



SOTOCAV

REVISTA ESPAÑOLA DE

Cirugía Osteoarticular

1

VOLUMEN 56
Nº. 285
ENERO-MARZO
2021

SOCIEDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VALENCIANA

- 
1. Fracturas complejas de rótula: ¿osteosíntesis con banda de tensión o placa bloqueada?.
 9. Tratamiento artroscópico del pinzamiento patelo-femoral lateral tras artroplastia total de rodilla primaria.
 13. Fracturas triplanas de tobillo. A propósito de un caso.
 16. Afectación neurovascular tras luxación gleno-humeral. A propósito de un caso.
 22. Osteomielitis de tibia proximal por Salmonella grupo B en un paciente joven inmunocompetente.

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Ficha Técnica

Fundada en 1965, por el Prof. D. F. Gomar Guarner:

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Edición y publicidad:

Las reseñas de esta revista se publican periódicamente en:

Bibliomed, Dialnet

Remisión de trabajos:

Dr. D. Damián Mifsut Miedes
Departamento de Cirugía
Facultad de Medicina. Universitat de València.
Avda. Blasco Ibáñez, 17
46010 Valencia.
Tel.: 96 368 41 69 - Fax: 96 386 48 05
e-mail: reco.sotocav@gmail.com

Especialidad:

Traumatología y Cirugía Ortopédica

Periodicidad:

4 números al año

Suscripciones:

reco.sotocav@gmail.com
Suscripción gratuita: Revista **OPEN ACCES**

Depósito Legal: V. 932-1966

ISSN: 0304-5056

ISSN electrónico: 2605-1656

Maquetación: D.M.M.

Junta Directiva SOTOCAV:

Presidente: Dr. Damián Mifsut Miedes
Vicepresidente: José Poyatos Campos
Secretario: Dr. José Baeza Oliete
Vicesecretario: Benito Picazo Gabaldón
Vocal Tesorero: Dr. Enrique Gargallo Vergé
Vocal Alicante: Dr. Salvador Ausina Gómez
Vocal Castellón: Dr. Luis Ferrando Esparza
Vocal Docencia: Dr. Vicente Climent Peris
Vocal Residentes: Dr. Joan Ferrás Tarragó
Vocal Comunicación: Dr. Enrique Payá Zaforteza

Director Editorial:

D. Mifsut Miedes (H. Clínico U. Valencia)

Editor Asociado:

E. Palomares Talens (H. Francesc de Borja Gandía)

Director científico:

F. Gomar Sancho (Universidad de Valencia)

Comité de redacción SOTOCAV:

J. Baeza Oliete (H. U. y P. La Fe Valencia)
F. Baixauli García (H. U. y P. La Fe Valencia)
E. Baixauli Perelló (H. U. y P. La Fe Valencia)
T. Bas Hermida (H. U. y P. La Fe Valencia)
V. Climent Peris (H. Verge dels Liris d'Alcoi)
J. Doménech Fernández (H. Arnau de Vilanova Valencia)
I. Escribá Urios (H. U. y P. La Fe Valencia)
A. Lizaur Utrilla (H. General de Elda)
M.F. Mínguez Rey (H. Clínico U. Valencia)
D. Montaner Alonso (H. U. Dr Pesset Valencia)
E. Navarrete Faubel (H. U. y P. La Fe Valencia)
N. Olmedo García (H. General Castellón)
J. Poyatos Campos (H. General Castellón)
J. Ribes Iborra (H. U. La Ribera Alzira)
J.L. Rodrigo Pérez (H. U. Dr Pesset Valencia)
M. Salom Taverner (H. U. y P. La Fe Valencia)
E. Sánchez Alepuz (IMED Valencia)
A. Silvestre Muñoz (H. Clínico U. Valencia)

Consejo Editorial:

M. Cabanela (Clínica Mayo Rochester)
M. Clavel Sainz (H. U. Virgen Arrixaca Murcia)
L. Ferrández Portal (U. Complutense Madrid)
P. Guillem García (Clínica CEMTRO Madrid)
A. López Alonso (U. Alcalá de Henares)
F. López Prats (U. Miguel Hernandez Alicante)
A. Navarro Quilis (U. Autónoma de Barcelona)
M.M. Sánchez Martín (U. de Valladolid)

Nota LORTAD: Usted tiene derecho a acceder a la información que le concierne y rectificarla de ser errónea. A través de nuestra empresa, podrá recibir información comercial de otras empresas del sector. Si usted desea que sus datos no sean utilizados en ningún caso, por favor, indíquelo. Reservados todos los derechos mundiales. No puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse en forma alguna por medio de cualquier procedimiento sea éste mecánico, electrónico, de fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el previo escrito del editor.

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Actualización Enero de 2021

Remisión de trabajos

Enviar el manuscrito con una copia a:
Revista Española de Cirugía Osteoarticular.
Dr. D. Mifsut Miedes.

Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina.
Avda. Blasco Ibáñez, 17.
46010 Valencia, Spain.

SERVICIO DE INFORMACIÓN: a través del correo: reco.sotocav@gmail.com

Junto al artículo deberá enviar:

- Carta de presentación. En ella el autor explicará en 3-4 líneas cual es la aportación original del trabajo que presenta.
- Listado de comprobaciones formales del trabajo.
- Formulario anexo de declaración de autoría y cesión de derechos.

Envío a través de la web

- Para enviar un artículo debe estar registrado como autor de la Revista Española de Cirugía Osteoarticular "ON-LINE" a través de la página web: <http://www.cirurgia-osteoarticular.org>

Proceso de selección de manuscritos

- El sistema utilizado para la evaluación y selección de manuscritos es la revisión por pares, que se ajusta a los protocolos habituales de la edición de publicaciones científicas seriadas. Cada artículo es revisado, al menos, por dos evaluadores. Todos los trabajos serán evaluados mediante el sistema de doble ciego. En el proceso de evaluación se considera, entre otros, la contribución del trabajo a la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, la pertinencia y vigencia de los temas analizados en el artículo, la calidad del trabajo y su aporte a la comunidad científica en general. La Revista Española de Cirugía Osteoarticular mantiene la confidencialidad de autores y evaluadores en el proceso de selección de manuscritos.

Detección de plagio: mediante URKUND, es un sistema de reconocimiento de texto automático diseñado para detectar, evitar y gestionar el plagio.

ORGANIZACIÓN DEL MANUSCRITO.

- Las secciones se ordenan como sigue: página del título, resumen, summary, introducción, métodos, resultados, discusión,

agradecimientos, bibliografía, tablas, figuras y pies de figura.

- Todas las páginas irán numeradas consecutivamente empezando por la del título.
- Abreviaciones: 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 esta, 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

- Figurará el título completo (conciso e informativo), lista de autores, 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. En caso de remitir notas clínicas, solo se admitirán un máximo de 5 autores.
- Incluir el nombre completo, la dirección postal completa y correo electrónico de la persona a quien deba enviarse la correspondencia.

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

- Debe ser breve, enfocará el tema y describirá el objetivo del trabajo.

Material y método

- 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 en esta sección.
- 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

- Comentaré los hallazgos propios en 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.
- *En las notas o casos clínicos se admitirán hasta un máximo de 10 referencias bibliográficas.*

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. Artículo en revista estándar:

Apellido e inicial de cada autor (si son más de seis, relacionar los seis primeros, seguido de "y cols."); título original del artículo; abreviatura del nombre de la revista; año de publicación; volumen; primera y última página del trabajo.

You CH, Lee KY, Menguy R. Electrocardiographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79:311-4.

2. Una organización como autor:

The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in posthepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977; 2:272-4.

3. No aparece autor:

Coffe drinking and cancer of the pancreas (editorial). *BMJ* 1981; 283:628.

4. Volumen con suplemento:

Magni F, Rossoni G, Berti F. BN-52021 protects guinea pigs from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988;20 supl 5:75-8.

5. Identificación del tipo de artículo:

Spargo PM, Mannes JM. DDAVP and open heart surgery (letter). *Anaesthesia* 1989; 44:363-4. Furhman SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by *Toxoplasma gondii* (abstract). *Clin Res* 1987; 35:475A.

LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

6. Autor/es Personal/es:

Consol JH, Armour WJ. *Sport injuries and their treatment*. 2ª ed. rev. London: S. Paul; 1986.

7. Editores, citados como autores:

Diener HC, Wilkinson M, editores. *Drug-induced headache*. New York: Springer-Verlag; 1988.

8. Capítulo de un libro:

Weinstein L, Swartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. En: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editores. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: Saunders; 1974. p. 457-72.

9. Actas de un congreso:

Vivian VL, editor. Child abuse and neglect: a medical community response. *Proceedings of the First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect*: 1984 Mar 30-31; Chicago: American Medical Association; 1985.

10. Comunicación o ponencia de un congreso:

Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk model. En: Gammage RB, Kaye SV, editores. *Indoor and human health. Proceedings of the seventh Life Sciences Symposium*: 1984 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI). Lewis 1985;69-78.

11. Informe científico y técnico:

Akutsu T. Total heart replacement device. Bethesda (MD); National Institutes of Health. National heart and Lung institute; 1974 Apr. Report No.; NIH-NHLI 69-2185-4.

OTROS MATERIALES PUBLICADOS

12. Artículo de periódico:

Rensberger B, Specter B. CFCs may be destroyed by natural process. *The Washington Post* 1989; Sect A:2 (col 5).

13. Citas extraídas de internet:

Cross P, Towe K. A guide to citing Internet sources (online). Disponible en: http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvards.

MATERIAL NO PUBLICADO

14. En prensa:

Lillywhite HB, Donald JA. Pulmonary blood flow regulation in an aquatic snake. Science. En prensa.

Tablas

- Escritas a doble espacio en hojas separadas, se identifican de forma consecutiva con un número romano y un título en la parte superior y deben contener notas explicativas al pie.

Figuras

- Deben remitirse en formato de imagen JPG o TIF de suficiente calidad para su reproducción
- Las figuras no repetirán datos ya escritos en el texto.
- Las microfotografías deben indicar la escala de ampliación.
- El nombre y los datos que identifiquen al paciente no constarán en las figuras.
- Las ilustraciones en color sólo se enviarán si contribuyen de forma excepcional a la comprensión del artículo.

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.

Responsabilidades éticas

- Los trabajos que se envían a la Revista Española de Cirugía Osteoarticular para su evaluación deben cumplir los criterios éticos para la investigación médica y biomédica establecidos en la Declaración de Helsinki (junio 1964, Helsinki, Finlandia) de la Asociación Médica Mundial, y sus posteriores revisiones, disponible en: <http://www.wma.net/es/20activities/10ethics/10helsinki/index.html>. Los estudios aleatorizados deberán seguir las normas CONSORT (Consolidated Standards Of Reporting Trials), disponible en: <http://www.consort-statement.org/>. Cuando los trabajos sean el resultado de experimentación con animales, los autores deberán indicar si han seguido las directrices marcadas por la Comunidad Europea: Directiva 86/609/CEE relativa a Protección de los Animales utilizados en Experimentación y otros fines científicos; Directiva 88/320/CEE, del 7 de junio de 1988. Directiva 2004/9-10/CE relativa a la inspección y verificación de las buenas prácticas de

laboratorio, y posteriores. Para confirmar que dichas criterios éticos se han cumplido, el Editor Científico de la revista podrá solicitar a los autores el envío de la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) o Comité Ético de Experimentación Animal (CEEA), en su caso.

- La revista recomienda a los autores que especifiquen el seguimiento de dichas normas en el apartado Material y método del manuscrito, así como el envío previo de la autorización del CEIC o CEEA correspondiente.
- Conflicto de intereses: el manuscrito deberá incluir información sobre la fuente de financiación, en su caso, afiliaciones institucionales y conflicto de intereses, en conexión con el artículo remitido.
- Permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación.
- 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.
- 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.
- Revista Española de Cirugía Osteoarticular 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 material y método que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras la obtención de un consentimiento informado.

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.

Sumario

1. Fracturas complejas de rótula: ¿osteosíntesis con banda de tensión o plñaca bloqueada?.

Lamonedá-Gadea L, Moril-Peñalver L, Fernández-Ruiz MD, López-Pratas FA.

la 16. Afectación neurovascular tras luxación gleno-humeral: a propósito de un caso.

Garrido-Ferrer JF, Marco-Díaz L, Diranzo-García J, Castillo-Ruipérez L, Hernández-Ferrando L.

9. Tratamiento artroscópico del pinzamiento patelo-femoral lateral tras artroplastia total de rodilla primaria.

Rodríguez-Collell JR, Mifsut-Miedes D.

22. Osteomielitis de tibia proximal por Salmonella grupo B en un paciente joven inmunocompetente.

Darás-Ballester A, Bonilla-Enseñat F, De la Calva-Ceinos C, Fuertes-Lanzuela M.

13. Fracturas triplanas de tobillo. A propósito de un caso.

Sánchez-Losilla C, Badía-Ferrando P, Jara-García F.

Summary

1. Complex patella fractures: Blocked tension band or plate blocked osteosynthesis?

Lamonedá-Gadea L, Moril-Peñalver L, Fernández-Ruiz MD, López-Pratas FA.

16. Neurovascular affection after glenohumeral dislocation: A case report.

Garrido-Ferrer JF, Marco-Díaz L, Diranzo-García J, Castillo-Ruipérez L, Hernández-Ferrando L.

9. Arthroscopic treatment of the lateral patello-femoral impingement after total primary knee arthroplasty.

Rodríguez-Collell JR, Mifsut-Miedes D.

22. Salmonella group B proximal tibial osteomyelitis in a young immunocompetent patient.

Darás-Ballester A, Bonilla-Enseñat F, De la Calva-Ceinos C, Fuertes-Lanzuela M.

13. Triplane ankle fracture. A case report.

Sánchez-Losilla C, Badía-Ferrando P, Jara-García F. .

Fracturas complejas de rótula: ¿osteosíntesis con banda de tensión o placa bloqueada?

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV2021285561>

LAMONEDA-GADEA L, MORIL-PEÑALVER L, FERNÁNDEZ-RUIZ MD, LÓPEZ-PRATS, FA.

DEPARTAMENTO, ÁREA: TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (PATOLOGÍA Y CIRUGÍA). UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE.

Resumen.

INTRODUCCIÓN

El 'Gold Standard' en el tratamiento de las fracturas de rótula generalmente es la técnica de banda de tensión. Recientemente se ha implantado el tratamiento de estas fracturas mediante osteosíntesis con placa, obteniendo buenos resultados, bajo índice de complicaciones y de reintervenciones. **OBJETIVO:** Evaluar los resultados clínicos, funcionales y radiológicos en pacientes con fractura compleja de rótula en los que se ha realizado osteosíntesis con placa frente a los que se ha realizado osteosíntesis convencional mediante banda a tensión y comparar los resultados en ambos grupos. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional de cohortes retrospectivo. Evaluamos a 60 pacientes con fractura de rótula, 30 intervenidos mediante banda de tensión y 30 mediante osteosíntesis con placa en el Hospital General Universitario de Elche entre 2015 y 2020. Se comparan los resultados clínicos, funcionales, radiológicos y las complicaciones de ambos grupos. **RESULTADOS:** Las escalas funcionales no demuestran diferencias (LES $p=0,475$; EVA $p=0,888$; KOS-ADLS $p=0,327$). Se han encontrado diferencias ($p<0,001$) en relación a la extracción de material de osteosíntesis (EMO) en los pacientes intervenidos con BT (50% vs 0%). Identificamos más fallo de material en BT (37,5%) frente a 0% en placa ($p=0,001$). Los rangos de flexión fueron superiores en el grupo de placa ($120,42^\circ$) frente a BT (110°) sin haber diferencias significativas estadísticamente. No hay diferencias con relación a la cicatrización, infección, rigidez, pseudoartrosis, patela baja, pérdida de reducción o trombosis venosa profunda. **CONCLUSIONES:** Los pacientes con fractura de rótula intervenidos en ambas técnicas quirúrgicas presentan buenos resultados clínicos y funcionales. Se ha demostrado que la osteosíntesis con placa es un método de fijación con buenos resultados en las fracturas de rótula complejas. Encontramos un menor índice de complicaciones y reintervenciones en comparación con la banda de tensión.

Palabras clave: Fractura de rótula. Banda de tensión. Placa. Osteosíntesis. Fractura compleja de rótula

Summary.

INTRODUCTION

The gold Standard in the treatment of patella fractures is generally the tension band technique. Recently, the treatment of these fractures by means of plate osteosynthesis has been implemented, obtaining good results, and a low rate of complications and reinterventions. **GOAL:** Evaluate the clinic, functional and radiologic results in patients with a complex patella fracture, comparing results of plate osteosynthesis treatment versus tension band. **MATERIAL AND METHODOLOGY:** Retrospective observational cohort study. A total of sixty patients with patella fracture were evaluated at Hospital General Universitario de Elche between 2015 and 2020, thirty by tension bands technique and the other thirty with plate osteosynthesis treatment. All the clinic, functional and radiologic results, as well as complication were registered and compared for both groups. **RESULTS:** The functional scales show no differences (LES $p = 0.475$, EVA $p = 0.888$, KOS-ADLS $p = 0.327$). Differences have been found ($p < 0.001$) in relation to the extraction of osteosynthesis material (EMO) in patients operated on with BT (50% vs 0%). We identified more material failure in BT (37.5%) versus 0% in plate ($p = 0.001$). The flexion ranges were higher in the plate group (120.42°) compared to BT (110°) without statistically significant differences. There are no differences in relation to scarring, infection, stiffness, pseudoarthrosis, patella magna or low, loss of reduction or deep vein thrombosis. **CONCLUSIONS:** All the patients with patella fracture that were evaluated presented successful clinic and functional results. However, we found a lower rate of complication and reinterventions on the plate osteosynthesis treatment. In summary, it has been proved that plate osteosynthesis treatment is a successful holding method for complex patella fractures.

Correspondencia:

Lara Lamonedaga

laralamonedaga@gmail.com

Introducción

Las fracturas de rótula representan aproximadamente el 1% de las fracturas del esqueleto humano y únicamente 1/3 de las mismas requieren tratamiento quirúrgico. Es más común en individuos de 40-50 años, con predominio masculino, asociándose a caídas accidentales contra el suelo, desde cierta altura o accidentes de tráfico.

Toda fractura articular requiere una reducción anatómica y una fijación estable^{1,2} cuyo objetivo es un mecanismo extensor funcional, congruencia articular y un movimiento completo e indoloro de la rodilla^{3,4}, que, a menudo, se convierte en un reto debido a la ubicación subcutánea de la rótula, a su implicación en función del aparato extensor de la rodilla y a la conminución del polo inferior que suele asociarse a estas lesiones^{1,2, 4-7}. Las indicaciones para el tratamiento quirúrgico incluyen la interrupción del aparato extensor, la fractura abierta, el desplazamiento mayor de 2 mm y la presencia de cuerpos libres articulares³. Las fracturas complejas, aquellas con múltiples fragmentos (conminutas), son lesiones difíciles de tratar con resultados funcionales y radiológicos hasta el momento, poco satisfactorios, encontrando una alta tasa de complicaciones⁸⁻¹⁰. Su tratamiento quirúrgico tradicionalmente implica osteosíntesis con un cableado de cerclaje (banda de tensión), la escisión de fragmentos (patelectomía parcial) o la fijación con tornillos en los fragmentos más grandes³.

Además, el hecho de que se trate de un implante prominente, junto con la ubicación subcutánea de la rótula hace que la molestia del material sea un motivo importante de preocupación para pacientes y cirujanos, que deriva en altas tasas de reintervención para la extracción del material de osteosíntesis^{11,12}.

En 2012, Miller et al¹³ informaron que la banda de tensión en fracturas complejas de rótula ha demostrado tener alta tasa de complicaciones como comentábamos anteriormente. Además, se observó que el aumento de la edad se correlaciona con tasas más altas de fracaso.

En los últimos años ha aparecido la osteosíntesis con placa o malla de titanio como método alternativo de fijación de fracturas rotulianas, con el objetivo de aumentar la estabilidad biomecánica y, por consiguiente, reducir el riesgo de fracaso del implante.

En la bibliografía son escasos los estudios publicados con resultados clínicos, funcionales y radiológicos de fijación con placa en fracturas rotulianas complejas y con avulsión compleja del polo inferior, además de escasos, abarcan una gran variabilidad de dispositivos como la placa basket^{14,15}, malla de titanio^{16,17}, placa bilateral LCP-DCP (Synthes)^{18,19}, placas anteriores: suture plate de estabilidad angular (Arthrex, Munich, Alemania)^{20,21}, etc. sin ser una opción concreta cuya fijación sea mejor en el tratamiento quirúrgico de fracturas de rótula.

Actualmente existe una necesidad evidente de estudios que comparen ambas técnicas de fijación. Es por ello, hemos planteado un estudio que compara los resultados clínicos, funcionales y radiológicos de osteosíntesis mediante banda a tensión y placa para la fijación en fracturas de rótula.

Material y método

Realizamos un estudio de pronóstico unicéntrico, observacional analítico longitudinal de cohortes retrospectivo, donde estudiamos a todos los pacientes intervenidos por fractura compleja de rótula definida como fractura con conminución o fractura con avulsión compleja del polo inferior, desde el año 2015 al 2020 en el HGUE (Hospital General Universitario de Elche).

Los pacientes se dividieron en dos grupos según habían sido intervenidos con osteosíntesis con placa (expuestos; primera cohorte) o con osteosíntesis con métodos convencionales (patrón oro: agujas y cerclajes) (no expuestos; segunda cohorte). Se hizo una revisión de sus historias clínicas (previa solicitud al Servicio de Documentación del hospital) y exploraciones complementarias, utilizando los programas informáticos Abucasis, Mizar y visor de radiografías del HGUE. Finalmente se valoró clínica, funcional y radiológicamente la evolución en el tiempo de ambos grupos, así como las complicaciones y la comparación de los resultados.

Se atendió a la ley de protección de datos y se expuso el estudio al Comité de Ética del Hospital.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 18 años con fractura de rótula aislada intervenidos en el HGUE entre los años 2015 y 2020.

Datos completos de historia clínica informatizada e historia antigua.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con:

Fractura periprotésica

Fractura peri-implante

Fractura de tibia o fémur añadida.

Fractura abierta de rótula

Polio

Cirugía de revisión

Pacientes a los que se les había realizado patelectomía total parcial.

Pacientes que no habían completado el seguimiento en nuestro centro.

Pacientes con fracturas complejas de rótula que habían recibido tratamiento conservador por no ser aptos para la cirugía.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

OSTEOSÍNTESIS CON PLACA DE CALCÁNEO BLOQUEADA A MODO DE MALLA ANTERIOR.

30 pacientes fueron intervenidos con este método de osteosíntesis. Paciente en decúbito supino con rodilla flexionada 30°. Se comienza con un abordaje anterior de rodilla centrada en la rótula, aproximadamente desde 5 cm proximal al polo superior de la rótula hasta la tuberosidad tibial anterior. Se continúa identificando la fractura y los fragmentos óseos. Una vez realizado, se identifica el fragmento de mayor entidad y se va realizando la reducción y fijación secuencial de cada fragmento óseo de la fractura al fragmento de mayor entidad. La fijación se hace con tornillos de pequeños fragmentos y/o agujas de Kirschner (Fig. 1). En los casos que asocian conminución del polo inferior se añaden arpones de descarga (Fig. 2). Una vez reducida y fijada la fractura se continúa con la adaptación de la placa de calcáneo a la rótula y fractura que presenta nuestro paciente. Se concluye fijando la placa a la rótula con tornillos bloqueados a modo de malla anterior (Fig. 3). Se procede con un cierre por planos y piel con agrafes. Vendaje compresivo durante las primeras 48 horas generalmente, aunque en ocasiones, se deja férula hasta cicatrización de las partes blandas.



Figura 1: Abordaje parapatelar externo con eversión de la rótula.

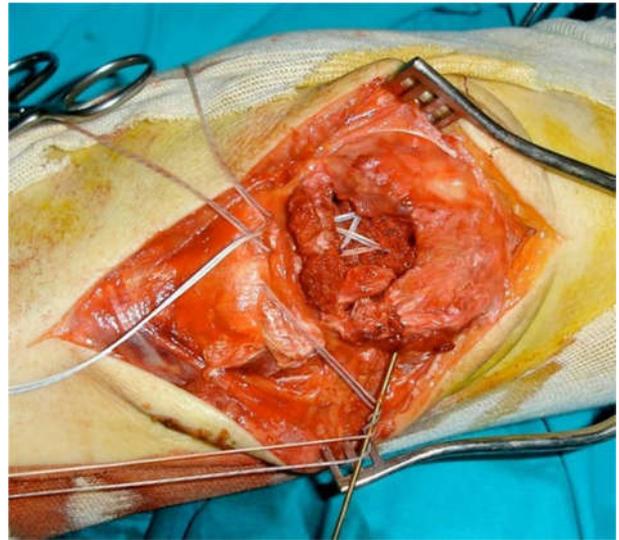


Figura 2: Osteosíntesis con arpones de descarga.

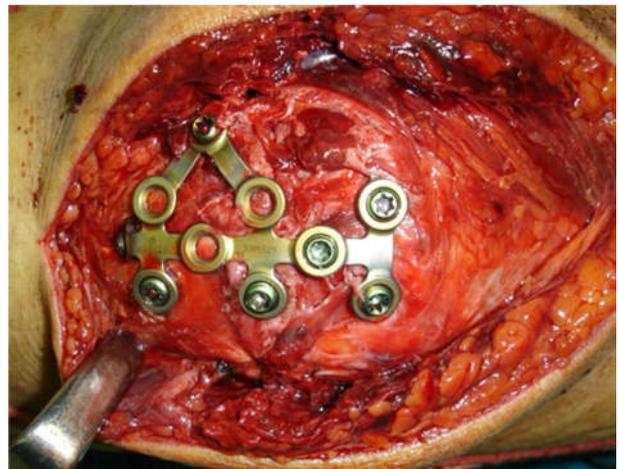


Figura 3: Osteosíntesis de fractura de rótula con placa.

Pautas postquirúrgicas.

Todos los pacientes comienzan una carga inmediata en extensión protegida con una órtesis dinámica durante dos semanas. A partir de la tercera semana comienzan una flexión progresiva de rodilla (comienzan en 30° de flexión y avanzan cada semana según tolerancia).

OSTEOSÍNTESIS CON AGUJAS Y CERCLAJE EN 8 SIGUIENDO EL PRINCIPIO DE BANDA DE TENSIÓN.

Se intervino con este método de fijación a 30 pacientes que se colocaron en decúbito supino con la rodilla flexionada 30°. Se comienza con un abordaje anterior de rodilla centrada en la rótula, aproximadamente desde 5 cm proximal al polo superior de la rótula hasta la tuberosidad tibial anterior. Se van identificando todos los fragmentos. Se verifica la reducción con radioscopia. Una vez conseguida la reducción se introduce la primera aguja de Kirschner el

polo proximal de la rótula hasta el polo inferior. La segunda aguja de Kirschner se introduce paralela a la primera (Fig. 4). Con un cableado de diámetro entre 1 y 1,25 mm se realiza una figura en "8" pasando por las agujas de Kirschner con la rodilla en extensión. En ocasiones también se puede asociar un cerclaje circular. Se aprietan progresivamente los alambres hasta que consigamos compresión del foco de fractura sin perder la reducción.



Figura 4: Introducción de segunda aguja de Kirschner.

Pautas postquirúrgicas.

Inmovilización con férula cruropédica posterior con rodilla en extensión completa durante 4-6 semanas. Flexión progresiva desde retirada de férula.

VARIABLES A ESTUDIO: SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

Edad: medida en años en el momento de la intervención quirúrgica.

Sexo: hombre o mujer.

Lateralidad de la lesión: derecha o izquierda según el miembro inferior afecto.

Mecanismo de lesión: clasificado como caída accidental (baja energía) o accidente de tráfico (alta energía).

Tipo de fractura: siguiendo la clasificación de la AO Surgery Reference.

VARIABLES RESULTADO

Escala EVA: Escala visual analógica para el dolor. Valora de 0 a 10 el grado de dolor que presenta el paciente siendo 0 nada, y 10 el dolor más grande que ha tenido. Realizada entre los 6 y 12 meses tras cirugía.

Escala KOS-ADLS (Knee Outcomes Score-Daily Life Activities): Valora en porcentaje la funcionalidad del miembro intervenido respecto a antes de haber sufrido la fractura. Realizada entre los 6 y 12 meses tras cirugía.

Escala LES (Low Extremity Scale): Escala de funcionalidad de la extremidad inferior. Realizada entre los 6 y 12 meses tras cirugía.

Grados de flexión y extensión en el miembro inferior intervenido: medidos en grados. Realizada entre los 6 y 12 meses tras cirugía.

Tiempo de seguimiento: medido en meses.

Pseudoartrosis: ausencia de consolidación de la fractura radiográfica y clínicamente a partir de los 6 meses.

Patela Baja: medida con el Insall-Salvati modificado, que se calcula en una radiografía lateral de rodilla, dividiendo la distancia desde el borde inferior de la superficie articular de la rótula y la tuberosidad tibial anterior y la distancia de la superficie articular de la rótula. Si es más de 2 corresponde a patela alta. Si es menor de 1,2 a una patela baja.

Pérdida de reducción: medida en una radiografía lateral de rodilla como un escalón articular >2 mm.

Fallo de material: medido radiográficamente como el aflojamiento o rotura del material de osteosíntesis o migración del mismo.

Trombosis venosa profunda.

Extracción de material de osteosíntesis (EMO): reintervención para extraer el material por molestias.

Problemas con la cicatrización: Cicatriz hipertrófica o queloide.

Rigidez.

Infección.

Impresión cutánea: cuando el paciente se pone de rodillas o en cuclillas se nota la placa.

Hipoestesia cutánea pericicatricial.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE DATOS

Los datos recogidos se han almacenaron en una hoja de cálculo del Microsoft Excel 2011. Una vez depurados, los datos se exportaron al programa informático Statistical Package for the Social Science (SPSS v22.0), con el que se realizó el análisis estadístico.

En primer lugar, se realizó un estudio descriptivo de todas variables incluidas en el estudio. Para describir las variables cualitativas se utilizaron las frecuencias absoluta y relativa en porcentajes de cada uno de los valores de las variables. Las variables cuantitativas se han descrito con su media y desviación estándar tras la comprobación de su normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

En segundo lugar, se realizó un estudio de homogeneidad de muestra entre los dos tipos de cirugías. Para la comparación entre grupos de las variables se utilizó el Test de T Student para la variable cuantitativa edad y la prueba de Chi Cuadrado para el resto de las variables cualitativas.

Para la comparación de las diferentes escalas y los grados de flexión y extensión de las rodillas operadas se utilizó la prueba T Student.

Para la comparación del porcentaje de las diferentes complicaciones entre los dos tipos de cirugías se utilizó la prueba de la Chi Cuadrado.

En todos los contrastes de hipótesis se consideraron estadísticamente significativos valores con una $p < 0,05$.

Tras aplicar criterios de exclusión, se excluyeron seis pacientes del grupo de osteosíntesis con placa dado que presentaban una fractura periprotésica, una fractura periimplante, un caso de polio y tres casos de fractura de tibia y/o fémur asociadas. En lo que respecta al grupo de banda de tensión se excluyeron seis por presentar dos fracturas asociadas de tibia, una fractura abierta, una fractura periprotésica y dos casos de fractura periimplante. Por tanto, ambos grupos quedaron reducidos a 24 pacientes.

El tiempo medio de seguimiento del grupo de osteosíntesis con placa fue de 2,1 años. Por su parte, el tiempo medio del grupo de banda de tensión fue de 2,4 años.

Resultados

RESULTADOS POSTOPERATORIOS

Todos los pacientes fueron valorados postoperatoriamente con tres escalas. La escala EVA para valoración del dolor postoperatorio tuvo una puntuación de $0,9 \pm 1,2$ (Valor mínimo 0; valor máximo 3) en el grupo de osteosíntesis con placa y de $1,0 \pm 1,6$ (Valor mínimo 0; valor máximo 5) en el grupo de banda de tensión. Los pacientes intervenidos mediante osteosíntesis con placa consideraban que tenían una funcionalidad del miembro intervenido de 77,8% respecto a su funcionalidad antes de haberse realizado la fractura, siendo esta cifra de 83,7% en el grupo de banda de tensión (Escala KOS-ADLS). Con la escala LES los pacientes valoraron la funcionalidad general de su miembro inferior intervenido como $61,3 \pm 13,0$ y $56,8 \pm 17,6$ en placa y banda de tensión respectivamente, siendo la puntuación máxima de 80 puntos. Todos los resultados funcionales de las escalas presentan una puntuación buena.

En lo referente a los grados de flexión del miembro inferior intervenido en el grupo de placa y banda de tensión, las puntuaciones medias fueron de $120,4 \pm 13,0$ y $113,3 \pm 12,5$ respectivamente. En cuanto a los grados de extensión en el grupo de banda de tensión se consiguió extensión completa en todos los pacientes. En el grupo de osteosíntesis con placa la media de déficit de extensión fue de $-1,3 \pm 3,1$ grados.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las escalas ni grado de flexoextensión, por lo que se considera que los pacientes consiguen resultados funcionales similares con ambas técnicas quirúrgicas.

Los resultados postoperatorios aparecen detallados en la tabla 5.

RESULTADOS FUNCIONALES	TIPO DE CIRUGIA		P
	Placa (N=24) Media \pm sd	Banda de tensión (N=24) Media \pm sd	
ESCALAS:			
LES	61,3 \pm 13,0	56,8 \pm 17,6	0,475
KOS-ADLS	77,8 \pm 15,8	83,7 \pm 13,0	0,327
EVA	0,9 \pm 1,2	1,0 \pm 1,6	0,888
FLEXIÓN (°)	120,4 \pm 13,0	113,3 \pm 12,5	0,188
EXTENSIÓN(°)	-1,3 \pm 3,1	0,0 \pm 0,0	0,191

COMPLICACIONES

El grupo de placa presentó un caso de rigidez, 8 casos de impresión cutánea leve, no teniendo que llegar a la extracción de material de osteosíntesis en ningún caso. Dos pacientes tuvieron hipoestesia cutánea pericicatricial y no se contabilizaron casos de pseudoartrosis. Un paciente sufrió una pérdida de reducción secundaria precoz (10 días tras la cirugía) y no se contabilizaron casos de extracción de material de osteosíntesis. Las complicaciones de infección, fallo de material y trombosis venosa profunda no estuvieron presentes en este grupo.

Por otra parte, en el grupo de banda de tensión se contabilizaron dos casos de problemas con la cicatrización, uno de rigidez, 16 de impresión cutánea, dos de hipoestesia cutánea pericicatricial, 4 de pseudoartrosis, 9 de fallo de material, 5 de pérdida de reducción, 12 de extracción de material de osteosíntesis y uno de trombosis venosa profunda.

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas con el fallo de material, no encontrándose ningún caso de fallo de placa y contabilizándose 9 casos de fallo de banda de tensión que obligaron a la reintervención del paciente.

Y, finalmente, respecto a la extracción de material de osteosíntesis también se han encontrado diferencias significativas, dado que se ha retirado el material en el 50% de los pacientes intervenidos con banda de tensión y sólo en 1 de osteosíntesis con placa.

En la siguiente tabla se muestra detalladas posibles complicaciones.

TIPO DE CIRUGIA	Placa (N=24) % (n)	Banda de tensión (N=24) % (n)	p
Cicatriz	0,0 (0)	8,3 (2)	0,307
Rigidez	4,2 (1)	4,2 (1)	n.s
Infección	0,0 (0)	0,0 (0)	n.c
Impresión cutánea	33,3 (8)	66,7 (16)	0,102
Hipoestesia cutánea	8,3 (2)	8,3 (2)	n.s
Patela baja	0,0 (0)	0,0 (0)	n.c
Pseudoartrosis	0,0 (0)	16,7 (4)	0,156
Fallo material	0,0 (0)	37,5 (9)	0,001*
Pérdida de reducción	4,2 (1)	20,8 (5)	0,081
EMO	0,0 (0)	50,0 (12)	<0,001*
TVP	0,0 (0)	4,2 (1)	0,307

Discusión

Actualmente, hay una tendencia a la utilización de placas en fracturas de rótula, especialmente si se trata de fracturas complejas. Este hecho se produce por la alta prevalencia de fallo de material, de la pérdida de reducción, del dolor de rodilla y en resumen, de la alta tasa de reintervención derivada de la osteosíntesis, siguiendo el principio de banda de tensión.

Diferentes estudios muestran resultados favorables de la osteosíntesis con placa en las fracturas de rótula, (Wild et al en 2011²², Thelen et al en 2012²³ y en 2013²⁴. Ellwein et al²⁵) siendo una opción válida y eficaz en las fracturas conminutas (Volgas y K Dreger)²⁶, esperando un excelente retorno de la función de la rodilla y con bajo índice de complicaciones (Moore et al 2018²⁰)

Se comparó por primera vez la osteosíntesis con placa frente a banda de tensión en el año 2017, cuando Lorich et al²⁷ realizaron un estudio de cohortes prospectivo a un total de 58 pacientes (25 placa; 33 banda de tensión), encontrando diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$), a favor de la placa, en los resultados de la escala funcional KOS-ADLS.

La etiología del dolor de rodilla con este tipo de osteosíntesis es probablemente multifactorial, como resultado de la irritación que los implantes provocan en las partes blandas, del daño por la lesión inicial y de la mala rehabilitación debida al dolor en la rodilla que, inevitablemente, deriva en una atrofia del cuádriceps dificultando aún más, la recuperación.

Al principio del estudio, lo primero que analizamos fue la homogeneidad de la muestra para conocer si ambos grupos eran similares en lo referente a las variables y por tanto, comparables.

De los 24 pacientes del grupo de osteosíntesis con placa el 66,7% eran mujeres, siendo la media de edad de este grupo de $64,7 \pm 14,8$ años. Por su parte, en el grupo de banda de tensión el 75% de población era femenina y presentaron una media de edad de $65,4 \pm 11,1$ años. En ambos grupos en el 50% de las ocasiones se intervino el miembro inferior derecho. En relación al mecanismo de lesión, el 91,7% de pacientes del grupo de placa y el 100% del grupo de banda de tensión habían sufrido una caída accidental (mecanismo de bajo impacto). Sólo dos pacientes del grupo de osteosíntesis con placa habían sufrido un accidente de tráfico.

Podemos afirmar que no había diferencias en cuanto a edad, sexo, mecanismo de lesión o lateralidad. Por tanto, al ser similares, las diferencias que encontramos al desarrollar el estudio son consecuencia de la cirugía y no de las propias características clínicas previas de los pacientes.

Con respecto a las escalas funcionales y en los grados de flexoextensión encontramos muy buenos resultados en ambos grupos sin haber diferencias significativas.

Dentro de las complicaciones, se han descrito dos importantes dentro del grupo de osteosíntesis con placa que ha obligado a la reintervención, siendo un caso de rigidez, uno de pérdida de reducción secundaria precoz y 8 de impresión cutánea que no ha llevado a reintervención.

Al comparar nuestros resultados en los dos grupos de tratamiento, banda de tensión y placa, sí ha habido diferencias estadísticamente significativas en cuanto a fallo de material, artrosis y extracciones de material de osteosíntesis (EMO) por molestia del mismo en detrimento de la banda de tensión, con un mayor porcentaje en esta última,

Finalmente, podemos extraer de nuestro estudio que es cierto que los pacientes presentan resultados en las escalas funcionales y en los grados de flexoextensión similares en ambos grupos por lo que parece que las osteosíntesis con placa no ofrecen una mejora en este sentido, sin embargo, sí que lo hace con respecto al porcentaje de complicaciones y tasa de reintervención. El grupo de banda de tensión presenta más fallo de material, mayor porcentaje de artrosis y mayor número de extracciones de material de osteosíntesis (con la consecuente intervención).

Las limitaciones que presenta nuestro estudio son:

Estudio de cohorte retrospectivo (evidencia 3b y grado de recomendación B)

Estudio con seguimiento a corto-medio plazo.

No es un estudio aleatorizado. Sería recomendable realizar estudios a doble ciegos en los que se interviniera a los pacientes mediante una técnica quirúrgica u otra y poder establecer recomendaciones científicas del grado A.

El tamaño muestral es pequeño ($n=24$ en cada grupo)

CONCLUSIONES

1. Los pacientes con fractura de rótula intervenidos en ambas técnicas quirúrgicas presentan buenos resultados clínicos y funcionales
2. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las escalas ni grado de flexoextensión en osteosíntesis con placa y con banda de tensión.
3. En las complicaciones, existe menos porcentaje de fallo de material y en extracción de material de osteosíntesis con resultados favorables hacia la osteosíntesis con placa.

Bibliografía

1. **Melvin JS, Mehta S.** Patellar fractures in adults. *J Am Acad Orthop Surg* 2011 Apr; 19(4):198-207. Review
2. **Scolaro J, Bernstein J, Ahn J.** In brief. Patellar fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469(4):1213-5. Review
3. **Gregory J, Della Rocca, MD, PhD, FACS.** Displaced Patella Fractures. *J Knee Surg* 2013; 26:293-300.
4. **Hehne H.** Biomechanics of the patellofemoral joint and its clinical relevance. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 258:73-85.
5. **Mehling I, Mehling A, Rommens PM.** Comminuted patellar fractures. *Curr Orthop* 2006; 20(6):397-404.
6. **Matejčić A, Puljiz Z, Elabjer E, Bekavac-Beslin M, Ledinsky M.** Multifragment fracture of the patellar apex: basket plate osteosynthesis compared with partial patellectomy. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008; 128(4):403-8.
7. **Lazaro LE, Wellman DS, Pardee NC, Gardner MJ, Toro JB, Macintyre NR 3rd et al.** Effect of computerized tomography on classification and treatment plan for patellar fractures. *J. Orthop. Trauma* 2013; 27(6):336-44.
8. **Dargel J, Gick S, Mader K, Koebke J, Penning D.** Biomechanical comparison of tension band- and interfragmentary screw fixation with a new implant in transverse patella fractures. *Injury* 2010; 41(2):156-60.
9. **Lazaro LE, Wellman DS, Sauro G, Pardee NC, Berkes MB, Little MT et al.** Outcomes after operative fixation of complete articular patellar fractures: assessment of functional impairment. *J Bone Joint Surg Am* 2013; 95(14):1-8.
10. **Cho J.** Percutaneous cannulated screws with tension band wiring technique in patella fractures. *Knee Surg Relat Res* 2013; 25(4):215-9.
11. **LeBrun CT, Langford JR, Sagi HC.** Functional outcomes after operatively treated patella fractures. *J Orthop. Trauma.* 2012;26(7):422-6.
12. **Hoshino CM, Tran W, Tiberi JV, Black MH, Li BH, Gold SM et al.** Complications following tension-band fixation of patellar fractures with cannulated screws compared with Kirschner wires. *J. Bone Joint Surg Am* 2013; 95(7):653-9.
13. **Dy CJ, Little MTM, Berkes MB, Ma Y, Roberts TR, Helfet DL et al.** Meta-analysis of re-operation, nonunion, and infection after open reduction and internal fixation of patella fractures. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 73(4):928-32.
14. **Matejčić A, Ivica M, Jurišić D, Čuti T, Bakota B, Vidović D.** Internal fixation of patellar apex fractures with the basket plate: 25 years of experience. *Injury* 2015; 46:87-90.
15. **Huang HC, Su JY, Cheng YM.** Modified basket plate for inferior patellar pole avulsion fractures. A report of three cases. *Kaohsiung J Med Sci* 2012; 28(11):619-23.
16. **Siljander M, Koueiter DM, Gandhi S, Wiater BP, Wiater, PJ.** Outcomes Following Low-Profile Mesh Plate Osteosynthesis of Patella Fractures. *J Knee Surg.* 2018;31(9):919-26.
17. **Singer MS, Halawa AM, Adawy A.** Outcome of low profile mesh plate in management of comminuted displaced fracture patella. *Injury* 2017; 48(6):1229-35.
18. **Miles DT, Graves ML, Spittler CA, Bergin PF.** Failure of Patellar Plating with Mini-Fragment Implants. *JBJS Case Connector* 2017; 7(1):13.
19. **Wild M, Fischer K, Hilsenbeck F, Hakimi M, Betsch M.** Treating patella fractures with a fixed-angle patella plate—A prospective observational study. *Injury.* 2016; 47(8):1737-43.
20. **Moore TB, Sampathi BR, Zamorano DP, Tynan MC, Scolaro, JA.** Fixed angle plate fixation of comminuted patellar fractures. *Injury.* 2018; 49(6):1203-7.
21. **Wurm S, Bühren V, Augat P.** Treating patella fractures with a locking patella plate - first clinical results. *Injury.* 2018; 49:51-5.
22. **Wild M, Thelen S, Jungbluth P, Betsch M, Miersch D, Windolf J, et al.** Fixed-angle plates in patella fractures - a pilot cadaver study. *Eur J Med Res* 2011;16(1):41-6.
23. **Thelen S, Schneppendahl J, Jopen E, Eichler C, Koebke J, Schönau, E, et al.** Biomechanical cadaver testing of a fixed-angle plate in comparison to tension wiring and screw fixation in transverse patella fractures. *Injury* 2012; 43(8):1290-5.
24. **Thelen S, Betsch M, Schneppendahl J, Grassmann J, Hakimi M, Eichler C, Windolf J, et al.** Fixation of multifragmentary patella fractures using a bilateral fixed-angle plate. *Orthopedics.* 2013; 36(11):1437-43.
25. **Ellwein A, Lill H, Jensen G, Gruner A, Katthagen JC.** Die Plattenosteosynthese der Patellafraktur – Technik und erste Ergebnisse einer prospektiven Studie. *Der Unfallchirurg* 2016; 120(9):753-60.
26. **Volgas D, Dreger TK.** The Use of Mesh Plates for Difficult Fractures of the Patella. *J Knee Surg* 2017 Mar; 30(3):200-3. doi: 10.1055/s-0037-1598078. Epub 2017 Feb 13. PMID: 28192827.
27. **Lorich DG, Fabricant PD, Sauro G, Lazaro LE, Thacher RR, Garner MR, et al.** Superior Outcomes After Operative Fixation of Patella Fractures Using a Novel Plating Technique. *J Orthop Trauma* 2017; 31(5):241-7.

Tratamiento artroscópico del pinzamiento patelo-femoral lateral tras artroplastia total de rodilla primaria.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAY2021285569>

RODRÍGUEZ COLLELL JR¹, MIFSUT MIEDES D^{1,2}.

1. DEPARTAMENTO DE SALUD CLÍNICO-MALVARROSA DE VALÈNCIA

2. DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Resumen.

Las complicaciones fémoro-patelares tras una ATR a pesar de las mejoras en los diseños de los implantes y en la técnica quirúrgica siguen siendo un problema sin resolver. Dentro de esas complicaciones se encuentra el pinzamiento femoro-patelar lateral, siendo motivo de revisión quirúrgica en un 0,33%. El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico de pinzamiento fémoro-patelar tras prótesis total de rodilla, tratado mediante una facectomía lateral artroscópica.

Palabras clave: Lateral patellofemoral impingement, patella complications, total knee prosthesis, knee arthroplasty complications

Summary.

Femoro-patellar complications after TKA despite improvements in implant designs and surgical technique remain an unsolved problem. Among these complications is lateral femoro-patellar impingement, being the reason for surgical revision in 0.33%. The objective of this work is to present a clinical case of femoro-patellar impingement after total knee replacement, treated by facectomy arthroscopic lateral.

Correspondencia:

Correspondencia:

Juan Ramón Rodríguez Collell

rocojura@hotmail.com

Introducción

La articulación fémoro-patelar siempre ha sido una fuente de complicaciones tras una artroplastia total de rodilla, llegando a ser motivo de revisión quirúrgica de la prótesis, hasta en un 50% de las ocasiones¹⁻⁹. Para solucionar este problema se han introducido cambios tanto a nivel técnico como en los diseños de los implantes, con el fin de mejorar la cinemática fémoro-patelar¹⁰⁻¹⁶, pero a pesar de estos esfuerzos, el problema persiste.

Clásicamente se ha medializado el componente patelar o lateralizado el femoral, con la finalidad de conseguir un mejor "tracking" fémoro-patelar^{10,16}, pero al medializar el componente patelar, queda descubierta la cara lateral de la patela, provocando en ocasiones un pinzamiento lateral; éste contacto anormal, sobre todo en flexión, del componente patelar con el del fémur puede provocar dolor. Se trata de una complicación poco frecuente, aunque sí referida en la literatura.

El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico de pinzamiento fémoro-patelar tras prótesis total de rodilla, tratado mediante una facectomía lateral artroscópica.

Caso Clínico

Mujer de 84 años de edad que fue intervenida de su rodilla derecha implantándose una artroplastia total de rodilla "Attune" PS cementada tricompartmental. Desde el inicio, la mujer refería dolor en la cara anterior de la rodilla. La rodilla era estable y presentaba un rango de movilidad de 0° de extensión a 120° de flexión.

A la exploración el dolor se localizaba en el borde lateral de la rótula y aumentaba a la palpación. El alerón lateral rotuliano estaba tenso y permitía un desplazamiento medial de la rótula inferior al 25% de la anchura rotuliana en 20° de flexión.

En la Rx axial de rótula a 45° se observaba una prominencia ósea lateral al borde del botón rotuliano (Fig. 1).

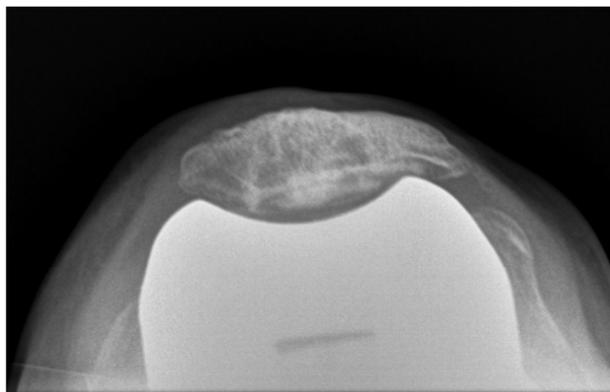


Figura 1: Imagen de radiografía axial, donde se observa el pinzamiento lateral externo del borde patelar con el componente femoral.

Ante la falta de mejoría de la paciente con tratamiento rehabilitador, se practicó una artroscopia de la rodilla a través de los dos portales estándar antero-lateral y antero-medial y un tercer portal accesorio supero-externo. A través del portal supero-externo con un condrotomo de 4,5 mm se resecó la prominencia ósea lateral al botón rotuliano (Figs. 2, 3, 4, 5).

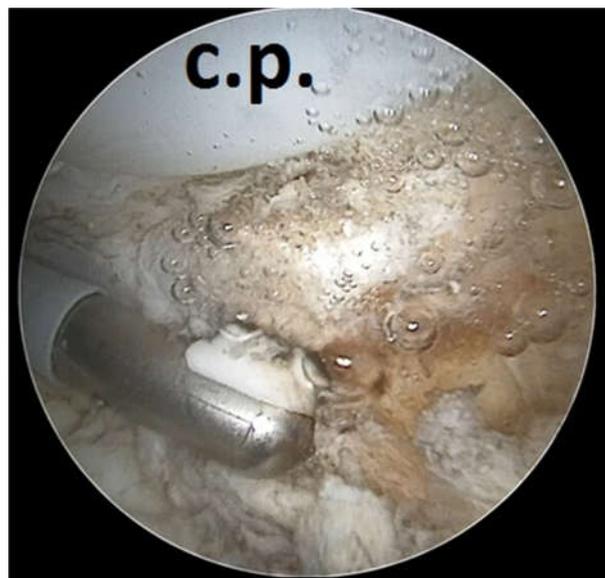


Figura 2: Imágen artroscópica donde se puede apreciar el botón rotuliano, o componente patelar (c.p.), y el reborde óseo de la cara lateral de la patela.



Figura 3: Imágen artroscópica donde se puede apreciar el reborde óseo de la cara lateral de la patela, tras desbridamiento con el vaporizador.

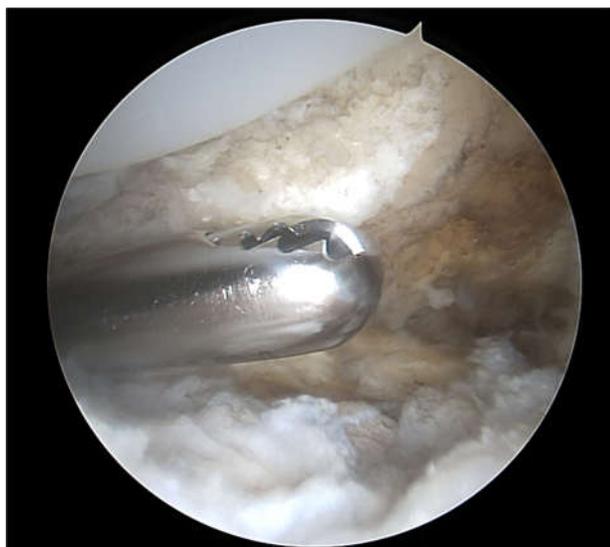


Figura 4: Imágen artroscópica donde se observa la resección del reborde óseo de la cara lateral de la patela desde el portal súper-externo.

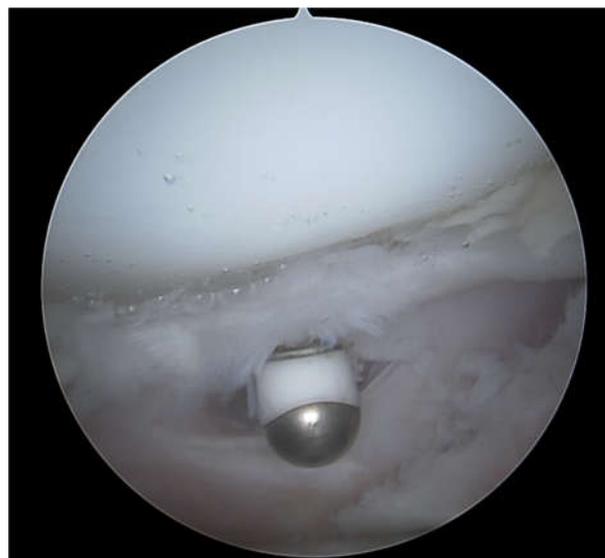


Figura 6: Imagen artroscópica de la liberación del alerón rotuliano externo.

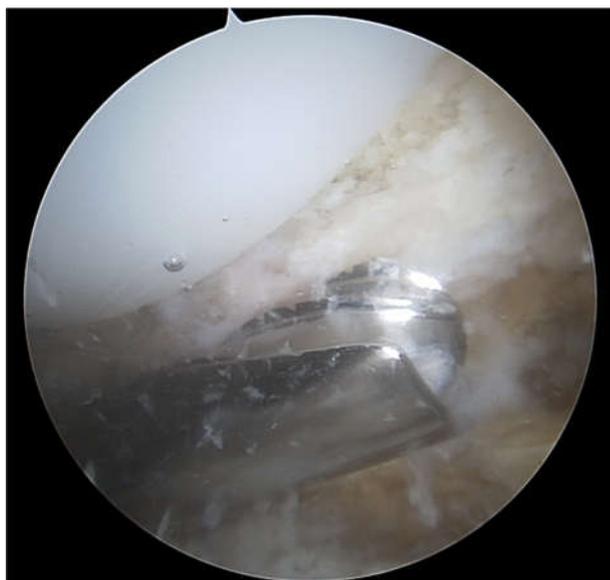


Figura 5: Imágen artroscópica donde se observa la resección del reborde óseo de la cara lateral de la patela.

y con un vaporizador se liberó el alerón rotuliano externo en su inserción en la rótula (Fig. 6). La disminución del dolor ya desde las primeras visitas fue muy llamativa, para desaparecer por completo al mes y medio de la cirugía quedando la paciente asintomática.

Discusión

Las complicaciones fémoro-patelares tras una ATR a pesar de las mejoras en los diseños de los implantes y en la técnica quirúrgica siguen siendo un problema sin resolver. Dentro de esas complicaciones se encuentra el pinzamiento fémoro-patelar lateral, siendo motivo de revisión quirúrgica en un 0,33%¹⁷. Se trata de una combinación de dolor lateral o subpatelar, asociado a un contacto patelar con el implante femoral en la proyección de Merchant, aunque en numerosas ocasiones este problema se resuelve con terapia física, no requiriendo cirugía.

Nikolaus y cols.¹⁷ describieron 9 casos de pacientes con dicho diagnóstico, descartando malrotaciones del componente femoral, tibial, o de ambos, tamaños pequeños de patela, un mal corte patelar, un mal "tracking" o la combinación de varios de estos factores.

Cercek y cols.¹⁸ publicaron una serie de 19 rodillas en 18 pacientes que requirieron revisión quirúrgica por la misma patología, con mejoría en la escala KSS estadísticamente significativa en todos los casos a las 8, 16 semanas y al año de la intervención.

Ritter y cols.¹⁹ revisaron 980 ATR desde 1997 a 1998. El 46% de esas rodillas presentaban en el estudio radiográfico, contacto entre la faceta patelar lateral y el componente femoral, sin mostrar correlación significativa en los resultados de valoración de la escala KSS o en el rango de movimiento. Por ello, a los hallazgos radiográficos hay que sumar los signos y síntomas clínicos de pinzamiento rotuliano, como crepitación rotuliana, un impacto rotuliano positivo, prueba de pinzamiento lateral de la rodilla, y dolor subpatelar o anterior para confirmar un diagnóstico de pinzamiento fémoro-patelar lateral (PFPL).

Después de revisar la literatura, en los pacientes a los que se les ha sometido a una cirugía de revisión por supuesta PFPL, y comparando las características clínicas y radiográficas entre estos pacientes y controles, está claro que esta rara complicación existe. Sin embargo, no se ha podido identificar ningún factor de riesgo, factores radiográficos o clínicos, que ayudarían a determinar si alguien tiene un mayor riesgo de desarrollar PFPL sintomático. Por lo tanto, no podemos definir claramente la razón subyacente por la cual un grupo pequeño de estos pacientes desarrolla esta rara complicación.

Cuando un paciente tiene dolor de rodilla lateral o subpaterar y además existe evidencia de pinzamiento radiográfico, el PFPL debe ser considerado como una posible etiología de los síntomas de este paciente. Sin embargo, los resultados de la cirugía de revisión son un recordatorio aleccionador de que no todos los pacientes mejorarán con la revisión de su ATR. Por ello, se debe informar a los pacientes que presenten signos y síntomas de PFPL que el primer tratamiento debe ser conservador y pueden requerir una revisión quirúrgica en algunos casos.

Bibliografía

1. **Ayers DC, Dennis DA, Johanson NA, et al.** Common complications of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:278.
2. **Brick GW, Scott RD.** The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988;231:163.
3. **Castro Jr FP, Chimento G, Munn BG, et al.** An analysis of Food and Drug Administration medical device reports relating to total joint components. *J Arthroplasty* 1997;12:765.
4. **Healy WL, Wasilewski SA, Takei R, et al.** Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. Correlation with implant design and patient risk factors. *J Arthroplasty* 1995;10:197.
5. **Kelly MA.** Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 2001;50:403.
6. **Leopold SS, Silverton CD, Barden RM, et al.** Isolated revision of the patellar component in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85A:41.
7. **Lonner JH, Lotke PA.** Aseptic complications after total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7:311.
8. **Rand JA.** Extensor mechanism complications after total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 2005;54:241.
9. **Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH, et al.** Insall Award paper. Why are total knee arthroplasties failing today? *Clin Orthop Relat Res* 2002;404:7.
10. **Anglin C, Brimacombe JM, Wilson DR, et al.** Biomechanical consequences of patellar component medialization in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2009;28:28.
11. **Barrack RL, Burak C.** Patella in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2001;389:62.
12. **Eisenhuth SA, Saleh KJ, Cui Q, et al.** Patellofemoral instability after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2006;446:149.
13. **Malo M, Vince KG.** The unstable patella after total knee arthroplasty: etiology, prevention, and management. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;11:364.
14. **Miller MC, Zhang AX, Petrella AJ, et al.** The effect of component placement on knee kinetics after arthroplasty with an unconstrained prosthesis. *J Orthop Res* 2001;19:614.
15. **Pagnano MW, Trousdale RT.** Asymmetric patella resurfacing in total knee arthroplasty. *Am J Knee Surg* 2000;13:228.
16. **Yoshii I, Whiteside LA, Anouchi YS.** The effect of patellar button placement and femoral component design on patellar tracking in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1992;275:211.
17. **Nikolaus OB, Larson DR, Hansen AD.** Lateral patellar facet impingement after primary total knee arthroplasty: It does exist. *J Arthroplasty* 2014; 29:970-6.
18. **Cercek R, Jacovsky D, Kieffer K, et al.** Lateral patellofemoral impingement: a cause of treatable pain after TKA. *J Knee Surg* 2011;24:181.
19. **Ritter MA, Keating EM, Faris PM, et al.** Lateral patellar contact after total knee arthroplasty: an analysis of the effects on postoperative pain and outcome. *J Arthroplasty* 2006;21:1017.

Fracturas triplanas de tobillo. A propósito de un caso.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV20212855613>

SÁNCHEZ LOSILLA C, BADÍA FERRANDO P, JARA GARCÍA F.

CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA.

Resumen.

Las fracturas triplanas de la tibia distal son un tipo complejo de lesión ósea que ocurre en la adolescencia, antes del cierre de la fisis tibial distal. Corresponden del 6 al 10 % de las fracturas epifisarias del adolescente; y del 5 al 10% de las lesiones tibiales intrarticulares en pediatría. El objetivo de este trabajo es presentar un caso de fractura triplanar de epífisis distal de tibia tratado mediante tornillos canulados.

Palabras clave: Triplane fracture, distal tibia, ankle fracture

Summary.

Triplan distal tibial fractures are a complex type of bone injury that occurs in adolescence, prior to closure of the distal tibial physis. They correspond to 6 to 10% of adolescent epiphyseal fractures; and 5 to 10% of intra-articular tibial injuries in pediatrics. The objective of this work is to present a case of triplanar fracture of the distal tibial epiphysis treated with cannulated screws.

Correspondencia:

Correspondencia:

Cristina Sánchez Losilla

csl_cs@hotmail.com

Introducción

La fractura triplanar de la epífisis distal de tibia es una fractura compleja. Su patrón que desafía la categorización simple usando el sistema de Salter-Harris. La fractura cumple un criterio de tres planos, con fracturas en el plano sagital, transversal y coronal. Se han descrito numerosas variaciones, incluidas las de dos, tres y de cuatro fragmentos; afectación medial y lateral; y extra- e intraarticulares¹⁻³.

La energía del traumatismo es más probable que lesione las estructuras fisarias más débiles que los ligamentos.

La epífisis tibial distal es el segundo sitio más común de fractura epifisaria en la población pediátrica, solo superado por el radio distal. Landing y Danielsson³ informaron que sean los más comunes. La fractura epifisaria de tibia distal representa del 5% al 10% de las lesiones intraarticulares del tobillo en edad pediátrica, con un incidencia ligeramente mayor en niños que en las niñas.

El objetivo de este trabajo es presentar un caso de fractura triplanar de epífisis distal de tibia tratado mediante tornillos canulados.

Caso Clínico

- ANAMNESIS:

Paciente mujer de 12 años de edad, sin antecedentes personales de interés. Acude al Servicio de Urgencias por dolor e impotencia funcional del tobillo derecho tras sufrir un mecanismo de eversión forzada mientras jugaba al fútbol.

- EXPLORACIÓN FÍSICA:

A la exploración física, destaca la presencia de dolor y tumefacción en la región antero-medial del tobillo derecho, con movilidad limitada y hematoma en cara medial. No se objetivan alteraciones vasculo-nerviosas distales.

- PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:

Se realiza un estudio radiográfico completo (proyección anteroposterior, lateral y mortaja), así como una tomografía computarizada del tobillo derecho.

- DIAGNÓSTICO:

Se diagnostica de fractura triplanar en dos fragmentos a nivel de tibia distal, sin afectación del peroné. Esta fractura se corresponde con un tipo III de Salter y Harris en la proyección anteroposterior y un tipo II de Salter y Harris en la proyección lateral. (Figs. 1A y 1B).



Figura 1A y 1B: proyección anteroposterior y lateral de fractura triplanar en dos fragmentos.

- TRATAMIENTO:

Se decide realizar tratamiento quirúrgico mediante reducción y estabilización de la fractura con dos tornillos canulados de esponjosa de rosca parcial de 4mm de forma percutánea; ambos colocados de manera anteroposterior proximales a la fisis. Se comprueba la correcta reducción de la fractura y la correcta colocación del material de osteosíntesis mediante escopia intraoperatoria. Finalmente se inmovilizó la pierna con una férula posterior, manteniendo la articulación del tobillo a 90°. (Figs 2A y 2B)



Figura 2A y 2B: fractura triplanar tras tratamiento quirúrgico mediante 2 tornillos canulados.

- EVOLUCIÓN:

Después de seis semanas de inmovilización, el paciente comenzó la rehabilitación activa y pasiva del tobillo derecho, así como la carga total de manera progresiva.

La evolución clínica fue satisfactoria con un rango de movilidad completo, ausencia de dolor y una correcta reducción anatómica en el último control radiográfico.

Discusión

Las fracturas triplanas de la tibia distal son un tipo complejo de lesión ósea que ocurre en la adolescencia, antes del cierre de la fisis tibial distal. Corresponden del 6 al 10 % de las fracturas epifisarias del adolescente; y del 5 al 10% de las lesiones tibiales intrarticulares en pediatría^{1,4}.

La principal preocupación en el momento de tratar las fracturas triplanas es conservar la integridad de la

superficie articular del tobillo, para evitar cambios degenerativos articulares. Por tanto, en las fracturas extrarticulares y no desplazadas, optaremos por un manejo conservador mediante reducción cerrada e inmovilización con férula posterior; que conseguiremos mediante tracción con posterior rotación interna y supinación. Tras la reducción cerrada, siempre realizaremos control con TC, para comprobar que efectivamente hemos conseguido una reducción anatómica.

Por el contrario, optaremos por un tratamiento quirúrgico mediante AK o tornillos, cuando tengamos un escalón o desplazamiento mayor de 2 mm en la superficie articular^{5,6}.

Se recomienda el seguimiento de estos pacientes hasta que se completa la madurez ósea.

Bibliografía

1. **El-Karef E, Sadek HI, Nairn DS, Aldam CH, Allen PW.** Triplane fracture of the distal tibia. *Injury* 2000; 31:729-36.
2. **Schnetzler KA, Hoernschemeyer D.** The pediatric triplane ankle fracture. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15:738-47.
3. **Landin LA, Danielsson LG.** Children's ankle fractures: Classification and epidemiology. *Acta Orthop Scand* 1983; 54:634-40.
4. **Peterson CA, Peterson HA.** Analysis of the Incidence of Injuries to the Epiphyseal Growth Plate. *J Trauma* 1972; 12:275-81.
5. **Hirsch M, Flores F.** Comprendiendo las fracturas triplanas de tibia distal. *Revista Chilena de Radiografía* 2016; 22 (3):114-20.
6. **Blount WP.** *Fractures in Children.* Baltimore: Williams and Wilkins, 1955.

Afectación neurovascular tras luxación glenohumeral: a propósito de un caso.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAV20212855616>

GARRIDO FERRER JF, MARCO DIAZ L, DIRANZO GARCÍA J, CASTILLO RUIPEREZ L, HERNANDEZ FERRANDO L.

CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE VALENCIA

Resumen.

Presentamos el caso de una mujer de 58 años que tras caída con el hombro en extensión completa y abducción 90° presenta una luxación glenohumeral anteroinferior con afectación total del plexo y afectación vascular aguda resuelta tras la reducción cerrada. En ENG y EMG a las 6 semanas presenta una plexopatía, sin discontinuidad en RMN. A las 8 semanas presenta una mejoría paulatina con tratamiento rehabilitador. No presentó recidiva de la lesión vascular. La edad, la obesidad, el tiempo luxación-reducción y fracturas asociadas, son factores de riesgo para la plexopatía braquial completa, siendo más frecuentes en traumatismos de baja energía. El nervio axilar es el que se afecta más frecuentemente, seguido del radial, cubital y mediano. El gold standard para el diagnóstico es la EMG/ENG, al mes de la lesión, seguida de la RMN para valorar continuidad. La rehabilitación es la base del tratamiento, reservando la cirugía mediante neurectomía antes de seis meses y las transferencias nerviosas para los casos que no presenten mejoría. La recuperación funcional será tardía (entre seis meses y años), siendo más precoz en EMG. La afectación vascular aguda es una urgencia traumatológica, siendo la tercera porción de la arteria axilar la más afectada. La alta sospecha diagnóstica es clave, no descartando la lesión la presencia de pulso radial. Ante la sospecha y tras reducción precoz de la luxación, el ECO-Doppler y/o Angio-TC son los test diagnósticos indicados. La sospecha diagnóstica neurovascular es clave. Sistematizar la exploración y optimizar el tratamiento reduce complicaciones y mejora el pronóstico del paciente.

Palabras clave: Brachial Plexus Injury, Shoulder Dislocation

Summary.

We present a case of a 58 years old woman who presents a low-anterior dislocation with vascular and total nerve injury secondary to a fall with the shoulder extended and abducted (90°). In this situation, it was fixed with closed reduction. After 6 weeks, the ENG and the EMG showed brachial plexopathy. Disruptions were not detected in NMR. She gradually improved with rehabilitation, not having new vascular symptoms. Age, obesity, the delay until the reduction and associated fractures are risk factors to completed brachial plexus palsy, being more common in low energy traumas. Axilar nerve is the most affected element, followed by radial, ulnar and median, in this order. EMG/ENG is the gold standard technique for the diagnosis after one month. MNR will be essential to check the state of the nerve. Rehabilitation is key in the treatment, and the surgery can be postponed. Neurolysis showed encouraging results in the first semester. Functional recovery is slow (six months - one year), being faster in the EMG results. Acute vascular affection is a traumatology emergency. The third section of the axillar nerve is the most common affected. Suspected diagnosis is important, even when the radial pulse is detected. After closed reduction, ECO-Doppler and CT Angiography are the diagnosis test indicated. Suspecting neurovascular injury is mandatory. Systematic exploration and urgent treatment decrease complications and they can improve the patient prognosis.

Correspondencia:

JOSE FELIX GARRIDO FERRER

Garrido.jos1@gmail.com

Introducción

La luxación anteroinferior representa el 95% de las luxaciones glenohumorales. Sin embargo, la afectación del plexo braquial ocurre en el 0,5% de los casos, y suele ser aguda, infraclavicular, postganglionar y sin discontinuidad. La afectación vascular (0,1% de los casos) suele ser crónica, sin subestimar el momento agudo¹.

Caso Clínico

Mujer de 58 años de edad, que acude a urgencias tras caída en vía pública. Como antecedentes de interés destacamos: obesidad e hipertensión arterial controlada mediante tratamiento. En la exploración física se objetiva tumefacción y deformidad en hombro izquierdo; presenta una limitación completa de la movilidad activa, y cierta funcionalidad pasiva del balance articular. No existen alteraciones cutáneas en dicha región en el momento agudo. En relación a la exploración neurovascular, la paciente refiere una disminución de la función sensitiva y motora en la región lateral del hombro izquierdo, y en la región dorsal de la mano izquierda, junto con el tercio medio cubital del 4º dedo y de la superficie del quinto dedo en región volar y dorsal. La exploración vascular evidencia una disminución del relleno capilar en la totalidad de los dedos, así como cierta dificultad para la detección del pulso radial. Tras dichos signos, colocamos un pulsioxímetro en el dedo índice de la paciente (tanto en la extremidad sana como en la afecta), siendo la SatO₂% del miembro afecto de 70% en comparación con el 98% presente en el miembro sano.

Se decide la realización de una radiografía simple en dos proyecciones (anteroposterior y transtorácica) donde se visualiza una luxación glenohumeral anteroinferior de hombro izquierdo junto a una fractura de troquíter no desplazada (Fig. 1).



Figura 1: Luxación glenohumeral anteroinferior (imagen izquierda). Reducción cerrada (imagen derecha).

Tras el estudio de imagen se realiza una reducción cerrada mediante la técnica de Kocher con una radiografía de control posterior. La coherencia glenohumeral se encuentra respetada y la fractura

asociada no presenta cambios tras la maniobra. Se explora de nuevo la función neurovascular: presenta una mejoría de la vascularización con una SatO₂% de 96%, con una palpación franca del pulso radial y un relleno capilar conservado. Neurológicamente, la paciente no presenta mejoría alguna, ni sensitiva ni motora.

Se decide la realización de un AngioTC debido a la clínica de la paciente, donde no se evidencian lesiones vasculares agudas: “se constata permeabilidad de arterias subclavia, axilar y braquial, que visualizamos hasta la flexura del codo. Se visualiza permeabilidad de la arteria cubital en antebrazo. No consigo demostrar permeabilidad de arteria radial, probablemente por los importantes artefactos”.

Finalmente se decide el ingreso de la paciente durante cuarenta y ocho horas para valorar la evolución tras la lesión. Durante el ingreso la paciente es valorada cada cuatro horas, no objetivándose recidiva de la clínica vascular. Tampoco presenta una mejoría de la clínica sensitiva ni motora del miembro, pese a tratamiento con corticosteroides a dosis altas por vía intravenosa.

Se cita a la paciente en consultas externas, dónde se solicita, tras el momento agudo de máxima inflamación y edema, una electromiografía (EMG) junto con una electroneurografía (ENG). En la misma se describen datos sugerentes de plexopatía braquial izquierda, con sospecha de axonotmesis parcial: “afectación grave de los nervios radial, musculocutáneo y cubital, cuyos territorios muestran signos de denervación activa, sin signos de reinervación crónica; afectación moderada del nervio mediano, cuyo territorio no muestra signos de denervación”.

Tras dicha prueba complementaria se solicita una RMN donde no se evidencia discontinuidad de las raíces nerviosas lesionadas. Este hecho nos hace sospechar de una plexopatía por distensión del plexo braquial. Esta lesión no presenta criterios de tratamiento quirúrgico debido a que la anatomía se encuentra íntegra, sin “gaps” existentes en las pruebas de imagen. Por tanto, el tratamiento de nuestra paciente se lleva a cabo mediante sesiones de rehabilitación donde los ejercicios de fuerza contra resistencia y de propiocepción serán los más relevantes: los primeros para intentar compensar la función motora del miembro superior izquierdo mediante la hipertrofia muscular adyacente; la segunda con el fin de mejorar la función epicrítica de nuestra paciente y de recuperar la sensación de control del brazo izquierdo.

Durante el seguimiento en consultas, y tras un largo periodo de rehabilitación por parte de la paciente, se realizan controles periódicos mediante EMG y ENG con el fin de monitorizar la funcionalidad del miembro superior. Como se describe en la bibliografía, la mejoría no es superlativa, y la recuperación se convierte en un proceso tedioso y larvado.

Cabe destacar, que la paciente acaba siendo intervenida de la fractura de troquíter asociada, por desplazamiento del mismo en la radiografía de control que se realizó en la primera consulta. Los resultados son aceptables tras la osteosíntesis mediante un sistema de tornillo canulado junto con un cerclaje (sistema de escape) para aproximar el fragmento de troquíter desplazado (Fig. 2).

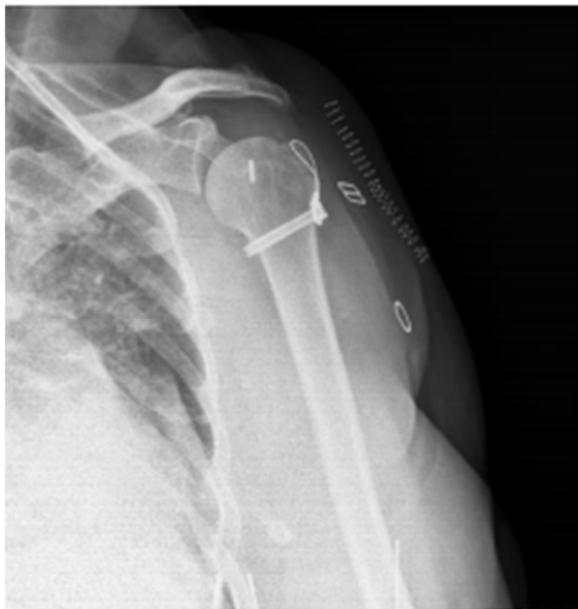


Figura 2: Osteosíntesis mediante sistema mixto (tornillo canulado y cerclaje) de la fractura de troquíter asociada.

Discusión

La luxación glenohumeral es la luxación más frecuente del aparato locomotor, siendo la dirección anteroinferior la más incidente (95%). Tras la luxación de dicha articulación, artículos publicados describen una prevalencia del 0,5% en relación a la afectación del plexo braquial, siendo el nervio axilar el más afectado. La afectación vascular presenta una prevalencia menor, siendo la arteria axilar la más frecuentemente lesionada¹.

Tras la luxación, la anamnesis y la exploración física son dos pilares que no deben omitirse. Debemos conocer las características de nuestro paciente y valorar la función vascular y neurológica de manera sistemática. Ya desde el primer contacto, debemos tener una alta sospecha diagnóstica y corroborar la exploración mediante pruebas complementarias si es necesario^{1,2}.

La radiografía simple es la prueba más utilizada para la valoración de la estructura ósea, no siendo necesario otro estudio de imagen, salvo en luxaciones con fracturas complejas asociadas. En cambio, si tenemos la sospecha de una lesión vascular y/o neurológica, la primera tiene mayor relevancia a nivel agudo, por lo que está indicada la

realización de estudios que valoren la vascularización del miembro superior².

Valorado al paciente en el momento agudo, decidiremos en función de la simbiosis entre clínica y pruebas complementarias. Mientras que una lesión vascular clínica y radiológicamente valorada es susceptible de un tratamiento quirúrgico inminente, la lesión neurológica se debe valorar tras unas semanas de reposo.

Valoración neurológica:

La mayoría de las lesiones del plexo son infraclaviculares, postganglionares y sin discontinuidad^{1,3}.

Se describen una serie de factores de riesgo: edad (existe un aumento del riesgo de 1,3 veces por cada 10 años de edad); tiempo desde la luxación hasta la reducción con éxito de la misma (si mayor a 6 horas de media); fractura de troquíter asociada (como la que presenta nuestra paciente); patología previa del manguito de los rotadores: es importante diferenciar si la dificultad para la abducción del hombro tras la reducción de la luxación es debido a dicha lesión, o a una afectación del nervio axilar; maniobra de reducción: más riesgo si se utilizan maniobras violentas, como la maniobra de reducción cerrada tipo Hipocrática⁴.

Existe una diferenciación en dos grupos en relación con la afectación del plexo: pacientes jóvenes, varones y que sufren un mecanismo lesión de alta energía; pacientes mayores de 50 años, mujeres, que sufren un mecanismo de menor energía. Será el segundo grupo quienes presenten un porcentaje mayor de afectación total del plexo braquial en relación con el primero. Si es cierto que el primer grupo presenta un número absoluto mayor, ya que es más frecuente la afectación aislada del nervio axilar que la afectación total del plexo braquial. Nuestro paciente pertenece al segundo grupo, donde la afectación es total².

Debido al número poblacional tan reducido, no se describe un orden decreciente exacto de las raíces afectadas, aunque en números absolutos el orden que puede intuirse es el siguiente: nervio axilar en primer lugar, nervio radial, nervio cubital y nervio mediano. Algunos artículos describen el nervio cubital en segunda posición; incluso en otros, describen el nervio supraescapular entre los más afectados, dentro del conjunto de lesiones supraclaviculares³.

Otros artículos relacionan los cordones del plexo braquial afectados en función de la posición del miembro superior en la caída: si el paciente presenta una caída con el codo y la muñeca extendidos, los cordones mediales serán los más afectados; si presenta la caída con el codo flexionado, la afectación será medial y posterior; por último, si el hombro presenta una abducción de 90° junto con una extensión completa (como en nuestro caso), todos los cordones del plexo se verán afectados (1).

A grandes rasgos, lo más habitual es la afectación sensitiva del plexo (80%). La afectación motora se describe en un 50% y la afectación conjunta en un 52%². Las lesiones del plexo infraclaviculares son más frecuentes que las

supraclaviculares, y de estas, lo más frecuente son las lesiones postganglionares y sin discontinuidad, como ya hemos comentado. Mientras que en las lesiones preganglionares los potenciales de acción sensoriales (SNAP) estudiados en la electroneurografía son normales, en las postganglionares existe una disminución de los SNAP y una disminución de la amplitud del potencial de acción (debido a la disminución en número de las raíces funcionante)³.

Como se describe en la introducción, la valoración neurológica se realiza previa y posterior a la reducción de la luxación glenohumeral. Si tras la reducción existe afectación nerviosa el manejo es larvado: inmovilizamos al paciente y se vuelve a valorar a las dos o tres semanas, donde disponemos de varias herramientas de diagnóstico en función de la clínica presente: se aconseja realizar una ENG (Fig. 3) si existe una afectación sensitiva sin afectación motora asociada. En cambio, si existe una afectación motora aislada o una afectación mixta, se complementa la ENG y/o EMG con otras pruebas complementarias (TAC, RNM o US) para valorar la anatomía nerviosa^{2,3}. Si existiera una disrupción del recorrido nervioso, sería necesario el tratamiento quirúrgico para la recuperación funcional del paciente. Por otro lado, si no existe una discontinuidad, el control periódico mediante ENG y/o electromiografía (EMG) es el indicado (de la misma manera que en la afectación sensitiva aislada).

Nervio / Lugares	Latencia ms	Amplitud mV	Duration ms	Area mVms	Distancia cm	Lat Diff ms	Velocidad m/s
D RADIAL - EP índice							
Antebrazo	1,85	7,1	5,95	27,2			1,85
I RADIAL - EP índice							
Antebrazo	2,15	5,3	7,55	28,6			2,15
Codo	3,85	3,2	7,80	17,1	9,3		54,7
Canal de torsión	6,25	1,1	7,60	5,1	14,4		60,0

Nervio / Lugares	Latencia ms	Amplitud mV	Duration ms	Area mVms	Distancia cm	Lat Diff ms	Velocidad m/s
D ULNAR - Abd meñique							
Muñeca	2,50	8,8	5,40	24,9			2,50
I ULNAR - Abd meñique							
Muñeca	2,55	5,4	5,70	16,1			2,55
Bajo codo	5,25	3,2	6,25	10,2	15,7		58,1
Supra codo	7,90	4,7	6,45	16,7	16		60,4

Figura 3: ENG MSI. Afectación de plexo braquial. Descripción lesión nervio radial y cubital.

El tratamiento conservador es el primer escalón¹. Se realiza una observación y control del paciente mediante exploración física y pruebas complementarias durante un año. Durante este tiempo, los ultrasonidos, la EMG y la rehabilitación son tres pilares para conocer la evolución

funcional. En la EMG (Fig. 4) se evidencian cambios de potenciales de acción a partir de las primeras dos semanas en músculos proximales, y a partir de las tres o seis semanas en músculos distales (dicha mejoría en las pruebas complementarias se describe previa a la mejoría clínica en la mayoría de casos, que suele aparecer a los dos o tres meses de la lesión). La “sensación de presión profunda” está descrita como el mejor indicador clínico de recuperación¹.

	Spontaneous					MUAP			Recruitment Pattern
	IA	Fib	PSW	Fasc	H.F.	Amp	Dur.	PPP	
L. FIRST D INTEROSS	N	1+	1+	None	None	N	N	N	Muy simple
L. EXT DIG COMM	N	2+	2+	None	None	N	+/-N	N	Simple
L. ABD POLL BREVIS	N	None	None	None	None	N	N	N	IM
L. TRICEPS	N	2+	2+	None	None	Sin actividad voluntaria			
L. BICEPS	N	3+	3+	None	None	N	N	N	Simple

Figura 4: EMG MSI. Afectación de plexo braquial. Descripción de la funcionalidad de los grupos musculares del miembro superior izquierdo.

No existe una gran mejoría en la mayoría de los pacientes. La lesión nerviosa aislada suele requerir una media de 5 meses de recuperación, y la lesión completa del plexo de 7 meses⁵. Se describe la recuperación sensitiva con más frecuencia que la motora. Si el paciente no recupera clínicamente, se pueden plantear otra serie de tratamientos.

El tratamiento quirúrgico es menos frecuente (3%). Tiene dos indicaciones: la discontinuidad del recorrido nervioso en el momento subagudo (tras la valoración a las dos o tres semanas de la luxación) y la no mejoría clínica mediante tratamiento conservador. En el primer supuesto, se plantean transferencias nerviosas y/o tendinosas. En el segundo supuesto (el más frecuente), la neurolisis es el procedimiento más utilizado⁵.

Previo a la cirugía, debemos conocer rango de movilidad del paciente. De hecho, las contracturas constituyen una contraindicación para la cirugía. Está indicada la neurolisis externa si existe continuidad nerviosa y cierta mejoría en los potenciales de acción. La neurolisis interna se reserva para el dolor neuropático severo o la fibrosis perineural que comprime la vascularización nerviosa^{1,2,5}.

La controversia sobre cuándo es el momento óptimo para la cirugía es evidente. Artículos defienden que, si el paciente no presenta una mejoría clínica en las primeras cinco o seis semanas, está indicada la cirugía. Otros estudios describen el momento de la cirugía a los dos o tres meses⁵. En cambio, la mayoría coinciden en que un periodo de observación sin mejoría clínica de más de tres/seis meses es intolerable^{1,2}, ya que reduce las posibilidades de recuperación funcional de la extremidad al aparecer signos de denervación irreversibles como la atrofia, entre otros.

Tras la cirugía, será necesario un seguimiento del paciente para conocer su evolución. Mientras que el efecto de la neurolisis externa se comienza a observar a los dos meses aproximadamente, la mejoría tras la neurolisis interna se evidencia alrededor de los tres meses desde la cirugía. En la bibliografía publicada se describe el tratamiento rehabilitador como un complemento innegociable tras la cirugía. La no mejoría mediante neurolisis y rehabilitación tendría como alternativa el tratamiento mediante transferencias¹.

Valoración vascular:

La afectación vascular tras la luxación glenohumeral también tiene una serie de factores de riesgo: pacientes mayores de cincuenta años, luxaciones recidivantes, maniobras de reducción violentas (iatrogénica) y patología vascular asociada (arteriosclerosis). El vaso más lesionado es la arteria axilar⁶. De las ramas de la misma, será la tercera porción (situada entre el borde lateral del pectoral menor y el borde superior del redondo menor), la que presenta una mayor afectación⁷.

La incidencia de lesión vascular es del 0,1%^{6,7,8}. Existen varias teorías sobre el mecanismo lesional: retorcimiento repentino de la arteria axilar sobre el borde del pectoral menor; fuerzas de desgarro ejercidas sobre la arteria por adherencias fibróticas circundantes; disminución de la elasticidad de la pared arterial asociada a una luxación violenta⁶.

Tras la luxación, debemos tener una alta sospecha para diagnosticar una lesión vascular. La exploración del relleno capilar, la palpación de los pulsos radiales y una anamnesis completa sobre los síntomas que refiere el paciente, son claves. Se comenta en la bibliografía la triada conocida: luxación glenohumeral, ausencia de pulso radial y aumento del perímetro del miembro superior. Pese a ello, se describen casos clínicos publicados donde existe lesión vascular pese a palparse el pulso radial sin dificultades⁸.

Una vez realizada la exploración, debemos realizar la maniobra de reducción glenohumeral y volver a explorar a nuestro paciente. Lo más frecuente es la mejoría inmediata de la sintomatología presente. Una alteración de la vascularización en el momento agudo que no mejora tras la reducción, requiere de un estudio complementario mediante ECO-Doppler y/o angiotomografía computerizada (AngioTC) de urgencia².

La primera presenta una sensibilidad y especificidad elevada, no emite radiaciones y es más accesible. La segunda es la prueba más utilizada para estudiar la vascularización, debido a una sensibilidad y especificidad

mayor. Aunque en la actualidad no se utilice con frecuencia, debemos saber que el Gold standard para la lesión vascular, será la arteriografía, pero debido a sus complicaciones asociadas no está indicada en la mayoría de pacientes⁹.

Pese a ser el escenario menos frecuente, una afectación vascular aguda requerirá una valoración por un especialista en cirugía vascular para un tratamiento precoz de la misma. El tratamiento en dicha situación presenta un abanico de opciones: trombectomía, anastomosis término terminal, ligadura tras valoración de circulación colateral⁶.

Lo más frecuente es la lesión vascular subaguda o tardía. La mayoría de ocasiones se debe a la formación de un hematoma que puede generar adherencias en la región axilar, provocando así la compresión de la arteria. Se describe también la afectación de la vasa nervorum tras un traumatismo directo; incluso, están descritos la formación de pseudoaneurismas de la arteria axilar^{6,8}.

El tratamiento de la lesión subaguda puede programarse. En la actualidad se prefiere la cirugía mínimamente invasiva mediante radiología intervencionista para este tipo de lesiones⁸.

Conclusiones

La luxación glenohumeral es una patología frecuente en la urgencia traumatológica. La anamnesis y la exploración neurovascular es imprescindible, tanto previo como posterior a la reducción. Tener una alta sospecha diagnóstica es clave para detectar dicha patología.

La afectación vascular tiene prioridad en la primera atención, mientras que la neuropatía debe estudiarse a largo plazo. La funcionalidad del paciente dependerá de una correcta atención en un primer tiempo y el seguimiento cercano del profesional a posteriori.

Bibliografía

1. **Gutkowska O, Martynkiewicz J, Urban M, Gosk j**, Brachial Plexus Injury after Shoulder Dislocation: A Literature Review," *Neurosurgical Rev* 2020; 43(2):407-23.
2. **Tiefenboeck TM, Zeilinger J, Komjati M, Fialka C, Boesmueller S**. Incidence, Diagnostics and Treatment Algorithm of Nerve Lesions after Traumatic Shoulder Dislocations: A Retrospective Multicenter Study, *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 2020; 140(9): 1175-80.
3. **Rathore S, KashaS, Yeggana S**. Fracture Dislocation of Shoulder with Brachial Plexus Palsy: A Case Report and Review of Management Options, *J Orthop Case Reports* 2017; 7(2):48-51, accessed May 4, 2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5553836/>.
4. **Gutkowska O, Martynkiewicz J, Stępniewski M, Gosk J.**, Analysis of Patient-Dependent and Trauma-Dependent Risk Factors for Persistent Brachial Plexus Injury after Shoulder Dislocation, *BioMed Research International* 2018: e4512137, accessed May 4, 2021. <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2018/4512137/>.
5. **Gutkowska O, Martynkiewicz J, Mizias, Bąk M, Gosk J**. Results of Operative Treatment of Brachial Plexus Injury Resulting from Shoulder Dislocation: A Study with A Long-Term Follow-Up, *World Neurosurgery* 2017; 105: 623-31.
6. **Eyler Y, Yılmaz TY, Turgut A, Hakoglu O, Idil H**. Axillary Artery Laceration after Anterior Shoulder Dislocation Reduction, *Turkish Journal of Emergency Medicine* 2019; 19(2):87-9.
7. **Cotman SJ, Trinh TQ, Vincent S, Backes JR**. Proximal Humerus Fracture-Dislocation with Laceration of the Axillary Artery: A Case Report," *The Iowa Orthopaedic Journal* 2017; 37:53-5.
8. **Rajeev A, Timmons G**. Axillary Artery Injury with Intact Radial Pulse Following Fracture-Dislocation of Shoulder: A Case Report," *Malaysian Orthopaedic Journal* 2019; 13(3):66-6.

Osteomielitis de tibia proximal por Salmonella grupo B en un paciente joven inmunocompetente.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV20212855622>

DARÁS BALLESTER A¹, BONILLA ENSEÑAT F¹, DE LA CALVA CEINOS C², FUERTES LANZUELA M³.

1. SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE, VALENCIA, ESPAÑA

2. UNIDAD DE TUMORES Y SÉPTICOS, SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE, VALENCIA, ESPAÑA

3. SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL LLUÍS ALCANYÍS, XÀTIVA, ESPAÑA

Resumen.

Nuestro objetivo es presentar un caso de osteomielitis de tibia proximal por Salmonella, infrecuente en la práctica clínica, así como analizar los procedimientos llevados a cabo para su tratamiento, y el diagnóstico diferencial de la lesión. Caso clínico: Varón de 13 años remitido desde otro centro a Oncología Infantil de nuestro centro por sospecha de tumor óseo en tibia. El paciente refería dolor en la rodilla de dos semanas de evolución asociado a fiebre. En las radiografías realizadas en su centro de referencia se observaba una lesión lítica en la metafisis proximal de la tibia, que motivó la realización de una Resonancia Magnética (RM). Tras revisarse las imágenes en nuestro centro, se descartó la naturaleza neoplásica de la lesión y el diagnóstico de sospecha fue de una osteomielitis, tras lo cual el paciente se intervino, realizándose una corticotomía y vaciamiento del absceso e iniciando tratamiento antibiótico intravenoso. La evolución postoperatoria fue favorable y en el cultivo del material extraído creció Salmonella grupo B. El paciente fue dado de alta con antibiótico oral, siendo dado de alta definitivamente a los dos años de la intervención. No obstante, 3 años después del alta, presentó nuevamente un cuadro similar. Tras realizar pruebas de imagen, se observaron dos lesiones líticas multiloculadas en tibia proximal con reacción inflamatoria perilesional, sugestivas de recidiva de la Osteomielitis, por lo que volvió a intervenir, realizándose una ventana ósea y legrado, y rellenando la cavidad con Sulfato tricálcico y antibiótico. Los cultivos tomados volvieron a ser positivos para Salmonella B. Tras la normalización clínico-analítica del paciente, fue dado de alta con antibioterapia oral, y se le dio el alta definitivamente a los dos años de la intervención. Conclusiones: La Osteomielitis por Salmonella en pacientes inmunocompetentes es una patología infrecuente que puede, además, simular una lesión neoplásica si se encuentra en una localización atípica como las metafisis. El diagnóstico debe ser clínico, radiológico y analítico, aunque el diagnóstico definitivo será mediante cultivo. El tratamiento definitivo es el legrado y relleno de la lesión asociado a antibioterapia, y es necesario tener en cuenta que la lesión puede recidivar.

Palabras clave: Salmonella; osteomyelitis; metaphyseal osteolytic lesions; immunocompetent

Summary.

Our objective is to present a case of proximal tibial osteomyelitis due to Salmonella, which is infrequent in clinical practice, as well as to analyze the procedures carried out for its treatment, and the differential diagnosis of the lesion. Clinical case: A 13-year-old male referred from another Hospital to our Hospital Children's Oncology due to a suspicion of a bone tumor in the tibia. The patient reported two-week history of knee pain associated with fever. In the radiographs taken at his center, a lytic lesion was observed in the proximal metaphysis of the tibia, which led to the performance of a Magnetic Resonance Imaging (MRI). After reviewing the MRI images in our center, the neoplastic nature of the lesion was ruled out and the suspected diagnosis was an Osteomyelitis, after which the patient underwent surgery, being performed a corticotomy and emptying of the abscess and initiating intravenous antibiotic treatment. The patient had an unremarkable postoperative course and in the culture of the extracted material Salmonella group B was obtained. The patient was controlled with oral antibiotic, and was definitively discharged two years after the intervention. However, 3 years after that, he came to Hospital with similar symptoms. After performing some imaging tests, two multiloculated lytic lesions were observed in the proximal tibia with a perilesional inflammatory reaction, suggestive of recurrence of Osteomyelitis, for which he underwent surgery again, performing a bone window and curettage, and filling the cavity with tricalcium sulfate and antibiotic. The cultures taken were again positive for Salmonella B. After the patient's clinical and analytical progress was correct, he was treated with oral antibiotics, and was definitively discharged two years after the intervention. Conclusion: Salmonella osteomyelitis in immunocompetent patients is a rare pathology that can simulate a neoplastic lesion if it is found in an atypical location such as metaphysis. The diagnosis must be clinical, radiological and analytical, although the definitive diagnosis will be achieved by cultures results. The definitive treatment is curettage and filling the lesion, associated with antibiotic therapy, and it is necessary to take into account that the lesion may recur.

Correspondencia: Álvaro Darás Ballester E-mail: daras.alvaro@gmail.com

Introducción

La osteomielitis por *Salmonella* es una patología rara, suponiendo solamente un 0,8% de todas las infecciones por *Salmonella*, y un 0,45% del total de osteomielitis diagnosticadas¹⁻⁶. Cuando se produce, frecuentemente afecta a pacientes con anemia de células falciformes o inmunocomprometidos¹⁻⁵. No obstante, es una entidad extremadamente rara en pacientes inmunocompetentes, y acerca de la cual existe muy poca literatura¹⁻⁶.

Además, este tipo de osteomielitis se observan predominantemente en la diáfisis de huesos largos y las vértebras, siendo infrecuente su localización metafisaria¹⁻⁴.

En este artículo presentamos un caso de osteomielitis de tibia proximal por *Salmonella B*, en un paciente inmunocompetente, cuyo diagnóstico de sospecha inicial fue de patología oncológica, debido al aspecto osteolítico de las lesiones observadas en las pruebas de imagen, y a la localización metafisaria de las mismas.

El objetivo del artículo es exponer un caso infrecuente en la práctica diaria, así como describir el manejo de la misma, el diagnóstico diferencial, y los procedimientos terapéuticos llevados a cabo.

Caso Clínico

Varón de 13 años que es trasladado desde otro hospital al servicio de Oncología Infantil de nuestro centro por una sospecha de tumor óseo en tibia proximal izquierda. El paciente debutó con un cuadro gripal asociado a fiebre de 39,5°C de varios días de evolución. Poco a poco fueron desapareciendo las mialgias hasta quedar únicamente dolor en la rodilla izquierda que producía limitación funcional, le despertaba por la noche, y cedía con Paracetamol. En su hospital de referencia le realizaron radiografías anteroposterior (AP) y lateral de la rodilla afectada, en las que se podía apreciar una lesión en la zona metafisaria proximal medial de la tibia (Fig. 1), que motivó el ingreso del paciente para ampliar estudios. Durante el ingreso se le realizó una Resonancia Magnética (RM) en la cual se observaba una lesión osteolítica con importante componente inflamatorio perilesional y de partes blandas asociado (Fig. 2), planteando como primer diagnóstico de sospecha un Tumor de Células Gigantes (TCG).

A su ingreso en nuestro hospital, es valorado por el servicio de Oncología Infantil, que, tras revisar las imágenes conjuntamente con el servicio de Radiología Infantil, concluyen que los estudios de imagen excluyen una lesión maligna y son compatibles con una osteomielitis (absceso de Brodie), por lo que el paciente se intervino por parte de la Unidad de Sépticos del Servicio de Traumatología de nuestro Hospital, realizando una corticomía y vaciamiento del absceso, tomando muestras del tejido para cultivo bacteriológico y de micobacterias. Tras la toma de muestras, se inició tratamiento antibiótico con Cefuroxima iv durante 10

días. A los 4 días de la intervención, en el cultivo bacteriológico crece *Salmonella* grupo B.



Figura 1: Radiografías iniciales AP (a) y lateral (b) de rodilla izquierda en las que se aprecia una imagen osteolítica en la metafisis proximal de la tibia.



Figura 2: Imagen de resonancia magnética en la que se aprecia la lesión osteolítica en tibia proximal con importante componente inflamatorio perilesional y de partes blandas.

Dada la buena evolución clínica, los controles radiográficos correctos (Fig. 3) y la normalización de parámetros analíticos, el paciente fue dado de alta a los 10 días completando el tratamiento antibiótico con Ciprofloxacino oral y seguimiento en consultas externas.

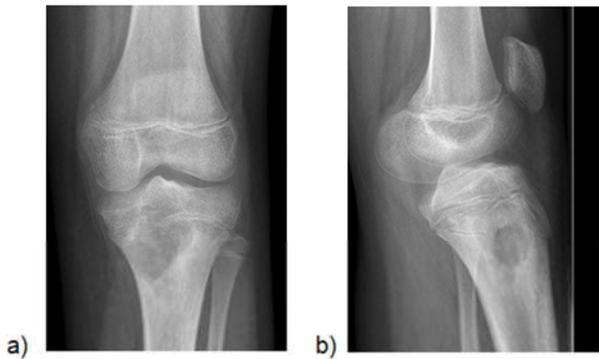


Figura 3: Radiografías anteroposterior (a) y lateral (b) de control posquirúrgico tras el vaciamiento del absceso.

En los controles en consultas externas el paciente presenta una buena evolución, iniciando actividad deportiva a los 3 meses de la intervención, apareciendo una mínima disimetría por hipercrecimiento de la tibia izquierda, y presentando un relleno completo de la lesión al año (Fig. 4), siendo dado de alta a los 20 meses de la intervención.

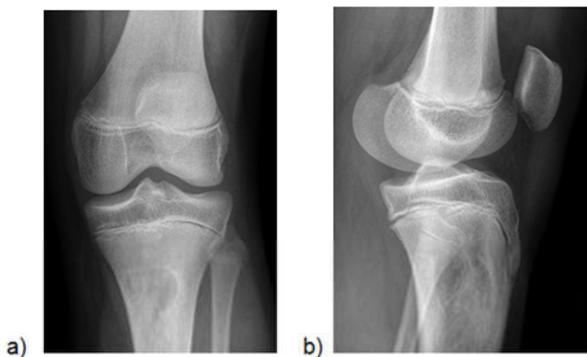


Figura 4: Radiografías de control anteroposterior (a) y lateral (b) al año de la intervención donde se aprecia un relleno prácticamente completo de la cavidad.

No obstante, dos años después del alta de consultas externas, con 18 años de edad, el paciente vuelve a ser derivado desde su Hospital de referencia por una sospecha de reagudización del episodio de osteomielitis en tibia proximal izquierda. Según refiere el paciente, aproximadamente un mes antes inicia un cuadro de dolor en la zona metafisaria proximal de la tibia, que se acompaña de picos febriles de 39°C y sensación distérmica. Además, refiere un aumento de temperatura en dicha zona.

En su hospital de referencia, previamente a remitirlo a nuestro Centro, le realizan un TC de rodilla, en el que se visualizan dos lesiones líticas multiloculadas en la zona

metafisaria proximal de la tibia, alcanzando una de ellas la cortical medial de la tibia y generando reacción perióstica y una masa de partes blandas asociada, sin visualizarse trayectos fistulosos sugestivos de cloacas (Fig. 5), todo ello sugestivo de una reagudización de la Osteomielitis.



Figura 5: Cortes de TC en los que se aprecian dos lesiones líticas multiloculadas en la zona metafisaria proximal de la tibia, sugestivas de reagudización de la osteomielitis.

En nuestro centro de le realiza una RM de la rodilla izquierda, con hallazgos sugestivos de osteomielitis crónica epifisiometafisaria que asocia un absceso de Brodie polilobulado, reacción inflamatoria subperióstica y extenso edema de partes blandas (Fig. 6), también se observa derrame sinovial intraarticular compatible con artritis séptica incipiente.

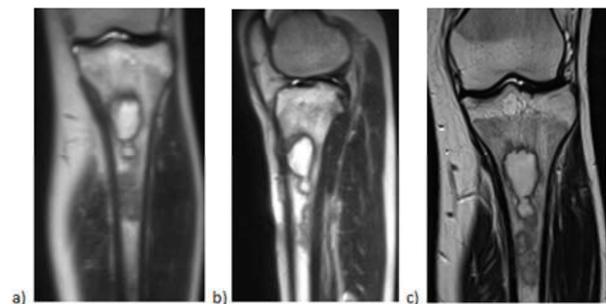


Figura 6: Hallazgos de RM sugestivos de reagudización de osteomielitis crónica de tibia proximal, que presenta un absceso de Brodie polilobulado asociado a reacción inflamatoria subperióstica y de partes blandas.

Tras los resultados de la RM, el paciente fue intervenido por la Unidad de Sépticos de nuestro hospital, tomando nuevas muestras para cultivo bacteriológico y Anatomía Patológica, realizando una nueva ventana ósea, con legrado y desbridamiento extenso bajo fluoroscopia (Fig. 7), y rellenando la cavidad con Sulfato Tricálcico asociado a Vancomicina y Gentamicina.

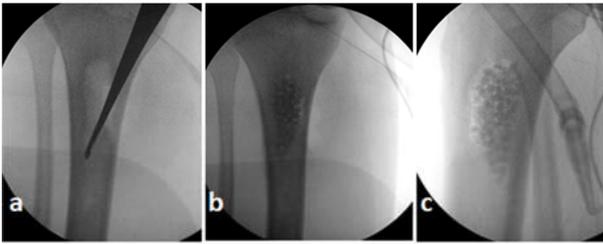


Figura 7: Imágenes de fluoroscopia en las que se observa cómo se realiza el legrado y desbridamiento extenso de la lesión, y se rellena la cavidad con Sulfato Tricálcico asociado a Gentamicina y Vancomicina.

Durante el postoperatorio, el paciente siguió con antibioterapia iv durante 10 días (Cefuroxima iv), siendo dado de alta tras la normalización de parámetros analíticos y la mejoría clínica. En todas muestras de cultivo intraoperatorio se aísla *Salmonella* grupo B.

Los controles en consultas externas fueron satisfactorios, manteniendo descarga del miembro durante 6 semanas, y permitiendo el inicio de actividades deportivas a las 12 semanas, tras observarse en radiografías cómo se va reabsorbiendo el Sulfato Tricálcico y se va relleno la cavidad (Fig. 8). Finalmente, el paciente fue dado de alta a los 2 años de la intervención, completamente asintomático, y con los controles radiográficos satisfactorios (Fig. 9).



Figura 8: Controles radiográficos a las 12 semanas de la intervención en los que se observa cómo va reabsorbiéndose el sulfato tricálcico y se va relleno la cavidad de hueso.

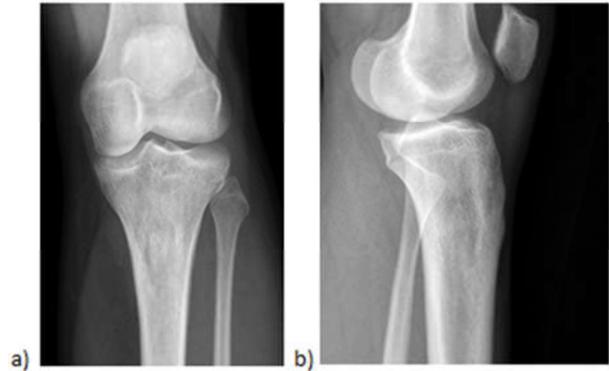


Figura 9: Controles radiográficos a los 2 años de la intervención, en los que se observa que la cavidad ósea se ha relleno por completo.

Discusión

Las lesiones osteolíticas de los huesos largos ocurren con mayor frecuencia en la zona metafisaria, predominantemente alrededor de la rodilla. Cuando observamos lesiones de estas características, una de las primeras causas a descartar son lesiones tumorales, ya sean primarias o metastásicas. No obstante, en ocasiones, cuadros mucho menos frecuentes como la osteomielitis por *Salmonella* pueden dar imágenes similares^{1,2,5}.

Dentro de los cuadros que puede causar la *Salmonella*, la afectación ósea es uno de los menos frecuentes, y suelen aparecer en pacientes inmunocomprometidos, o con patologías como hemoglobinopatías o anemia de células falciformes, pero raramente se observan en pacientes inmunocompetentes¹⁻⁶.

Además, mientras que las lesiones tumorales tienen una localización predominantemente metafisaria, las osteomielitis por *Salmonella* afectan típicamente a la diáfisis de los huesos largos, sobre todo el fémur y el húmero, y a las vértebras¹⁻⁵.

Es destacable que no todos los pacientes afectados de una osteomielitis por *Salmonella* presentan una historia previa de cuadros diarreicos o cultivos positivos, es posible que los bacilos queden en un estado de quiescencia en el sistema retículo-endotelial y se reactiven con descensos de la respuesta inmunitaria del paciente¹. De hecho, pueden pasar meses o incluso años hasta que aparecen los síntomas. Lang et al., describen un caso en el que en el mismo paciente aparecen dos cuadros diferenciados de osteomielitis por *Salmonella* con distintas localizaciones en el miembro inferior, y con 17 años de diferencia⁷. Banky et al., presentan también un caso de reaparición de la osteomielitis en la misma localización 12 años después⁸. Por tanto, la infección por *Salmonella* suele cronificarse, siendo muy difícil su erradicación completa.

Son pocos los casos descritos sobre una osteomielitis por *Salmonella* de localización metafisaria en paciente inmunocompetente que simule un tumor óseo, como por ejemplo el de Salem et al.¹ aunque sí existen otros casos clínicos descritos similares como el de Charosky et al. en el que se presenta un caso de osteomielitis por *Salmonella* que simula un tumor de células gigantes⁹, o el de Sánchez et al., en el que se describe una osteomielitis por *Salmonella* que simula una displasia fibrosa monostótica¹⁰.

El diagnóstico adecuado de la osteomielitis por *Salmonella* es difícil, y tanto la exploración clínica como las pruebas de imagen (radiografías, TC o incluso RM) van a ser de gran importancia. No obstante, el diagnóstico definitivo lo obtendremos mediante un cultivo del material obtenido de la lesión^{2,4}.

El tratamiento definitivo de las infecciones óseas por *Salmonella* es difícil, y normalmente requiere de extensos desbridamientos asociados a terapias de antibiótico intravenoso de larga duración. Es importante que la antibioterapia se inicie tras obtener los cultivos bacteriológicos, y suele consistir en ampicilina, cefalosporinas de tercera generación, cloranfenicol, azitromicina o fluoroquinolonas, como el ciprofloxacino, que

tiene la habilidad de penetrar en los macrófagos, lo cual es de gran utilidad en estos cuadros, y ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de las infecciones óseas¹⁻⁶.

Conclusiones

Cualquier lesión ósea que aparece en la zona metafisaria de los huesos largos, predominantemente alrededor de la rodilla, es susceptible de ser un tumor óseo, y por tanto debe ser descartado. No obstante, en ocasiones puede tratarse de infecciones por microorganismos atípicos, como la *Salmonella*.

La Osteomielitis por *Salmonella* en pacientes inmunocompetentes es una patología infrecuente que puede, además, simular una lesión neoplásica si se encuentra en una localización atípica como las metafisis. El diagnóstico debe ser clínico, radiológico y analítico, aunque el diagnóstico definitivo será mediante cultivo. El tratamiento definitivo es el legrado extenso y relleno de la lesión, asociados a antibioterapia, y es necesario tener en cuenta que la lesión puede recidivar.

Bibliografía

1. **Salem KH.** Salmonella osteomyelitis: A rare differential diagnostic in osteolytic lesions around the knee. *Journal of Infection and Public Health* 2014; 7:66-9.
2. **Vynichakis G, Chandrinos M, Angelis S, Bogris E, Michelarakis JN.** Salmonella Osteomyelitis of the Proximal Tibia in a Previously Healthy Adolescent: A Case Report. *Cureus* 2019; 11(9): e5672.
3. **McAnearney S, McCall D.** Salmonella Osteomyelitis: a case report. *Ulster Med J* 2015; 84(3):171-2.
4. **Hashimoto K, Nishimura S, Iemura S, Akagi M.** Salmonella osteomyelitis of the distal tibia in a healthy woman. *Acta Med Okayama* 2018; 72(6):601-4.
5. **Tonogai I, Hamada Y, Hibino N, Sato R, Henmi T, Sairyo K.** Salmonella osteomyelitis of the distal radius in a healthy young adult patient: report of a rare case and literature review. *The Journal of Medical Investigation* 2015; 62:97-9.
6. **Balakumar B, Gangadharan S, Ponmudi N, Kumar S, Prakash JJ, Palocaren T.** Atypical osteomyelitis and concurrent septic arthritis due to Salmonella in immunocompetent children. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* 2017; 8:293-7.
7. **Lang R, Maayan MC, Lidor C, Savin H, Kolman S, Lishner M.** Salmonella paratyphi C osteomyelitis: reports of two separate episodes 17 years apart. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 1992; 24:793-6.
8. **Banky JP, Ostergaard L, Spelman D.** Chronic relapsing Salmonella osteomyelitis in an immunocompetent patient: case report and literature review. *Journal of Infection* 2002; 44(1):44-7.
9. **Charosky CB, Marcove RC.** Salmonella paratyphi osteomyelitis: report of a case simulating a giant cell tumor. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1974; 288:277-81.
10. **Sanchez AA, Mazurek MT, Clapper MF.** Salmonella osteomyelitis presenting as fibrous dysplasia. A case report. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1996; 330:185-9.

RE CO



SOTOCAV