  2. Autor corporativo: Hip fracture. A multicenter study. Collaborative Osteoporosis Grup. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;400:500-6.
  3. No aparece autor: Alcohol drinking and cancer of the lung (editorial). *BMJ* 1985; 284:730.
  4. Volumen con suplemento: López F, Pérez G. Estudio epidemiológico sobre fractura de cadera. *Rev Esp Cir Osteoart* 1988;20 supl 5:75-8.
  5. Identificación del tipo de artículo: López E, Pérez JM. DDAVP and open heart surgery (letter). *Anaesthesia* 1989; 44:363-4. Fuhman SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by toxoplasma gondii (abstract). *Clin Res* 1987; 35:475A.
  6. Número sin volumen: Rodríguez E. Sistemas de Salud y desarrollo. *Quadern CAPS*. 2008;29:4-10.

### LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

7. Autor/es Personal/es: Pérez JH, López WJ. Hip Fracture and their treatment. Wurzburg: Springer Verlag; 2000.
8. Editores, citados como autores: Rodríguez HC, García M, editores. Hip fracture. New York: Springer-Verlag; 2000.
9. Capítulo de un libro: García L, López MN. Retrochanteric fractures . En: Sodeman WA Jr. Sodeman WA, editores. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: Saunders; 2000. p. 547-72.
10. Actas de un congreso: Pérez VL, editor. Hip Fracture treatment. Proceedings of the Firsts AMA National Conference on Child Abuse and Neglect: 2000 Mar 30-31: Chicago: American Medical Association; 2000.
11. Comunicación o ponencia de un congreso: García NH. Hip Fractures treatment. En: Gammage RB, Kaye SV, editores. *Indoor and human health. Proceedings of the seventh Life Sciences Symposium: 2000 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI). Lewis* 2000;69-78.
12. Informe científico y técnico: Pérez T. Total hip replacement device. Bethesda (MD); National Institutes of Health. National hip and knee institute; 2000 Apr. Report No.; NIH-NHLI 69-2185-4.

### OTROS MATERIALES PUBLICADOS

13. Tesis doctorales: López F. Alargamiento óseo en conejos [tesis doctoral]. Valencia, Universidad de Valencia, 2000.
14. Artículo de periódico: García B, Pérez B. Hip fractures treatment. *The Washinton Post* 2000; Sect A:2 (col 5).
15. Citas extraídas de internet: Pérez P, García K. Hip fracture treatment (online). Disponible en: [http://www.hip-fracture.ac.uk/service-depts/lis/LIS\\_Pub/harvards](http://www.hip-fracture.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards).

### MATERIAL NO PUBLICADO

16. En prensa: Pérez HB, García JA. The treatment of intertrochanteric fractures. *Acta Ortopédica Castellano-Manchega*. En prensa.
17. Material Legal: Ley de Prevención de Riesgos laborales. L.N. 1 31/1995 (8 noviembre 1995).
18. Artículo de revista en formato electrónico: Pérez A, García R. New technologies in medicine and medical journals. *BMJ [edición electrónica]*. 2009 [citado 14 enero 2009]; 319 [aprox. 1 pág.]. Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/content/full/4319/77220/0>.
19. Material audiovisual: Prótesis de Cadera: novedades [videocasete] Madrid: Aula de Formación; 2008.

### Tablas

- Deberán escribirse a doble espacio en hojas separadas, y se identificarán de forma consecutiva con un número arábigo. Llevarán un título en la parte superior y deben contener notas explicativas al pie.

### Pies de figura

- Los pies de figura se escribirán a doble espacio y las figuras se identificarán con números arábigos que coincidan con su orden de aparición en el texto.
- El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

### Figuras

- Deben remitirse en formato de imagen JPG de suficiente calidad para su reproducción.
- Las figuras no repetirán datos ya escritos en el texto.
- Se eliminarán tanto el nombre como los datos que identifiquen al paciente.
- Las ilustraciones en color sólo se enviarán si contribuyen de forma excepcional a la comprensión del artículo.

### Responsabilidades éticas

- Cuando se describen experimentos realizados en seres humanos se debe indicar si los procedimientos seguidos se conformaban a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable (institucional o regional) y la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983. No se deben utilizar nombres, iniciales o números de hospital, sobre todo en las figuras. Cuando se describen experimentos en animales se debe indicar si se han seguido las pautas de una institución o consejo de investigación internacional o una ley nacional reguladora del cuidado y la utilización de animales de laboratorio.
- Permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación.
- La revista no acepta material previamente publicado. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.
- Conflicto de intereses: la revista espera que los autores declaren cualquier asociación comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo remitido.
- Autoría. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor.
- Acta Ortopédica Castellano-Manchega declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

### Consentimiento informado

- Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras obtención de un consentimiento informado.

### Garantías y Cesión de derechos a propiedad intelectual

- El envío de sus trabajos, incluyendo gráficos, diseños o ilustraciones etc., supondrá la aceptación de las siguientes condiciones: El autor garantiza que su artículo remitido a la revista Acta Ortopédica Castellano-Manchega para su publicación, es original, inédito y de su autoría, y que no ha sido publicado con anterioridad ni remitido simultáneamente a ninguna otra editorial para su publicación. Igualmente, el autor garantiza, bajo su responsabilidad, que ostenta todos los derechos de explotación sobre los trabajos, que en ningún caso éstos vulneran derechos de terceros y que, en el caso de que supongan la explotación de derechos de terceros, el autor ha obtenido la correspondiente autorización para explotarlos y autorizar su explotación por parte de Acta Ortopédica Castellano-Manchega. Así mismo, el autor garantiza que los trabajos que remite a Acta Ortopédica Castellano-Manchega no incumplen la normativa de protección de datos de carácter personal. En especial, garantiza haber obtenido la previa autorización y el consentimiento previo y escrito de los pacientes o sus familiares para su publicación, cuando dichos pacientes sean identificados en sus trabajos o cuando la información publicada les haga fácilmente identificables.
- Cesión de derechos de explotación. El autor cede en exclusiva a la Sociedad Castellano-Manchega de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCMCOT) con facultad de cesión a terceros, todos los derechos de explotación que deriven de los trabajos que sean aceptados para su publicación en la revista Acta Ortopédica Castellano-Manchega, así como en cualquiera de los productos derivados de ésta, y, en particular, los de reproducción, distribución, comunicación pública (incluida la puesta a disposición interactiva) y transformación (incluidas la adaptación, la modificación y, en su caso, la traducción), para todas las modalidades de explotación (a título enunciativo y no limitativo: en formato papel, electrónico, on line, soporte informático o audiovisual, así como en cualquier otro formato, incluso con finalidad promocional o publicitaria y/o para realización de productos derivados), para un ámbito territorial mundial y para toda la duración legal de los derechos prevista en el vigente Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, el autor no podrá publicar ni difundir los trabajos que sean seleccionados para su publicación en la revista Acta Ortopédica Castellano-Manchega, ni total ni parcialmente, ni tampoco autorizar su publicación a terceros, sin la preceptiva previa autorización expresa, otorgada por escrito, de la SCMCOT.

### Información adicional

- Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en la revista son del autor/es, y no necesariamente aquéllos del Comité Editorial. Tanto el Comité Editorial como la empresa editora declinan cualquier responsabilidad sobre dicho material. Ni el Comité Editorial ni la empresa editora garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

---

# ACTA ORTOPÉDICA CASTELLANO-MANCHEGA

---

Fallo mecánico del clavo intramedular femoral: estudio de dos casos y revisión de la literatura .....	7
¿Se relaciona la demora quirúrgica en el tratamiento de las roturas crónicas de espesor completo del manguito rotador con el dolor postoperatorio? .....	15
Reducción cerrada bajo bloqueo anestésico de luxación subastragalina tras traumatismo de baja energía: A propósito de un caso .....	19
Rotura espontánea bilateral del tendón del cuádriceps .....	22
Compresión de nervios periféricos de causa extrínseca .....	25
Metástasis en tejidos blandos de Adenocarcinoma de pulmón .....	27
Fracturas de transición-epifisiolisis bilaterales y simultáneas en tibia proximal .....	32
Administración de eritropoyetina preoperatoria y su influencia sobre los niveles de hemoglobina en cirugía protésica de rodilla. ....	36
Osteoma Osteoide en astrágalo. Escisión guiada mediante TAC. a propósito de un caso y revisión de la literatura .....	40



# FALLO MECÁNICO DEL CLAVO INTRAMEDULAR FEMORAL: ESTUDIO DE DOS CASOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

M.P. Peña Fernández, F. Paíno Carreras\*  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Unidad de Miembro Inferior\*  
Hospital Universitario de Guadalajara.

## RESUMEN

La fijación interna utilizando clavo Gamma o IMHS es una excelente técnica quirúrgica para las fracturas intertrocantericas y subtrocantéricas de fémur. Una osteosíntesis estable permite la movilización temprana del paciente y promueve la curación de la fractura. Sin embargo, no está libre de complicaciones; muchas de ellas son debidas a la mala técnica quirúrgica y/o a una inadecuada supervisión. Hemos analizado retrospectivamente todas las fracturas peritrocantéreas de cadera tratadas en nuestro hospital utilizando clavos Gamma o IMHS. La rotura por fatiga del material es una complicación excepcional. Se identificaron dos roturas del implante. La pseudoartrosis parece ser la causa principal. Las roturas se produjeron a la altura del tornillo cefálico y el tratamiento óptimo depende de cada caso en particular.

## SUMMARY

Internal fixation with a Gamma or IMHS nails is an excellent surgical technique for intertrochanteric and subtrocchanteric fractures of the femur. A stable osteosynthesis is obtained which allows early mobilisation and promotes healing of the fracture. However, it is not free from complications; many of them are due to poor surgical technique and/or inadequate monitoring. We have retrospectively analysed all peritrocchanteric hip fractures treated in our

## PALABRAS CLAVE

Clavo gamma; clavo IMHS, fractura, cadera; fallo del implante; osteosíntesis; pseudoartrosis.

## Correspondencia

Dra M.P. Peña Fernández  
Correo electrónico: pilarpf1204@live.com  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 6ª Planta  
Hospital Universitario de Guadalajara  
C/ Donantes de sangre s/n. Guadalajara

hospital using the Gamma and IMHS nail. Breakage due to fatigue of the material is an exceptional complication. Two implant breakages were identified. Non-union of the fracture appears to be the primary cause. The implant failures occurred at the cephalic screw level and the optimal treatment depend on each particular case.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas intertrocantericas son comunes en la población anciana y por lo general ocurren como resultado de osteoporosis preexistente y trauma menor<sup>1-7</sup>. Su enorme importancia deriva de tres circunstancias principalmente<sup>2,7</sup>: el número y la gravedad de estas fracturas, que están aumentando rápidamente conforme se amplía la edad media poblacional, pudiendo incrementarse de manera muy notoria en los próximos años; la elevada morbilidad asociada y, por tanto, la excesiva carga socioeconómica que representan. Todas estas realidades hacen que el tratamiento terapéutico de este tipo de fracturas sea una cuestión de continuo debate en la sociedad traumatológica actual.

Existen múltiples sistemas de clasificación de las fracturas pertrocantéreas<sup>2,5,9</sup>. Las más utilizadas son la de Evans (1949)<sup>2,5,9</sup>, la clasificación de Kyle y Gustilo (1979, a partir de una modificación de la de Boyd y Griffin de 1949)<sup>2,5,9</sup>, y la de la AO (Müller et al. 1980-87). Las más utilizadas en nuestro medio son la clasificación de Evans en fracturas estables o inestables según el trazo de fractura (Fig. 1) y la de Kyle y Gustilo<sup>5,9</sup> (Fig. 2), que considera tanto el trazo anatómico como la estabilidad, dividiendo las fracturas pertrocantéreas en 4 grupos:

– Tipo I: fractura pertrocantérea estable y no desplazada.

– Tipo II: Fractura pertrocantérea desplazada con deformidad en varo y posible fractura del trocánter menor, que se convierte en estable después de la reducción.

– Tipo III: fracturas desplazadas con deformidad en varo y conminución postero-medial, lo que las hace inestables.

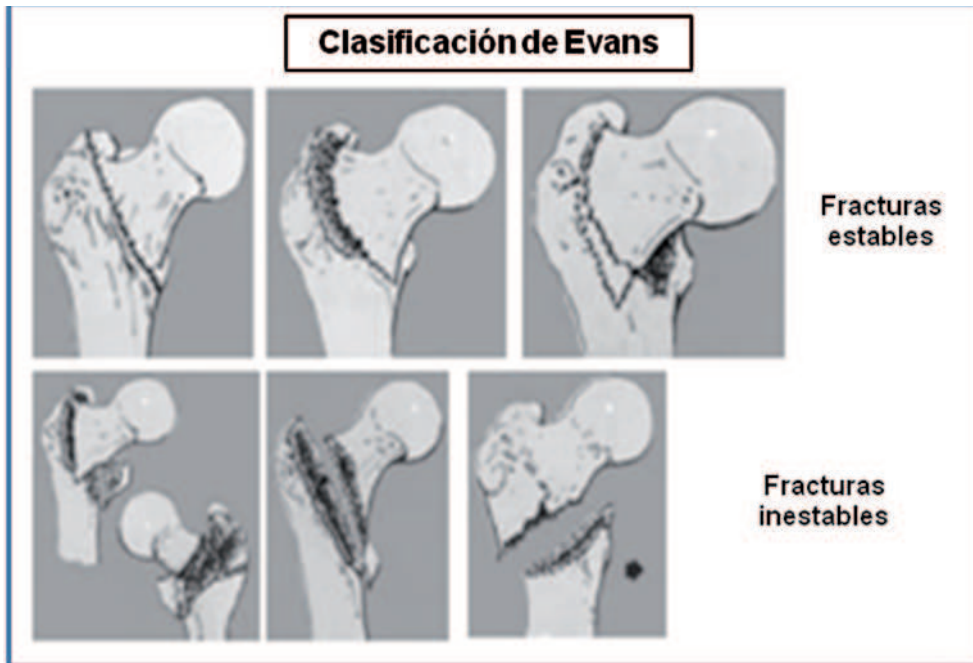


Figura 1. Clasificación de Evans en fracturas estables o inestables según el trazo de fractura

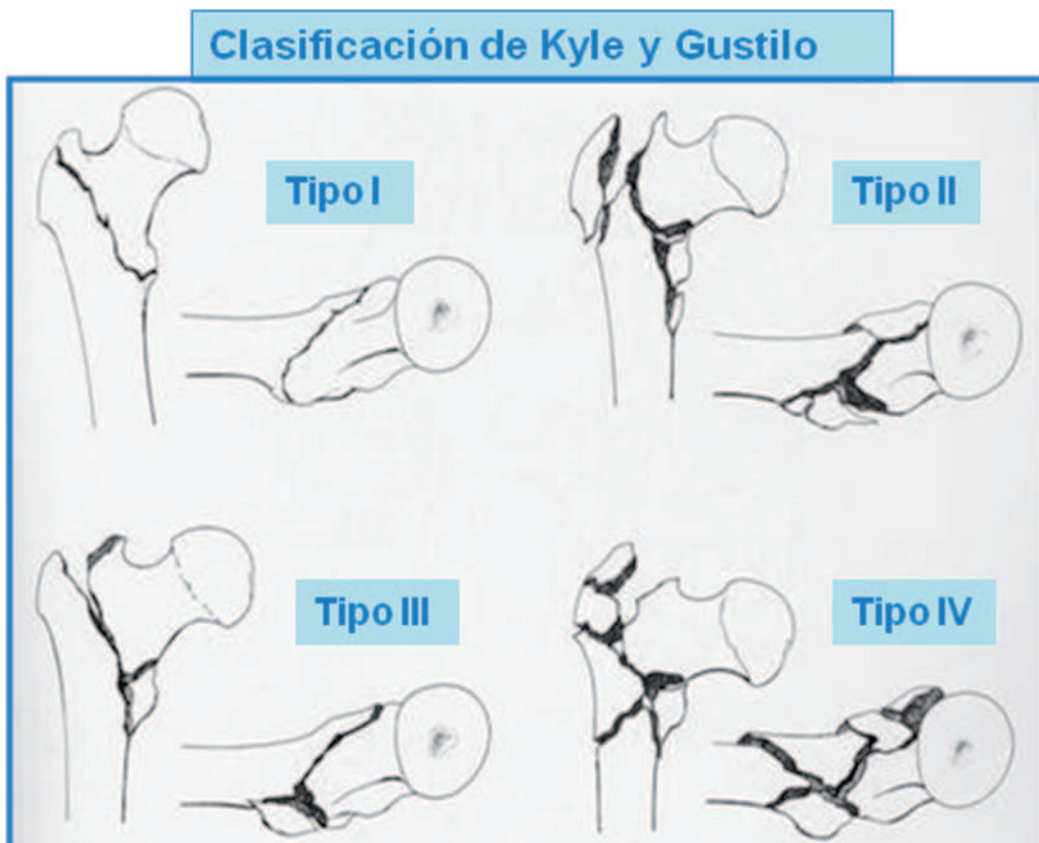


Figura 2. Clasificación de Kyle y Gustilo.



– Tipo IV: fractura conminuta intertrocanterea inestable con fractura del trocánter mayor y trazo subtrocantéreo.

El objetivo principal del tratamiento, para el que disponemos de numerosos dispositivos en el mercado, es obtener una osteosíntesis estable, con una cirugía lo menos agresiva posible que consiga una pronta sedestación y carga, con un retorno a un nivel funcional próximo al previo<sup>1, 4, 6, 8, 10</sup>.

El tratamiento de las fracturas proximales de fémur se ha venido realizando en los últimos años mediante el empleo de osteosíntesis con tornillos placas deslizantes y clavos endomedulares<sup>5, 6</sup>.

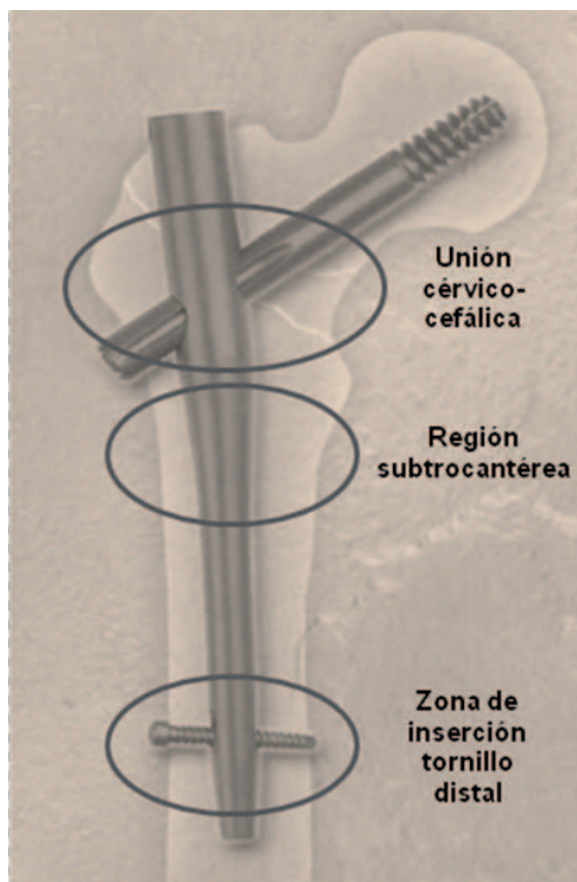
El tornillo placa deslizante proporciona mayor estabilidad a la fractura, controla mejor la rotación, no permite movilizaciones secundarias en varo/valgo si el tornillo está bien centrado en la cabeza femoral y el deslizamiento a través de la placa no origina grandes acortamientos y sí un efecto de compresión axial sobre el foco de fractura beneficioso para su osteosíntesis. Pero a pesar de sus ventajas, han sido publicados fracasos de este tipo de implante entre el 10 y el 20% de los casos debido a la inestabilidad de la fractura, su reducción inadecuada o la incorrecta colocación del tornillo en la cabeza femoral<sup>5, 6</sup>.

Por otro lado, el clavo Gamma (Stryker)<sup>1,3-6, 8, 10-12</sup> fue diseñado en los años ochenta como una alternativa a los sistemas de tornillo-placa para el tratamiento de este tipo de fracturas y en 1991 surgió el clavo IMHS (Smith&Nephew)<sup>9</sup> como variante del clavo Gamma, combinando las ventajas biomecánicas de un tornillo deslizante de cadera con los de un clavo intramedular. Estos implantes están formados por un clavo endomedular sobre el que se ensambla proximalmente un tornillo cervicocefálico y distalmente dos tornillos de bloqueo. Al ser una osteosíntesis endomedular reduce el brazo de palanca entre las fuerzas que actúan a través de la cadera y el eje mecánico del implante, mejorando las condiciones de sollicitación mecánica del mismo y, por tanto, su resistencia a la fatiga del material. Hay que considerar además las posibilidades técnicas que nos ofrece dependiendo del tipo de fractura a tratar: un deslizamiento del tornillo cervicocefálico sobre el clavo controlando la rotación para fracturas pertrocantéreas estables o una situación estática fija de

ambos componentes para fracturas pertrocantéreas inestables. Así pues, teóricamente parece el método de osteosíntesis más completo al poder aplicarlo con garantías pues son muchas sus ventajas: fijación estable permitiendo la movilización postoperatoria temprana, mínima pérdida de sangre intraoperatoria (debido a la poca invasividad) y preservación del periostio, lo que facilita la unión ósea; pero no está exenta de complicaciones<sup>1-18</sup>.

Una complicación rara es la rotura del implante<sup>1-4,6,9-11,13-18</sup>. Las tasas de rotura del implante oscilan entre el 0,02% y el 5% según las series. Estas roturas ocurren en la zona de asiento del tornillo cefálico, eje del clavo o en los orificios para los tornillos distales (Fig. 3). La causa más común es la fatiga del metal secundario al retardo de consolidación o la consolidación viciosa de la fractura.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de las causas que pueden originar esta rara complicación, discutir diferentes perspectivas de tratamiento, además de realizar una revisión bibliográfica.



**Figura 3.** Clavo tipo Gamma y las tres áreas de posible rotura.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Caso 1

Paciente de 70 años con antecedentes de neuralgia occipital de Arnold, artritis inflamatoria, síndrome de Sjögren, síndrome de Raynaud y polimiositis en tratamiento con corticoides, sufrió caída casual en Agosto de 2010, presentando dolor, acortamiento e impotencia funcional en miembro inferior derecho. Tras la exploración clínica y radiológica se diagnosticó fractura pertrocanterea de fémur derecho tipo III de la clasificación de Kyle y Gustilo e inestable de la clasificación de Evans (Fig. 4 a).

Se intervino implantándose un clavo gamma corto de 130° por 11 mm de diámetro, con tornillo cefálico de 100 mm y sin tornillo distal de bloqueo, quedando una reducción subóptima (Fig. 4 b y c). La evolución postoperatoria fue satisfactoria, iniciando bipedestación y rehabilitación desde el segundo día de la intervención. Cursó alta hospitalaria caminando con dos bastones a los 5 días.

Las revisiones pertinentes en consulta fueron satisfactorias, deambulando sin dolor. En la radiografía simple a los ocho meses mostró pseudoartrosis de la fractura (Fig. 5 a), pero ante los antecedentes personales y la clínica asintomática de la paciente se decidió una actitud expectante.

A los nueve meses de la cirugía sufrió un leve traumatismo en cadera derecha sin caída, acudiendo a urgencia con dolor, acortamiento e impotencia funcional de nuevo sobre el mismo miembro inferior derecho. En la radiografía simple observamos una pseudoartrosis y rotura de material de osteosíntesis del clavo gamma a la altura del orificio del tornillo cefálico (Fig. 5 b y c).

Se intervino nuevamente retirándose el clavo e implantando un clavo gamma largo de 130° por 11mm de diámetro, tornillo cefálico de 100 mm y tornillo distal dinámico de 45 mm (Fig. 6 a, b y c). La evolución fue satisfactoria, iniciando bipedestación y rehabilitación al cuarto día, cursando alta al sexto día con dos bastones e iniciando tratamiento con teriparatida diaria.

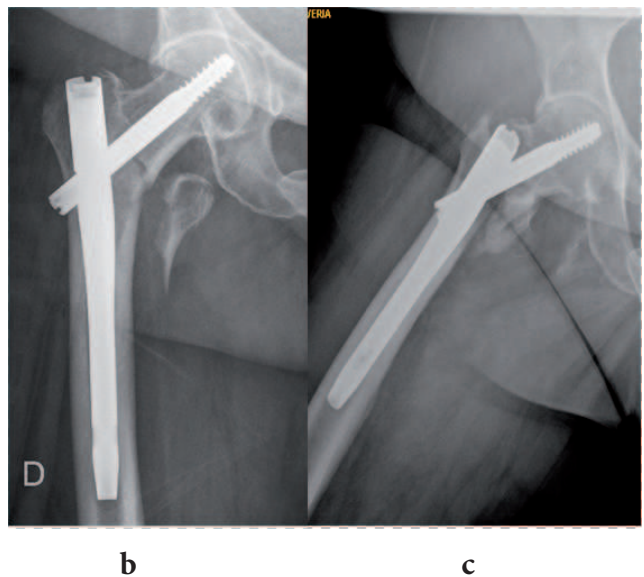
A los dos meses observamos una consolidación ósea (Fig. 6 d) y una recuperación clínico-funcional similar a la previa tras la caída y dieciocho meses de seguimiento.



**Figura 4a.** Fractura pertrocanterea de fémur derecho tipo III de la clasificación de Kyle y Gustilo e inestable de la clasificación de Evans.

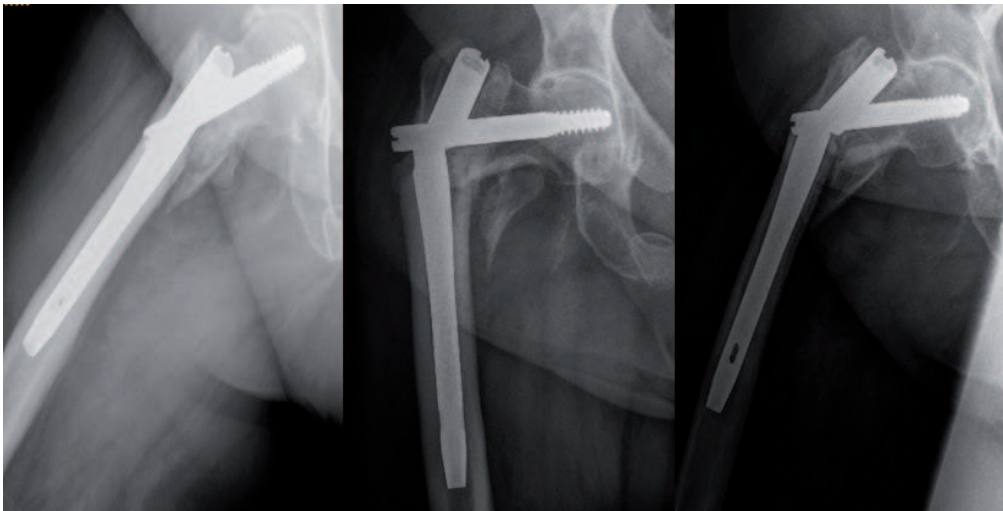
### Caso 2

Paciente de 74 años con antecedentes de diabetes mellitus no insulino dependiente y varices

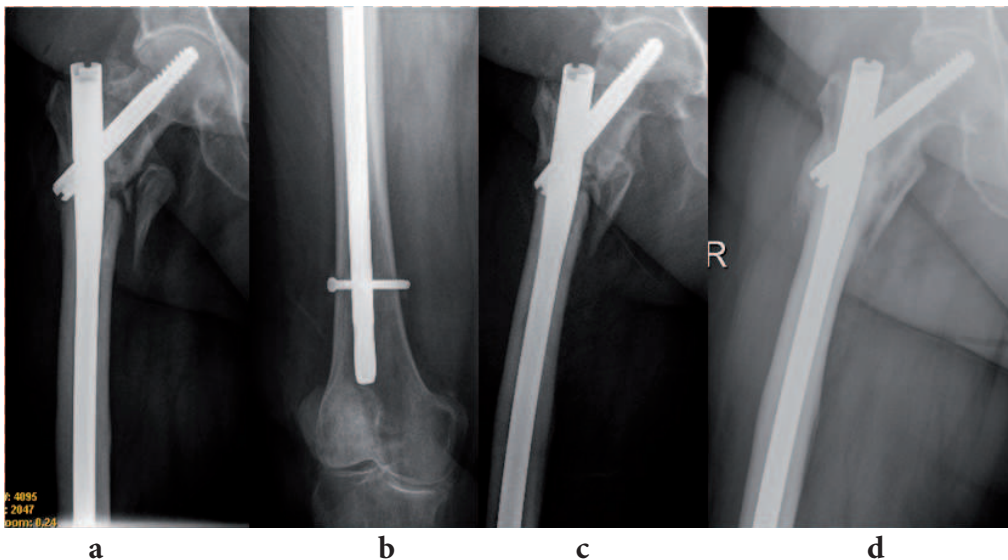


**Figura 4b-c.** Clavo gamma corto de 130° por 11mm de diámetro, con tornillo cefálico de 100 mm y sin tornillo distal de bloqueo, quedando una reducción subóptima.

esofágicas que sufrió caída casual en Mayo de 2011, presentando dolor, acortamiento e impotencia funcional en miembro inferior derecho. En el estudio radiológico se objetivó una fractura sub-



**Figura 5a-b-c.** Radiografía simple observamos una pseudoartrosis y rotura de material de osteosíntesis del clavo gamma a la altura del orificio del tornillo cefálico .



**Figura 6.** Se intervino nuevamente retirándose el clavo e implantándose un clavo gamma largo de 130° por 11 mm de diámetro, tornillo cefálico de 100 mm y tornillo distal dinámico de 45 mm.

trocantérea tipo IV de la clasificación de Kyle y Gustilo e inestable de la clasificación de Evans (Fig. 7 a).

Se sometió a intervención quirúrgica implantándose un clavo IMHS corto de 130° por 10 mm de diámetro, con tornillo cefálico de 105 mm y tornillo distal de bloqueo dinámico, quedando una reducción subóptima (Figs. 7 b y c). La evolución postoperatoria fue satisfactoria, iniciando bipedestación y rehabilitación desde el tercer día de la intervención. Cursó alta hospitalaria caminando con andador a los 8 días.

La revisión en consulta fue satisfactoria, deambulando sin dolor, pero a los cuatro meses de la cirugía acudió a urgencias remitida por su médico



**Figura 7a.** En el estudio radiológico se objetiva una fractura subtrocantérea tipo IV de la clasificación de Kyle y Gustilo e inestable de la clasificación de Evans.



**Figura 7b-c.** Se implantó un clavo IMHS corto de 130° por 10 mm de diámetro, con tornillo cefálico de 105 mm y tornillo distal de bloqueo dinámico, quedando una reducción subóptima.

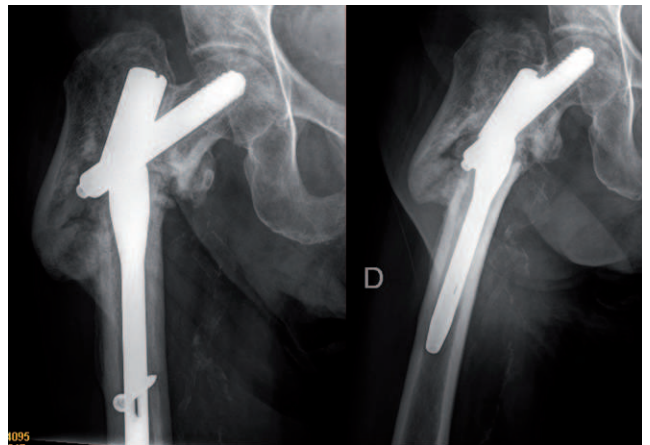


**Figura 8a-b.** En la radiografía simple observamos una pseudoartrosis y rotura de material de osteosíntesis del clavo IMHS a la altura del orificio del tornillo cefálico.

por dolor en cadera derecha y cojera en miembro inferior derecho desde un tropiezo sin caída hacía dos días. En la radiografía simple observamos una pseudoartrosis y rotura de material de osteosíntesis del clavo IMHS a la altura del orificio del tornillo cefálico (Fig. 8 a y b).

Se ingresó a la paciente para tratamiento expectante y del dolor y en descarga. Puesto que la evolución fue satisfactoria, iniciando bipedestación en carga parcial y rehabilitación a la semana, cursó alta hospitalaria caminando con dos bastones e iniciando tratamiento con teriparatida diaria.

A los dos meses observamos una consolidación ósea (Fig. 9 a y b) y una recuperación clínico-funcional similar a la previa tras la caída y dieciocho meses de seguimiento.



**Figura 9a-b.** A los dos meses observamos una consolidación ósea.

## DISCUSIÓN

La rotura del clavo gamma por fatiga del implante es una complicación extremadamente rara, debido sobre todo a la rigidez y solidez del material<sup>1-4,6,9-11,13-18</sup>. El porcentaje de aparición varía según las series consultadas: del 0.1 al 5.7% dependiendo si se trata de un clavo gamma estándar (del 0.1 al 1%), o un gamma largo (del 1.25 al 5.7%)<sup>1,2,6,8</sup>. No hay casos descritos de fracaso del material en clavos IMHS como el sucedido en nuestro caso 2.

El clavo gamma no está diseñado como un implante definitivo, pudiendo soportar sólo unos cientos de miles de ciclos de carga, por lo que si no se produce la consolidación de la fractura puede sufrir una rotura por fatiga de material<sup>8,11</sup>.

Todos los casos acontecidos se dieron en fracturas inestables de trazo complejo. El tipo de fractura más propensa a sufrir este tipo de complicación es el tipo IV de Kyle y Gustilo. La pseudoartrosis del foco de fractura (100% de nuestros casos) es el factor desencadenante más importante, aunque es una complicación rara en este tipo de fracturas (0,1 al 1% de las fracturas). Ésta se ve favorecida por la excesiva rigidez del montaje con un bloqueo proximal estático y cerrojado distalmente en la mayoría de las ocasiones<sup>1-4,8,10</sup>.

El lugar de rotura del clavo va a depender del tipo de clavo gamma, estándar o largo 4 (Fig. 4):

- Un punto débil se localiza alrededor del orificio de entrada del tornillo cefálico, lugar donde la sección del clavo se reduce, según algunos estudios hasta en un 73%, y a través del cual se transmite toda la fuerza del mecanismo de una parte del im-

plante a la otra. Puede deberse a problemas técnicos intraoperatorios: dificultad en el fresado; o introducción descentrada del tornillo cefálico que erosione el clavo en el orificio cervical<sup>1,2,4,6,8,16,17</sup>.

- Otro punto débil se encuentra a nivel de los orificios para los tornillos de bloqueo distal, donde el diámetro del clavo vuelve a disminuir. La causa más frecuente es la dinamización tardía de dichos tornillos<sup>1, 2,4,6,8,17</sup>.

- En el gamma largo también puede romperse en la zona subtrocantérea, inmediatamente distal a la angulación del mismo, donde es algo más fina que la zona proximal, por lo que los esfuerzos se concentran a ese nivel<sup>1,8</sup>.

Las opciones de tratamiento dependerán de cada caso<sup>1,3,8,13,18</sup>. La extracción del implante puede resultar muy dificultosa, sobre todo a la hora de retirar el fragmento distal del clavo roto. Se hace necesario incluso, la apertura de ventanas óseas en la diáfisis del fémur. Se recomienda realizar un planteamiento preoperatorio cuidadoso y llevar a cabo una técnica quirúrgica rigurosa, así como restringir las indicaciones del bloqueo distal sólo a los casos de fracturas muy inestables o con trazo subtrocantéreo. En caso de pseudoartrosis hay muchas opiniones al respecto, desde implantar otro dispositivo endomedular o un sistema de tornillo-placa deslizante asociando aporte de autoinjerto o no.

A la vista de estos resultados se pueden hacer recomendaciones para evitar la rotura de este tipo de implantes. El seguimiento de las fracturas consideradas inestables debe ser estrecho con valoraciones radiográficas frecuentes a las 6,10,15 y 20 semanas postoperatorias. En aquellas fracturas en las que no se observe consoli-

ción pasadas 15 a 20 semanas se debe plantear realizar una dinamización del clavo<sup>1,8</sup>.

## CONCLUSIONES

Los clavos endomedulares han mostrado ser eficaces en el tratamiento de las fracturas proximales de fémur. Sus ventajas biomecánicas los hacen especialmente efectivos en aquellas fracturas donde otros métodos de síntesis tienen mayores índices de fracaso (fracturas inestables y subtrocantéreas). La técnica quirúrgica exige un conocimiento preciso y un desarrollo riguroso para evitar complicaciones no deseadas intra y postoperatorias, como las roturas por fatiga del clavo:

1. Se tratan de una complicación muy rara que suele acontecer entre los 6-10 meses después de la cirugía.

2. Es una consecuencia de la pseudoartrosis de la fractura.

3. Se produce con mayor frecuencia en fracturas Kyle y Gustilo tipo IV.

4. El punto más débil de rotura es la unión cervico-cefálica.

5. En el seguimiento, siempre realizar dos proyecciones radiológicas de la cadera.

6. El dispositivo debe ser dinamizado cuando hay sospecha de retraso de consolidación.

7. La mejor opción terapéutica dependerá de cada situación particular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ruiz-Ibán MA, Crespo-Hernández P, de Frías-González M, Castrillo-Amores MA. Estudio de ocho casos de rotura de clavo gamma en 1478 implantes. *Rev Ortop Traumatol* 2004; 48:435-42.
2. Bertrand D, Paz J, López-Anglada E, González-Bustos I et al. Implant breakage, a rare complication with the Gamma nail. A review of 843 fractures of the proximal femur treated with a Gamma nail. *Acta Orthop. Belg*, 2004; 70:435-43.
3. Najibi S, Mark L, Fehnel D. Mechanical failure of the long gamma nail in two proximal femur fractures. *Iowa Orthop J* 2010; 30:205-10.
4. Wee JLH, Sathappan SS, Yeo MSW, Low YP. Management of gamma nail breakage with bipolar hemi-arthroplasty. *Singapore Med J* 2009; 50(1):44-7.
5. Garbayo AJ, Martínez J, Repáraz J, Rebollo E et al. Clavo gamma. Indicaciones, resultados y complicaciones. *Rev Esp Cir Osteoart* 1997; 32:49-56.
6. Yoshino N, Watanabe Y, Takenaka N, Watanabe N et al. Implant failure of long Gamma nail in a patient with intertrochanteric-subtrochanteric fracture. *J Orthop Sci* 2006; 11:638-43.
7. Moreno A, Borrego D, de Cabo A, López J et al. Fracturas complejas del fémur tratadas con el clavo Gamma largo. *Rev Ortop Traumatolog* 2001; 1:17-22.
8. Bertrand D, Núñez D, Riva A, Alonso JM et al. Rotura de clavo gamma: Una complicación rara y evitable. *Acta Ortop Gallega* 2010; 6(2):59-65.
9. Rebuzzi E, Pannone A, Schiavetti S, Santoriello P et al. IMHS clinical experience in the treatment of peritrochanteric fractures. The results of a multicentric Italian study of 981 cases. *Injury*. 2002 Jun; 33(5):407-12.
10. Kasimatis GB, Lambiris E, Tyllianakis M, Giannikas D. Gamma nail breakage: a report of four cases. *J Orthop Surg* 2007; 15(3):368-72.
11. Gaebler C, Stanzl-Tschegg S, Tschegg EK, Kulka C et al. Implant failure of the gamma nail. *Injury* 1999; 30:91-9.
12. Albareda J, Laderiga A, Palanca D, Paniagua L et al. Complications and technical problems with the gamma nail. *Int Orthop*. 1996; 20(1):47-50.
13. Kouvidis GK, Galanakis IA, Giannoudis PV, Hadjipavlou AG. Three-part broken intramedullary nail reconsideration: a case report and review of the literature. *J Trauma*. 2009 Jan; 66(1):E4-8.
14. Docquier PL, Manche E, Autrique JC, Geulette B. Complications associated with gamma nailing. A review of 439 cases. *Acta Orthop Belg*. 2002 Jun; 68(3):251-7.
15. Sonanis SV, Lampard AL, Kamat N, Shaikh MR et al. A simple technique to remove a bent femoral intramedullary nail and broken interlocking screw. *J Trauma*. 2007 Aug; 63(2):435-8.
16. Wozasek GE, Radler C, Vécsei V. Multiple gamma nail failure. *Orthopedics*. 2002 Feb; 25(2):183-4.
17. Randle JA, Meisami-Fard B, McKee MD. Mechanical failure of a gamma nail in a patient with an impending pathologic subtrochanteric fracture. *Can J Surg*. 1999 Oct; 42(5):384-6.
18. van den Brink WA, Janssen IM. Failure of the gamma nail in a highly unstable proximal femur fracture: report of four cases encountered in The Netherlands. *J Orthop Trauma*. 1995 Feb; 9(1):53-6.

## ¿SE RELACIONA LA DEMORA QUIRÚRGICA EN EL TRATAMIENTO DE LAS ROTURAS CRÓNICAS DE ESPESOR COMPLETO DEL MANGUITO ROTADOR CON EL DOLOR POSTOPERATORIO?

D. Ruiz Picazo \*, B. González Montero\*, R. Delgado Mateo\*, JM Barceló Bañuls\*, G. Guerrero Álvarez\*, J. Pérez Martínez\*, J López Torres Hidalgo\*\*.

\*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario de Albacete.

\*\*Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Zona IV. Albacete.

### RESUMEN:

**Introducción:** La lesión del manguito rotador es una causa común de dolor de hombro y discapacidad en adultos. Actualmente, se está debatiendo qué características se relacionan con la severidad de las roturas del manguito rotador. **Objetivo:** Valorar si la demora en el tratamiento quirúrgico de las roturas de espesor completo crónicas del manguito rotador del hombro influye en el dolor postoperatorio a los 6 meses. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de 50 paciente. Tras aplicar los criterios de inclusión se seleccionaron 31 pacientes. El análisis estadístico se llevo a cabo mediante el programa SPSS 20.0. **Resultados:** La edad media de los pacientes era de  $62,74 \pm 1,56$ , con una demora hasta la intervención quirúrgica de  $362,06 \pm 41,89$ . El 58% de la muestra correspondía a mujeres. Los hombres tardaron más en operarse y presentaban una EVA mayor que las mujeres a los 6 meses sin alcanzar la significación estadística ( $p > 0,05$ ). Mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes no se halló diferencias entre intervenir a los pacientes antes o después de 6 meses en cuanto al dolor postoperatorio ( $p = 0,268$ ). **Conclusión:** El tiempo de espera hasta la intervención quirúrgica, parece no influir en el dolor postoperatorio.

### SUMMARY

**Introduction:** The rotator cuff injury is a common cause of shoulder pain and disability in adults. Currently, it has being debated what features are related to the severity of rotator cuff tears. **Objective:** The aim of this study is to assess if the delay in surgical treatment of chronic full thickness rotator cuff tears influence in the postoperative pain at 6 months of follow up. **Material and methods:** A retrospective descriptive study of 50 patients was performed. After applying the inclusion criteria, 31 patients were selected. Statistical analysis was conducted using SPSS 20.0 program. **Results:** The mean age of the patients was  $62.74 \pm 1.56$ , with a delay to surgery of  $362.06 \pm 41.89$ . 58% of the sample were women. Men took longer to be operated and they had a higher EVA that women at 6 months of follow up. This features did not reach statistical significance ( $p > 0,05$ ). By U Mann-Whitney test for independent samples no differences between intervention patients before and after 6 months in terms of postoperative pain was found ( $p = 0,268$ ). **Conclusion:** The waiting time until surgery, does not seem to influence in postoperative pain.

### INTRODUCCIÓN

La lesión del manguito rotador es una causa común de dolor de hombro y discapacidad en adultos y su prevalencia aumenta con la edad<sup>1</sup>. Las roturas del manguito rotador se presentan con dolor, debilidad, pérdida de función y disminución del balance articular del hombro<sup>2</sup>. No obstante, existe controversia a la hora de identificar aquellos factores que provocan síntomas en pacientes con roturas del manguito<sup>3</sup>. Actualmente, la duración de la sintomatología se usa como indicador para el tratamiento quirúrgico<sup>4,5,6</sup>. La reparación del manguito rotador del hombro más allá del año de evolución parece ser que obtiene pobres resultados, y pacientes en los que la reparación se lleva a cabo sobre los 3-4 meses de evolución pueden esperar buenos resultados<sup>4-6</sup>. Sin embargo, la relación entre la duración de los síntomas y los resultados pobres tras la cirugía parecen no ser tan consistente como cabría esperar<sup>2</sup>.

---

### PALABRAS CLAVE

Dolor postoperatorio, Espera quirúrgica, Resonancia magnética, Rotura manguito rotador.

### Correspondencia

DAVID RUIZ PICAZO  
davidcop85@gmail.com  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hermanos Falcó s/n 02006  
Albacete

Una prolongación de la demora del tratamiento de las roturas del manguito rotador puede contribuir a aumentar el tamaño de la rotura o de la atrofia grasa del manguito rotador<sup>7,8</sup>. Sin embargo, no está claro qué alteraciones anatómicas llevan al desarrollo de los síntomas.

El propósito de este estudio es valorar si la demora en el tratamiento quirúrgico de las roturas completas del manguito rotador del hombro influye en el dolor postoperatorio a los 6 meses de la intervención.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de 50 pacientes que fueron intervenidos de rotura de espesor completo de manguito rotador entre marzo de 2012 y marzo de 2013 en nuestro hospital.

Las variables analizadas fueron: demográficas (sexo, edad), fecha de la última RM previa a la cirugía, fecha de la cirugía, intervalo de tiempo desde la RM hasta la cirugía y el dolor postoperatorio a los 6 meses medido mediante la escala EVA (escala visual analógica).

Fueron incluidos aquellos pacientes valorados por la Unidad de Hombro y Codo del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología que tuvieran una RM previa a la cirugía accesible al programa radiológico del hospital, la existencia de rotura de espesor completo y que tuvieran correctamente identificadas las variables objeto del estudio.

Se excluyeron los pacientes con fractura o cirugía previa en el hombro a intervenir, pacientes con RM realizada fuera de nuestro hospital, presencia de roturas parciales del manguito y aquellos pacientes con un seguimiento menor a 6 meses.

Una vez aplicados estos criterios, se obtuvo una muestra de 31 pacientes que fueron incluidos en el estudio final.

### Método estadístico

Partimos de una hipótesis nula (H0) en la cual no existen diferencias significativas en el dolor postoperatorio a los 6 meses independientemente del tiempo de demora en la intervención quirúrgica desde la fecha de la última RM realizada.

La relación entre la demora quirúrgica y el dolor postoperatorio fue evaluada mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes mediante el programa SPSS versión 20.0.

## RESULTADOS

De los 31 pacientes incluidos en el estudio un 58% eran mujeres, frente a un 42% que era representado por los hombres.

Los datos demográficos así como las variables descriptivas analizadas se encuentran en la tabla 1 y 2. La edad media de los pacientes era de  $62.74 \pm 1.56$  con un tiempo de demora desde la fecha de la última RM hasta la cirugía de  $362,06 \pm 41,89$ , es decir, de un año aproximadamente. El EVA medio a los 6 meses era de  $3,1 \pm 0,44$ .

En cuanto al sexo, valorando los estadísticos descriptivos los hombres tardaban más en operarse respecto a las mujeres, 406 días respecto a 330 días. Por otro lado, el EVA a los 6 meses en los hombres era de  $3,46 \pm 2,57$  en contraposición las mujeres presentaban un EVA de  $2,83 \pm 2,48$ . Ambos datos, anteriormente mostrados, no alcanzaban la significación estadística ( $p > 0,05$ ). Se detectaron 3 casos de re-roturas (2 mujeres/1 varón) que correspondían a un 9,67% de la serie estudiada.

Para establecer si influía o no la demora quirúrgica en el dolor postoperatorio a los 6 meses se realizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, estableciéndose dos grupos (intervenidos antes de 6 meses y aquellos que fueron operados después de 6 meses). Se obtuvo un resultado de  $p = 0,268$  por lo que retuvimos H0.

VARIABLE	RANGO	X+/-DE
Edad	[49-82]	$62,74 \pm 1,56$
Días de demora	[24-910]	$362,06 \pm 41,89$
EVA (6 meses)	[0-8]	$3,1 \pm 0,44$

Tabla I. Variables descriptivas.



SEXO	EDAD	DEMORA	EVA6MESES
Hombres			
Media	64,85	406,15	3,46
Muestra	13	13	13
Desv. Tip.	7,647	208,354	2,57
Mujeres			
Media	61,22	330,22	2,83
Muestra	18	18	18
Desv. Tip.	9,296	250,642	2,479
p		>0,05	>0,05

Tabla II. Variables descriptivas según sexo.

## DISCUSIÓN

Las roturas del manguito rotador representan hasta un 60% de la patología del hombro<sup>9</sup>. Tienen gran interés porque son responsables de dolor de hombro, pérdida de función, bajas laborales temporales o totales y reducción de la calidad de vida. Existen muchos estudios que intentan comprender su etiología e historia natural<sup>7</sup>.

Si partimos de la base que la rotura del manguito rotador es la causa de los síntomas de los pacientes, entonces una demora en el tratamiento se correlacionaría con un aumento del tamaño de rotura, atrofia muscular y peores resultados postoperatorio<sup>2</sup> (dolor, función). Nosotros no encontramos diferencias en cuanto al dolor postoperatorio en función de la demora quirúrgica.

Hay mucha evidencia que sugiere que el dolor como un síntoma puede no estar tan claramente asociado con las roturas de manguito<sup>2</sup>; pueden influir otros aspectos anatómicos, como la cabeza larga del biceps<sup>10</sup>. Muchos pacientes relatan mejoría del dolor con un tratamiento conservador mediante rehabilitación<sup>11,12</sup>.

Otros estudios muestran que la severidad del dolor de los pacientes no está relacionada con la gravedad de la lesión en el manguito rotador<sup>13</sup> y pacientes en los que la sutura del manguito rotador fracasa presentan puntuaciones similares respecto a aquellos en los que la sutura se mantiene<sup>14</sup>. La tasa de fracaso en la reparación del manguito rotador es muy variable, del 10% hasta el 94% según las distintas series<sup>8,15-20</sup>. En nuestra serie,

la tasa de fracaso de la sutura fue de 9,67%. Algunos autores, han recomendado usar la duración de los síntomas como guía para recomendar la reparación quirúrgica del manguito<sup>4,5,20</sup>. A la vista de los últimos estudios publicados, más que el dolor o la duración de los síntomas, serían la pérdida de función o la debilidad mejores marcadores para la indicación quirúrgica de esta patología.

Los objetivos de la reparación del manguito rotador son reducir el dolor y mejorar la función. Sin embargo, las indicaciones para el tratamiento quirúrgico de las roturas crónicas de espesor completo no están claramente definidas<sup>5,6</sup>. Los resultados de nuestro estudio sugieren que la demora entre la realización de la RM y la cirugía posterior, no influyen en el dolor postoperatorio. Otro estudio reciente publicado por Dunn et al<sup>21</sup>. del MOON Shoulder Group, relacionan el dolor de las roturas del manguito con la existencia de comorbilidades del paciente, con un nivel educacional bajo y con la raza. No obstante, tampoco encuentra diferencias en cuanto al dolor al compararlo con la duración de los síntomas y la severidad de la lesión.

## CONCLUSIÓN

Podemos decir que los datos de nuestro estudio concluyen que el tiempo de espera hasta la realización de la cirugía no influye en el dolor postoperatorio cuando comparamos los grupos intervenidos antes de 6 meses y aquellos que fueron intervenidos después de 6 meses de espera quirúrgica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Harris JD, Pedroza A, Jones GL, and The MOON (Multicenter Orthopedic Outcomes Network) Shoulder Group. Predictors of pain and function in patients with symptomatic, atraumatic full-thickness rotator cuff tears: A time-zero analysis of a prospective patient cohort enrolled in a structured physical therapy program. *Am J Sports Med.* 2012 February; 40(2): 359–66.
- Unruh KP, Kuhn JE, Sanders R, An Q, Baumgarten KM, Bishop JY and The MOON (Multicenter Orthopedic Outcomes Network) Shoulder Group. The duration of symptoms does not correlate with rotator cuff tear severity or other patient-related features: a cross-sectional study of patients with atraumatic, full-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2014; 23,1052-8.
- Yamaguchi K, Sher JS, Andersen WK, Garretson R, Uribe JW, Hechtman K, et al. Glenohumeral motion in patients with rotator cuff tears: a comparison of asymptomatic and sympto-

- matic shoulders. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9:6-11.
4. Feng S, Guo S, Nobuhara K, Hashimoto J, Mimori K. Prognostic indicators for outcome following rotator cuff tear repair. *J Orthop Surg* 2003; 11:110-6.
  5. Oh LS, Wolf BR, Hall MP, Levy BA, Marx RG. Indications for rotator cuff repair: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 455:52-63.
  6. Wolf BR, Dunn WR, Wright RW. Indications for repair of full-thickness rotator cuff tears. *Am J Sports Med* 2007; 35:1007-16.
  7. Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, Evanoff BA, Teefey SA, Middleton WD. Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *J Shoulder Elbow Surg* 2001; 10:199-203.
  8. Mall NA, Tanaka MJ, Choi SL, Paletta Jr GA. Factors Affecting Rotator Cuff Healing. *J Bone Joint Surg Am.* 2014; 96:778-88.
  9. Boileau P, Baqué F, Valerio L, Ahrens P, Chuinard C, Trojani C. Isolated arthroscopic biceps tenotomy or tenodesis improves symptoms in patients with massive irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Apr; 89(4):747-57.
  10. Fotiadou AN, Vlychou Ma, Papadopoulos P, Karataglis DS, Palladas P, Fezoulidis IV. Ultrasonography of symptomatic rotator cuff tears compared with MR imaging and surgery. *European Journal of Radiology* 2008; 68:174-9.
  11. Kuhn JE, Dunn WR, Sanders R, An Q, Baumgarten KM, Bishop JY and The MOON (Multicenter Orthopedic Outcomes Network) Shoulder Group. Effectiveness of physical therapy in treating atraumatic full-thickness rotator cuff tears: A multicenter prospective cohort study. *J Shoulder Elbow Surg* 2013; 22:1371-9.
  12. Moosmayer S, Lund G, Seljom U, Svege I, Hennig T, Tariq R, et al. Comparison between surgery and physiotherapy in the treatment of small and medium-sized tears of the rotator cuff: a randomised controlled study of 103 patients with one-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92:83-91.
  13. Slabaugh MA, Nho SJ, Grumet RC, Wilson JB, Seroyer ST, Frank RM, et al. Does the literature confirm superior clinical results in radio-graphically healed rotator cuffs after rotator cuff repair? *Arthroscopy* 2010; 26:393-403.
  14. Boileau P, Brassart N, Watkinson DJ, Carles M, Hatzidakis AM, Krishnan SG. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87:1229-40.
  15. Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:219-24.
  16. Levy O, Venkateswaran B, Even T, Ravenscroft M, Copeland S. Mid-term clinical and sonographic outcome of arthroscopic repair of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90:1341-7.
  17. George MS, Khazzam M. Current concepts review: revision rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21, 431-40.
  18. Montgomery SR, Petrigliano FA, Gamradt SC. Failed Rotator Cuff Surgery, Evaluation and Decision Making. *Clin Sports Med* 2012; 31: 693-712.
  19. Cole BJ, ElAttrache NS, Anbari A. Arthroscopic Rotator Cuff Repairs: An Anatomic and Biomechanical Rationale for Different Suture-Anchor Repair Configurations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 2007; 23: 662-9.
  20. Petersen SA, Murphy TP. The timing of rotator cuff repair for the restoration of function. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20:62-8.
  21. Dunn WR, Kuhn JE, Sanders R, An Q, Baumgarten KM, Bishop JY and The MOON (Multicenter Orthopedic Outcomes Network) Shoulder Group. Symptoms of pain do not correlate with rotator cuff tear severity. A cross-sectional study of 393 patients with symptomatic atraumatic full-thickness rotator cuff tear. *J Bone Joint Surg Am.* 2014; 96:793-800.
-

# REDUCCIÓN CERRADA BAJO BLOQUEO ANESTÉSICO DE LUXACIÓN SUBASTRAGALINA TRAS TRAUMATISMO DE BAJA ENERGÍA: A propósito de un caso.

L M Pagés Ortiz

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital General de Valdepeñas

## RESUMEN

**Introducción:** La luxación subastragalina es una entidad infrecuente. De ellas, la luxación subastragalina medial es la más frecuente. La reducción cerrada bajo sedación e inmovilización es el tratamiento de elección en luxaciones subastragalinas mediales cerradas no complicadas. **Métodos:** Presentamos un caso de un varón de 32 años que sufrió una luxación subastragalina tras un traumatismo de baja energía. Se realizó una reducción cerrada bajo bloqueo anestésico del tobillo izquierdo más inmovilización con férula. El resultado clínico fue muy bueno y en el funcional presentó un déficit no significativo de movilidad de la articulación subastragalina. **Discusión:** la forma más habitual de reducción de la luxación subastragalina es cerrada bajo sedación. En aquellos pacientes en los que no se consigue dicha reducción, son luxaciones abiertas o presentan fracturas concomitantes se realiza intervención quirúrgica con otros tipos de anestesia. En este trabajo se defiende la utilidad del bloqueo anestésico del tobillo tanto para la reducción como para la realización de gestos quirúrgicos asociados si fueran necesarios.

---

## PALABRAS CLAVE

Luxación subastragalina, bloqueo anestésico.

## Correspondencia

Luis Matías Pagés Ortiz.  
Servicio de Traumatología Hospital General de Valdepeñas. Avda de los Estudiantes s/n. 13300 Valdepeñas.

## SUMMARY

**Background:** Subtalar dislocations are uncommon. Medial subtalar dislocation is the most common. The treatment of choice of subtalar closed dislocation no-complicated is closed reduction under sedation and cast immobilization. **Methods:** we present a male of 32 years with a closed medial talar dislocation after a low energy trauma mechanism. Closed reduction and cast immobilization was done under ankle block. At the end of the treatment, clinical outcome was good but the functional outcome shows decreased subtalar motion. **Discussion:** Sedation is the most common anaesthesia method for reduction of subtalar dislocation. Other types of anaesthesia are used in cases that surgical treatment is indicated like open dislocations, failed closed reduction or the presence of associated fractures. In this article, we present the ankle block anaesthesia like an useful method that permits reduction and also surgical treatment if necessary.

## INTRODUCCIÓN

Las luxaciones periastragalinas son infrecuentes, representando menos del 1% de todas las luxaciones<sup>1</sup>. Son clasificadas basándose en el número de articulaciones afectas, la dirección en la que se disloca el pie y si presentan o no fractura asociada. Las luxaciones periastragalinas se pueden clasificar como biarticulares y triarticulares. La luxación subastragalina es una luxación biarticular de las articulaciones astrágalonavicular y astrágalocalcánea<sup>1-2</sup>. La dirección en la que el pie está luxado determina si se trata de una luxación medial, lateral, posterior o anterior. La etiología más frecuente son los traumatismos de alta energía aunque también se presenta tras accidentes deportivos. El tratamiento de elección es la reducción cerrada seguida de inmovilización. La reducción abierta está indicada si no se consigue la reducción o si ésta es inestable, si la luxación es abierta o si presenta una fractura que requiera fijación interna<sup>1</sup>. En este trabajo presentamos un caso de luxación subastragalina cerrada, tratamiento y evolución.

## CASO CLÍNICO

## Descripción del caso:

Un varón de 32 años acude al Servicio de Urgencias tras un salto de 1 metro de altura. En la exploración física muestra gran deformidad, con luxación medial del pie izquierdo. Se observan signos de sufrimiento cutáneo en la cara lateral del mediopié, no hay signos de daño neurovascular distal. La radiografía simple muestra una luxación subastragalina medial pura sin fractura asociada (Figs. 1 y 2). En Urgencias se procede a bloqueo anestésico del tobillo izquierdo con mepivacaína 2% y ropivacaína 0.75 % de los nervios tibial, Safeno, sural y peroneo profundo. Posteriormente se procede a reducción cerrada suave de la luxación e inmovilización con férula posterior. Se realiza TC de control para confirmar la ausencia de fractura (Fig. 3). Se mantiene la inmovilización durante 4 semanas y carga progresiva. A los 3 meses de evolución el paciente hace vida normal pero se objetiva disminución de la movilidad de la articulación subastragalina sin repercusión clínica.

## DISCUSIÓN

De todas las luxaciones periastragalinas, la luxación subastragalina es la más frecuente. Afecta predominantemente a varones<sup>2,3</sup>. La mayoría de los pacientes son adultos (de los 492 casos descritos en la literatura, sólo 14 fueron niños)<sup>1</sup>. Habitualmente ocurren tras un traumatismo de alta energía como caída desde altura o accidentes de tráfico. No obstante, hasta el 19,2% de los casos se deben a traumatismos de baja energía. El miembro afecto más frecuentemente es el derecho<sup>1</sup>.

La incidencia de los tipos de presentación se estiman en: medial 71.5%, lateral 26%, posterior 1.6% y anterior 0.8 %<sup>2,4</sup>. La hipótesis del mecanismo de producción de la luxación subastragalina medial establece que ésta se produce cuando el pie se sitúa en inversión forzada, actuando el sustentaculum tali como fulcro de la parte posterior del cuerpo del astrágalo. La luxación lateral se produciría por una eversion forzada del pie con el proceso anterior del calcáneo actuando como fulcro para la porción anterolateral del astrágalo. En ambos casos, la articulación astrágalonavicular es la primera en luxarse, seguida de la articulación astrágalocalcánea<sup>5</sup>. Las fracturas asociadas a la luxación son frecuentes, especialmente en la luxación lateral (78.6%, lesiones abiertas en el 31.7%) más que en la medial (55.3%, lesión-



Figura 1. Radiografía simple pre y post reducción de la luxación subastragalina medial.



Figura 2. Imagen radiográfica tras la reducción.

nes abiertas en el 19.3%)<sup>1</sup>. Dada la alta incidencia de fracturas concomitantes se recomienda la utilización de la TC para la detección precoz y el tratamiento adecuado<sup>1</sup>. El método anestésico más utilizado en la literatura es la sedación para

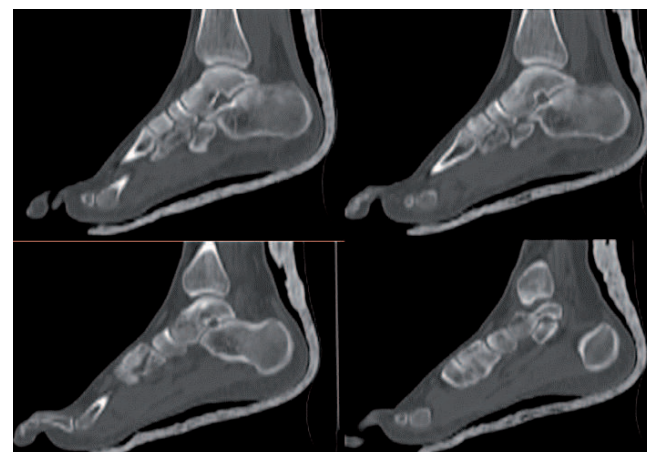


Figura 3. Radiografía simple en perfil y antero-posterior de codo donde se observa la disposición de la prótesis MoPyC y los anclajes óseos en coronoides y epicóndilo.

la reducción y otras técnicas anestésicas en caso de cirugía<sup>1-5</sup>. Nosotros defendemos la utilización de bloqueo anestésico con mepivacaína 2% y ropivacaína 0.75%. La mepivacaína ofrece una anestesia rápida para proceder a la reducción, la ropivacaína proporciona una anestesia prolonga-

da de hasta 8 horas que permite la realización de gestos quirúrgicos asociados si fuesen necesarios.

La inmovilización posterior es bastante variable en la literatura consultada, oscila desde los 10 días hasta los 5 meses<sup>6,7</sup>. La mayoría de los autores coinciden en inmovilizar a los pacientes con una escayola bajo la rodilla de 3-5 semanas en el caso de una luxación subastragalina no complicada y de 6 a 8 semanas en caso de presentar daños óseos asociados. Posteriormente se procede a carga progresiva de la extremidad. La inmovilización más allá de las 4 semanas en pacientes con luxaciones subastragalinas no complicadas puede ocasionar un peor resultado funcional<sup>1,8,9</sup>. En la mayoría de los casos, las luxaciones cerradas tienen un buen resultado funcional pero la mayoría sufrirán una pérdida de movilidad más o menos acusada de la articulación subastragalina y menos frecuentemente artrosis subastragalina o inestabilidad. Los peores resultados se suelen presentar en pacientes con luxación lateral versus medial, reducción abierta versus cerrada y luxación pura versus fractura-luxación<sup>1</sup>.

## CONCLUSIONES

Las luxaciones periastragalinas son infrecuentes. De ellas, la forma de presentación más frecuente es la luxación subastragalina medial. Afecta predominantemente a varones y al miembro inferior derecho. Aunque el mecanismo de producción suelen ser traumatismos de alta energía, hasta el 19.2% de los casos son debidos a traumatismos de baja energía. La TC es recomendable dada la alta incidencia de lesiones óseas asociadas. La reducción cerrada de la luxación e inmovilización durante 4 semanas en el caso de luxaciones no complicadas es el tratamiento de elección. En el caso de presentar fractura asociada, esta inmovilización se mantendrá hasta las 6 semanas. El bloqueo anestésico con mepivacaína y ropivacaína del tobillo lo consideramos una técnica útil y que permite además de una reducción indolora y rápida de la luxación, la realización de gestos quirúrgicos asociados si fuesen necesarios. La luxación subastragalina medial cerrada tiene un buen pronóstico. La luxación subastragalina lateral muestra una mayor asociación con fractura ósea y luxación abierta por lo que muestra una tendencia a un peor pronóstico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hoexum F, Hetveld M J. Subtalar dislocation: two cases requiring surgery and a literature review of the last 25 years. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014; 134:1237-49.
2. De Palma L, Santucci A, Marinelli M et al. Clinical outcome

of closed isolated subtalar dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008; 128(6):593-98.

3. Bibbo C, Anderson RB, Davis WH. Injury characteristics and the clinical outcome of subtalar dislocations: a clinical and radiographic analysis of 25 cases. *Foot Ankle Int* 2003; 24(2):158-63.

4. Jungbluth P, Wild M, Hakimi M et al. Isolated subtalar dislocation. *Bone Joint Surg Am* 2010; 92(4):890-4.

5. Heck BE, Ebraheim NA, Jackson WT. Anatomical considerations of irreducible medial subtalar dislocation. *Foot Ankle Int* 1996; 17(2):103-6.

6. Perugia D, Basile A, Massoni C et al. Conservative treatment of subtalar dislocations. *Int Orthop* 2002; 26(1):56-60.

7. Yi S, Chang CJ. Subtalar dislocation in a female gymnast. *Curr Sports Med Rep* 2003;2(5):265-6.

8. Zimmer TJ, Johnson KA. Subtalar dislocations. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 238:190-4.

9. Merianos P, Papagiannakos K, Hatzis A et al. Peritalar dislocation: a follow-up report of 21 cases. *Injury* 1988; 19(6):439-42.

---

---

## ROTURA ESPONTÁNEA BILATERAL DEL TENDÓN DEL CUÁDRICEPS

Martínez García M, \* \*\*Mifsut Miedes D, \*Gomar Sancho F.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario de Valencia.

\*Departamento de Cirugía. Universidad de Valencia.

\*\*INCLIVA (Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico de Valencia).

### RESUMEN

La rotura espontánea del tendón cuadriceps es una patología asociada a enfermedades crónicas metabólicas. La rotura suele ser unilateral, siendo bilateral en raras ocasiones. Presentamos un caso de rotura bilateral atraumática de tendón cuadriceps, en un paciente sin antecedentes médicos o farmacológicos de interés, que fue intervenido por tenorrafia de ambos tendones, mediante sutura tipo Haas-Callaway .

### SUMMARY

Spontaneous rupture of quadriceps tendon has been reported most often in association with metabolic chronic diseases. Rupture is usually unilateral, being bilateral in rare occasions (o “being rarely bilateral”). We report a case of an atraumatic bilateral quadriceps tendon rupture in a patient with no significant medical or pharmacological history, who underwent surgery for bilateral tenorrhaphy by Callaway-Hass type's suture.

### INTRODUCCIÓN

Las roturas del aparato extensor de la rodilla son lesiones poco frecuentes, afectándose el tendón del cuádriceps hasta tres veces más que el rotuliano. Suelen producirse en personas mayores de 40 años, y en pacientes con patología intrínseca previa del tendón<sup>1,2,3</sup>.

La primera descripción de una rotura del tendón cuadriceps está reflejada en los escritos de Galeo (130-201 AD)<sup>4</sup>. En 1838 Samuel lleva a cabo la primera descripción de una rotura del tendón cuadriceps en la literatura inglesa, y en 1887 McBurney<sup>4</sup> repara por primera vez quirúrgicamente una rotura de dicho tendón. En 1949 Steiner y Palmer efectúan la primera descripción de una rotura bilateral y espontánea<sup>5</sup>.

Presentamos un caso de rotura espontánea bilateral del tendón cuadriceps en un paciente sin patología previa.

### CASO CLÍNICO

Varón de 44 años alérgico a Carbocisteína, que como único antecedente refería que había realizado tratamiento con corticoides durante 10 días, un mes antes de la lesión, tras un cuadro agudo de reacción alérgica .

Ingresó tras sufrir una caída casual con contracción excéntrica de ambos cuádriceps con el resultado de rotura de ambos tendones cuadricepsales. A la exploración física el paciente presentaba tumefacción en ambas rodillas, con hematomas extensos en la región medial y palpación del “signo del

---

### PALABRAS CLAVE

Tendón cuadriceps, rotura bilateral

### Correspondencia

Damián Mifsut Miedes  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica .

Av. Blasco Ibáñez nº17  
46010. Valencia.  
mifsut.dam@gmail.com

hachazo" a nivel de los tendones cuadricipitales (Fig. 1), también presentaba impotencia funcional para la extensión activa bilateral de cuádriceps. No se observaron alteraciones neurovasculares distales.

En el estudio radiográfico se evidenció una patela baja bilateral (Fig. 2). El informe ecográfico indicó que en miembro inferior derecho se identificaba un área hipoeocogénica y de solución de continuidad con un gap de 5mm por encima de la unión osteotendinosa compatible con rotura parcial del tendón y hematoma adyacente; en miembro inferior izquierdo, a 15mm aprox. por encima de la unión osteotendinosa se apreciaba solución de continuidad con gap de aprox. 10mm con asociación de cambios inflamatorios y hematoma adyacente, compatible con rotura tendinosa (Fig. 3).

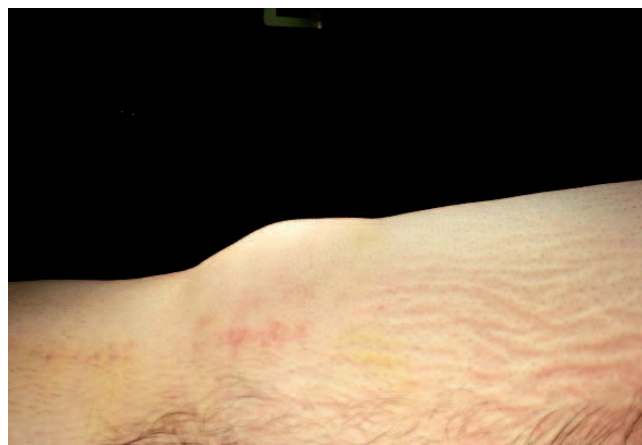
Fue intervenido quirúrgicamente, observándose rotura completa de ambos tendones cuadricipitales, realizándose tenorrafia de ambos tendones cuadricipitales con sutura de Krackow tunelizada a través de la rótula por medio de 3 orificios y suturada en el polo inferior de la misma (sutura tipo Haas-Callaway) (Fig. 4 y 5).

## DISCUSIÓN

La rotura parcial o total del tendón cuadricipital es una lesión poco frecuente que suele estar relacionada con una patología previa reumática, degenerativa, enfermedades como la diabetes mellitus, la insuficiencia renal crónica, el hiperparatiroidismo, la degeneración grasa, la gota, las infecciones, las calcificaciones tendinosas, fracturas previas, tumores, corticoterapia crónica, o lesiones yatrogénicas<sup>6</sup>. En el caso presentado, pensamos que la rotura no tenía ninguna relación con el tratamiento con corticoides recibido durante una semana, debido al corto periodo de duración del mismo.

En la etiopatogenia de esta lesión están implicados microtraumatismos repetidos<sup>7-9</sup>, precaria vascularización, contacto tendón-fémur con la rodilla en 70° de flexión y situaciones en que se produce una contracción brusca del cuádriceps para evitar una caída al suelo, generalmente con la rodilla flexionada<sup>8</sup>.

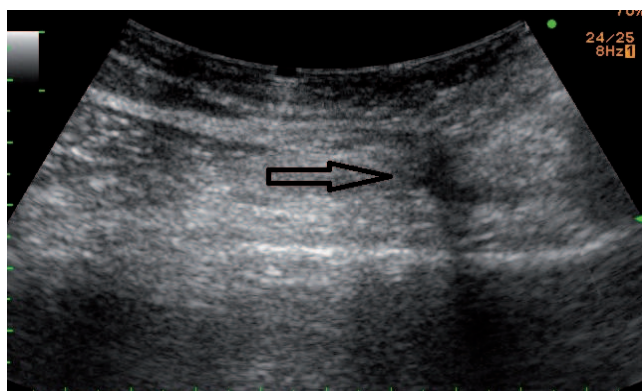
La tríada clínica clásica de presentación de esta lesión es: dolor (inmediato e intenso, acompañado de sensación de desgarro), impotencia funcional para la extensión activa de la rodilla y el "signo del hachazo" suprarrotuliano; éste último puede ser de difícil apreciación si existe marcada tumefacción y hematoma. Ante la sospecha clínica el diagnóstico debe confirmarse mediante técnicas



**Figura 1.** Imagen clínica donde se observa el "signo del hachazo" en polo superior de la rótula.



**Figura 2.** Radiografía simple de perfil de ambas rodillas donde se aprecia descenso de la patela y "gap" suprarrotuliano.



**Figura 3.** Imagen ecográfica donde se observa solución de continuidad del tendón cuadricipital derecho.

de imagen como la radiografía (en la que podrá observarse un descenso de la patela), la ecografía y la RMN.

El diagnóstico diferencial hay que establecerlo sobre todo con las tendinitis cuadricipitales, difíciles de diferenciar de roturas parciales del tendón, pero la rotura tiene un comienzo más brusco y produce mayor impotencia funcional.

El tratamiento de elección es el quirúrgico en las roturas completas, siendo la reparación en fase aguda la recomendable. En pacientes con un avanzado estado degenerativo del tendón, pueden utilizarse plastias de refuerzo (Técnica Scuderi)<sup>4</sup>.

La técnica más empleada es la sutura tipo Haas-Callaway, que consiste en realizar tres suturas fuertes, no reabsorbibles a través de tres túneles labrados en la rótula con un centímetro de separación entre cada uno de ellos (Manual), además de la sutura de los alerones rotulianos, técnica empleada en el caso que presentamos. En el postoperatorio se mantiene la rodilla en extensión mediante una ortesis bloqueada 0-30°, permitiendo la movilización progresiva a partir de la cuarta semana<sup>10</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martorell S, Gilabert E, Ribas J, López JL. Rotura bilateral de tendón cuadricipital asociado a tratamiento con atorvastatina. *Rev Esp Cir Osteoart* 2013; 254(48):73-5.
  2. Martínez J, Losada P, Gascó J, Alarcón A, Morey A, Bestard J et al. Rotura espontánea bilateral del tendón del cuádriceps como una complicación del hiperparatiroidismo secundario en una mujer joven con insuficiencia renal crónica. *Nefrología* 1995; 15(5):497-9.
  3. Souto N, López S, Penelas N. Paciente con rotura bilateral de cuádriceps. *Acta Ortop Cast-Man* 2012; 12:29-30.
  4. Crespo E, Silvestre A, Gomar F. Roturas espontáneas del tendón cuadricipital. *Rev esp Cir Osteoart* 1998; 33:181-7.
  5. Dhar S. Bilateral, simultaneous, spontaneous rupture of the quadriceps tendon. A report of 3 cases and review of the literature. *Injury* 1988; 19:7-8.
  6. Rodríguez- Merchán EC. Rotura del aparato extensor de la rodilla, En: *Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Ed Médica Panamericana. 2ª Ed. Cap. 101 pp. 1223-4.
  7. Salcedo-Dueñas JA, Torres C, Estrada J, Algarín JA, Bello A. Ruptura bilateral de cuádriceps en un paciente con osteogénesis imperfecta. Reporte de caso. *Acta Ortop Mex* 2009; 23(6):386-9.
  8. Tsur A, Galin A, Loberant N. Simultaneous bilateral quadriceps tendons rupture in a patient with polyneuropathy. *IMAJ* 2014; 16:195-6.
  9. Chang ES, Dodson CC, Tjoumakaris F, Cohen SB. Functional results following surgical repair of simultaneous bilateral quadriceps tendon ruptures. *Phys Sportsmed*. 2014; 42(2):114-8.
  10. Alpantaki K: Spontaneous and simultaneous bilateral rupture of the quadriceps tendon. A case report. *Act Orthop Belg* 2004; 70:76-9.
-



## COMPRESIÓN DE NERVIOS PERIFÉRICOS DE CAUSA EXTRÍNSECA

Cutillas Ybarra MB, Turowicz MM, Flores Resto R, Toledo León DJ, García de León García del Castillo PA,  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital General de Villarrobledo

### RESUMEN

La compresión nerviosa puede estar causada por factores intrínsecos o extrínsecos. Presentamos dos casos de compresión extrínseca de los nervios Mediano y Cubital. Ambos pacientes mostraron una rápida progresión y naturaleza severa de los signos y síntomas compresivos. Este hecho contrasta con los casos de compresión típicos y deben alertar al clínico acerca de la posible causa de la compresión. La descompresión precoz puede conducir a una recuperación completa.

### SUMMARY

Nerve compression can be caused by a variety of intrinsic or extrinsic factors. We present two cases of extrinsic compression of Median nerve and Ulnar nerve. Both of our cases had a rapid progression and severe nature of the compressive signs and symptoms. This is in contrast to the more typical features of compressive neuropathy and should alert the clinician to the possible underlying cause of compression. Early decompression has the potential to promote a complete recovery.

---

### PALABRAS CLAVE

Compresión nerviosa, extrínseca

### Correspondencia

MB Cutillas Ybarra  
Hospital General de Villarrobledo

email: mbcy@hotmail.com

### INTRODUCCIÓN

Las neuropatías compresivas de nervios periféricos pueden estar causadas por diversos factores extrínsecos e intrínsecos<sup>1</sup>, aunque la presentación idiopática es la más frecuente. El diagnóstico causal y la localización de la compresión son difíciles mediante exploración clínica aislada, precisando la asistencia de técnicas neurofisiológicas<sup>2</sup>. Se presentan dos casos clínicos de neuropatía compresiva de nervios periféricos de la extremidad superior causados por lesiones extrínsecas.

### CASOS CLÍNICOS

Paciente 1: Mujer de 43 años, sin antecedentes de interés. Debuta con clínica compatible con Síndrome del Túnel Carpiano y aumento de partes blandas palmares, con diagnóstico clínico de masa de partes blandas en canal carpiano. Se procede intervención quirúrgica con abordaje palmar amplio y apertura del ligamento anterior del carpo, identificando una tumoración de aspecto lipomatoso profunda respecto al ligamento anterior del carpo que causa compresión de las estructuras del canal carpiano. Se realiza exéresis marginal, con recuperación postoperatoria ad integrum (Figura 1). El informe anatomopatológico indica lipoma.

Paciente 2: Mujer de 52 años, sin antecedentes patológicos. Debuta con clínica compatible con Compresión de nervio cubital en canal olecraniano, confirmada por electromiografía (EMG). Se realiza intervención quirúrgica asistida con manguito de isquemia. Tras el abordaje y apertura del canal olecraniano, se halla una masa mal delimitada, con un contenido caseoso y friable que se extiende por el canal y comprime el nervio cubital sin infiltrarlo. Se toman muestras para cultivo y examen anatomopatológico y se realiza trasposición cubital anterior a bolsillo de tejido muscular. El informe microbiológico indica ausencia de microorganismos y la anatomía patológica informa de acúmulo de cristales de pirofosfato cálcico intracanal o pseudogota. (Figura 2). La recuperación postoperatoria ha sido



Figura 1. Imagen de lipoma resecado.

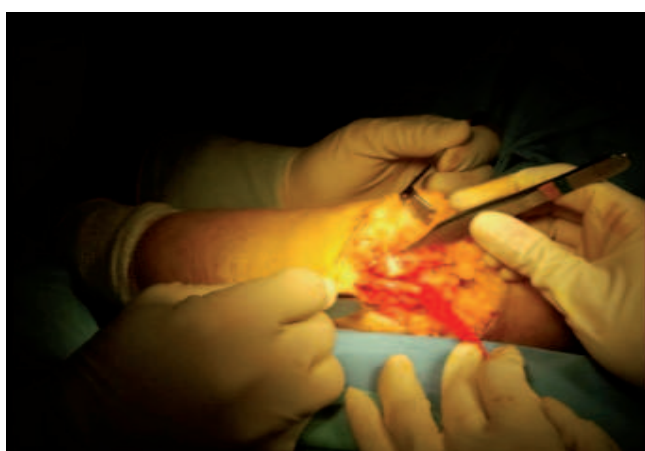


Figura 2. Pseudogota en canal olecraneano.

particularmente favorable, con recuperación de funciones sensitivas y motoras completas antes de las seis semanas.

## DISCUSIÓN

Mientras que la compresión de nervios periféricos idiopática es frecuente, con presentación insidiosa, evolución indolente y puede considerarse tratamiento conservador en estadios iniciales y determinadas localizaciones. La neuropatía compresiva con causa extrínseca es rara, cursa con clínica atípica, evolución rápidamente progresiva, alcanza grados severos, y la descompresión precoz puede evitar la aparición de cambios crónicos, con recuperación precoz<sup>1</sup>.

La compresión aislada de un nervio periférico por una tumoración es una causa rara de neuropatía periférica compresiva<sup>2</sup>. No obstante, las evidencias actuales indican que la compresión crónica de nervios periféricos de la extremidad superior (mediano, cubital, interóseos anterior o posterior) puede ser causada por una amplia variabilidad de tumores de partes blandas. En 2012, Jiga<sup>1</sup> pre-

senta una revisión de la bibliografía que abarca 39 años (periodo 1971-2010) con 69 comunicaciones de 21 tipos de tumor de partes blandas como causa de compresión neural extrínseca o intraneural, localizados en mano, muñeca y antebrazo. Los tumores más frecuentemente diagnosticados fueron lipomas, liposarcomas de bajo grado, gangliones, schwannoma, leiomiomas, fibromas, sarcomas o metástasis de nefroblastoma.

Existe cierta controversia acerca del tratamiento de los casos de compresión extrínseca extraneural o intraneural por hematoma en pacientes con coagulopatía o en tratamiento con anticoagulantes, considerándose el manejo conservador frente a la cirugía descompresiva, aunque estudios experimentales sugieren que la descompresión inmediata del hematoma conduce a una recuperación funcional más rápida y reduce el daño a las fibras axonales<sup>3</sup>.

En los casos descritos en la bibliografía consultada, se remarca una rápida progresión de los síntomas, en grado severo, así como una recuperación casi completa tras la descompresión quirúrgica<sup>4</sup>. La presentación clínica atípica, con evolución acelerada de la clínica debe poner sobre aviso de una posible causa compresiva extrínseca. En casos con elevado índice de sospecha, el uso de técnicas de imagen como Ecografía o Resonancia Nuclear Magnética (RNM) pueden aportar datos acerca del agente compresivo<sup>2</sup>.

La descompresión precoz, puede en algunos casos evitar la aparición de cambios crónicos en el nervio, y favorecer una recuperación completa<sup>3</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jiga LP, Rata A, Ignatiadis I, Geishauser M, Ionac M. Atypical venous glomangioma causing chronic compression of the radial sensory nerve in the forearm. A case report and review of the literature. *Microsurgery*. 2012 Mar; 32(3):231-4.
2. Inaparthi PK, Anwar F, Botchu R, Jahlich H, Katchburian MV. Compression of the deep branch of the ulnar nerve in Guyon's canal by a ganglion: two cases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008 Jul; 128(7):641-3.
3. Scopel GP, Marques Faria JC, Orpheu SC, Alves HR, Dellon AL, Ferreira MC. Intraneural hematoma with extrinsic compression: experimental study in rats and therapeutic options. *J Reconstr Microsurg*. 2007 Jul; 23(5):275-81.
4. Spinner RJ, Scheithauer BW, Amrami KK. Medial plantar nerve compression by a tibial artery schwannoma. Case report. *J Neurosurg*. 2007 May; 106(5):921-3.

## METÁSTASIS EN TEJIDOS BLANDOS DE ADENOCARCINOMA DE PULMÓN

MB Cutillas Ybarra \*, P Jiménez Ortega\*\*, P Torres Lozano\*\*\*, E Rodríguez-Vellando Rubio \*, M Turowicz \*.

\*Hospital General de Villarrobledo

\*\*Complejo Hospitalario Universitario de Albacete

\*\*\*Hospital General de Almansa.

### RESUMEN

Las metástasis en tejido muscular esquelético de carcinomas son raras. Se describe el caso de un paciente sin enfermedad maligna conocida, que debutó con una masa de partes blandas en el muslo, que fue diagnosticada como metástasis. La neoplasia con mayor incidencia de diseminación a músculo es el carcinoma, y su diagnóstico diferencial incluye sarcoma de partes blandas, hematoma y absceso. La Resonancia Magnética y la biopsia son las pruebas de elección para el diagnóstico. El pronóstico es pobre, aun con el tratamiento adecuado.

### SUMMARY

Skeletal muscle metastases from carcinoma are rare. We describe a patient with no known malignancy who presents with unsuspected soft tissue metastasis, as a painful mass in his thigh. The neoplasm with the highest incidence of metastasis to muscle is carcinoma, and differential diagnosis must include soft-tissue sarcoma, hematoma and abscess. Magnetic resonance imaging (MRI) and biopsy has become the preferred techniques for diagnosis. The prognosis is poor, regardless of the

### PALABRAS CLAVE

Carcinoma, Metástasis, tejidos blandos

### Correspondencia

MB Cutillas Ybarra  
Hospital General de Villarrobledo

email: mbcy@hotmail.com

treatment modality.

### INTRODUCCIÓN

El diagnóstico diferencial de una lesión de partes blandas incluye neoplasia benigna, sarcoma o lesión maligna, hematoma o absceso, con menos frecuencia, trombosis venosa. Las lesiones benignas constituyen la mayoría de diagnósticos. Las metástasis en tejidos blandos como forma de presentación de enfermedad diseminada, con primario desconocido o en diagnóstico concurrente con el hallazgo del primario, son infrecuentes<sup>1</sup>. Se presenta un caso clínico y se revisa la literatura.

### CASO CLÍNICO

Varón de 57 años, con antecedente de tabaquismo, ingresado para tratamiento de fiebre botonosa mediterránea. Se consultó al Servicio de Traumatología por dolor y tumefacción de muslo izquierdo progresivas, de un mes de evolución. No refería antecedente traumático, y el inicio de la sintomatología fue insidioso, con dolor de características inflamatorias, de predominio nocturno.

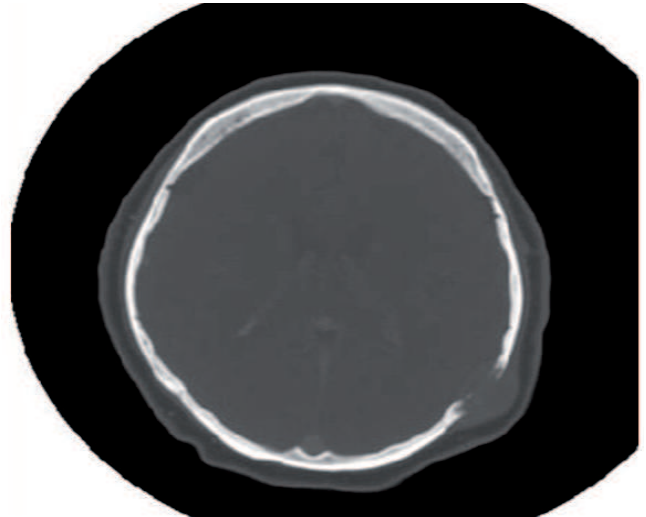
A la exploración se observó aumento de perímetro del muslo izquierdo, se palpaba una masa en cara anterior de muslo de consistencia pétreo, adherida a diáfisis femoral, dolorosa.

En la exploración radiológica se observaron signos indirectos de masa de partes blandas, así como de erosión cortical de la diáfisis femoral (Fig. 1). En RNM se objetivó una tumoración sólida de 2 x 3 x 5 cm. en ejes Transverso x Anteroposterior x Craneocaudal en el músculo vasto intermedio izquierdo, que erosionaba la cortical femoral, provocando mínimo edema de medula ósea. La lesión era isoíntensa al músculo en T1 (aunque presentaba una zona central más hiperíntensa) e hiperíntensa en secuencias T2 y STIR aunque heterogénea. Se acompañaba de edema de tejidos circundantes, pero no sobrepasaba la fascia y no se observaba infiltración de otros músculos. Tras la administración de contraste intravenoso se objetivó un realce intenso pero con áreas hipointensas en su interior (Fig. 2).

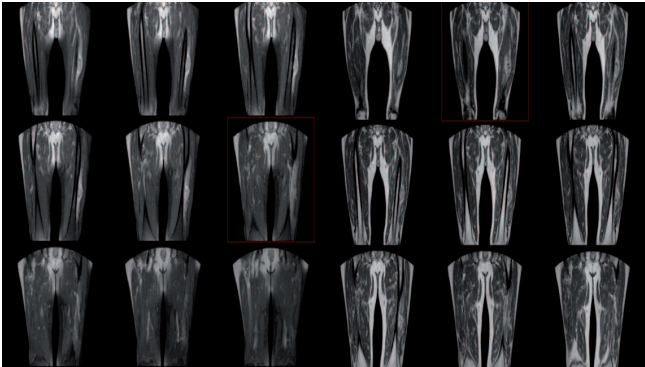
En el estudio radiológico (Fig. 3) y con TC de tórax se apreciaba neoplasia pulmonar en lóbulo superior derecho localmente avanzada con invasión



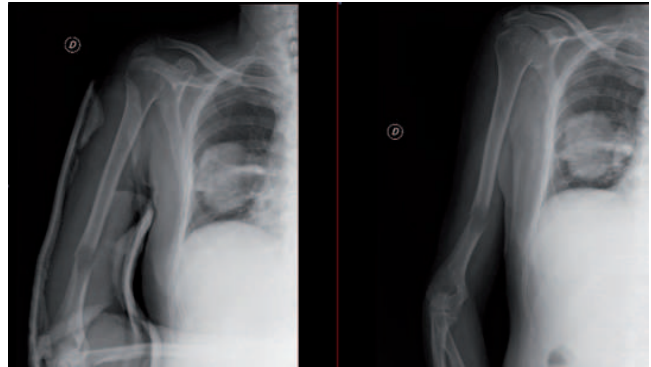
**Figura 1.** Radiografía simple de fémur izquierdo, se observan signos indirectos de masa de partes blandas y erosión cortical diafisaria lateral.



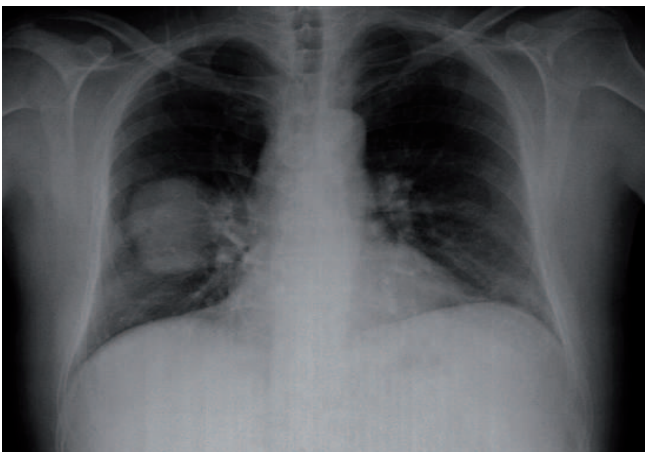
**Figura 4.** TC craneal, lesión lítica en calota compatible con metástasis.



**Figura 2.** RNM de muslo.



**Figura 5.** Fractura patológica de húmero derecho, sobre lesión lítica que ocupa la práctica totalidad de la diáfisis humeral..



**Figura 3.** Radiografía de tórax, masa pulmonar derecha.

de estructuras vasculares, en concreto la arteria pulmonar principal derecha, arteria del lóbulo superior derecho y del lóbulo medio, afectación de las venas pulmonares del lóbulo superior derecho, adenopatías mediastínicas acompañantes en cadenas homolaterales y en cadenas precarinales contralaterales. En la TC craneal (Fig. 4), metástasis en calota: en región parietal posterior izquierda presentaba una lesión expansiva lítica que destruía el hueso, medía unos 2 cm. de tamaño y realizaba de forma moderada al contraste intravenoso.

Se realizó Punción-Aspiración de masa pulmonar bajo control por TC, con diagnóstico anatomopatológico de positividad para células malignas.

Bajo anestesia raquídea se realizó biopsia incisional a través de un abordaje anterior medio al músculo cuádriceps femoral izquierdo. Se obser-

vó una masa friable, en contacto con la diáfisis femoral a la que erosionaba, invadiendo parcialmente la cavidad medular, por lo que se consideró dicha masa, extracompartimental. El diagnóstico anatomopatológico indicó Metástasis de Adenocarcinoma de pulmón poco diferenciado.

Durante el postoperatorio, el paciente sufrió una caída casual, presentando dolor, deformidad e impotencia funcional de brazo derecho. En la Radiografía simple observamos una fractura patológica de húmero, a través de una lesión lítica en la diáfisis humeral derecha (Fig. 5). Se trató mediante enclavado endomedular tipo Hacketall de húmero.

Se instauró tratamiento quimioterápico paliativo, aunque se produjo un deterioro clínico progresivo, falleciendo el paciente 2 meses después.

## DISCUSIÓN

El hallazgo de una masa de partes blandas con características de posible malignidad, tales como consistencia pétreas, rápida evolución, adhesión e invasión de planos adyacentes, nos obliga a un estudio exhaustivo. Aunque la infiltración de los tejidos circundantes a un carcinoma es un fenómeno relativamente frecuente, las metástasis a distancia son raras. El tejido muscular esquelético es el más frecuentemente involucrado en este tipo de metástasis, mientras que la afectación de piel y tejido subcutáneo es extremadamente inusual<sup>2</sup>. Las metástasis en tejidos blandos se presentan como masas dolorosas, y se deberán descartar abscesos, hematomas, trombosis venosa profunda. La presencia de pulsatilidad puede confundirnos hacia aneurisma o varices, y las calcificaciones hacia miositis osificante. Se necesita un elevado índice de sospecha en los casos en los que se desconoce la enfermedad de origen y la metástasis en tejido blando es la forma de presentación, como se describe con mayor frecuencia en la literatura, o un hallazgo concurrente con el diagnóstico de enfermedad oncológica, como es este caso. Cuando ya existe una enfermedad diseminada conocida, se facilita el diagnóstico ante el hallazgo de una masa en tejidos blandos<sup>3</sup>. La metástasis en tejidos blandos de tumores malignos de otra localización es poco frecuente, incluso en pacientes con enfermedad maligna conocida, estimándose su incidencia en un 0,8%<sup>4</sup>. Estos datos suelen referirse a pacientes en estadio terminal de su enfermedad, siendo muy raro el hallazgo de metástasis en partes blandas como forma de presentación de la enfermedad disemi-

nada<sup>5</sup>. En diferentes series de autopsias se ha observado una incidencia de metástasis microscópicas en tejido muscular hasta de un 17,5%, en su mayoría procedente de carcinomas<sup>6</sup> por lo que podemos sospechar que la incidencia real se halla infraestimada en la literatura<sup>2</sup>.

Las extremidades inferiores son la localización más frecuente de metástasis en tejidos blandos, y dentro de ésta el muslo, pierna y fosa poplítea<sup>3</sup>, sin embargo no se obtienen pruebas de imagen de rutina en la estadificación de la enfermedad maligna. El uso cada vez más frecuente de Fluorodesoxiglucosa-PET-TC (FDG-PET-TC) puede incrementar la detección de estas lesiones. Heffernan (2006) considera la imagen FDG-PET-TC más eficaz, y con mayor sensibilidad, para la detección de lesiones a distancia en el cáncer de esófago<sup>6</sup>.

Las imágenes obtenidas mediante radiología simple y TC sin y con contraste son inespecíficas<sup>7</sup>. La técnica de imagen de elección para caracterizar lesiones de partes blandas es la Resonancia Nuclear Magnética (RNM). Las características en las pruebas de imagen de una metástasis en tejidos blandos se superponen con la apariencia de un sarcoma de partes blandas primario: son lesiones iso o hipointensas en relación con el músculo esquelético en T1, e hiperintensas en T2, con realce heterogéneo de las áreas tumorales no necróticas tras la administración de Gadolinio. La erosión del hueso adyacente puede no objetivarse en RNM<sup>3,4</sup>. No obstante, ninguna prueba de imagen puede diferenciar de forma concluyente una metástasis de un sarcoma primario, por lo que se recomienda la biopsia como método diagnóstico definitivo<sup>5</sup>.

El origen más frecuente de metástasis en tejido muscular esquelético es el carcinoma de pulmón y de tracto gastrointestinal, siendo más raros los sarcomas de partes blandas, carcinoma de células renales, melanoma y carcinomas de cabeza-cuello<sup>8</sup>. El diagnóstico histológico más frecuente es el adenocarcinoma, aunque carcinoma de células escamosas y carcinoma renal de células claras también son relativamente frecuentes en este grupo; otros carcinomas de células escamosas como hipofaringe, esófago y cérvix también han presentado metástasis en tejidos blandos. Raramente mieloma, linfoma, astrocitoma, condroblastoma y sarcomas primarios se han descrito con metastatización a partes blandas<sup>3</sup>. Otros primarios que habitualmente metastatizan en tejido óseo, como próstata, mama y tiroides, constituyen una fuente muy infrecuente de metástasis en tejidos blandos<sup>3</sup>.

Se han postulado diversas explicaciones a la resistencia relativa del músculo esquelético a la siembra metastásica, a pesar de constituir un elevado porcentaje de la masa corporal. La producción de ácido láctico y ácido pirúvico por las células estriadas y un nivel de pH característico de este tejido resulta en una resistencia a la angiogénesis que puede inhibir la siembra y crecimiento tumoral. Los órganos con elevada incidencia de metástasis como pulmón, hígado o hueso tienen un flujo sanguíneo constante, sin embargo, en el tejido muscular estriado, el flujo sanguíneo presenta una amplia variabilidad e incluso carácter turbulento bajo el control de receptores  $\beta$ -adrenérgicos, relacionado con la contracción muscular y con los cambios de presión tisular; este factor también se considera como inhibidor del crecimiento tumoral<sup>5</sup>. Concentraciones elevadas de radicales libres, baja tensión de oxígeno relativa, actividad eléctrica así como grandes fluctuaciones en la temperatura local pueden impedir el crecimiento tumoral. Además, receptores específicos que influyen en el potencial metastásico del cáncer de células renales se encuentran ausentes en el músculo estriado<sup>8</sup>. La existencia de proteasas y otros inhibidores en la matriz extracelular pueden bloquear procesos de invasión o crecimiento tumoral dependientes de enzimas<sup>4,9</sup>. En cuanto al tratamiento de las metástasis en tejidos blandos, las masas dolorosas se tratarán con quimioterapia o radioterapia en función del tumor primario. En lesiones aisladas, tras intervalo prolongado libre de enfermedad y casos seleccionados, se indicará la excisión quirúrgica. Se ha descrito excisión exitosa y supervivencia prolongada en casos de metástasis en tejidos blandos de carcinoma renal, condroblastoma y raramente primario pulmonar<sup>3</sup>. En casos seleccionados de carcinoma hepatocelular, con evolución indolente se ha aceptado la resección repetida de lesiones extra-hepáticas, aunque no existen evidencias suficientes para recomendar la resección de metástasis habitual en el carcinoma hepatocelular<sup>9</sup>. Debido a la ausencia de formación de cápsula o pseudocápsula en estas lesiones, y sus bordes infiltrativos, se precisa un margen muy amplio para lograr una excisión completa. El pronóstico de los pacientes a los que se ha realizado cirugía de excisión de metástasis de partes blandas guarda más relación con el tratamiento apropiado del primario, metástasis aisladas, intervalo libre de enfermedad prolongado y pronóstico de la enfermedad de base<sup>3</sup>.

Aunque se han documentado casos en la literatura, no existen series largas<sup>3,4</sup> y la experiencia

que se puede aportar es escasa, aunque podemos afirmar que a pesar de diferentes tratamientos, el pronóstico es pobre. No existen diferencias en cuanto a supervivencia entre pacientes con primario conocido que desarrollan una metástasis en tejido blando y aquellos que debutan con la metástasis muscular. Las metástasis en músculos esqueléticos constituyen un signo ominoso de enfermedad sistémica, con una supervivencia media de entre 7 y 9 meses. Probablemente nos hallamos ante pacientes con un elevado número de células malignas circulantes, quedando fuera del rango de posibilidad de curación con los métodos disponibles actualmente, entrando en el campo de acción de las terapias paliativas, con objeto de mantener una buena calidad de vida<sup>5</sup>.

Aunque las metástasis en tejidos blandos procedentes de tumores primarios pulmonares son raras, la coexistencia de una masa pulmonar y un tumor de partes blandas, es más probable que represente un cáncer de pulmón con una metástasis en partes blandas, que un sarcoma muscular con metástasis al pulmón<sup>4</sup>.

La presentación con metástasis en tejidos blandos en ausencia de un tumor primario conocido se considera excepcional<sup>6</sup>. En un elevado porcentaje de estos pacientes, la neoplasia primaria es el cáncer de pulmón<sup>4</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Yoshikawa H, Kameyama M, Ueda T, Kudawara I, Nakaniishi K. Ossifying intramuscular metastasis from colon cancer: report of a case. *Dis Colon Rectum*. 1999 Sep; 42(9):1225-7.
2. Maccauro G, Liuzza F, Muratori F, Gosheger G. Lung carcinoma metastasis to the soft tissues: presentation of two cases and review of the literature. *J Orthopaed Traumatol* (2005) 6:53-6.
3. Damron TA, Heiner J. Distant soft tissue metastases: a series of 30 new patients and 91 cases from the literature. *Ann Surg Oncol*. 2001 Apr; 8(3):270.
4. Glockner JF, White LM, Sundaram M, McDonald DJ. Unsuspected metastases presenting as solitary soft tissue lesions: a fourteen-year review. *Skeletal Radiol*. 2000 May; 29(5):270-4.
5. Hayata K, Iwahashi M, Nakamori M, Nakamura M, Naka T, Ojima T, Katsida M, Iida T, Ueda K, Ishida K, Yamaue H. Skeletal muscle metastasis from esophageal cancer: a report of two cases and a review of the literature. *Esophagus* 2009; 6:117-21.
6. Heffernan E, Fennelly D, Collins, Conor D. Multiple metastases to skeletal muscle from carcinoma of the esophagus detected by FDG PET-CT imaging. *Clin Nucl Med*. 2006 Dec; 31(12):810-1.
7. Combalia A, Sastre S, Casas F. Lung carcinoma with metástasis to biceps muscle: report of a case and a review of the literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2004; 14:172-6.

8. Pompo F, King JJ, Iwenofu OH, Ogilvie CM. Thigh mass in a 73-year-old man. Clin Orthop Relat Res 2008; 466(7):1764-8.
  9. Yau T, Wong H, Chan P, To M, Poon RT. Intramuscular recurrence in a hepatocellular carcinoma patient with indolent disease course. World J Surg Oncol 2008; 23(6):42.
- 
-

# FRACTURAS DE TRANSICION-EPIFIOLISIS BILATERALES Y SIMULTANEAS EN TIBIA PROXIMAL

\* \*\*Mifsut Miedes D, \*Minguez MF, Rojas R, \*Gomar Sancho F

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario de Valencia.

\*Departamento de Cirugía. Universidad de Valencia.

\*\*INCLIVA (Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico de Valencia).

## RESUMEN

Se presenta un caso poco frecuente de un paciente sano de 15 años de edad, que sufrió fracturas de transición-epifisiolisis bilaterales simultáneas de tibia proximal mientras jugaba al fútbol, tras frenar bruscamente durante una carrera. Fue tratado mediante reducción cerrada y osteosíntesis percutánea con agujas de Kirschner en la rodilla derecha y mediante tornillos canulados percutáneos en la rodilla izquierda. Analizamos el mecanismo de producción, así como, el estado de madurez de la placa fisaria en el momento de la lesión y su influencia en las fracturas de transición. El paciente tuvo una evolución favorable, sin complicaciones ni afectación del crecimiento.

## SUMMARY

A rare case of a healthy patient of 15 years old, who suffered fractures transition-epiphysiolysis simultaneous bilateral proximal tibia while playing football after braking hard during a race is presented. He was treated by closed percutaneous osteosynthesis with Kirschner wires in the right knee by reduction and percutaneous cannulated screws in his left

## PALABRAS CLAVE

Epifisiolisis tibia proximal, fracturas de transición, bilateral

## Correspondencia

Damián Mifsut Miedes  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica .  
Av. Blasco Ibañez nº17  
46010. Valencia.  
mifsut.dam@gmail.com

knee. We analyze the mechanisms of production and the state of maturity of the epiphyseal plate at the time of the injury and its influence on fracture transition. The patient had a favorable outcome with no complications or impairment of growth.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas epifisarias de tibia proximal son lesiones poco frecuentes y representan el 0,5-3% de todas las lesiones epifisarias<sup>1-4</sup>. El patrón de fractura depende de la edad . Mientras que las fracturas metafisarias ocurren predominantemente en niños prepúberes , las fracturas tipo I y II de Salter Harris son comunes en la edad de 10 a 12 años. En la adolescencia, hay una mayor prevalencia de fracturas tipo Salter -Harris tipo III o IV fracturas<sup>5</sup>. Con el inicio del cierre la fisis de la tibia proximal, pueden producirse fracturas de transición, que representa un tipo especial de lesión. El cartílago de crecimiento de la tibia proximal se cierra de forma asimétrica de posterior a anterior. En esta etapa, la porción anterior sigue siendo vulnerable para fuerzas de tracción del músculo cuádriceps que se transmiten por el tendón rotuliano a la tuberosidad tibial. Estas fuerzas pueden conducir a una separación de la placa de crecimiento anterior que se puede extender posteriormente como fractura ya sea a través de la epífisis o metáfisis. Existen pocas referencias bibliográficas sobre las fracturas de transición de la tibia proximal<sup>6</sup>, pero, hay una mayor incidencia en adolescentes obesos masculinos después de un trauma de poca entidad<sup>7</sup> . Presentamos un caso poco frecuente de fracturas de transición simultáneas bilaterales de la tibia proximal en un paciente sano.

## CASO CLÍNICO

Paciente de 15 años de edad, que estaba jugando a fútbol y tras frenar bruscamente cayó al suelo, notó dolor súbito en ambas rodillas e imposibilidad para realizar extensión y para caminar. Tras ingresar en el servicio de urgencias de traumatología de nuestro Centro, se observó en el examen físico que presentaba dolor y tumefacción en ambas rodillas, derrame articular e impotencia funcional



con ambas rodillas en semiflexión. La palpación no reveló ninguna fractura de la rótula, ni lesión en cuádriceps o tendón rotuliano. La exploración ligamentosa, tanto de los ligamentos cruzados como de los laterales no fue posible en un primer momento por el dolor. La exploración vásculo-nerfiosa fue normal. Se descartó clínica compatible con síndrome compartimental.

En el estudio radiológico se observó una fractura de transición en tibia izquierda, con arrancamiento de la tuberosidad anterior de la tibia, continuidad hasta el tercio medio de la fisis y trazo intrarticular al alcanzar la fisis posterior en una fase más avanzada de cierre, se correspondería con una epifisiolisis tipo 3 de Salter y Harris (Fig. 1). En la rodilla derecha, la lesión fue diferente, al tener continuidad completa la epifisiolisis hasta la zona posterior, en este caso se correspondía con una epifisiolisis tipo I de Salter y Harris (Fig. 2).



**Figura 1.** Rx de perfil de rodilla izquierda: epifisiolisis tipo 3 de Salter y Harris.



**Figura 2.** Rx de perfil de rodilla derecha: epifisiolisis tipo I de Salter y Harris.

Se realizó una reducción cerrada y fijación interna mediante tres tornillos canulados en la rodilla izquierda, un tornillos de 4,5 mm anteroposterior a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia, y dos tornillos de 6,5 mm cruzados sin atravesar la fisis, y agujas de Kirschner en la derecha, una a través de la tuberosidad anterior de la tibia y las otras dos cruzadas a nivel de la fisis (Fig. 3 y 4). Se colocó una férula isquiopédica en ambas piernas. La evaluación de los ligamentos cruzados y colaterales después de la osteosíntesis y con el paciente bajo anestesia general no reveló ninguna inestabilidad.



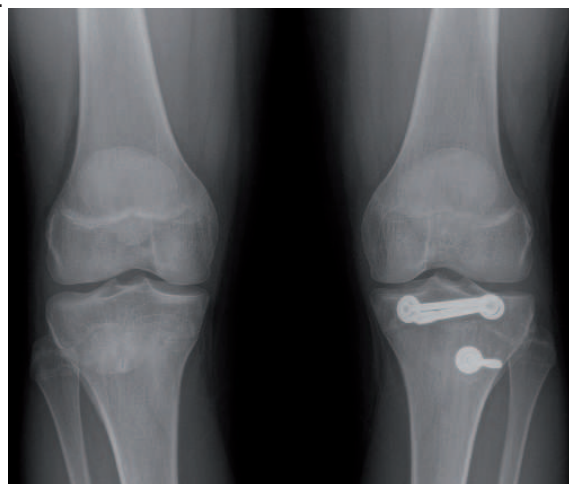
**Figura 3.** Rx AP de rodillas: reducción y osteosíntesis con agujas K en lado derecho y tornillos canulados en el izquierdo.



**Figura 4.** Rx de perfil de ambas rodillas: reducción y osteosíntesis con agujas K en lado derecho y tornillos canulados en el izquierdo.

La inmovilización se mantuvo durante 6 semanas, retirando las agujas de Kirschner en ese momento. Se autorizó la movilización progresiva de sus rodilla, iniciando la carga a partir de la octava semana. Después de dos años de evolución, el

paciente no ha presentado ninguna complicación. Las fisis proximales de tibias están cerradas sin ninguna dismetría ni alteración de ejes (Fig. 5 y 6).



**Figura 5.** Rx AP de rodillas: dos años de evolución.



**Figura 6.** Rx de perfil de ambas rodillas: dos años de evolución.

## DISCUSIÓN

A pesar de que las fracturas de tibia distal son comunes en la infancia y adolescencia<sup>8</sup>, la tibia proximal raramente se ve afectada. Su incidencia varía de 0,5 % a 3 % de todas las fracturas epifisarias<sup>1-4</sup>.

A diferencia de la tibia distal, la tibia proximal tiene una alta estabilidad intrínseca. El ligamento lateral interno se inserta en la metáfisis, y el lado externo está reforzado por el peroné; por ello, las fuerzas de varo valgo no se transmiten directamente a la epífisis. Sin embargo, las fuerzas de tracción que se transmiten a través del tendón rotuliano a la

tuberosidad tibial pueden producir la lisis anterior del cartílago de crecimiento, esto se produce en el momento de mayor tensión del aparato extensor de la rodilla, con la cadera en extensión y la rodilla en flexión, posición de chutar al balón, o también durante un salto o frenada brusca de una carrera, como en el caso que presentamos.

El estado de maduración asociado a la edad del paciente, va a condicionar el patrón de lesión sobre la fisis<sup>5</sup>. La tibia proximal tiene dos núcleos de osificación, la epífisis tibial y la tuberosidad, que se fusionan sobre los quince años de edad.

- Antes de la fusión, la avulsión del tubérculo tibial puede producirse como resultado de las fuerzas de tracción transmitidas a través del músculo cuádriceps .

- Después de la fusión, estas fuerzas predominantemente conducen a separaciones de la placa de crecimiento.

La osificación se inicia en la parte posterior y se extiende a la porción anterior según va madurando el esqueleto, hasta el cierre total sobre los 18 años. Durante esta fase, la placa de crecimiento consiste en una parte ósea posterior y cartilaginosa anterior<sup>1</sup>, siendo esta última vulnerable a las fuerzas de tracción del músculo cuádriceps, que pueden provocar la separación de la parte cartilaginosa de la fisis, extendiéndose como fractura ya sea a través de la metáfisis o epífisis. El fragmento proximal, debido a la tracción del músculo cuádriceps, se desplaza típicamente en una posición flexionada, con desplazamiento dorsal a la epífisis<sup>9</sup>.

Por el contrario, en fases más precoces de maduración, antes del cierre de la fisis, las lesiones producen una mayor afectación de la misma, manteniendo la epífisis la congruencia con el fémur distal y desplazándose la metáfisis<sup>5,10,11</sup>.

En esta línea, nuestro paciente tenía una separación de la epífisis anterior que se extendía como una epifisiolisis hacia la parte posterior . El mecanismo de producción era el típico de las lesiones en flexión creadas por las fuerzas de tracción del músculo cuádriceps.

El desarrollo concomitante de un síndrome compartimental después de fracturas de tibia proximal es una complicación frecuente que puede atribuirse a la afectación de las ramas de la arteria recurrente tibial anterior y por tanto es importante estar alerta en detección precoz<sup>13</sup>.

Las lesiones de la epífisis tibial proximal suelen producirse en niños obesos varones con características de síndrome adrenogenital . Los cambios hormonales durante la pubertad y el debilitamiento secundario del cartílago de crecimiento pueden

ser los factores causantes, aunque la etiopatogénia sigue siendo discutida<sup>14</sup>. Por el contrario, nuestro paciente tenía una constitución normal y sin antecedentes de patologías óseas o articulares, tampoco tomaba ninguna medicación.

Aunque las fracturas epifisarias de la tibia proximal son poco frecuentes, sí existe una tendencia a la bilateralidad de forma simultánea. Los cambios fisiológicos que se producen durante la fase de preparación para el cierre fisario, pueden favorecer dicha afectación bilateral. Algunos autores han descrito lesiones similares como: sucesivas tipo Salter -Harris I y II<sup>16</sup>, tipo II<sup>17</sup> tipo I y de tipo transición<sup>6</sup>, así como simultáneas I y II<sup>18</sup>, tipo II<sup>19</sup>,<sup>20</sup>, tipo II y III<sup>7</sup>. Fracturas de transición simultáneas bilaterales de la tibia proximal no se han descrito todavía. Sin embargo, la reevaluación de los casos publicados indican que estas fracturas pueden ser fácilmente mal interpretadas como lesiones tipo Salter Harris II<sup>7, 19</sup>, por ello se recomienda la diferenciación estricta de las fracturas de transición y las fracturas de la fisis abiertas.

Dado que la placa de crecimiento está parcialmente cerrada, las dismetrias de extremidades inferiores y las deformidades angulares son poco frecuentes tras la curación<sup>8</sup>. A su vez, esto tiene consecuencias en la elección del tratamiento. A diferencia de las fracturas epifisarias con placas de crecimiento completamente abiertas, las fracturas de transición pueden ser tratadas como fracturas tibiales proximales en adultos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Shelton WR, Canale ST: Fractures of the tibia through the proximal tibial epiphyseal cartilage. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61(2): 167-73.
2. Hand WL, Hand CR, Dunn AW: Avulsion fractures of the tibial tubercle. *J Bone Joint Surg Am* 1971; 53(8): 1579-83.
3. Bolesta MJ, Fitch RD: Tibial tubercle avulsions. *J Pediatr Orthop* 1986; 6(2): 186-92.
4. Burkhart SS, Peterson HA: Fractures of the proximal tibial epiphysis. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61(7): 996-1002.
5. Ogden JA, Tross RB, Murphy MJ: Fractures of the tibial tuberosity in adolescents. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62(2): 205-15.
6. Chow SP, Lam JJ, Leong JC: Fracture of the tibial tubercle in the adolescent. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72(2): 231-4.
7. Zions LE: Fractures around the knee in children. *J Am Acad Orthop Surg* 2002; 10(5): 345-55.
8. Ehrenborg G: The Osgood-Schlatter lesion. A clinical and experimental study. *Acta Chir Scand* 1962; 88(Suppl 2): 1-36.
9. McKoy BE, Stanitski CL: Acute tibial tubercle avulsion fractures. *Orthop Clin North Am* 2003; 34(3): 397-403.
10. Watson-Jones R: Fractures and joints injuries. 5th edition ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1976.
11. Ryu RK, Debenham JO: An unusual avulsion fracture of

the proximal tibial epiphysis. Case report and proposed addition to the Watson-Jones classification. *Clin Orthop Relat Res* 1985; (194): 181-4.

12. Frankl U, Wasilewski SA, Healy WL: Avulsion fracture of the tibial tubercle with avulsion of the patellar ligament. Report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72(9): 1411-3.
13. Curtis JF: Type IV tibial tubercle fracture revisited: a case report. *Clin Orthop Relat Res* 2001; (389): 191-5.
14. Neuschwander DC, Heinrich SD, Cenac WA: Tibial tuberosity fracture associated with a compartment syndrome. *Orthopedics* 1992; 15(9): 1109-11.
15. Choi NH, Kim NM: Tibial tuberosity avulsion fracture combined with meniscal tear. *Arthroscopy* 1999; 15(7): 766-9.
16. Falster O, Hasselbalch H: Avulsion fracture of the tibial tuberosity with combined ligament and meniscal tear. *Am J Sports Med* 1992; 20(1): 82-3.
17. Mayba II: Avulsion fracture of the tibial tubercle apophysis with avulsion of patellar ligament. *J Pediatr Orthop* 1982; 2(3): 303-5.
18. Goodier D, Maffulli N, Good J: Tibial tuberosity avulsion associated with patellar tendon avulsion. *Acta Orthop Belg* 1994; 60(2): 235-7.
19. Henard DC, Bobo RT: Avulsion fractures of the tibial tubercle in adolescents. A report of bilateral fractures and a review of the literature. *Clin Orthop Relat Res* 1983; (177): 182-7.

# ADMINISTRACION DE ERITROPOYETINA PREOPERATORIA Y SU INFLUENCIA SOBRE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN CIRUGÍA PROTÉSICA DE RODILLA.

Espinosa Ruiz A, Jiménez Ortiz M, Zorrilla Ribot P.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital General Universitario de Ciudad Real

## RESUMEN

**Objetivo** La artroplastia total de rodilla se asocia frecuentemente con una pérdida hemática relevante y la consiguiente necesidad de transfusión. Existen varias estrategias destinadas al ahorro hemático, entre las que se encuentra la administración de eritropoyetina. El objetivo del presente estudio fue evaluar la influencia de la eritropoyetina preoperatoria sobre los niveles de hemoglobina en pacientes sometidos a cirugía protésica de rodilla.

**Material y métodos** Se analizaron prospectivamente 183 pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla primaria. Se incluyeron en el protocolo de eritropoyetina los enfermos con niveles basales de hemoglobina entre 10 y 13 g/dl que no tuvieran ninguna contraindicación. Se comparó su repercusión sobre los niveles de hemoglobina en el postoperatorio inmediato y al tercer día respecto al grupo control.

**Resultados** A un total de 28 pacientes (15,3%) se les administró el tratamiento con eritropoyetina. Su utilización, respecto al grupo control, supuso un incremento en los niveles de hemoglobina postoperatoria de 1,4 g/dl ( $p < 0,01$ ) y al tercer día de 1,6 g/dl ( $p < 0,01$ ). No se documentó ninguna complicación relacionada con el tratamiento.

## PALABRAS CLAVE

Eritropoyetina; hemoglobina; artroplastia.

## Correspondencia

A. Espinosa Ruiz  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología,  
Hospital General Universitario de Ciudad Real,  
calle Obispo Rafael Torija s/n, 13005 Ciudad Real,  
España.  
Email: alfonso.espinosa.ruiz@gmail.com

**Conclusión** La administración de eritropoyetina preoperatoria, bajo unas indicaciones precisas, ayuda a prevenir la anemia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía protésica de rodilla, sin aumentar la tasa de complicaciones.

## SUMMARY

**Objective** Total knee arthroplasty is often associated with postoperative blood loss and the associated need for blood transfusion. One of the strategies aimed at reducing the decrease in hemoglobin includes preoperative erythropoietin. The aim of this study was to evaluate the efficacy of preoperative erythropoietin in terms of hemoglobin levels during total knee arthroplasty.

**Methods** One hundred eighty three patients who underwent total knee arthroplasty were prospectively analyzed. Patients with baseline hemoglobin levels between 10 to 13 g/dl who had no contraindication were included in the erythropoietin protocol. It's impact on the hemoglobin levels were compared with control group.

**Results** A total of 28 patients (15.3%) were given erythropoietin treatment. Preoperative erythropoietin increased postoperative hemoglobin levels by 1.4 g/dl ( $p < 0.01$ ) and the third day by 1.6 g/dl ( $p < 0.01$ ). No complications related to erythropoietin were observed. **Conclusions** Preoperative erythropoietin, under above indications, prevent postoperative anemia in patients undergoing total knee replacement without increasing the complications rate.

## INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento que conlleva unas pérdidas hemáticas significativas, frecuentemente asociadas a la necesidad de transfusión. Los principales efectos adversos relacionados con la transfusión alogénica incluyen la transmisión de infecciones, las reacciones alérgicas y los efectos inmunomoduladores<sup>3</sup>. Además, aquellos pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular que son transfundidos, presentan un mayor índice de infección postoperatoria<sup>8</sup>. Por ello, es importante establecer

un método de ahorro hemático a fin de minimizar riesgos, así como determinar los factores predictivos de la necesidad de transfusión. En el caso de la cirugía protésica de cadera y rodilla, el principal elemento relacionado con la anemia postoperatoria es el nivel de hemoglobina basal<sup>13</sup>.

Existen diversas estrategias destinadas al control hemático perioperatorio, entre las que se encuentran la autotransfusión, la transfusión de sangre autóloga, la hipotensión arterial controlada, la hemodilución, la suplementación con hierro, la eritropoyetina y el ácido tranexámico<sup>7,11,12,14</sup>. En concreto, la utilización de eritropoyetina ha demostrado ser una alternativa válida para evitar la transfusión alogénica en pacientes sometidos a cirugía de rodilla o cadera, sin aumentar el desarrollo de fenómenos tromboembólicos<sup>1</sup>.

El objetivo del presente estudio fue analizar la influencia de un protocolo de administración de eritropoyetina preoperatoria sobre los niveles postoperatorios de hemoglobina en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla primaria, así como identificar posibles complicaciones.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal prospectivo de una muestra de 183 pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla primaria en el Hospital General Universitario de Ciudad Real, entre mayo de 2011 y diciembre de 2012.

Los pacientes fueron incluidos en el protocolo de actuación transfusional elaborado por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Según el mismo, se consideraron candidatos a iniciar tratamiento con eritropoyetina los pacientes en lista de espera quirúrgica de cirugía protésica de cadera o rodilla, mayores de 18 años, con una previsión de pérdida hemática moderada (900-1800 ml) y unos niveles de hemoglobina preoperatoria entre 10 y 13 g/dl, en los que se pudiera asegurar una adecuada profilaxis antitromboembólica perioperatoria. Por el contrario, quedaron excluidos aquéllos con antecedentes de hemorragia o hemólisis clínicamente relevante, hipertensión arterial no controlada y disfunción cardiovascular o hematológica significativa, así como los diagnosticados de infección aguda, las embarazadas, y los que tuvieran tratamiento concomitante con fármacos supresores de la eritropoyesis.

El protocolo se inició extrayendo un hemograma con una antelación mínima a la cirugía de 5 semanas, según el cual se determinó la conducta a seguir. Si los niveles de hemoglobina se encontraban entre 10 y 13 g/dl y se cumplían el resto de criterios de inclusión, se administraban tres dosis de eritropoyetina (Eprex® 40000 UI) por vía subcutánea en las 3 semanas ante-

rior a la intervención quirúrgica. El día previo a la cirugía se obtenía un nuevo hemograma, y si la cifra de hemoglobina era inferior a 15 g/dl se pautaba una nueva dosis. Además, los pacientes recibieron tratamiento suplementario con 200 mg diarios de hierro elemental por vía oral.

El acto quirúrgico tuvo lugar tras la colocación de un torniquete neumático en el muslo y la expresión con una venda isquémica de Esmarch desde la zona distal del miembro hacia la proximal. Posteriormente, se implantó una artroplastia total de rodilla modelo Triathlon® (Stryker®) con componentes metálicos femoral y tibial de cromo-cobalto, pudiendo cementarse o no, y un polietileno de ultra alto peso molecular de diferente grosor, sin proteización rotuliana. A continuación se colocaron 2 drenes, uno profundo a nivel intraarticular y otro superficial en el tejido celular subcutáneo, que se retiraron al segundo día postoperatorio salvo complicaciones. Por último, tras hemostasia exhaustiva, se realizó cierre por planos de forma independiente, tras lo cual se colocó un vendaje compresivo y se retiró el torniquete neumático de isquemia.

La profilaxis antitromboembólica se llevó a cabo con Bemiparina sódica a dosis de 3500 UI por vía subcutánea, iniciándose a las 6 horas del comienzo de la isquemia y manteniéndose posteriormente cada 24 horas durante 2 meses. En los pacientes tratados previamente con anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios se siguieron las instrucciones de los servicios de Hematología y Anestesiología.

Los niveles de hemoglobina se extrajeron de los hemogramas practicados en el postoperatorio inmediato y al tercer día de la cirugía, estableciendo comparaciones entre el grupo tratado con eritropoyetina y el grupo control. El umbral de transfusión se situó entre los 7 y 10 g/dl de hemoglobina en función de la situación clínica de cada paciente, aunque se tomó como valor de referencia los 8,5 g/dl. El análisis estadístico se realizó con el paquete PASW 18.0 (SPSS Inc), presentando los datos con medias, medianas y desviaciones estándar estimadas por análisis de covarianza, considerándose valores de  $p < 0,05$  estadísticamente significativos.

## RESULTADOS

Se reclutaron 183 pacientes, 60 hombres (32,8%) y 123 mujeres (67,2%), con una edad mediana de 73 años. Menos del 10% de la muestra no tuvo ningún factor de riesgo cardiovascular. Además de la obesidad, los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes fueron la hipertensión arterial (71%), seguida de la dislipemia (33,9%) y la diabetes mellitus (21,9%). La combinación de factores de riesgo más frecuente fue la de la obesi-

dad con la hipertensión arterial (40,1%).

En cuanto a la técnica anestésica, en un 95,6% se practicó una anestesia raquídea y en el 4,4% fue general. La intervención quirúrgica tuvo una duración media de 86,7 minutos.

En un 9,8% se produjeron complicaciones postoperatorias, suponiendo la enfermedad tromboembólica un 1,1%.

Los niveles de hemoglobina de la muestra descendieron significativamente respecto a los basales, tanto en el postoperatorio inmediato (1,93 g/dl,  $p < 0,001$ ) como al tercer día de la cirugía (3,27 g/dl,  $p < 0,001$ ) (Tabla 1). Precisaron transfusión alogénica por anemia postoperatoria un 21,3% de los pacientes, que recibieron 2 concentrados de hematíes en la mayoría de los casos (94,9%).

Un total de 28 pacientes (15,3%) se incluyeron en el protocolo de eritropoyetina preoperatoria. La administración de eritropoyetina preoperatoria, respecto a no utilizarla, supuso un incremento en los niveles de hemoglobina en el postoperatorio inmediato de 1,4 g/dl (IC 95% 0,9 a 0,2 g/dl;  $p < 0,001$ ) y al tercer día de 1,6 g/dl (IC 95% 1,0 a 2,2 g/dl;  $p < 0,001$ ) (Tabla 2).

La introducción de la terapia con eritropoyetina no supuso un incremento en las complicaciones postoperatorias, incluyendo la enfermedad tromboembólica.

Tabla 1. Evolución de los niveles de hemoglobina (g/dl).

	Media±DE	Cambio	p
Hb preoperatoria	14,0±1,3		
Hb postoperatoria	12,0±1,5	1,93 (1,74-2,11)	<0,001
Hb tercer día	10,7±7,4	3,27 (2,18-4,38)	<0,001

DE: desviación estándar.

Hb: hemoglobina.

Tabla 2. Impacto de la administración de eritropoyetina en la evolución de los niveles de hemoglobina (g/dl).

	Con EPO (n=28)	Sin EPO (n=155)	Cambio asociado a EPO
Hb preoperatoria	12,3±0,9	14,3±1,1	
Hb postoperatoria	11,8±1,6	12,1±1,5	1,4 (0,9-2,0)
Hb tercer día	10,4±1,6	10,1±1,4	1,6 (1,0-2,2)

EPO: eritropoyetina.

Hb: hemoglobina.

## DISCUSIÓN

La anemia es una complicación postoperatoria común en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular, asociada frecuentemente a la necesidad de transfusión. La utilización de estrategias de ahorro sanguíneo tiene como objetivo minimizar los riesgos inherentes a la transfusión alogénica y los costes que genera, así como mantener una reserva de sangre adecuada para los sistemas de salud<sup>15</sup>.

La transfusión de sangre autóloga, el tratamiento con hierro y la administración de eritropoyetina han evidenciado su efectividad de manera independiente para reducir la incidencia de anemia postoperatoria<sup>9</sup>.<sup>2</sup> En estudios recientes, la administración tópica de ácido tranexámico también ha demostrado reducir la necesidad de transfusión, la estancia hospitalaria y los costes asociados en la cirugía de reemplazo articular de rodilla y cadera<sup>16</sup>.

La eritropoyetina puede ser utilizada de forma única o como coadyuvante en programas de autotransfusión. Di Martino et al<sup>5</sup>, destacaron la importancia de la administración de eritropoyetina en pacientes a quienes se va a someter a un programa de autotransfusión y que presenten niveles bajos de hemoglobina. Moonen et al<sup>10</sup>, por su parte, observaron que las inyecciones preoperatorias de eritropoyetina eran más efectivas para disminuir la necesidad de transfusión alogénica que la autotransfusión.

En nuestro estudio, únicamente se ha evaluado la repercusión de la eritropoyetina en un grupo de pacientes con anemia previa, y se ha comparado con el resto de la muestra en la que no se inició ninguna terapia. En el metanálisis elaborado por Alsaleh et al<sup>1</sup>, la introducción de agentes estimuladores de la eritropoyesis produjo una elevación de los niveles de hemoglobina de 0,71 g/dl a la semana de la cirugía, cifra inferior a la documentada en nuestra serie, si bien nuestros valores correspondían al postoperatorio inmediato y al tercer día.

En cuanto a las complicaciones, existen trabajos que relacionan la administración de eritropoyetina con la activación de la coagulación y el desarrollo de fenómenos tromboembólicos<sup>4</sup>. Sin embargo en nuestra muestra, al igual que en ensayos clínicos aleatorizados (6), no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alsaleh K, Alotaibi GS, Almodaimegh HS, Aleem AA, Kouroukis CT. The use of preoperative erythropoiesis-stimulating agents (ESAs) in patients who underwent knee or hip arthroplasty: a meta-analysis of randomized clinical trials. J Arthroplasty.

- 2013;28(9):1463-72.
2. Bedair H, Yang J, Dwyer MK, McCarthy JC. Preoperative Erythropoietin Alpha reduces postoperative transfusions in THA and TKA but may not be cost-effective. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;9.
  3. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:2-10.
  4. Corwin HL, Gettinger A, Fabian TC. Efficacy and safety of epoetin alfa in critically ill patients. *N Eng J Med.* 2007; 357:965-976.
  5. Di Martino A, Tirindelli MC, Migliaccio M, Fossati C, Cancilleri F, Avvisati G, Denaro V. La función de la eritropoyetina en pacientes sometidos a artroplastia articular electiva y la donación de sangre autóloga preoperatoria. *Rev Ortop Traumatol.* 2007;51:319-24.
  6. Feagan BG, Wong CJ, Kirkley A. Erythropoietin with iron supplementation to prevent allogeneic blood transfusion in total hip and joint arthroplasty: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2000;133:845-854.
  7. Hatzidakis AM, Mendlick RM, McKillip T, Reddy RL, Garvin KL. Preoperative autologous donation for total joint arthroplasty. An analysis of risk factors for allogeneic transfusion. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:89-100.
  8. Innerhofer P, Klinger A, Klimmer C, Fries D, Nussbaumer W. Risk for postoperative infection after transfusion of white blood cell-filtered allogeneic or autologous blood components in orthopedic patients undergoing primary arthroplasty. *Transfusion.* 2005;45:103-10.
  9. Kapadia BH, Banerjee S, Issa K, McElroy MJ, Harwin SF, Mont MA. Preoperative blood management strategies for total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2013;26(6): 373-377.
  10. Moonen AF, Thomassen BJ, Knoors NT, van Os JJ, Verburg AD, Pilot P. Preoperative injections of epoetin-alpha versus post-operative retransfusion of autologous shed blood in total hip and knee replacement: a prospective randomised clinical trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(8):1079-83.
  11. Rajesparan K, Biant LC, Ahmad M, Field RE. The effect of an intravenous bolus of tranexamic acid on blood loss in total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91:776-83.
  12. Ralley FE, Berta D, Binns V, Howard J, Naudie DD. One intraoperative dose of tranexamic acid for patients having primary hip or knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:1905-11.
  13. Salido JA, Marín LA, Gómez LA, Zorrilla P, Martínez C. Preoperative hemoglobin levels and the need for transfusion after prosthetic hip and knee surgery: analysis of predictive factors. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(2):216-20.
  14. Smith LK, Williams DH, Langkamer VG. Post-operative blood salvage with autologous retransfusion in primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89:1092-7.
  15. Spahn DR, Goodnough LT. Alternatives to blood transfusion. *Lancet.* 2013;381(9880): 1855-65.
  16. Tuttle JR, Ritterman SA, Cassidy DB, Anazonwu WA, Froehlich JA, Rubin LE. Cost benefit analysis of topical tranexamic acid in primary total hip and knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014;29(8):1512-15.
- 
-

# OSTEOMA OSTEÓIDE EN ASTRAGALO. ESCISION GUIADA MEDIANTE TAC. A PROPOSITO DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Pardo Coello MM, Franco Peris E, Plaza Fernández G, Torres Lozano P, Martínez Cabezuelo JA, Flores Mut JA.

Servicio de Cirugía Ortopédica y traumatología  
HOSPITAL GENERAL DE ALMANSA (ALBACETE).

## RESUMEN

El Osteoma Osteoide es una lesión osteoblástica benigna. Representa el 15% de todos los tumores óseos benignos. Un 10 % de osteomas aparecen en tobillo y pie.

A propósito de un caso: Presentamos el caso de un paciente de 30 años, con dolor en tobillo izquierdo de meses de evolución. No se detectó patología en el estudio radiológico ni en RMN. El diagnóstico fue obtenido mediante TAC.

Discusión: La presentación clínica es variable, además, las pruebas de imagen no siempre ofrecen un diagnóstico certero. A veces la RMN no diferencia patologías como osteoma, osteoblastoma, condroblastoma u osteomielitis.

Conclusiones: En nuestro caso, la técnica percutánea y guiada por TAC permite una resección completa de la lesión, poco daño óseo y remisión de la clínica en pocas semanas tras la cirugía.

## SUMMARY

Osteoid Osteoma is a benign osteoblastic lesion. It represents 15% of all benign bone tumors. 10% of osteomas appear in ankle and foot.

A case report: We present the case of a 30y.o. patient, with ankle pain for months. No pathology was detected in Rx or MRI. The diagnosis was obtained by TAC. Discussion: Clinical presentation is not common in all patients, moreover, imaging test do not always provide an accurate diagnosis. Sometimes MRI no difference between osteomas, osteoblastomas, chondroblastomas or osteomyelitis.

Conclusion: The percutaneous technique TAC-guided allows complete resection of the lesion. This procedure also allows a very-low bone resection and patient improvement weeks after surgery.

## INTRODUCCIÓN

El Osteoma Osteoide es una lesión osteoblástica benigna, normalmente circunscrita y de pequeño tamaño, representa alrededor del 15% de todos los tumores óseos benignos. Del total de los osteomas, en torno al 10% aparecen en la región de tobillo y pie, principalmente en hueso esponjoso y subperióstico<sup>1</sup>.

La principal característica clínica que presenta es el dolor nocturno, sin antecedente traumático, que suele mejorar con AINES, sin embargo esta presentación clínica puede variar, ya que puede solaparse o confundirse con otras patologías, y dificultar, de este modo, su diagnóstico.

A la vista del caso de un paciente con esta patología, diagnosticado y tratado en nuestro centro mediante cirugía no invasiva y ayuda de la tomografía; hemos realizado un estudio, el cual tiene como objetivo la revisión de osteomas osteoides publicados en la literatura durante los últimos años, los cuales han sido tratados mediante escisión de manera percutánea guiada por TAC y sin llegar a grandes abordajes o cirugías abiertas.

---

## PALABRAS CLAVE

Osteoma, tobillo, guiado por TAC, tratamiento.

## Correspondencia

Pardo Coello MM  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General de Almansa

email: m\_arpa@hotmail.es



## CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un paciente de 30 años de edad con dolor en tobillo izquierdo de varios meses de evolución, sin antecedente traumático previo. Inicialmente diagnosticado como Síndrome del Seno del Tarso en tobillo izquierdo. Ante la falta de mejoría con infiltraciones de Corticoides, sesiones de Rehabilitación y tratamiento con AINES, se decide completar el estudio con pruebas de imagen como la Rx simple, la RMN o la Electromiografía.

En dichas pruebas no se encuentra ningún hallazgo patológico que nos oriente sobre lo que el paciente presenta; puesto que todas ellas están dentro de la normalidad. (Figura 1)

El diagnóstico es obtenido finalmente mediante TAC de corte fino, en el que aparece en la zona cercana al Seno del Tarso del tobillo izquierdo, una lesión con radiolucencia y esclerosis compatible con un osteoma osteoide en el astrágalo izquierdo. (Figura 2)

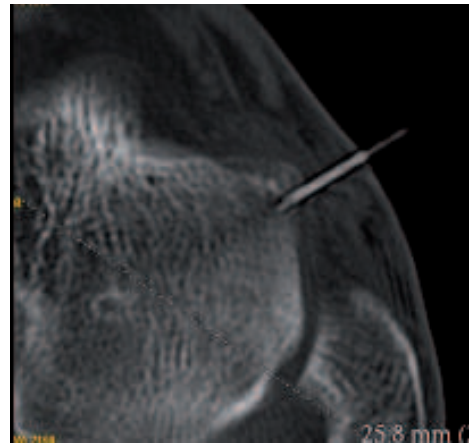
En nuestro caso, se optó por la escisión guiada mediante TAC, siendo de gran ayuda y realizándose un marcaje de la lesión previo a la entrada a quirófano del paciente. (Figura 3)

De este modo, con el marcaje previo del osteoma por TAC, se consiguió una escisión completa y certera del mismo, con un mínimo abordaje y la remisión de la clínica a las pocas semanas de la intervención, así como la incorporación del paciente a su trabajo y actividades diarias.

Igualmente, esta técnica permitió la obtención de material quirúrgico suficiente para establecer un diagnóstico anatomopatológico adecuado, que confirmó la naturaleza de la lesión. (Figura 4).



**Figura 1.** Rx de tobillo sin alteraciones radiográficas.



**Figura 2.** Imagen de TAC sugestiva de osteoma osteoide. Marcaje guiado por TAC.



**Figura 3.** Marcaje de la lesión guiado por TAC antes de la entrada a quirófano.



**Figura 4.** Imagen del osteoma que fue enviada para estudio anatomopatológico.



Figura 5. Cirugía con escisión del osteoma.



Figura 6. Estudios previos de osteomas resecaados mediante TAC.

## DISCUSIÓN

La presentación clínica de esta entidad es muy variable, ya que a veces los síntomas son atípicos y pueden ser los mismos que, por ejemplo, los de una artritis subtalar, osteocondritis, coaliciones tarsales, osteocondromas... Esto puede hacer que el diagnóstico se demore, variando desde 6 meses hasta más de un año tras el comienzo de la clínica.

Del mismo modo, el diagnóstico es dificultoso, ya que las pruebas de imagen como la RMN no siempre distingue entre patologías como osteoblastomas, condroblastomas, abscesos de Brodie, osteomielitis u osteomas osteoides; por ello una prueba que nos ayuda en el diagnóstico es la tomografía.

No siempre ha sido empleado la TAC para la resección de esta lesión de forma percutánea, ya que lo más habitualmente utilizado era la escisión del nidus mediante artrotomía, sin embargo, no era raro encontrarse alguna que otra lesión yuxtaarticular. (Figura 5)

Los primeros casos publicados de la escisión de osteomas osteoides mediante TAC aparecen en torno al inicio de los años 90<sup>1,2</sup>, son resecciones de esta lesión en astrágalo. En la década de los 2000 se incrementa

notablemente esta técnica publicándose series de más de 20 casos<sup>2,3,4,5,6</sup>. (Tabla 6)

## CONCLUSIONES

Por último y para finalizar, queremos destacar que hemos de pensar en esta entidad en pacientes con posibles patologías de tobillo de evolución tórpida, sin lesión de imagen patológica evidente y con clínica refractaria al tratamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mahmoud A. Osteoid osteoma of the talus. *The Foot*. 13 (2003) 166-8.
2. Turan I. Osteoid osteoma of the talus-percutaneous radical excision TC-guided. *The Foot*. (1995) 5, 149-51.
3. Massari L, Irilio A, Brandolini F. Osteoid Osteoma at the base of the second metatarsal bone: case report. *Foot and Ankle surgery*. 1998; 4, 83-6 .
4. Scarfi, C. Veneziani, P. D'Orazio. Sinus tarsi syndrome caused by osteoid osteoma. A report of two cases. *Foot and Ankle Surgery*. 2006; 12, 157-60.
5. Bosch E, Raimann R, Vargas P. Osteoma osteoide: Resección percutánea guiada por tomografía computada. *Rev Chi Radiol*. 2005; 11, 45-50.
6. Sarabia Condes JM. Treatment of osteoid osteoma by means CT-guided. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2010; 54, 20-6.

