



SOTOCAV

REVISTA ESPAÑOLA DE

Cirugía Osteoarticular

1 | VOLUMEN 58
Nº. 293
ENERO-MARZO

2023

SOCIEDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VALENCIANA

- 
- 1. Lesiones por arma de fuego. Serie de casos y revisión sistemática.**
 - 12. Influencia de los trastornos del movimiento en la necesidad de recambio de prótesis total de rodilla primaria.**
 - 16. Tratamiento de la sinovitis villonodular pigmentada difusa de rodilla: Sinovectomía artroscópica seguida de sinoviortesis radioisotópica.**
 - 19. Diagnóstico y tratamiento del pulgar en Z en edad pediátrica, a propósito de un caso.**
 - 23. Osificación heterotópica en isquion. Localización infrecuente.**
 - 27. Perfusión de baclofeno intratecal para el tratamiento de la espasticidad. Rotura del cateter. Caso clínico.**
 - 31. Fractura-luxación de Chopart en edad pediátrica.**
 - 34. Enfermedad de Van Neck-Odelberg: presentación clínica y actitudes diagnósticas a evitar.**

OPEN ACCES

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:
Dialnet

Remisión de trabajos:

Dr. D. Damián Mifsut Miedes
Departamento de Anatomía Humana y Embriología
Facultad de Medicina. Universitat de València.
Avda. Blasco Ibáñez, 17
46010 Valencia.

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

ISNN: 0304-5056

ISSN electrónico: 2605-1656

Maquetación: D.M.M.

Junta Directiva SOTOCAV:

Presidente: Dr. José Poyatos Campos
Vicepresidente: Dr. Antonio Silvestre Muñoz
Secretario: Dr. Benito Picazo Gabaldón Vicesecretario:
Dr. Enrique Gargallo Verge
Vocal Tesorer: Dra. Isabel Martín Flor
Vocal Alicante: Dr. Pablo Sebastián Giraldo
Vocal Castellón: Dra. Lucía Roncero Vilanova
Vocal Docencia: Dr. Xavier Bertó Martí
Vocal Residentes: Dra. Cristina Villanueva Dolcet
Vocal Revista RECO: Dr. Damián Mifsut Miedes
Vocal Comunicación: Dr. Enrique Payá Zaforteza

Director Editorial:

D. Mifsut Miedes H.U. Francesc de Borja Gandía
Departamento de Anatomía Humana y Embriología
Universitat de València. Av. Blasco Ibañez 17. 46010
Valencia. España.

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 externos. 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 decisión final de publicación será del Director Editorial. 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 deber 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

- Para las referencias bibliográficas y las citas se utilizará el formato "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals"
- 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 abreviaturas 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 syngenic 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 guineapigs 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. 2º 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:

Weinsten 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 Firts 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 Washinton 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. Lesiones por arma de fuego. Serie de casos y revisión sistemática.

GARRIDO FERRER JF, MARCO DIAZ L, BERTÓ MARTÍ X, GÁZQUEZ GÁZQUEZ G, HERNANDEZ FERRANDO L.

12. Influencia de los trastornos del movimiento en la necesidad de recambio de prótesis total de rodilla primaria.

GUTIÉRREZ-PEREIRA J, MADRIGAL-QUEVEDO A, MARTÍN-MAGAÑA L, FERRER-FERRANDO J, DE ANTA-DÍAZ B.

16. Tratamiento de la sinovitis villonodular pigmentada difusa de rodilla: Sinovectomía artroscópica seguida de sinoviortesis radioisotópica.

MARTÍNEZ LÓPEZ D, VILLAR BLANCO A, COLOMINA LAIZ T, LÓPEZ LÓPEZ S, RODRIGO PÉREZ JL.

19. Diagnóstico y tratamiento del pulgar en Z en edad pediátrica, a propósito de un caso.

CARRATALÁ PÉREZ C, GÓMEZ BARBERO P, VILLAR BLANCO A, ESTEBAN PEÑA M.

23. Osificación heterotópica en isquion. Localización infrecuente.

LEDESMA GALEY L, MÉNDEZ LÓPEZ JM.

27. Perfusión de baclofeno intratecal para el tratamiento de la espasticidad. Rotura del cateter. Caso clínico.

LEDESMA GALEY L, MÉNDEZ LÓPEZ JM.

31. Fractura-luxación de Chopart en edad pediátrica.

LAPEÑA MARTÍNEZ A, SALOM TAVERNER M, MARTÍNEZ GIL L, CUCÓ SANZ L, ENGUÍDANOS SÁNCHEZ C.

34. Enfermedad de Van Neck-Odelberg: presentación clínica y actitudes diagnósticas a evitar.

LAPEÑA-MARTÍNEZ A, SEVILLA-MONLLOR A, MORIL-PEÑALVER L.

Summary

1. Firearm injuries. Case series and systematic review.

GARRIDO FERRER JF, MARCO DIAZ L, BERTÓ MARTÍ X, GÁZQUEZ GÁZQUEZ G, HERNANDEZ FERRANDO L.

12. Influence of movement disorders on the need for primary total knee replacement.

GUTIÉRREZ-PEREIRA J, MADRIGAL-QUEVEDO A, MARTÍN-MAGAÑA L, FERRER-FERRANDO J, DE ANTA-DÍAZ B.

16. Treatment of diffuse pigmented villonodular synovitis of the knee: Arthroscopic synovectomy followed by radioisotope synoviotrosis.

MARTÍNEZ LÓPEZ D, VILLAR BLANCO A, COLOMINA LAIZ T, LÓPEZ LÓPEZ S, RODRIGO PÉREZ JL.

19. Diagnosis and treatment of thumb in Z in pediatric age. A case report.

CARRATALÁ PÉREZ C, GÓMEZ BARBERO P, VILLAR BLANCO A, ESTEBAN PEÑA M.

23. Heterotopic osification in ischium. Uncommon location.

LEDESMA GALEY L, MÉNDEZ LÓPEZ JM.

27. Intrathecal baclofen perfusion for the treatment of spasticity. Catheter rupture. Case report.

LEDESMA GALEY L, MÉNDEZ LÓPEZ JM.

31. Chopart's fracture-dislocation in children.

LAPEÑA MARTÍNEZ A, SALOM TAVERNER M, MARTÍNEZ GIL L, CUCÓ SANZ L, ENGUÍDANOS SÁNCHEZ C.

34. Van Neck-Odelberg disease: clinical presentation and diagnostic attitudes to avoid.

LAPEÑA-MARTÍNEZ A, SEVILLA-MONLLOR A, MORIL-PEÑALVER L.

Lesiones por arma de fuego. Serie de casos y revisión sistemática.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCAV2023293581>

GARRIDO FERRER JF, MARCO DIAZ L, BERTÓ MARTÍ X, GÁZQUEZ GÁZQUEZ G, HERNANDEZ FERRANDO L.

CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE VALENCIA

Resumen

Introducción: las lesiones por arma de fuego son un reto para el cirujano. Los conflictos bélicos han descendido en Occidente, pero la situación en Europa del Este nos hace repasar los conceptos básicos de esta patología. Casos clínicos: se exponen siete casos clínicos sobre heridas y/o fracturas por arma de fuego. Desde una lesión de partes blandas hasta un paciente politraumatizado con lesión de órganos vitales. Discusión: son cuatro los pilares a explorar: partes blandas, superficie ósea, lecho vascular y afectación neurológica. La controversia en el tratamiento es atractiva. Debemos conocer cuando realizar un desbridamiento, como manejar la lesión neurovascular y el control de la fractura en la cirugía por control de daños y definitiva. Conclusión: lesiones con una presentación heterogénea y un abanico terapéutico amplio implican un manejo multidisciplinar dentro de un contexto de urgencia, dónde el profesional debe de conocer todas las herramientas.

Palabras clave: herida, arma, fractura.

Summary

Background: gunshot wounds are a challenging task for the surgeon. Armed conflicts have decreased in Western World, but a review of the basic concepts is required because of the current situation in West Europe. Case report: seven cases about gunshot wounds are reported. From soft tissue injury to polytraumatized patients. Discussion: four mean topics are presented in this review. Soft and bone tissue, as well as vascular and neurological injury. Treatment is a disputed issue. It is important to know when debridement is required, how to deal with neurological o vascular lesion and how to fix a fracture in a damage control surgery. Conclusions: gunshot wounds show different clinical presentations and they have several treatment options. it is mandatory to train a multydisciplinary team in the emergency room.

Keywords: gunshot wound, firearm, fracture

Correspondencia:

JOSE FELIX GARRIDO FERRER

Garrido.jos1@gmail.com

Fecha de recepción: 26 de diciembre 2022

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

Aunque en la actualidad vivamos tiempos bélicos en Occidente, las heridas por arma de fuego nos hacen remontar a tiempos pasados donde las guerras ocupaban un lugar habitual en el panorama sanitario. En la primera guerra mundial se notifica que un tercio de pacientes atendidos por este tipo de lesión, tenían una o varias fracturas asociadas a la misma o por efecto colateral. En aquella época, las complicaciones eran frecuentes debido a la demora del manejo terapéutico y a la exposición continua en un ambiente contaminado¹.

En la actualidad, el número de lesiones por arma de fuego ha disminuido, aunque existe una gran variabilidad demográfica, dependiendo del contexto histórico y social donde ubiquemos cada población. Los varones son el género más afectado (95%), y más específicamente el grupo de edad entre 15 y 29 años. La región afecta más frecuentemente son los miembros inferiores (61%) en comparación con miembros superiores (32%)², y de manera específica, las fracturas de huesos largos³. El núcleo con mayores incidencias es aquel donde los recursos escasean, es decir, países pobres o en vías de desarrollo con medios sanitarios limitados.

En España, la tasa de heridos por arma de fuego es de 0,6 por cada 100.000 habitantes/año. Si comparamos este dato con EEUU, donde la tasa, solo en niños, es de 24 por cada 100.000 habitantes /año, nos hace pensar que porcentaje de influencia tiene la sociedad y el acceso al armamento en este tipo de lesiones⁴.

El objetivo de este estudio es realizar una síntesis sobre de las lesiones por arma de fuego y presentar una serie de casos en los que el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología ha llevado a cabo un manejo de las mismas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado una revisión sistemática sobre heridas por arma de fuego con o sin fractura asociada, sobre artículos publicados en los últimos diez años. Las bases de datos utilizadas han sido las habituales: Pubmed y Medline. Las palabras claves en este estudio son: "herida", "arma", "fractura".

Tras la revisión bibliográfica, se ha realizado un análisis de los casos clínicos que han sido manejados por el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, en un único centro hospitalario terciario, el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

Se presentan un total de siete casos, con el objetivo de exponer la gran variedad de lesiones provocadas por el mecanismo de acción de las armas de fuego en función de la región anatómica afectada, y el manejo terapéutico realizado. Así como una revisión sistemática en relación a dichos casos (Tabla I).

CASO	REGIÓN	FRACTURA	PPBB	NV*	DESBRIDAMIENTO	QX*	DEFINITIVO
1	Escápula	Sí	Sí	Sí	Sí	2	Conservador
2	Fémur	No	No	No	No	No	Conservador
3	Fémur	Incompleta	No	No	Sí	No	Conservador
4	Rodilla y lumbar	No	No	No	Sí/ No	Sí/ No	Limpieza
5	Fémur	Sí	Sí	No	Sí	1	Clavo IM
6	Pelvis	Sí	Sí	Sí	Sí	2	Artroplastia
7	Codo	Sí	Sí	Sí	Sí	2	Osteosíntesis

Tabla I. Resumen casos clínicos. Ilustración de gran variedad de tratamientos disponibles en las lesiones por arma de fuego.

*NV: afectación neurológica y/o vascular

*QX: necesidad de intervención quirúrgica (sí/no) y número de intervenciones.

*Clavo IM: clavo intramedular anterógrado de fémur

CASOS CLÍNICOS

CASO 1. Fractura de escápula. Desbridamiento y cirugía en dos tiempos.

Paciente varón de 50 años, remitido al hospital tras sufrir impacto por arma de fuego en región periescapular derecha presentando herida extensa con afectación severa de los tejidos blandos del área supraclavicular.

El paciente es manejado según el protocolo para politraumatismos en el ámbito hospitalario, por lo que se realiza TC-total Body donde se objetiva un daño severo en el lóbulo pulmonar superior derecho, un hemotórax y una hemorragia intraparenquimatosa activa, así como una fractura del cuerpo de la escápula asociada a lesión de la musculatura periescapular (músculo trapecio, dorsal ancho, supraespinoso y deltoides) Fig. 1.



Figura 1.- Reconstrucción tridimensional fractura de escápula por herida con arma de fuego.

Por parte del servicio de Cirugía Torácica se procede a realizar una toracotomía posterolateral asociada a una lobectomía superior derecha, hemostasia de las estructuras sangrantes y la colocación de dos drenajes torácicos aspirativos. Se efectúa una exploración urgente de la herida supraclavicular realizándose una limpieza exhaustiva, Friedrich de los bordes lesionados y exéresis de los tejidos desvitalizados. Se comprueba la integridad de las estructuras vasculares de la región subclavia objetivándose una lesión incompleta del plexo braquial. Dada la imposibilidad del cierre primario por la extensa pérdida de tejidos se cubre el defecto con gasas estériles y apósitos compresivos. Tras la estabilización del paciente, ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Se realiza una extubación sin complicaciones a los dos días, y tras 10 días de la primera cirugía se programa una nueva intervención multidisciplinar con profesionales de Cirugía Plástica y Traumatología con el objetivo de realizar una reconstrucción de las estructuras óseas y tejidos blandos dañados.

En la segunda intervención se realiza una limpieza y Friedrich de los bordes de la herida, y un desbridamiento agresivo de los tejidos necróticos remanentes sobre la musculatura del trapecio, esternocleidomastoideo, pectoral y deltoides, así como extracción de restos metálicos de metralla. Se comprueba la estabilidad ósea de la clavícula y escapula por lo que no es necesario la realización de osteosíntesis. Por parte de cirugía plástica se interviene mediante una cobertura del defecto con un colgajo microvascular de vasto lateral.

Tras una buena evolución clínica, a los 20 días de ingreso el paciente recibe el alta hospitalaria y continúa el seguimiento en consultas externas.

CASO 2. Lesión de partes blandas. Tratamiento conservador sin desbridamiento

Paciente varón de 21 años que acude a urgencias tras sufrir agresión con arma de fuego. Se encuentra hemodinámicamente estable. En la exploración física, presenta un orificio de entrada en cara anterolateral del muslo derecho y otra herida de similares características en la cara posterolateral, compatible con orificio de salida. No presenta deformidad, equimosis o crepitación, y tampoco se palpa gap muscular. Los pulsos distales son simétricos en ambos miembros inferiores, sin clínica motora ni sensitiva asociada.

Se realiza una radiografía simple en la que no se aprecian fracturas ni presencia de restos balísticos.

Tras una limpieza de la herida con abundante suero fisiológico y clorhexidina, se realiza una cura plana con materiales grasos y un vendaje compresivo de la región.

Ingresa en el hospital para tratamiento antibiótico intravenoso y control de posibles complicaciones. El paciente evoluciona favorablemente por lo que es dado de

alta a las 72h del ingreso con tratamiento antibiótico mediante vía oral.

CASO 3. Fractura de fémur. Tratamiento conservador

Paciente mujer de 54 años que acude a urgencias tras sufrir disparo accidental con arma de fuego. Presenta orificio de entrada a nivel de tercio distal de muslo derecho con equimosis y hematoma a tensión en cara lateral. No presenta orificio de salida. No presenta clínica neurovascular distal, y se palpan pulsos simétricos en ambos miembros inferiores.

Se realiza una radiografía simple observándose lesión ósea a nivel de tercio distal de fémur derecho y el proyectil instaurado en cara medial del muslo. Fig. 2.



Figura 2.- Radiografía simple anteroposterior fémur. Perforación cortical y visualización de proyectil en partes blandas.

En la TC realizada se observa la perforación cortical del proyectil, su recorrido y fragmentos metálicos de su paso a través del hueso, sin observarse solución de continuidad a nivel de tercio distal de fémur.

Se realiza extracción del proyectil, localizado en tejido celular subcutáneo, limpieza con suero fisiológico, curas con clorhexidina e inmovilización mediante una férula isquiopédica.

Ante la ausencia de fractura femoral completa se opta por realizar tratamiento conservador de la fractura manteniendo la férula isquiopédica y sin necesidad de osteosíntesis. La

paciente ha comenzado la deambulaci3n y la carga axial progresiva del miembro afecto con buena evoluci3n cl3nica

CASO 4. Fragmentos de proyectil en articulaci3n de la rodilla y en regi3n lumbar.

Paciente var3n de 60 a1os remitido por herida de arma de fuego. El paciente se encuentra estable hemodin3micamente. Presenta dos heridas, una con orificio de entrada a nivel de cara lateral de rodilla derecha sin orificios de salida y otra en regi3n lumbar. A la exploraci3n el paciente no presenta afectaci3n neurovascular.

Se realiza radiograf3a simple objetivando un proyectil en rodilla derecha y otro alojado a nivel de L3-L4.

Se decide ingreso hospitalario para tratamiento antibi3tico y extracci3n programada del proyectil alojado en la rodilla. Se decide no extraer la bala alojada a nivel de columna lumbar debido a que no presenta cl3nica neurol3gica.

En controles posteriores la paciente continua sin presentar radiculopat3a u otro tipo de complicaciones derivadas de las heridas por arma de fuego, por lo que se decide alta hospitalaria con tratamiento antibi3tico pautado.

CASO 5. Fractura de f3mur. Tratamiento quir3rgico.

Paciente var3n de 35 a1os acude a urgencias debido a herida por arma de fuego en tercio medio de f3mur derecho. Presenta orificio de entrada sin orificio de salida, con deformidad a dicho nivel e impotencia funcional.

Se realiza radiograf3a simple de f3mur observ3ndose una fractura transversa a nivel de tercio medio junto a imagen compatible con "estallido del proyectil".

Se decide la colocaci3n de una tracci3n transtibial y se realiza un lavado profuso con suero fisiol3gico abundante por irrigaci3n. Finalmente se decide el ingreso hospitalario para antibioterapia intravenosa y tratamiento definitivo de la fractura.

Se interviene de manera diferida a los dos d3as mediante desbridamiento quir3rgico y extracci3n de restos de metralla. El tratamiento de la fractura consiste en un clavo intramedular con cerclaje asociado. Como incidencia a comentar, no fue posible la extracci3n completa de los fragmentos met3licos.

En controles radiogr3ficos posteriores se objetiva consolidaci3n completa de la fractura de f3mur, y los restos de metralla alojados en zona de tercio medio. El paciente consigue una deambulaci3n sin asistencias que le permite la realizaci3n de actividades cotidianas.

CASO 6. Fractura p3lvica. Manejo multidisciplinar en dos tiempos

Paciente var3n de 62 a1os, derivado de otro hospital, por herida de arma de fuego tras accidente de caza con afectaci3n de 3rea peritrocant3rica derecha.

En la radiograf3a anteroposterior y en la TC de pelvis se puede observar el recorrido que realiz3 el proyectil en el organismo y las lesiones secuenciales que produce a su paso: orificio de entrada en regi3n trocant3rica derecha, fractura f3mur proximal, fractura de columna posterior acetabular, fractura sacrococc3gea y lesi3n del 3rea perineal. Fig. 3.



Figura 3.- Radiograf3a simple anteroposterior pelvis. Fractura conminuta extremo proximal f3mur derecho. Se visualiza metralla en hemipelvis derecha.

El paciente no presenta afectaci3n vascular ni del tracto gastrointestinal distal. En cambio, s3 que se evidencia una afectaci3n neurol3gica por lesi3n del nervio ci3tico.

Debido a mecanismo de alta energ3a y gravedad de las lesiones iniciales se decide realizar asociado al TC- total Body, un Angio-TC donde se observa un severo hematoma de partes blandas bordeando la hemipelvis derecha junto con burbujas de aire a nivel de tercio superior de muslo ipsilateral.

Se realiza cirug3a urgente procediendo a la limpieza y ex3resis de tejidos desvitalizados, exploraci3n de estructuras anatómicas situadas en el trayecto del proyectil, retirada de metralla y estabilizaci3n de las lesiones mediante un fijador externo en una cirug3a de control de da1os.

De forma diferida, dos semanas despu3s del accidente, se realiza una nueva cirug3a. Se procede a la extracci3n de fijador externo, y mediante una v3a de Kocher-Langenbeck se lleva cabo reducci3n abierta y fijaci3n interna de la columna posterior p3lvica con una placa de reconstrucci3n de titanio y autoinjerto de esponjosa en foco, as3 como la implantaci3n de una artroplast3a total de cadera ipsilateral mediante un v3stago de revisi3n femoral no cementado de apoyo diafisario y un cotilo de revisi3n no cementado. El nervio ci3tico se encuentra afectado, pero sin soluci3n de continuidad.

Actualmente, seis años después de la cirugía el paciente ha evolucionado positivamente, con recuperación parcial de la lesión del nervio ciático, pero logrando la deambulacion sin asistencias.

CASO 7. Codo catastrófico

Paciente varón de 36 años remitido por herida de arma de fuego en codo derecho. El paciente se encuentra inmovilizado con férula neumática. Previo a la retirada se evidencia pulso presente y simétrico con brazo contralateral, aunque presenta una pérdida de fuerza en región de nervio radial y cubital.

Presenta una herida en la región de codo derecho de manera extensa en toda la articulación, con exposición ósea de paleta humeral, de cúbito y radio proximal sin congruencia articular. Fig. 4.



Figura 4.- Fractura abierta de codo tras lesión por arma de fuego.

Se realiza radiografía simple objetivando fractura conminuta de olécranon y de húmero distal con cabeza de radio íntegra. Se realiza un AngioTC para descartar lesión vascular y de manera urgente se realiza una cirugía de control de daños mediante fijador externo de codo. Durante la intervención se realiza una limpieza exhaustiva de la articulación y limpieza del material de metralla adherido a partes blandas.

En un segundo tiempo, debido a la imposibilidad para la reconstrucción articular, se realiza una artroplastia de codo con resultados aceptables.

El paciente, actualmente, es capaz de realizar actividades básicas de la vida diaria, y ha recuperado de manera parcial la función nerviosa, presentando como única clínica parestesias en la región distal de la extremidad.

DISCUSIÓN

Aplicación práctica sobre balística

Con el tiempo, el número de heridos por arma de fuego en países europeos ha disminuido debido a la conclusión de enfrentamientos entre naciones. De manera proporcional ocurre con las heridas por explosión, y de forma inversamente proporcional con las lesiones por armamento balístico. Es lógico pensar que, en situación bélica, a mayor número de lesionados mayor beneficio para el bando agresor. En cambio, fuera de ese contexto, las lesiones son mayoritariamente entre un número reducido de personas¹.

El grado y las dimensiones de las lesiones dependen de varios factores, entre ellos las características del proyectil y el área de interacción de energías. El primer factor va a estar condicionado por la masa, la energía cinética, la orientación de la bala sobre el lugar de impacto, su estabilidad durante el vuelo y la estructura de la misma.

La interacción dependerá de la zona de impacto y del área alrededor de la misma, así como las características de los tejidos perilesionales: elasticidad, cohesión y densidad⁵.

Diferenciamos la energía y la velocidad como dos componentes que nos pueden ayudar a conocer si el mecanismo de acción es de alta o baja envergadura. Hablamos de alta energía cuando el impacto supera los 1000 J; energía media si se encuentra entre 250-1000 J; y baja energía si es menor a 250J. La velocidad también influye: a menor velocidad (menos de 1000 pies por segundo) existirá un menor daño óseo y un mayor daño de partes blandas. Mientras que un proyectil a mayor velocidad, provocará una lesión inversa a la comentada⁶.

La energía cinética también es un factor relevante. Esta cualidad será mayor en proyectiles no deformables que en armamento explosivo, así como en aquellos que tengan un vuelo descontrolado y una mayor longitud.

Los proyectiles no deformables son los utilizados actualmente por militares (el fin de esta característica es no disipar toda la energía cinética en un primer impacto, sino tener una energía suficiente para dañar al objeto impactado y a su alrededor). En cambio, un proyectil deformable es aquel que disipa toda la energía cinética sin dañar a su entorno (munición utilizada actualmente por agentes de policía, por ejemplo)⁷.

Mientras los primeros se caracterizan por un mayor efecto de cavitación, los segundos destaca por el "efecto billar", donde una vez se lleva a cabo la explosión del proyectil en varios fragmentos, éstos continúan con una energía cinética menor propagándose por el organismo impactado⁶.

La cavitación la relacionaremos con un mayor riesgo de infección debido a depósito de cuerpo extraño tras el impacto. La bala adquiere una aceleración radial alrededor del canal del disparo provocando una expansión de partes blandas. Dicha expansión cesa al disipar la energía cinética del proyectil y crea una presión negativa, provocando la

introducción de cuerpos extraños hacia el interior del organismo, generando una contaminación secundaria⁷.

Haciendo referencia al vuelo del proyectil, distinguimos tres fases: vuelo interno (recorrido del proyectil dentro del arma); vuelo externo (desde la salida del arma hasta el impacto); y vuelo terminal (comportamiento del proyectil en el organismo).

Los conocimientos sobre balística son relevantes en zonas de guerra donde pacientes con este tipo de lesiones son frecuentes. En la bibliografía publicada hay testimonios de cirujanos que refieren intuir con qué arma se ha realizado la herida⁸. Pero, como también se describe, “se debe tratar la herida, no el arma”

Manejo terapéutico inicial

Primera atención hospitalaria

El paciente puede presentar una gran variedad clínica en relación a las lesiones por arma de fuego. La actitud inicial obliga a desvestir a todo paciente con heridas de bala. Seguidamente, identificar impactos visibles e impactos ocultos aún no observados, siguiendo el orden de cabeza a pies (las lesiones de MMSS tienen prioridad respecto a MMII debido a la proximidad con órganos vitales); detectar orificios de entrada y salida en relación a cada impacto del proyectil; exploración neurovascular distal de cada miembro y notificación de áreas lesionadas. Por último, solicitaremos una radiografía simple en dos proyecciones de cada región afecta y de sus articulaciones vecinas⁹.

Mientras que las lesiones neurológicas solo se notifican, debido a que no tendrán un tratamiento inmediato, las lesiones vasculares deben identificarse mediante la palpación de pulsos, visualización de signos indirectos en la inspección y detección de isquemia del miembro⁷.

El cirujano ortopédico no es responsable de notificar el número de disparos que haya recibido el paciente, sino de tratar cada herida por separado sin establecer ninguna interpretación de las mismas, cuya responsabilidad recae en los profesionales de Medicina Legal y Forense. Uno de los hechos que no exime al especialista, es iniciar la cadena de custodia del material retirado, es decir, si se extrae el proyectil o restos del mismo, estos deben ser custodiados hasta que sean recogidos por las autoridades competentes².

Valoración vascular

En regiones donde se realizan bombardeos masivos, el 10-16% de los pacientes atendidos sufren lesiones vasculares⁷. La pérdida sanguínea es la primera causa de muerte en heridas por arma de fuego. Desde la aplicación del protocolo ATLS, el número de fallecidos en una primera atención médica ha disminuido considerablemente.

Podría afirmarse que el menor número de muertes en este tipo de lesiones se debe a priorizar la letra C del protocolo ABCDE por delante de la AB, siempre y cuando la vía aérea se considera indemne⁶. Este hecho presenta una

mayor importancia en el medio extrahospitalario, respecto a pacientes atendidos en el propio hospital.

Pese a su mayor conocimiento, no hay un algoritmo establecido en el contexto de “preservación del miembro” cuando existe un sangrado abundante. Todos los artículos coinciden en que la transfusión de concentrados de hematíes y el control de constantes para mantener una estabilidad hemodinámica es clave e innegociable⁶. Se recomienda una transfusión con el intervalo 1:1:1 (concentrado de hematíes; plasma; suero plaquetario)¹⁰.

Si el sangrado no cesa, debemos utilizar medidas físicas de compresión como son el “packing” y/o vendaje compresivo en el sitio de la hemorragia. Medidas como el torniquete solo se utilizan si éstas primeras no son efectivas o no están disponible, por tanto, su uso como primera línea no está indicado¹¹.

El torniquete debe situarse entre 10 y 15 centímetros por encima de la herida, y en caso de duda, lo más cerca del tronco. Las indicaciones son dos: hemorragia masiva que no responde a medidas iniciales; y como medida temporal mientras se clampa o repara la lesión vascular de urgencia¹¹.

Pese a la posible gravedad de las lesiones, la amputación de miembros no se plantea en la actualidad como tratamiento de primera línea, limitándose únicamente a tres indicaciones: daño irreconstruible, inicio de signos de no viabilidad y/o isquemia superior a 6 horas. La tasa de amputación aumenta si existe una fractura asociada⁷.

La escala más conocida para valorar la amputación es la escala MESS, quien utiliza como criterios el estado de las partes blandas y del tejido óseo, los indicios de isquemia del miembro, los signos de shock según la tensión arterial del paciente y la edad de éste¹².

Cabe decir que no hay ninguna escala avalada con la suficiente fiabilidad como para predecir de urgencia la amputación y el pronóstico de un miembro gravemente traumatizado. Por tanto, salvo en las indicaciones comentadas, no debe realizarse la amputación en un primer momento, al menos, dentro del ámbito hospitalario¹².

Valoración inicial de las heridas

Se debe seguir el mismo protocolo de actuación en el manejo de este tipo de heridas. Como objetivo principal debemos evitar la hemorragia descontrolada, como ya se ha comentado previamente. A continuación, debe cubrirse con apósitos estériles sin realizar un cierre primario de la misma, inmovilizar el miembro donde se localiza la lesión e iniciar analgesia intravenosa. La profilaxis antitetánica es un complemento universalmente aceptado en este tipo de pacientes⁸.

La antibioterapia es un pilar en el tratamiento. Se inicia mediante penicilina o derivados (la Cefazolina 2gr i.v. es el antibiótico más utilizado), junto con gentamicina y/o

metronidazol según la contaminación de la herida. Se recomienda iniciarla antes de las dos horas de evolución, ya que su uso pasadas las primeras seis horas pierde efectividad en el tratamiento. Existe controversia en la literatura sobre la duración de la misma, habiendo autores que abogan por una pauta de un máximo de 72 horas. Otros en cambio, mantienen dicho tratamiento hasta los cinco días de duración⁸.

Tipos de fracturas

En las radiografías simples solicitadas podemos evidenciar fracturas provocadas por impacto de proyectil o metralla, secundaria a la explosión del mismo. No siempre vamos a observar una fractura completa, como en el caso 5, sino que también se describen en la literatura erosiones corticales (conocidas como "fracturas en taladro"), donde solo existe daño de una de las corticales del hueso; fracturas incompletas, donde el proyectil rompe una de las corticales y se aloja en la medular del hueso; fracturas conminutas (las más frecuentes); y perforación cortical (perforación de ambas corticales sin solución de continuidad entre dos fragmentos). También debemos explorar la afectación articular de las mismas⁶.

En el caso 3 se observa una fractura por arma de fuego tipo "perforación". El orificio de entrada se sitúa en la cara medial del fémur y el orificio de salida en la cara lateral tras un trayecto longitudinal, permaneciendo el proyectil en el interior del compartimento cuadrípital sin orificio de salida al exterior. Este tipo de fractura es característico de una calidad ósea óptima, presente en pacientes jóvenes o de mediana edad⁶.

El patrón de entrada del proyectil también es objeto de estudio. En el hueso, tendría una morfología "en cono" si el impacto se realiza de manera directa, o una morfología de erosión si el impacto es tangencial. Por otro lado, el trazo de fractura depende de la energía del impacto⁵. En los mecanismos de alta energía, no existe una deformación plástica previa del hueso, por lo que se relacionan con una mayor conminución de la fractura debido al impacto y a la onda expansiva. Los mecanismos de baja energía pueden provocar trazos espiroideos o en ala de mariposa con mayor frecuencia¹³.

Franck y col.¹⁴ relacionan el efecto de la edad con la resistencia ósea por herida de bala. A mayor edad existe una disminución de la resistencia ósea, lo que conlleva una irradiación superior del impacto por las líneas óseas de menor resistencia, aumentando la gravedad de la fractura. Madea et. al.¹⁵ afirma que las líneas de fractura secundarias son frenadas por fracturas preexistentes.

Ya en primera instancia, toda sospecha de fractura en el manejo primario del paciente, debe de ser inmovilizada previo a la realización de pruebas complementarias. Su manejo terapéutico se realizará mediante una cirugía de control de daños y/o cirugía definitiva posteriormente.

Clasificaciones

No existe una clasificación con un gran consenso debido a la baja prevalencia de dichas lesiones y a la heterogeneidad de las mismas. Se han descrito clasificaciones que incluyen incluso el tipo de arma utilizada, hecho que aumenta aún más la variabilidad⁷. Coupland¹⁶ propone la Clasificación de la Cruz Roja (Tabla II) para heridas por arma de fuego en 1991, con el objetivo de ofrecer un lenguaje universal para el diagnóstico y la posible orientación terapéutica en función de la gravedad.

Utiliza un código de letras donde la E hace referencia al diámetro máximo del orificio de entrada; la X al diámetro máximo del orificio de salida; la C a la cavidad intralesional, diferenciado el tamaño en "0" si no cabe un dedo en el canal, y en "1" si el tamaño es superior al diámetro del dedo; F para describir fracturas (definida con el número "1" si existen y con el número "0" si no se asocian); V para estructuras vasculares y M para fragmentos/cuerpos extraños del proyectil visualizados en la radiografía simple⁷.

La gravedad de la lesión depende de la combinación de la simbología explicada en el párrafo anterior. Un diámetro total (incluyendo orificio de entrada y salida) inferior a 10cm, sin otras lesiones asociadas, se cataloga con el nivel uno de gravedad; un diámetro total inferior a 10cm, pero con cavidad o fractura asociada, se asocia con un nivel dos; por último, un diámetro total superior a 10cm con o sin afectación asociada, se clasifica como nivel tres⁸.

La extrapolación de la Clasificación de la Cruz Roja a la clasificación de Gustilo y Anderson para fracturas abiertas, es la manera más práctica para orientar el tratamiento de las lesiones. El nivel de gravedad 1 sería compatible con el tipo I y II de la clasificación de Gustilo, mientras que el nivel de gravedad 2 y 3, son extrapolables al tipo III⁷. Existía controversia en el nivel de gravedad 2, pero debemos recordar que hasta un 50% desarrollarán una infección profunda de la herida, por lo que necesitaremos de un tratamiento más agresivo, como el utilizado en las fracturas abiertas tipo III.

GRADO	DESCRIPCIÓN
I	E + X inferior a 10 cm más puntuaciones C0, F0 o F1
II	E + X inferior a 10 cm más puntuaciones C1 o F2
III	E + X 10 cm o más, más puntuaciones C1 o F2

Tabla II. Clasificación de la Cruz Roja. Grados de gravedad en heridas por arma de fuego (1991)

Control de daños

Una vez el paciente se encuentra estable hemodinámico tras un control primario del sangrado, las fracturas han sido

inmovilizadas y el primer manejo de las heridas por arma de fuego ha concluido, debemos valorar una cirugía de control de daños si el paciente lo requiere.

Tratamiento inicial y diferido de las heridas

Se continúa utilizando los principios establecidos en el Inter-Allied Surgical Conference de 1917, donde se plantean varios puntos en común a realizar de manera cronológica en la cirugía de control de daños: escisión de los márgenes de la herida, escisión de músculo dañado y exploración de todos los planos de manera individual hasta crear un lecho viable.

Actualmente, no se plantea un desbridamiento agresivo en las heridas de un solo disparo y que hayan tenido un mecanismo de baja energía. Se plantea un tratamiento conservador mediante lavado exhaustivo con clorhexidina jabonosa, vendaje compresivo y antibiótico que cubra el espectro del *S. Aureus* y de la familia *Clostridium*⁶. Si en seguimientos posteriores el manchado del vendaje fuera continuo, podríamos plantear un desbridamiento diferido. Las tasas de infección en estas indicaciones son del 2% según lo descrito en la bibliografía⁷. Estas indicaciones de tratamiento no se recomiendan en centros sin experiencia en este tipo de heridas, llevando a cabo un desbridamiento de las mismas en quirófano.

En el caso 2 podemos observar un tratamiento conservador de una herida por arma de fuego. Dicho paciente, tras tres días de tratamiento antibiótico intravenoso, y con controles cada seis horas de la herida sin objetivar supuración ni manchado del apósito, fue dado de alta, presentando en consultas externas resultados analíticos y clínicos correctos.

Pese a que el desbridamiento es un tema controvertido, siendo cada vez menos utilizado en comparación al inicio de siglo XX, existen indicaciones donde es el pilar fundamental. En el propio acto quirúrgico, se debe realizar una limpieza del canal del proyectil y un lavado profuso del mismo y así como de la herida exterior⁷. Se recomienda un lavado mediante suero salino fisiológico (SSF) pulsátil y nunca a presión, siendo la cantidad variable en función del tamaño de la herida: en heridas de nivel de gravedad 1 utilizaremos un mínimo de tres litros de SSF, mientras que en heridas de más de diez centímetros debemos utilizar entre cuatro y ocho litros de SSF¹⁷. Aunque algunos autores afirman que el uso de antibióticos no se ha demostrado superior a un correcto lavado mediante SSF¹⁷, no debemos sustituir el desbridamiento por el antibiótico, sino entender que se trata de un complemento de éste.

Seguidamente se realiza una escisión de los restos de proyectil y una eliminación de los tejidos necróticos y desvitalizados (incluyendo el tejido óseo). Existe poco consenso sobre la limpieza de la cavitación provocada por proyectiles no deformantes, ya que algunos autores refieren que se trata de un espacio autolimitado⁷.

Tras el primer desbridamiento (recomendado antes de las seis primeras horas), debemos de realizar un seguimiento

próximo del paciente, ya que en ocasiones es necesario una segunda o incluso una tercera intervención (recomendadas respectivamente, al segundo y cuarto día de la lesión, si precisara).

En ocasiones es necesaria la cobertura cutánea debido a la gravedad de las lesiones. La cobertura no se realiza en la primera intervención, sino en una cirugía definitiva donde aseguremos un lecho viable y estéril de la misma. Los injertos de espesor parcial tienen unos resultados aceptables, e incluso puede asociarse dispositivos de presión negativa para una mayor adhesión. Los colgajos rotacionales o libres son también una opción, aunque requieren de un manejo multidisciplinar¹⁷.

En el caso 1 se tuvo que realizar un manejo multidisciplinar para la cobertura de partes blandas (Cirugía Plástica y Reconstructiva); para el tratamiento de la lesión pulmonar (Cirugía Torácica); para la fractura conminuta de escápula (Traumatología y Cirugía Ortopédica); y su posterior mantenimiento en Unidad de Cuidados Intensivos, hecho que pone en relevancia la importancia de la participación de diferentes especialistas en el tratamiento de lesiones de riesgo vital.

Lesión vascular

En una cirugía de control de daños, donde el lecho se presupone infectado y en el que el número de intervenciones pueden ser múltiples, el objetivo desde el punto de vista vascular es asegurar la viabilidad de los miembros. En una cirugía de control de daños vascular, la derivación arterial temporal (realizada en un 63% de los casos de la literatura) está indicada. La cirugía definitiva, ya se trate de sutura primaria terminoterminal o derivación mediante injertos vasculares, debe diferirse si la lesión es de alta energía.

El cirujano ortopédico solo debe completar el manejo de una fractura por arma de fuego (desde la cirugía de control de daños hasta la cirugía definitiva) si la viabilidad del miembro está asegurada⁷.

La preservación del miembro es el objetivo, aunque dependerá del tiempo entre la lesión y la cirugía vascular, la gravedad de la lesión arterial y el estado del tejido óseo y de las partes blandas⁷.

Tratamiento definitivo de las fracturas por arma de fuego

Las fracturas por herida de arma de fuego pueden tener un tratamiento conservador o quirúrgico según sus características. A grandes rasgos, una fractura estable puede ser tratada mediante una inmovilización definitiva junto con una ventana de yeso para el cuidado de las heridas. Por otro lado, las fracturas articulares o inestables requerirán de un tratamiento quirúrgico.

Según Ganocy y Lindsey⁹ se puede clasificar en tres bloques el tratamiento de las fracturas. Defienden que una fractura estable extraarticular sin contaminación de partes blandas, puede beneficiarse de un tratamiento conservador mediante inmovilización más antibioterapia. Por otro lado, una fractura inestable sin afectación de partes blandas, requerirá de un tratamiento quirúrgico, pudiendo plantearse un tratamiento definitivo primario, como en el caso 5 (Fig. 5). Por último, la contaminación de partes blandas junto con una fractura (estable o inestable) será propensa de intervención mediante un fijador externo, como se encuentra descrito el caso 7. En la literatura se recomiendan tratamientos quirúrgicos en función de la región.



Figura 5.- Radiografía simple anteroposterior fémur. Tratamiento definitivo mediante cirugía primaria. Clavo intramedular T2 con cerclaje en foco de fractura. Se visualizan restos de metralla.

Miembro inferior

Las fracturas de tibia suelen tratarse mediante un enclavado primario, mostrando menor infección que en fracturas abiertas propiamente dichas⁶. El riesgo de infección y pseudoartrosis posterior es elevado debido a la localización subcutánea de la misma y a la mayor necesidad de desbridamiento óseo que puede requerir. Está indicado el uso de una osteosíntesis mediante placas

cuando existe una afectación articular, y de un fijador externo si existe un daño extenso de partes blandas.

En lo referente a las fracturas de fémur, existe controversia para las fracturas incompletas o “en taladro”, dónde hay expertos que realizan una fijación profiláctica y otros que prefieren un tratamiento conservador según la edad. En cambio, en toda fractura completa se realiza una fijación inmediata directa con tasas de consolidación entre 85-95%, con indicaciones de fijación externas muy poco frecuentes, debido a mayor abundancia de partes blandas entre el exterior y la ubicación de la superficie ósea⁶.

Debemos de tratar la fractura siempre estudiando las articulaciones vecinas. En numerosas ocasiones se describe el proyectil en el interior de una articulación y plantea un reto a la hora de toma de decisiones. Debemos hacernos tres preguntas: ¿el misil ha pasado a través de la articulación?; ¿existe misil o restos del mismo intraarticulares?; ¿el misil ha atravesado órganos o estructuras huecas previo a la entrada en la articulación?⁶.

Ante la primera situación, si no existen restos intraarticulares, se recomienda tratamiento antibiótico y cirugía definitiva diferida. En la segunda, se recomienda la extracción del proyectil, ya que su permanencia está relacionada con sinovitis inducidas por plomo y/o intoxicación sistémica por el mismo, como en el caso 4. En la tercera situación, lo primero es descartar daño orgánico y analizar que estructuras están dañadas: si la estructura atravesada es el intestino delgado, se realiza un tratamiento antibiótico intravenoso sin desbridamiento asociado; en cambio, si atraviesa intestino grueso, requiere de una limpieza articular exhaustiva, antibiótico intravenoso, y una colostomía segura y sin comunicación con la cavidad articular mediante fístulas secundarias. Para disminuir infecciones postoperatorias, en algunos casos se recomienda el uso de perlas de cemento impregnadas en antibióticos termostables o cemento junto con antibiótico para defectos óseos⁶.

Miembro superior

Las lesiones de miembro superior son menos frecuentes. En la bibliografía las indicaciones de tratamiento quirúrgico son menores respecto a miembro inferiores. Únicamente si existe afectación articular o la herida por arma de fuego se localiza en la región del antebrazo debido al elevado riesgo de síndrome compartimental.

En la región escapular y en las fracturas de clavícula, no se ha demostrado superioridad de la intervención quirúrgica, excepto en aquellas fracturas de escápula que afectan a la superficie glenoidea o presentan fragmentos articulares.

En las fracturas de diáfisis humeral, la utilización de fijación externa presenta los mismos resultados que el tratamiento conservador para el mismo estado de partes blandas. Por otro lado, las fracturas de la articulación del codo son las que necesitarán mayor tasa de intervención debido a la

afectación de la superficie articular, como se describe en el caso 7 .

Por último, las lesiones distales en la superficie de la mano, presentan una gran variabilidad de tratamiento debido a la menor superficie de partes blandas y a la menor protección ósea por partes de éstas².

Raquis

Las lesiones en la región de la columna vertebral no requieren tratamiento quirúrgico en general, como la descrita en el Caso 4 del presente estudio⁴. Únicamente se ha demostrado beneficio en pacientes con fragmentos de bala intradiscal, ante clínica de afectación neurológica progresiva y/o complicaciones del trayecto de la bala (fístulas de líquido cefalorraquídeo, abscesos y/o hematomas epidurales) Fig. 6.



Figura 6.- Radiografía simple anteroposterior y lateral raquis lumbar. Proyectil alojado en región lumbar junto a apófisis transversa L4.

CONCLUSIONES

Pese a ser una patología con una incidencia reducida, los conceptos básicos sobre su manejo deben ser adquiridos por parte de los profesionales. Una correcta valoración en las etapas iniciales junto con una cronología en el tratamiento de control de daños, permite unos resultados adecuados ante lesiones de tal gravedad.

Tanto las partes blandas, las fracturas, como los efectos colaterales, deben de ser estudiados y sospechados desde el inicio. La antibioterapia, el desbridamiento, y la cirugía de control de daños serán los tres pilares de actuación

En Occidente, debido a la baja frecuencia de este tipo de lesiones, a su gran variabilidad de presentación clínica y a sus potenciales complicaciones, son consideradas hoy en día un reto terapéutico para el facultativo.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Stewart SK, Tenenbaum O, Higgins C, Masouros S, Ramasamy A.** Fracture Union Rates across a Century of War: A Systematic Review of the Literature. *BMJ military health* 2020; 166(4):271-6. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
2. **Omid R, Stone MA, Zalavras ChG, Marecek GS.** Gunshot Wounds to the Upper Extremity, *J Am Acad Orthop Surg* 2019; 27(7):e301-e310. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00676.
3. **Baumfeld D, Perdigão de Brito AS, Soares-Torres M, Lohner- Prado K, Percoppe de Andrade MA, de Oliveira Campos TV.** Firearm-Related Fractures: Epidemiology and Infection Rate. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)*. 2020; 55(5):625-8. doi: 10.1055/s-0040-1702960.
4. **Carter CW, Sharkey MS, Fishman F.** Firearm-Related Musculoskeletal Injuries in Children and Adolescents. *J Am Acad Orthop Surg* 2017; 25(3):169-78. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00642.
5. **Martrille L, Symes SA.** Interpretation of Long Bones Ballistic Trauma. *Forensic Sci Int* 2019; 302:109890. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.109890. Epub 2019 Jul 30.
6. **Maqungo S, Kauta N, Held M, Mazibuko T, Keel MJb, Laubscher M, ET AL.** Gunshot Injuries to the Lower Extremities: Issues, Controversies and Algorithm of Management. *Injury* 2020; 51(7):1426-31. DOI: 10.1016/j.injury.2020.05.024
7. **Kobbe P, Frink M, Oberbeck R, Tarkin IS, Tzioupis C, Nast-Kolb D, et al.** Versorgungsstrategien Bei Schussverletzungen Der Extremität, *Der Unfallchirurg* 2008;111(1): 247-55. DOI:10.1007/s00113-008-1436-6.
8. **Pérez-Ruiz SA, Matus-Jiménez J.** Factores de riesgo asociados a infección de fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego. *Acta Ortop Mex* 2019; 33(1):28-35.
9. **Burg A, Nachum G, Salai M, Haviv B, Heller S, Velkes S, et al.** Treating Civilian Gunshot Wounds to the Extremities in a Level 1 Trauma Center: Our Experience and Recommendations. *Isr Med Assoc J* 2009;11(9):546-51.
10. **Laubscher M, Ferreira N, Birkholtz FF, Graham SM, Maqungo S, Held M.** Civilian Gunshot Injuries in Orthopaedics: A Narrative Review of Ballistics, Current Concepts, and the South African Experience. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2021; 31(5):923-30. doi: 10.1007/s00590-021-02934-0. Epub 2021 Mar 24.
11. **Kauvar DS, Miller D, Walters TJ.** Tourniquet Use Is Not Associated with Limb Loss Following Military Lower Extremity Arterial Trauma. *J Trauma Acute Care Surg* 2018 Sep; 85(3):495-9. doi: 10.1097/TA.0000000000002016.
12. **Potter BK, Bosse MJ.** American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Practice Guideline Summary for Limb Salvage or Early Amputation. *J Am Acad Orthop Surg* 2021; 29(13):e628-e634. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00188.
13. **Kimmerle EH, Baraybar JP.** Skeletal trauma: identification of injuries resulting from human rights abuse and armed conflict, CRC Press, Boca Raton FL, 2008
14. **Franck H, Franck D,** Forensic biomechanics and human injury: criminal and civil applications - an engineering approach, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2016.
15. **Madea B, Staak M.** Determination of the sequence of gunshot wounds of the skull, *J. Forensic Sci Soc* 1988; 28:321-8. [https://doi.org/10.1016/S0015-7368\(88\)72858-3](https://doi.org/10.1016/S0015-7368(88)72858-3).
16. **Coupland RM.** The Red Cross classification of war wounds: the E.X.C.F.V.M. scoring system. *World J Surg* 1992; 16:910-7. DOI: 10.1007/BF02066991
17. **Saldanha V, Tiedeken N, Godfrey B, Ingalls N.** Wartime Soft Tissue Coverage Techniques for the Deployed Surgeon. *Mil Med* 2018;183(9-10):e247-e254. doi: 10.1093/milmed/usy022.

Influencia de los trastornos del movimiento en la necesidad de recambio de prótesis total de rodilla primaria.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV20232935812>

GUTIÉRREZ-PEREIRA J, MADRIGAL-QUEVEDO A, MARTÍN-MAGAÑA L, FERRER-FERRANDO J, DE ANTA-DÍAZ B.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA, HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE.

Resumen

Introducción: Valoramos cómo influyen los Trastornos del Movimiento en la supervivencia de los implantes de prótesis total de rodilla primaria. Métodos: Estudio retrospectivo observacional analizando los pacientes intervenidos de prótesis total de rodilla primaria en nuestro centro que requirieron cirugía de revisión. Resultados: Encontramos una prevalencia mayor a la esperada por edad de Trastornos del Movimiento en el grupo de prótesis total de rodilla primaria que precisaron revisión por aflojamiento aséptico. Conclusión: Los Trastornos del Movimiento parecen influir en la supervivencia de los implantes de prótesis total de rodilla primaria.

Palabras clave: Prótesis total de rodilla, Trastornos del movimiento, Parkinson, Temblor esencial.

Summary

Introduction: We assess how Movement disorders influence the survival of primary Total Knee Arthroplasty implants. Methods: Retrospective observational study analyzing patients who underwent primary total knee replacement in our center who required revision surgery. Results: We found a higher prevalence than expected by age of Movement disorders in the primary total knee replacement group that required revision due to aseptic loosening. Conclusion: Movement Disorders seem to influence the survival of primary total knee replacement implants.

Keywords: Total Knee Arthroplasty, Movement disorders, Parkinson disease, Essential tremor.

Correspondencia:

Javier Gutiérrez Pereira

drgutierrezpereira@gmail.com

Fecha de recepción: 19 de enero 2023

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe controversia entre autores sobre los resultados de la prótesis total de rodilla primaria en pacientes que padecen Trastornos del Movimiento (TM) tipo Temblor Esencial, Enfermedad de Parkinson, Síndrome de Piernas Inquietas y Enfermedad de Huntington, entre otros. Se estima que este tipo de patologías está presente en la población general mayor de 65 años en un 6-10%¹⁻³. Nuestro objetivo con el presente estudio es valorar la influencia de los TM en el tiempo de supervivencia de la artroplastia total de rodilla primaria.

MATERIAL Y MÉTODO

Revisamos de forma retrospectiva de nuestra base de datos de 1447 cirugías de prótesis total de rodilla realizadas en nuestro centro desde enero de 2013 hasta diciembre de 2020 un total de 99 cirugías de revisión de prótesis total de rodilla. Se analizaron datos clínicos como edad, sexo, índice de masa corporal, antecedentes neurológicos de tipo enfermedad vascular, Trastorno de Movimiento y Demencia, diagnóstico de Diabetes Mellitus y tratamiento farmacológico. Analizamos, así mismo, la causa de revisión, las complicaciones perioperatorias y el tiempo de supervivencia del implante.

Procedimiento quirúrgico

Todas las cirugías primarias y de revisión fueron realizadas por el mismo equipo de cirujanos de la Unidad de Rodilla de nuestro centro, bajo anestesia raquídea y según procedimiento habitual mediante abordaje anterior y artrotomía antero-interna.

Los implantes de prótesis total de rodilla de las cirugías primarias correspondían a diferentes casas comerciales (Smith and Nephew, Stryker, Braun, Medacta). Todas las prótesis primarias implantadas fueron tricompartmentales y posterior estabilizadas. En todos los pacientes se empleó profilaxis antibiótica protocolaria, drenaje aspirativo durante 24 horas y uso de artromotor según tolerancia durante las primeras 72 horas postoperatorias hasta el alta.

Análisis estadístico

El análisis se realizó empleando el programa SPSS statistics 24.0, considerando significativos los valores de $p < 0,05$. La distribución normal se evaluó con la prueba de Saphiro-Wilks. Para variables cualitativas se usaron las pruebas de chi-cuadrado o de Mantel-Haenszel; y para cuantitativas las de t-Student o de Mann-Whitney. Para comparación pre y postoperatoria, se utilizaron las pruebas de t-Student pareada o la de Wilcoxon.

RESULTADOS

De las 99 cirugías de revisión incluidas en el estudio seleccionamos 49 casos cuyo motivo de revisión fue por aflojamiento aséptico, descartando el resto de casos por otras causas (infección, fractura periprotésica, dolor y artrofibrosis). La edad media de los pacientes fue de 64 años y 11 meses (± 7 meses). El tiempo medio de supervivencia del implante fue de 7 años (± 4 meses). 14 pacientes (28.6%) de los 49 debutaron con TM entre la cirugía primaria y la de revisión, proporción superior a la esperada tomando como referencia la frecuencia de TM en población general en mayores de 65 años (6-10%), $p=0,048$.

A su vez analizamos la prevalencia de TM en nuestro grupo de 1447 artroplastias primarias de rodilla que resultó ser del 8,6%, muy similar a la prevalencia total esperada para población mayor de 65 años (Fig. 1).

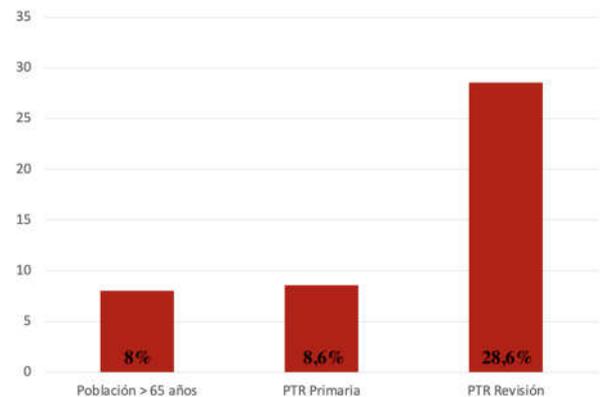


Figura 1. Comparación de incidencia de TM según grupo poblacional.

DISCUSIÓN

Se considera que los TM son un grupo de enfermedades infradiagnosticadas en ancianos. La edad debut de estas patologías suele situarse en torno a los 40-50 años con predominio en el sexo femenino (ratio 2,5:1)⁴⁻⁷. Son un grupo heterogéneo y complejo que incluye trastornos como Enfermedad de Parkinson, Síndrome de Piernas Inquietas, Enfermedad de Huntington, Temblor Esencial, Enfermedad por Cuerpos de Lewy, Parálisis Supranuclear Progresiva y Atrofia Multisistémica, entre otros.

En la actualidad existe controversia acerca de la influencia de este grupo de patologías sobre los implantes de prótesis total de rodilla (PTR). Por un lado, autores como Baek⁸ y Goh⁹ consideran que aquellos pacientes con Enfermedad de Parkinson presentan peores resultados funcionales con contracturas en flexión y mayor mortalidad. Por otro lado,

Wong¹⁰ concluye que la Enfermedad de Parkinson no influye en el aumento de complicaciones y Kleiner¹¹ considera que se trata de un grupo de pacientes en los que es seguro indicar una PTR debido a que no presentan peores resultados funcionales ni aumento de la morbimortalidad respecto a la población general. Jämsen¹² analizó una base de datos que incluía 53.000 PTR concluyendo que las enfermedades neurodegenerativas no afectaron a la supervivencia de los implantes. Asimismo, hay autores como Montiel-Terrón que apoyan la indicación de cirugía en estos pacientes debido al alivio del dolor y mejora de la calidad de vida pese a que las complicaciones sean difíciles de evitar¹³.

Cabe destacar que existe bastante literatura sobre la influencia de la Enfermedad de Parkinson en los implantes primarios y revisiones de rodilla, pero es escasa acerca del resto de patologías del grupo de TM.

El hallazgo más importante de nuestro estudio fue la elevada incidencia de TM (28,6%) en el grupo de cirugía de revisión por aflojamiento aséptico, siendo éste definido como la presencia de una línea radiolúcida mayor de 2 mm de ancho, sin signos clínicos de infección, en las zonas descritas por Ewald¹⁴ para cualquier componente protésico. Un dato relevante a recalcar es que gran parte de los pacientes debutaron con TM entre la cirugía primaria y la

cirugía de revisión, provocando un acortamiento de la supervivencia del implante.

Este descubrimiento abre la puerta a posibles teorías; ¿el fracaso de las PTR en pacientes con TM es debido a la espasticidad y contracturas musculares asociados a estas enfermedades? ¿influyen las hormonas y neurotransmisores como la dopamina en la supervivencia de los implantes? ¿contribuyen fármacos como la levodopa o carbidopa al fracaso de los recambios?

Nuestro estudio presenta como principal limitación su condición de análisis retrospectivo observacional por lo que los resultados deben ser interpretados con precaución permitiendo, sin embargo, extraer hipótesis para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

El debut de Trastornos del Movimiento de tipo Temblor Esencial, Enfermedad de Parkinson, Síndrome de Piernas Inquietas, Distonías y Mioclonías, parecen influir, de forma independiente, en la necesidad de revisión por aflojamiento aséptico en usuarios portadores de prótesis de rodilla.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Harris MK, Shneyder N, Borazanci A, Korniychuk E, Kelley RE, Minagar A.** Movement disorders. *Med Clin North Am.* 2009 Mar; 93(2):371-88, viii. doi: 10.1016/j.mcna.2008.09.002. PMID: 19272514.
2. **Turcano P, Savica R.** Sex differences in movement disorders. *Handb Clin Neurol.* 2020; 175:275-82. doi: 10.1016/B978-0-444-64123-6.00019-9. PMID: 33008531.
3. **Arabia G, De Martino A, Moro E.** Sex and gender differences in movement disorders: Parkinson's disease, essential tremor, dystonia and chorea. *Int Rev Neurobiol.* 2022; 164:101-128. doi: 10.1016/bs.irn.2022.06.010. Epub 2022 Aug 5. PMID: 36038202.
4. **Reich SG.** Pearls: hyperkinetic movement disorders. *Semin Neurol.* 2010 Feb; 30(1):15-22. doi: 10.1055/s-0029-1245005. Epub 2010 Feb 1. PMID: 20127576.
5. **Batla A, Stamelou M, Edwards MJ, Paree's I, Saifee TA, Fox Z, et al.** Functional movement disorders are not uncommon in the elderly. *Mov Disord* 2013; 28:540-3. <http://dx.doi.org/10.1002/mds.25350>.
6. **Thomas M, Jankovic J.** Psychogenic movement disorders. *CNS Drugs* 2004; 18:437-52.
7. **Welton T, Cardoso F, Carr JA, Chan LL, Deuschi G, Jankovic J, Tan EK.** Essential tremor. *Nat Rev Dis Primers.* 2021 Nov 11; 7(1):83. doi: 10.1038/s41572-021-00314-w. PMID: 34764294.
8. **Baek JH, Nam CH, Lee SC, Ahn HS, Ha YC.** Poor outcomes of primary total knee arthroplasty in patients with Parkinson's disease. *Int Orthop.* 2021 Mar; 45(3):643-7. doi: 10.1007/s00264-020-04924-z. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33403438.
9. **Goh GS, Zeng GJ, Tay DK, Lo NN, Yeo SJ, Liow MHL.** Patients With Parkinson's Disease Have Poorer Function and More Flexion Contractures After Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2021 Jul; 36(7):2325-30. doi: 10.1016/j.arth.2020.11.016. Epub 2020 Nov 14. PMID: 33277144.
10. **Wong EH, Oh LJ, Parker DA.** Outcomes of Primary Total Knee Arthroplasty in Patients With Parkinson's Disease. *J Arthroplasty.* 2018 Jun; 33(6):1745-8. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.028. Epub 2018 Feb 14. PMID: 29576489.
11. **Kleiner JE, Gil JA, Eitorai AEM, Rubin LE, Daniels AH.** Matched cohort analysis of peri-operative outcomes following total knee arthroplasty in patients with and without Parkinson's disease. *Knee* 2019 Aug; 26(4):876-80. doi: 10.1016/j.knee.2019.05.003. Epub 2019 Jun 4. PMID: 31171425.
12. **Jämsen E, Peltola M, Eskelinen A, Lehto MUK.** Comorbid diseases as predictors of survival of primary total hip and knee replacements: a nationwide register-based study of 96,754 operations on patients with primary osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2013; 72:1975-82. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2012-202064>.
13. **Montiel Terrón V, Vitoria M, Lamo de Espinosa Vázquez de Sola JM, Valentí Nin JR, Valentí Azcárate A.** Do we really improve life quality after total knee arthroplasty in patients with Parkinson's disease? *Arch Orthop Trauma Surg* 2021 Feb; 141(2):313-9. doi: 10.1007/s00402-020-03644-8. Epub 2020 Nov 9. PMID: 33165682.
14. **Ewald FC.** The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 248:9-12.

Tratamiento de la sinovitis villonodular pigmentada difusa de rodilla: Sinovectomía artroscópica seguida de sinoviortesis radioisotópica.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAY20232935816>

MARTINEZ LOPEZ D, VILLAR BLANCO A, COLOMINA LAIZ T, LÓPEZ LÓPEZ S, RODRIGO PÉREZ JL.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCTOR PESET.

Resumen

La sinovitis villonodular pigmentada (SNVP) es una enfermedad benigna pero localmente agresiva de proliferación sinovial que puede ocurrir en todas las articulaciones, vainas tendinosas y bursas, con predilección por la rodilla. La etiología de PVNS sigue sin estar clara. La resonancia magnética es el mejor método diagnóstico para establecer la sospecha de SNVP aunque el gold standard para el diagnóstico es la biopsia sinovial. El tratamiento inicial se basa en la sinovectomía, abierta o artroscópica. Tras la cirugía, existe una alta tasa de recurrencia. La sinoviortesis radioisotópica como adyuvante a la sinovectomía quirúrgica parece disminuir la tasa de recidiva local. Se presenta el manejo y la evolución de un caso de SNVP de rodilla mediante sinovectomía artroscópica y radiosinoviortesis adyuvante mediante la administración intraarticular de 5 mCi de Y-90 junto a 0.5 mCi de ^{99m}Tc.

Palabras clave: sinovitis villonodular pigmentada, radiosinoviortesis.

Summary

Pigmented villonodular synovitis (SNVP) is a benign but locally aggressive disease of synovial proliferation that can occur in all joints, tendon sheaths and bursae, with a predilection for the knee. The etiology of PVNS remains unclear. Magnetic Resonance Imaging (MRI) is the best diagnostic method to establish suspected SNVP, although synovial biopsy is the gold standard for diagnosis. Initial treatment is based on synovectomy, open or arthroscopic. After surgery, there is a high rate of recurrence.¹ Radioisotope synoviotrosis as an adjunct to surgical synovectomy appears to decrease the rate of local recurrence. Management of a case of knee SNVP by arthroscopic synovectomy and adjuvant radiosynoviortesis is presented.

Keywords: Pigmented villonodular synovitis, radiosynoviortesis

Correspondencia:

Diego Martínez López

diegoalicante@gmail.com

Fecha de recepción: 29 de diciembre 2022

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

La sinovitis villonodular pigmentada (SNVP) es una enfermedad benigna, que rara vez maligniza, pero localmente agresiva de proliferación sinovial que puede ocurrir en todas las articulaciones, vainas tendinosas y bursas¹.

En este estudio se expone el manejo y la evolución de un varón de 25 años con diagnóstico de SNVP de rodilla mediante sinovectomía artroscópica y radiosinoviortesis adyuvante mediante la administración intraarticular de 5 mCi de Y-90 junto a 0.5 mCi de 99mTc.

CASO CLÍNICO

Varón de 25 años edad, sin antecedentes patológicos de interés, remitido a la consulta por episodios de dolor y edema articular de repetición en rodilla derecha de varios años de evolución sin antecedente traumático referido. El paciente se había realizado varias radiografías simples de rodilla derecha, sin encontrar hallazgos patológicos de interés

En la exploración física, destaca discreto derrame articular y dolor difuso sobre la rodilla derecha. No alteraciones en balance articular ni en estabilidad de rodilla. No presentaba otros signos ni síntomas de interés.

Se realiza una resonancia magnética (RM) en la que se aprecian varias imágenes lobuladas con depósitos de hemosiderina rodeando al ligamento cruzado anterior, por detrás del ligamento cruzado posterior y en el receso suprapatelar que, por sus características de señal orientan a depósitos de hemosiderina, pudiendo tratarse de SVNP difusa (Fig. 1).



Figura 1: Resonancia magnética de rodilla derecha, secuencias T1, T2 y STIR. Varias imágenes lobuladas con depósitos de hemosiderina rodeando al ligamento cruzado anterior, por detrás del ligamento cruzado posterior y en el receso suprapatelar que, por sus características orientan a SVNP difusa.

Tras los resultados de la RM, se realiza una sinovectomía artroscópica con exéresis de varios nódulos hiperpigmentados de color ocre (Fig. 2) y se remiten las muestras a Anatomía Patológica que confirman el diagnóstico de SVNP.

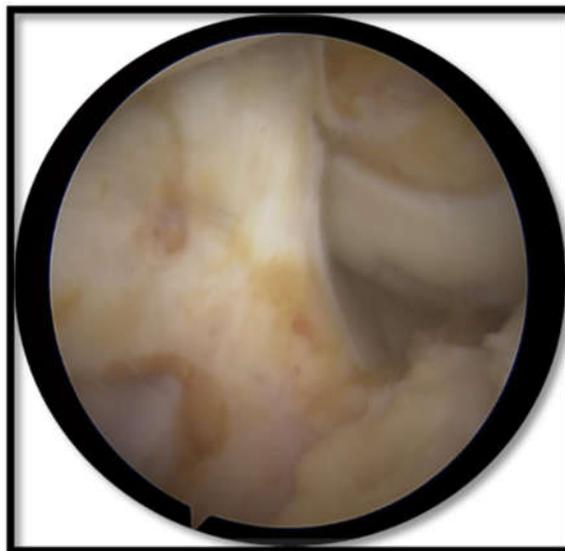


Figura 2: Imagen artroscópica de rodilla derecha. Se observa infiltración del Ligamento cruzado anterior por tejido sinovial de color ocre, correspondiéndose con lesión compatible con Sinovitis villonodular pigmentada.

A los 4 meses de la cirugía, se realiza sinoviortesis radioisotópica mediante la administración intraarticular de 5 mCi de Y-90 junto a 0.5 mCi de 99mTc en la rodilla derecha, comprobando mediante imagen gammagráfica la correcta distribución del radiofármaco en la articulación.

A los 6 meses de la sinoviortesis, el paciente se encuentra asintomático, no refiriendo nuevos episodios de dolor y derrame y sin complicaciones asociadas al tratamiento. Se realiza un nuevo control a los dos años, persistiendo sin clínica.

DISCUSIÓN

Aunque la etiología es desconocida, está asociada a la presencia del gen del factor estimulador-colonias tipo 1 (CSF-1). La rodilla es la localización más frecuente de la SNVP y es típicamente monoarticular. El rango de edad clásicamente descrito en este tipo de pacientes va entre los 30-50 años y la incidencia anual estimada es de aproximadamente 1,8 por millón.

Histológicamente, la SNVP es un tumor tenosinovial de células gigantes que se caracteriza por la proliferación de células mononucleares, células gigantes multinucleadas y macrófagos cargados con hemosiderina.

Actualmente, la Resonancia Magnética (MRI) es el gold standard en establecer diagnóstico de sospecha, y la biopsia sinovial establece el diagnóstico definitivo.

La MRI permite tanto establecer la localización exacta del tumor antes de la cirugía para facilitar así su resección completa y disminuir la tasa de recidiva postquirúrgica como monitorizar su evolución en caso de recidiva.

La MRI detecta el crecimiento del tejido sinovial y partes blandas con sedimentación de hemosiderina. Un rasgo característico para reconocer cambios de SNVP es la baja

señal tanto en T1 como en T2 (aunque especialmente en esta última secuencia) como resultado de la actividad paramagnética de la hemosiderina².

El tratamiento inicial de la SNVP es la sinovectomía completa, resecaando todas las lesiones patológicas. Tanto la sinovectomía abierta como artroscópica tienen una tasa similar en cuanto a resultados clínicos de resolución de síntomas así como una similar tasa de recidivas³.

La tasa de recidiva local tras el tratamiento quirúrgico aislado va del 18-46% de los pacientes².

Algunos estudios parecen mostrar una ligera tasa superior de recidiva con la sinovectomía artroscópica que se ha asociado principalmente a resecciones incompletas de las lesiones⁴.

Sin embargo, realizando una sinovectomía completa no parecen existir diferencias en el riesgo de recurrencia de

SNVP entre la sinovectomía abierta y artroscópica, por lo que se suele preferir la cirugía artroscópica por el menor riesgo de complicaciones³.

Los resultados en estudios del uso adyuvante de radiosinoviortesis con itrio han mostrado una disminución de la tasa de recidiva, 5 buenos resultados en la reducción del dolor con una baja tasa de complicaciones⁶.

CONCLUSIONES

La sinovectomía artroscópica, por el menor riesgo de complicaciones respecto a la sinovectomía abierta, con exéresis completa de las lesiones seguida de sinoviortesis radioisotópica es el tratamiento de elección para los casos de SNVP difusa de rodilla para disminuir así el riesgo de recidiva local.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Kramer D.** Pigmented Villonodular Synovitis of the Knee Diagnosis and Treatment. *J Knee Surg* 2009; 22(03):243-54.
2. **Fałek A, Niemunis-Sawicka J, Wrona K, Szczypiór G, Rzepecka-Wejs L, Ciężczyk K, et al.** Pigmented villonodular synovitis. *Folia Med Cracov.* 2018; 58(4):93-104. PMID: 30745604.
3. **Aurégan J, Hardy P.** Treatment of Pigmented Villonodular Synovitis of the Knee. *Arthroscopy: Arthroscopy* 2014; 30(10):1327-41. doi: 10.1016/j.arthro.2014.04.101.
4. **Chandra AA, Agarwal S, Donahue A, Handorf E, Abraham JA.** Arthroscopic Versus Open Management of Diffuse-Type Tenosynovial Giant Cell Tumor of the Knee: A Meta-analysis of Retrospective Cohort Studies. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2021; 4(12):e21.00217. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-21-00217. PMID: 34882586; PMCID: PMC8667987.
5. **Dürr HR, Capellen CF, Klein A, Baur-Melnyk A, Birkenmaier C, Jansson V, Tiling R.** The effects of radiosynoviorthesis in pigmented villonodular synovitis of the knee. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2019 May; 139(5):623-27. doi: 10.1007/s00402-018-3097-4. Epub 2018 Dec 11. PMID: 30539286.
6. **Miszczyk M, Jochymek B, Miszczyk L, Matysiakiewicz J, Spindel J, Jabłońska I, et al.** The results of 394 consecutive cases of knee joint radiation synovectomy (radiosynoviorthesis) using 90Y. *Ann Nucl Med.* 2020 Feb; 34(2):94-101. doi: 10.1007/s12149-019-01418-w. Epub 2019 Nov 12. PMID: 31721044.

Diagnóstico y tratamiento del pulgar en Z en edad pediátrica, a propósito de un caso.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCAY20232935819>

CARRATALÁ PÉREZ C, GÓMEZ BARBERO P, VILLAR BLANCO A, ESTEBAN PEÑA M.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO DOCTOR PESET, VALENCIA.

Resumen

Introducción: La deformidad en “Z” del pulgar supone una flexión de la articulación metacarpofalángica y una hiperextensión de la articulación interfalángica. Se trata de una deformidad típica de la artritis reumatoide, aunque en edad pediátrica suele ser de carácter congénito. **Material y métodos:** Presentamos el caso de un varón de 15 años que es diagnosticado de pulgar en “Z” en estadio leve y tratado quirúrgicamente mediante liberación volar de partes blandas y retensado del tendón del extensor pollicis longus, según la técnica de Iwamoto. **Discusión y conclusión:** Para el correcto tratamiento de este tipo de lesiones, es fundamental diferenciar entre una deformidad reductible y una fija, así como valorar el estado de la articulación con las pruebas de imagen. En estadios precoces con deformidades reductibles, el tratamiento se basa en la reconstrucción del aparato extensor. En estadios más avanzados, se deberá recurrir a la artroplastia o a la artrodesis.

Palabras clave: Pulgar en Z, boutonniere, deformidad, retensado.

Summary

Introduction: Boutonniere deformity of the thumb or Z thumb consists in a flexion of the metacarpophalangeal joint and a hyperextension of the interphalangeal joint. This deformity is typically associated with rheumatoid arthritis, although in pediatric age it is usually congenital. **Material and method:** We present a 15-year-old male who was diagnosed with boutonniere deformity of the thumb in a mild stage and was surgically treated by volar release of soft tissues and rerouting of the extensor pollicis longus tendon, according to the Iwamoto technique. **Discussion and conclusion:** For the correct treatment of this type of injury, it is essential to differentiate between a reducible deformity and a fixed one, as well as to assess the state of the joint with imaging tests. In early stages with reducible deformities, the treatment is based on reconstruction of the extensor apparatus. In more advanced phases, arthroplasty or arthrodesis should be used.

Keywords: Z thumb, boutonniere, deformity, rerouting.

Correspondencia:

Carla Carratalá Pérez

carlacarratalaperez@gmail.com

Fecha de recepción: 29 de diciembre 2022

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

La deformidad en “Z” o “boutonniere” del pulgar supone una flexión de la articulación metacarpofalángica (AMTF) y una hiperextensión de la articulación interfalángica (AIF). Esta actitud del dedo se acentúa al realizar gestos de pinza y, posteriormente, la deformidad tiende a permanecer fija. Su curso clínico comienza con una sinovitis de la AMTF que debilita el aparato extensor, generando una subluxación del tendón extensor pollicis longus (EPL) hacia cubital y volar¹⁻³.

Este tipo de deformidad se asocia típicamente a la artritis reumatoide, aunque los casos pediátricos suelen ser congénitos e involucrar deficiencias en el aparato extensor del pulgar y anomalías en la musculatura tenar. Para el diagnóstico es clave una exploración minuciosa en combinación con pruebas de imagen que objetiven el grado de degeneración articular y el tipo de deformidad^{1,2}.

El tratamiento de este tipo de lesiones dependerá esencialmente de la reductibilidad articular y del estado de la articulación. En casos leves como el que presentamos, el tratamiento será quirúrgico mediante una técnica de retensado del aparato extensor^{1,3,4}.

CASO CLÍNICO

Paciente varón de 15 años sin antecedentes de interés que acude derivado desde su centro de especialidades por dolor y deformidad en el primer dedo de la mano derecha. No es capaz de precisar el tiempo de evolución, ni recuerda antecedente traumático.

En la exploración, el miembro superior derecho no presenta lesiones dérmicas ni atrofiadas. En cuanto a la inspección del primer dedo, presenta una actitud en flexión a nivel de la AMTF junto con una hiperextensión de la AIF, evidente en reposo y reductible mediante movilización pasiva. En cuanto a la movilidad activa, durante la extensión, presenta una hiperextensión la AIF junto con una leve extensión de la AMTF y una abducción de la articulación trapeciometacarpiana (Fig. 1). No presenta alteraciones en el resto de los dedos de esa mano ni en la mano contralateral.



Figura 1: Primer dedo mano derecha, actitud en reposo y al solicitar al paciente que realice extensión.

Se solicitan radiografías simples anteroposterior y lateral del primer dedo, apreciando en la proyección lateral una subluxación volar de la falange proximal sobre el primer metacarpiano junto a una separación de los huesos sesamoideos y una hiperextensión de la AIF (Fig. 2). No existen cambios degenerativos.



Figura 2: Imagen radiográfica del primer dedo mano derecha, sin cambios degenerativos.

Al valorar la historia clínica, la exploración y las pruebas complementarias de forma conjunta, el paciente es diagnosticado de pulgar en “Z” o “boutonniere”. Siguiendo la clasificación de Nalebuff, se trataría de un estadio leve, ya que tanto la AMTF como la AIF son reductibles de forma pasiva (Fig. 3).



Figura 3: Observamos que tanto la deformidad de la articulación MTCF como la de la articulación IF son reductibles de forma pasiva.

Se decide tratamiento quirúrgico consistente en realizar una liberación volar de partes blandas junto con un retensado del tendón del EPL, que en estos casos se encuentra luxado hacia volar y cubital, según la técnica de Iwamoto.

En cuanto a la técnica quirúrgica, bajo isquemia preventiva del miembro, se realiza una incisión longitudinal en piel de unos 2.5 centímetros ligeramente curvada hacia cubital sobre la AMTF del primer dedo en zona dorsal. Disección por planos hasta exponer el aparato extensor y la cápsula. Se realiza una liberación de los tendones EPL y extensor pollicis brevis (EPB), así como una liberación de partes blandas de la cara volar, incluyendo la cápsula articular y la musculatura intrínseca y respetado el ligamento colateral cubital. Además, se separan ambos huesos sesamoideos de la placa volar. Como resultado, se logra una extensión pasiva completa del dedo sin retracción. Posteriormente, se procede a la técnica de retensado del EPL. Para ello, se mantiene la AMTF en extensión y se avanza y reinserta el tendón del EPL sobre la base de la falange proximal en una posición dorsal y ligeramente radial sin seccionarlo. Para realizar la re inserción, utilizaremos un arpón tipo TruShot (ConMed®). Tras ello, se realiza una tenodesis del EPB sobre el EPL para conservar la extensión de la articulación IF. Para finalizar, cierre por planos y colocación de una aguja de Kirschner de 0.8 milímetros que fija la AMTF en posición neutra (Fig. 4). Se coloca vendaje compresivo y férula.



Figura 4: A la izquierda se puede observar la posición del primer dedo al terminar la intervención. A la derecha, radiografía anteroposterior del postoperatorio inmediato.

Durante el postoperatorio inmediato el paciente evoluciona favorablemente. Se mantuvo la férula y la fijación con aguja de Kirschner hasta cumplir las cuatro semanas postoperatorias. Posteriormente, se colocó ortesis hasta las 6 semanas.

El paciente realizó rehabilitación durante 12 semanas, alcanzando movilidad completa. Tras 1 año de evolución, el paciente se encuentra asintomático, con balance articular completo y la deformidad permanece corregida. No existieron complicaciones asociadas al tratamiento.

DISCUSIÓN

La deformidad en “Z” o “boutonniere” del pulgar se caracteriza por la presencia de una AMTF en flexión y una

AIF en hiperextensión. Se trata de una deformidad típica de la artritis reumatoide, que suele iniciarse con un cuadro de sinovitis a nivel de la AMTF, lo cual provoca un debilitamiento del mecanismo extensor y cápsula dorsal. Como consecuencia, el tendón del EPL se subluxa hacia cubital y volar. Esta pérdida de soporte dorsal provoca una flexión de la AMTF y una hiperextensión concomitante de la AIF. Esta actitud del dedo se acentúa al realizar gestos de pinza y, posteriormente, la deformidad tiende a permanecer fija¹⁻³.

En cuanto a su clasificación, Nalebuff (1968) diferencia hasta seis tipos de deformidades del pulgar típicas de la artritis reumatoide, siendo el tipo 1, el pulgar en “Z”. Dentro de este tipo, existen diferentes grados clínicos: estadio leve (flexión de la AMTF con hiperextensión de la AIF, reductibles), estadio moderado (deformidad fija de la AMTF y deformidad reductible de la AIF) y estadio grave (ambas deformidades irreductibles)^{1, 3-5}.

En nuestro caso, el paciente se encuentra en edad pediátrica y no sufre artritis reumatoide, ni presenta antecedentes familiares de dicha enfermedad. Por otro lado, los casos pediátricos suelen ser congénitos y son mejor conocidos como pulgar “en garra”. Esta deformidad suele involucrar deficiencias en el mecanismo extensor del pulgar y anomalías en la musculatura tenar y tejidos blandos, ninguno de los cuales estaba presente en el paciente de nuestro caso. Su clasificación viene determinada por la gravedad: tipo I (deformidad flexible con falta o hipoplasia del mecanismo extensor), tipo II (presenta contractura articular y del primer espacio interdigital, así como anomalía de la musculatura tenar) y tipo III (asociado a artrogriposis)^{2, 6, 7}.

Para el diagnóstico de este tipo de lesiones, en primer lugar, nos apoyaremos en la exploración, siendo crucial la diferenciación entre una deformidad reductible y una fija, pues el tratamiento se decidirá en función a ello. En segundo lugar, la radiografía simple nos ayudará a valorar el tipo de deformidad y el estado de la articulación. En los casos congénitos, el diagnóstico suele retrasarse porque el lactante mantiene el pulgar dentro de la palma los primeros meses^{1,2}.

El tratamiento dependerá del estadio evolutivo. En estadios precoces con deformidades reductibles, el tratamiento supone la reconstrucción del aparato extensor. La técnica original de Nalebuff proponía la sección y transposición del tendón del EPL a la cápsula dorsal para proporcionar una fuerza extensora adicional, junto con una sección y sutura del EPB también sobre la cápsula, dependiendo así la extensión de la AIF de la musculatura intrínseca³. Sin embargo, una revisión de este procedimiento realizada por Terrono y Millender, demostró una alta tasa de recidiva a largo plazo de la deformidad y una incapacidad para realizar extensión de la AIF en muchos casos⁸. Para solucionar el déficit de extensión de la AIF, Feldon et al propusieron realizar una transposición del EPB al cabo distal del EPL. Finalmente, Iwamoto et al realizaron una modificación de la técnica, planteando un retensado del EPL en la cual el tendón se transfiere y avanza distalmente

sin seccionarlo, fijándolo a la base de la falange proximal. Además, para solucionar el déficit de extensión de la AIF, valoraban si existía extensión de esta al traccionar manualmente de la parte proximal del tendón EPB. En caso

afirmativo, no sería preciso realizar más gestos. En caso contrario, este tendón sería seccionado y transferido a la porción distal del EPL⁵.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Green, D.P., Pederson, W.C., Hotchkiss, R.C. Wolfe, S. (2007).** Green's Cirugía de la mano 5a. ED. Nueva York: Marban Libros SL
2. **Nalebuff EA.** The rheumatoid thumb. Clin Rheum Dis 1984 Dec; 10(3):589-607. PMID: 6532645.
3. **Clayton ML.** Surgery of the thumb in rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg Am 1962 Oct; 44-A:1376-86. PMID: 14041467.
4. **Nalebuff EA.** Diagnosis, classification and management of rheumatoid thumb deformities. Bull Hosp Joint Dis 1968 Oct; 29(2):119-37
5. **Iwamoto T, Sakuma Y, Momohara S, Matsumura N, Ochi K, Sato K.** Modified Extensor Pollicis Longus Rerouting Technique for Boutonniere Deformity of the Thumb in Rheumatoid Arthritis. J Hand Surg Am 2016 Jun; 41(6).
6. **Ryo Oda, Shogo Toyama, Hiroyoshi Fujiwara.** A New Approach for the Correction of Type I Thumb Deformity Owing to Rheumatoid Arthritis. Journal of Hand Surgery Global Online, Volume 2, Issue 1, 2020.
7. **Medina J, Lorea P, Marcos A, Martin F, Reboso L, Foucher G.** Déformation en flexion du pouce de l'enfant: pouce flexus adductus et pouce à ressaut [Flexion deformities of the thumb: clasped thumb and trigger thumb]. Chir Main. 2008 Dec; 27 Suppl 1:S35-9. French
8. **Terrono A, Millender L.** Surgical treatment of the boutonniere rheumatoid thumb deformity. Hand Clin 1989 May; 5(2):239-48.

Osificación heterotópica en isquion. Localización infrecuente.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV20232935823>

LEDESMA GALEY L, MÉNDEZ LÓPEZ JM.

INSTITUT GUTTMANN. DEPARTAMENTO DE NEUROORTOPEDIA.

Resumen

Las osificaciones heterotópicas (OH) son una alteración caracterizada histológica y radiográficamente por la formación de hueso óseo normal en tejidos blandos donde normalmente no le corresponde la formación de este. La patología puede afectar a los huesos o las articulaciones. Puede originarse en cualquier ubicación extraesquelética, donde se encuentren células mesenquimales indiferenciadas. Etiología multifactorial y causa aun desconocida completamente. Se pueden encontrar asociadas a artroplastias, quemados y un amplio grupo de lesiones neurológicas entre las que destacan la lesión medular, daño cerebral traumático, lesiones anóxicas cerebrales, accidentes cerebrovasculares, etc. En pacientes con daño en el sistema nervioso central (SNC), el OH es una complicación frecuente, que varía del 11% al 76% de los casos. En la lesión medular, la frecuencia de OH varía de 5% a 60% según el estudio y si el diagnóstico se basa en síntomas clínicos o en resultados de radiografía estándar. El OH sintomático se desarrolla en aproximadamente el 10% de los pacientes. La articulación más comúnmente afectada es la cadera. Le sigue en frecuencia la rodilla, con localización medial (54,7%). También puede aparecer en otros lugares como, codo, columna...en menor frecuencia. La aparición en el isquion es mucho menos frecuente. La indicación de tratamiento quirúrgico solo estará en caso de restricción de la movilidad, limitación para la higiene o el vestido y riesgo de ulceración. Este va a ser el caso que se presenta.

Palabras clave: Osificación heterotópica, etiología multifactorial, frecuencia, tratamiento quirúrgico.

Summary

Heterotopic ossifications (HO) are an alteration characterized histologically and radiographically by the formation of normal bony bone in soft tissues where its formation does not normally correspond. The pathology can affect the bones or the joints. It can originate in any extraskelatal location, where undifferentiated mesenchymal cells are found. Multifactorial etiology and cause still completely unknown. They can be found associated with arthroplasty, burns and a wide group of neurological injuries, including spinal cord injury, traumatic brain injury, anoxic brain injuries, cerebrovascular accidents, etc... In patients with central nervous system (CNS) damage, HO is a common complication, ranging from 11% to 76% of cases. In spinal cord injury, the frequency of HO varies from 5% to 60% depending on the study and whether the diagnosis is based on clinical symptoms or standard radiographic results. Symptomatic HO develops in approximately 10% of patients. The most commonly affected joint is the hip. Next in frequency is the knee, with a medial location (54.7%). It can also appear in other places such as the elbow, spine... less frequently. The appearance in the ischium is much less frequent. The indication for surgical treatment will only be in case of mobility restriction, hygiene or clothing limitation and risk of ulceration. This is going to be the case.

Keywords: Heterotopic ossification, multifactorial etiology, frequency, surgical treatment.

Correspondencia:

Lidia Ledesma Galey

lledesma@guttmann.com

Fecha de recepción: 19 de enero 2023

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

Las osificaciones heterotópicas son una alteración caracterizada histológica y radiográficamente por la formación de hueso óseo normal en tejidos blandos donde normalmente no le corresponde la formación de este. La osificación heterotópica (OH) fue descrita originalmente en 1692 por Guy Patin. Describió una condición que observó en los niños y la llamó miositis osificante progresiva. El siguiente desarrollo importante en la historia de la osificación heterotópica se produjo en 1918 debido a las lesiones militares sufridas durante la Primera Guerra Mundial. Dejerine y Ceillier describieron una afección a la que se refirieron como paraosteoartropatía, que observaron en pacientes con paraplejía causada por heridas de bala en la médula espinal. Los términos históricos para la osificación heterotópica han cambiado, pero la osificación ectópica y la miositis osificante se usan indistintamente con el término osificación heterotópica. La patología puede afectar a los huesos o las articulaciones. La osificación heterotópica es la formación de hueso laminar maduro en tejido óseo. La miositis osificante es un tipo específico de osificación heterotópica que ocurre en el músculo inflamado. Ambos procesos son ejemplos de osificación ectópica, y pueden coexistir, aunque son distintos de la calcificación periarticular, que es la deposición de pirofosfatos dentro de los tejidos blandos que rodean las articulaciones. Puede originarse en cualquier ubicación extraesquelética, donde se encuentren células mesenquimales indiferenciadas. Se pueden encontrar asociadas a artroplastias, quemados y un amplio grupo de lesiones neurológicas entre las que destacan la lesión medular, daño cerebral traumático, lesiones anóxicas cerebrales, accidentes cerebrovasculares, etc., en enfermedades autosómicas dominantes¹.

En pacientes con daño en el sistema nervioso central (SNC), la OH es una complicación frecuente, que varía del 11% al 76% de los casos (1). Esta variabilidad depende de la etiología y del estudio realizado asociándose a criterios diagnósticos variados².

En la lesión medular, la frecuencia de la OH varía del 5% a 60% según el estudio y también si el diagnóstico se basa en síntomas clínicos o en resultados de radiografía estándar². La OH sintomática se desarrolla en aproximadamente el 10% de los pacientes^{2,3}. La primera articulación afectada en frecuencia es en la cadera, pudiendo llegar al 90%. Le sigue en frecuencia la rodilla, con localización medial (54,7%). También puede aparecer en otros lugares como en codo, columna, etc., en menor frecuencia. La aparición en el isquion es mucho menos frecuente, sin haber encontrado casos previos en la literatura revisada.

CASO CLÍNICO

Paciente de 61 años, afectado de paraplejía, lesión medular completa por debajo del onceavo segmento neurológico dorsal, ASIA A secundaria a fractura D12-L1 producida en accidente deportivo el 26-05-85.

Neurológicamente destaca a nivel motor: Balance muscular, según escala fuerza muscular (Medical Research Council) (D/I): Extremidades superiores a 5/5, flexión de cadera 2/2, resto 0/0. A nivel sensitivo esta preservada hasta T11 con zona de preservación parcial de T12, con analgesia-anestesia por debajo de este nivel.

A finales del 2020 empezó a notar un bulto en la zona isquiática izquierda. Se le realizó una radiografía que evidenciaba la presencia de una osificación heterotópica de unos 9 cm. de longitud por 1 cm. de anchura con neoarticulación con el isquion. (Fig. 1)



Figura 1: Imagen radiográfica con presencia de una osificación heterotópica de unos 5 x 1 cm con neoarticulación con el isquion izquierdo.

Debido a su prominencia y el riesgo que por la zona de posible ulceración que podría representar esta, se propone su exéresis quirúrgica. Que se realiza bajo anestesia intradural y abordaje lateral isquiático, realizando la exéresis de la pieza. (Fig. 2)



Figura 2: Imagen de la osificación resecada, con la medición de su tamaño.

Con control radiológico satisfactorio a los 6 meses de la cirugía (Fig. 3)



Figura 3: Control radiológico a los 6 meses post cirugía.

DISCUSIÓN

La OH en si es un proceso frecuente, tanto en el daño cerebral grave como en los lesionados medulares, en estos puede llegar hasta el 60%. Con repercusión clínica ya lo es mucho menos, llega a un 10%. Es entonces cuando es preciso la realización de tratamiento quirúrgico.

La etiopatogenia es desconocida, es probable que sea por más de un factor (estasis vascular, baja oxigenación tisular, microtraumas), que contribuyan a la activación de las células progenitoras de osteoblastos y condroblastos con la consiguiente precipitación de sales de calcio dentro del tejido conectivo⁴.

Se cree que el daño del SNC activa factores locales como la proteína morfogénica ósea o factores sistémicos como la prostaglandina E2, o ambos. Estos factores podrían inducir a las células mesenquimales formadoras de hueso a diferenciarse de los osteoblastos en la periferia del músculo y estimular la formación de hueso⁵.

Otro mecanismo potencial es la interrupción de la propiocepción articular después del daño neurológico, cambiando así la relación entre los diferentes tejidos periarticulares. Para los pacientes con lesión del sistema nervioso central, se han sugerido factores sanguíneos osteogénicos.

Algunos autores han planteado la hipótesis de que el microtrauma, puede desempeñar un papel en la etiopatogenia de la OH neurogénica. Que podría considerarse en nuestro caso, la continua sedestación sobre la zona⁴.

En conjunto, la evidencia de células madre hematopoyéticas (HSC) en los huesos ectópicos que crecen a expensas de los tejidos blandos en pacientes con médula espinal / lesionados cerebrales indica que la inflamación y el músculo contribuyen a la regulación de HSC por la tríada cerebro-hueso-sangre⁴.

Experimentos en ratones sugieren que la activación de STAT3 tirosina fosforilada persiste en los músculos de los ratones que están desarrollando osificación heterotópica neurogénica (OHN) después de la lesión medular espinal (LME), y que la activación de STAT3 tirosina fosforilada a través de la inhibición transitoria de JAK1/2 tirosina kinasa inmediatamente después de LME, también puede actuar en su formación⁶. Se ha sugerido que el contexto inflamatorio que con frecuencia acompaña al trauma neurogénico, es un actor clave del desarrollo de OH. Refieren que las citocinas inflamatorias y osteogénicas se sobre expresan en los músculos lesionados después de lesiones graves.

Dentro del diagnóstico, el primero es la radiografía, se observan zonas calcificadas heterotópicas más o menos densas. También se pueden usar mediciones analíticas, tipo fosfatasas alcalinas y otro tipo de parámetros inflamatorios inespecíficos, que nos ayudan a determinar la actividad de la osificación. La gammagrafía también puede ayudar a determinar la estabilidad del proceso y el TAC ayuda a localizar y delimitar la extensión de las lesiones, casos complejos como pueden ser los que se localizan en la cadera.

El uso de la resonancia magnética (RM) pélvica de pacientes parapléjicos es un desafío diagnóstico. Según los hallazgos de la RM, la OH inmadura puede ser difícil de diferenciar de otras patologías, como la infección pélvica de los tejidos blandos, el absceso y la bursitis séptica. La RM permite un diagnóstico seguro solo en lesiones osificadas maduras. En cuanto al tratamiento de tipo médico, se usan los bifosfonatos y los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para la profilaxis y el tratamiento con OH. El único que elimina la osificación, y por tanto es efectivo, es la cirugía, encaminado a reseca la porción de osteoma. Ello permite el aumento de la movilidad, en el caso de que la limite, o bien produzca en la zona un aumento de volumen que pueda provocar la ulcera por presión. La complicación que más se teme es la recurrencia. Y esta no se ve relacionada ni con el momento de la cirugía, ni el estado funcional y cognitivo del paciente ni el volumen de la OH⁷.

CONCLUSIONES

La osificación heterotópica es de etiología multifactorial y desconocida. Quedan muchas preguntas, cuya resolución requerirá una aplicación rigurosa de las tecnologías existentes y un mayor desarrollo de modelos animales que se aproximen mejor a las condiciones que causan OH en humanos. Una comprensión detallada de los mecanismos de señalización que cambian sus funciones fisiológicas hacia la formación de hueso patológico puede conducir a estrategias terapéuticas específicas de la célula para prevenir o tratar el OH causado por una lesión o enfermedad. La cirugía actualmente es el único tratamiento efectivo, únicamente indicada cuando la osificación sea sintomática.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Meyers C, Lisiecki J, Miller S, Levin A, Fayad L, Ding C, et al.** Heterotopic Ossification: A Comprehensive Review. *JBMR® Plus* 2019; 3(4): e101.
2. **Hernández EH, Mosquera G, Quintero O, Peñones R, Rosa L, Báez ME.** Neurogenic heterotopic ossification of the hip in a patient with severe traumatic brain injury. *Rev. Arch Med Camagüey* 2014; 18 (5).
3. **Garland DE.** A clinical perspective on common forms of acquired heterotopic ossification. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 263:13-29.
4. **Xu Y, Huang M, He W, He CH, Chen K, Hou J, et al.** Heterotopic Ossification: Clinical Features, Basic Researches, and Mechanical Stimulations. *Front. Cell Dev. Biol.* 10: 770931.doi: 10.3389/fcell.2022.770931
5. **Cadosch D, Toffoli AM, GautschiOP, Frey SP, Zellweger R, Skirving AP, et al.** Serum after traumatic brain injury increases proliferation and supports expression of osteoblast markers in muscle cells. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 645-53.
6. **Alexander K, Tseng H, Fleming W, Jose B, Salga M, Kulina I, et al.** Inhibition of JAK1/2 Tyrosine Kinases Reduces Neurogenic Heterotopic Ossification After Spinal Cord Injury. *Front Immunol.* 2019; 10: 377.
7. **Almangoura W, Schnitzler A, Salga M, Debaudc CH, Denormandiec P, Genet F.** Recurrence of heterotopic ossification after removal in patients with traumatic brain injury: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med* 2016; 59(4):263-9. doi: 10.1016/j.rehab.2016.03.009.

Perfusión de baclofeno intratecal para el tratamiento de la espasticidad. Rotura del cateter. Caso clínico.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCAY20232935827>

LEDESMA GALEY L, MÉNDEZ LÓPEZ JM.

INSTITUT GUTTMANN. DEPARTAMENTO DE NEUROORTOPEDIA.

Resumen

La terapia intratecal con baclofeno se utiliza para el tratamiento de la espasticidad severa, bien de origen central como medular. El sistema tiene una bomba de infusión y un catéter a través del cual se permite la administración del baclofeno dentro del espacio subaracnoideo tanto medular como cerebral. Esta terapia está indicada cuando se tiene una respuesta insuficiente con la medicación oral, y no se puede aumentar más la dosis por los efectos secundarios indeseables. Este método se asocia a una serie de complicaciones. Dependiendo de las series la incidencia va desde un 25% hasta un 30%. Siendo las más elevadas las relacionadas con el catéter, llegando hasta un 16,5%. Estas van desde su malfuncionamiento hasta en el momento de su recambio. Siendo esta ultima la que se va a exponer en el caso clínico. ser el caso que se presenta.

Palabras clave: bomba de baclofeno, catéter intratecal, malfuncionamiento, complicaciones.

Summary

Intrathecal therapy with baclofen is used for the treatment of severe spasticity, either of central or spinal origin. The system has an infusion pump and a catheter through which the administration of baclofen is allowed within the subarachnoid space, both spinal cord and brain. This therapy is indicated when there is an insufficient response to oral medication, and the dose cannot be further increased due to undesirable side effects. This method is associated with a number of complications. Depending on the series, the incidence ranges from 25% to 30%. The highest being those related to the catheter, reaching up to 16.5%. These range from its malfunction to the time of its replacement. The latter being the one that will be exposed in the clinical case.

Keywords: baclofen pump, intrathecal catheter, malfunction, complications.

Correspondencia:

Lidia Ledesma Galey

lledesma@guttmann.com

Fecha de recepción: 19 de enero 2023

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

La terapia intratecal con baclofeno se utiliza para el tratamiento de la espasticidad severa, bien de origen central como medular. El sistema tiene una bomba de infusión y un catéter a través del cual se permite la administración del baclofeno dentro del espacio subaracnoideo tanto medular como cerebral. Esta terapia está indicada cuando se tiene una respuesta insuficiente con la medicación oral, y no se puede aumentar más la dosis por los efectos secundarios indeseables y se tiene respuesta al test intratecal de baclofeno realizado previamente.

Este método se asocia a una serie de complicaciones. Dependiendo de las series la incidencia va desde un 25%¹ hasta un 30%. Las complicaciones se manifiestan clínicamente como sobredosis o más frecuentemente con insuficiencia en los efectos del baclofeno. Y las que se consideran asociadas al dispositivo^{1,2} tenemos las asociadas al catéter intratecal (16,5%), disfunción de la bomba (1,06%), errores de programación (2,06%). Otras complicaciones son los seromas (3-16%)^{2,3,4,5}, las infecciones (9%)^{3,4}. También una complicación es la formación de granulomas en la región de la punta de catéter⁸. Aunque últimamente se está discutiendo su relación⁸. Dentro de lo que es por fallos en el catéter, las causas más frecuentes son la desconexión del sistema o la migración del catéter. La incidencia de estos esta entre el 15 y 40%^{3,4}. El lugar más frecuente de fallo es en la zona posterior de la espalda, en su conexión subcutánea⁶.

Lo que serían complicaciones quirúrgicas tenemos las tempranas, como son el sangrado intraoperatorio, el hematoma epidural. Y las tardías, como son la licuorrea a través del canal del eje del catéter, hematomas subdurales bilaterales como resultado de la licuorrea posterior a la punción con hipotensión intracraneal y colapso de los ventrículos cerebrales⁷.

Aquí vamos a exponer un caso en el que el malfuncionamiento del catéter y su recambio se puede asociar a una serie de complicaciones intraoperatorias.

CASO CLÍNICO

Paciente de 34 años de edad, afectado de paraplejía - síndrome medular completo por debajo del quinto segmento neurológico dorsal completo ASIA A, con zona de preservación parcial izquierda hasta T 7, secundario a fractura T7-T8, ocurrida en accidente de tráfico el 06-10-2002, como lesiones asociadas presento luxación C6-C7, fractura clavícula derecha y traumatismo torácico.

En el 2003 por espasticidad severa no controlada con medicación oral se decide la colocación de un sistema de perfusión intratecal de baclofeno.

En noviembre del 2021 por malfuncionamiento del sistema y probable fallo del catéter, se decide recambio del catéter (Fig. 1).



Figura 1: Control radiológico previo a intervención.

El día 20 de diciembre del 2021 fue intervenido procediéndose a la retirada del catéter sin conseguir retirar por completo dadas las adherencias. Ello ha conllevado la realización de una laminectomía para la retirada de este. En un primer tiempo con la apertura en zona de inserción, retirada del sistema de fijación y proceder a su extracción, momento en que se produjo su rotura.

Tras ello, por su ubicación, zona interespinosas y paramedial, se decide realizar un acceso más amplio, viéndose con control radiológico que este estaba localizado a nivel de lo que parecía entre espacio epidural e intradural.

Al realizar el acceso se observó que estaba intraduralmente. Se decide realizar una laminectomía y apertura de la duramadre para localizarlo, tras ello, se vio que era imposible sacarlo pues estaba pegado intraduralmente, volviéndose a romper y decidiéndose en esta situación dejar el resto de catéter.

Se colocó un nuevo catéter (tipo Ascenda® en dos niveles más superiores). Se recambia también el lado donde se colocó el perfusor y se reinicia la infusión de baclofeno intratecal.



Figura 2: Control postintervención del catéter intratecal.

DISCUSIÓN

El tratamiento con baclofeno intratecal es una de las terapias que son utilizadas dentro del tratamiento de la espasticidad severa. Dentro de las complicaciones que pueden surgir dentro de la terapia que requieren intervención quirúrgica, y que podrían considerarse como mayores son infecciones, fugas de LCR y problemas del dispositivo relacionados con el catéter o la bomba. En las complicaciones relacionadas con el dispositivo la que tiene una incidencia más elevada son las relacionadas con el catéter (16,5%)^{1,2,3}.

Revisando bibliografía se encuentra que la rotura de los catéteres durante su extracción es rara (0,002% - 0,04%). Únicamente se encuentran referidos catéteres con localización epidural, no intradural, que sería nuestro caso. Hablan de que se puede romper por su colocación entre las espinosas de las vértebras, porque se puede anudar o retorcer, o que el catéter sea dañado durante su colocación con la aguja que se usa para su inserción^{4,5,6,7}. Lo cual no ha sido nuestro caso.

Puntos quizás a plantearnos en este caso, ¿nos plantearíamos una nueva laminectomía si se repite la situación? Revisando también bibliografía al respecto (también todo respecto a catéter epidurales) informan que en caso de niños sí que se ha de retirar quirúrgicamente con el fin de reducir la posibilidad de enfermedades neurológicas durante el crecimiento y en el caso de los adultos solo con presencia de síntomas neurológicos definidos y cuando el catéter se encuentre en la duramadre^{5,6,7}. Hay bibliografía que aconseja su retirada quirúrgica por la potencial formación de tejido de granulación en el interior del canal y las consecuencias neurológicas que ello podrá conllevar⁸.

CONCLUSIONES

Se ha de considerar que la retirada de catéter dentro del canal espinal supone una importante agresión quirúrgica, implica una laminectomía y apertura del canal medular. La eliminación de la formación de tejido de granulación que se crea con el catéter puede ser muy difícil de eliminar y puede conllevar mayor número de complicaciones posteriores (sangrado, fistulas de líquido cefalorraquídeo). Se ha de valorar en cada caso la situación y tener en cuenta lo que supone la intervención quirúrgica.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Pucks-Faes E, Hitzenberger G, Matzak H, Fava E, Verrienti G, Laimer I, et al.** Eleven years' experience with Intrathecal Baclofen - Complications, risk factors. *Brain Behav.* 2018 Mar 30; 8(5): e00965. doi: 10.1002/brb3.965. eCollection 2018 May.
2. **Motta F, Antonello C E.** Analysis of complications in 430 consecutive pediatric patients treated with intrathecal baclofen therapy: 14-year experience. *J Neurosurg Pediatr.* 2014 May; 13(5):588.
3. **Videira P, Viera C R, Midoes A C , Rebelo V, Barbosa P, Gomes A.** Intrathecal Baclofen Infusion Pumps in the Treatment of Spasticity: A Retrospective Cohort Study in a Portuguese Centre. *Acta Med Port* 2019 Dec; 32(12):754-9.
4. **Collier C.** Epidural catheter breakage: a possible mechanism. *International Journal of Obstetric Anesthesia.* Volume 9, Issue 2, April 2000, Pages 87-93.
5. **Lee YH, Hwang HY, Sim WS, Yang M, Lee ChJ.** Breakage of a thoracic epidural catheter during its removal -A case report. *Korean J Anesthesiol* 2010; 58(6): 569-72.
6. **Santiago A, Pérez de Palleja M, Dentella L.** Catéter epidural seccionado: reporte de un caso y revisión de literatura. *Rev Méd Urug* 2022; 38(2): e38212
7. **Mitra R, Fleischmann K.** Management of the sheared epidural catheter: is surgical extraction really necessary?. *J Clin Anesth* 2007; 19(4): 310-4. doi: 10.1016/j.jclinane.2006.11.005.
8. **Kiyoshi Tarukado, Takaaki Oda, Osamu Tono, Hiroyuki Suetsugu1, Toshio Doi .** A Retained Epidural Catheter Fragment Treated by Surgery. A Case report. *Asian Spine J* 2015; 9 (3):461-4.

Fractura-luxación de Chopart en edad pediátrica.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCAY20232935831>

LAPEÑA MARTÍNEZ A, SALOM TAVERNER M, MARTÍNEZ GIL L, CUCÓ SANZ L, ENGUÍDANOS SÁNCHEZ C.

HOSPITAL POLITÉCNICO Y UNIVERSITARIO LA FE, VALENCIA.

Resumen

La fractura-luxación de Chopart es una patología extremadamente rara en la edad pediátrica. En la escasa bibliografía existente, se describen los traumatismos de alta energía y posicionamiento del pie en flexión plantar e inversión como origen de las luxaciones producidas en el mediopié. Es necesaria una rápida reducción y fijación con el objetivo de preservar el estado de las partes blandas y evitar complicaciones graves sobre la extremidad. El objetivo de este trabajo es el de presentar el caso de un paciente de 11 años con fractura-luxación de Chopart, así como las recomendaciones basadas en nuestra experiencia y encontradas en la literatura.

Palabras clave: Articulación de Chopart, luxación, escafoides tarsiano, edad pediátrica.

Summary

Chopart's fracture-dislocation is an extremely rare pathology in the pediatric age. High-energy trauma with the foot in the plantarflexed and inverted position seems to be the origin of dislocations produced in the midfoot as described in the bibliography. A fast reduction and fixation are necessary in order to preserve the state of the soft tissues and avoid fatal complications on the extremity. The aim of this paper is to present the case of an 11-year-old patient with Chopart's fracture-dislocation, as well as the recommendations based on our experience and found in the literature.

Keywords: Chopart joint, dislocation, tarsal scaphoid, pediatric age.

Correspondencia:

Andrés Lapeña Martínez

lapenya.martinez.andres@gmail.com

Fecha de recepción: 19 de enero 2023

Fecha de aceptación: 24 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

La fractura-luxación de Chopart es una entidad infrecuente en el adulto e inédita en el niño. Cualquier lesión sobre la articulación generaría una alteración de la bóveda plantar, así como de la transmisión del movimiento del complejo del talón hacia la región metatarsofalángica. Frecuentemente se asocian fuerzas indirectas o directas sobre el eje anteroposterior del pie como origen de las lesiones, relacionándose con caídas desde altura o accidentes deportivos o de tráfico¹.

El objetivo del artículo es presentar un caso de una fractura-luxación de la articulación de Chopart en un niño de 11 años, así como describir el tratamiento elegido y realizar una revisión de la bibliografía encontrada.

CASO CLÍNICO

Varón de 11 años que acude a urgencias por dolor y deformidad del pie izquierdo tras caída desde un árbol.

A la exploración destaca una desviación medial y dorsal del mediopié, además de una gran inflamación y dolor. Tras la realización de radiografías simples se aprecia una fractura-luxación de Chopart (luxación astragaloescafoidea y fracturas de escafoides y cuboides) (Fig. 1).



Figura 1: Radiografías simples de la lesión.

Tras estos hallazgos, y con el fin de tomar una decisión terapéutica, se decide realizar un TAC. En él se confirman las lesiones descritas previamente, cuantificando el tamaño del fragmento dependiente del escafoides, motivo que justifica la cirugía (Fig. 2).



Figura 2: Reconstrucción 3D de la lesión.

En el quirófano, y bajo anestesia general, se procede a la reducción cerrada de la fractura-luxación. Bajo fluoroscopia se aprecia la correcta congruencia articular y reducción de la fractura de escafoides. Ante dicha situación, se realiza una síntesis y fijación provisional percutánea con agujas de Kirschner: 2 AK desde la región dorsal del escafoides hasta el astrágalo y 1 AK desde el escafoides hasta el cuboide. Finalmente se asoció una férula suropédica (Fig. 3).

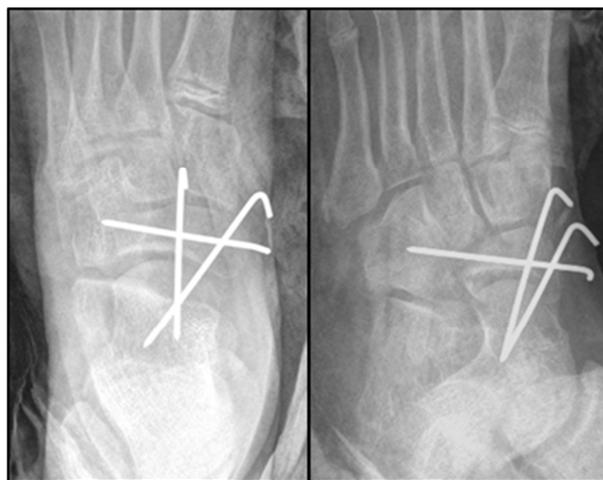


Figura 3: Control radiológico inmediato tras cirugía con AK.

Durante el ingreso el paciente presentó buena evolución clínica y radiológica, siendo dado de alta a los dos días sin alteraciones. Tras 4 semanas de inmovilización con férula se retiraron las AK, permitiendo la carga parcial a las 6 semanas. A los 8 meses de la lesión, el paciente se encontraba asintomático y realizando sin problemas su vida cotidiana (actividades deportivas, escolares...), con evidencia radiológica de consolidación y correcta congruencia articular (Fig. 4).



Figura 4: Control radiológico a los 8 meses de la lesión.

DISCUSIÓN

Las fracturas en el pie representan el 12% de todas las acontecidas en los pacientes de edad pediátrica. Las más frecuentes son las producidas sobre los dedos durante la adolescencia, siendo en otras áreas más frecuentes durante una edad más temprana (0-6 años). Por otro lado, las luxaciones son extremadamente raras en niños. El manejo de estas supone un reto para los facultativos encargados de su resolución puesto que se relacionan con graves complicaciones como síndrome compartimental, deformidades residuales y necrosis avascular^{2,3}.

Generalmente se han relacionado las fracturas de los huesos del mediopié con grandes traumatismos: caídas desde altura o accidentes de tráfico o deportivos (esquí, escalada...). Debido a la energía necesaria para producirse este tipo de lesiones, se considera necesaria la monitorización y tratamiento precoz a fin de evitar las posibles complicaciones de las partes blandas producidas en las primeras horas tras el trauma desencadenante^{2,3}.

El tratamiento tiende a ser ortopédico. La utilización de material de osteosíntesis (agujas de Kirschner o tornillos percutáneos) tras una reducción cerrada o abierta debe considerarse únicamente cuando los fragmentos tengan un tamaño y desplazamiento considerable. Las fracturas multifragmentarias se benefician de tratamientos ortopédicos debido a que la reducción abierta podría perjudicar a la vascularización de los fragmentos más pequeños^{1,3}. Normalmente se tiende a la inmovilización durante 3-4 semanas con una férula suropédica, permitiendo la carga parcial a partir de la 3 semana según la estabilidad de la fractura y el control radiológico^{1,3}.

Finalmente, recalcar la escasa casuística de este tipo de patología. La mayoría de las recomendaciones y actuaciones realizadas sobre nuestro paciente están basadas en bibliografía de adultos que nos orienta hacia una correcta praxis pero que no ha demostrado que sea lo más adecuado en la población pediátrica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Heckman, James D., et al. Rockwood and Green's fractures in adults. Lippincott Williams & Wilkins, 2014.
2. Mayr J, Peicha G, Grechenig W, Hammerl R, Weiglein A, Sorantin E. Fractures and dislocations of the foot in children. Clin Podiatr Med Surg. 2006; 23(1):167-ix. doi:10.1016/j.cpm.2005.10.011
3. Ribbans WJ, Natarajan R, Alavala S. Pediatric foot fractures. Clin Orthop Relat Res. 2005; 432:107-115. doi:10.1097/01.blo.0000156451.40395.fc

Enfermedad de Van Neck-Odelberg: presentación clínica y actitudes diagnósticas a evitar.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV20232935834>

LAPEÑA-MARTÍNEZ A, SEVILLA-MONLLOR A, MORIL-PEÑALVER L.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ELCHE, ALICANTE, ESPAÑA.

Resumen

La enfermedad de Van Neck Odelberg es una entidad infrecuente y benigna. Sin embargo, puede comprometer la realización de pruebas diagnósticas agresivas dado su desconocimiento y similitud con enfermedades más graves. El objetivo de este trabajo es presentar el caso de un varón de 13 años con enfermedad de Van Neck Odelberg, así como su dificultoso diagnóstico y consecuencias ante el desconocimiento de esta patología.

Palabras clave: Van Neck-Odelberg, osteochondrosis, sincondrosis isquiopúbica, cojera en niño, dolor glúteo.

Summary

Van Neck Odelberg disease is a rare and benign pathology. However, it can mislead to aggressive diagnostic tests given its similarity to more serious diseases. The aim of this paper is to present the case of a 13-year-old male affected by Van Neck Odelberg disease, as well as his diagnosis and the consequences of the misinterpretation of this pathology's symptoms.

Keywords: Van Neck-Odelberg disease, osteochondrosis, ischiopubic synchondrosis, limp in children, groin pain.

Correspondencia:

Andrés Lapeña Martínez

lapeña.martinez.andres@gmail.com

Fecha de recepción: 19 de enero 2023

Fecha de aceptación: 24 de febrero de 2023

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Van Neck-Odelberg u osteocondrosis de la sincondrosis isquiopúbica es una variedad de la normalidad que sucede en niños entre la pubertad y el inicio de la adolescencia. Generalmente es asintomática, pudiéndose manifestar como cojera o dolor en la región glútea. La similitud radiológica con patologías infecciosas o neoplásicas suele generar preocupación en el facultativo y familiares que desconocen la presencia de dicha variabilidad. El primer caso fue descrito hace aproximadamente 100 años¹ y desde entonces han sido documentados en pocas ocasiones más, siendo incierta todavía su etiología.

CASO CLÍNICO

Varón de 13 años que acude al médico de atención primaria ante clínica de dolor isquiático y cojera durante la realización de deporte de varios meses de evolución. Frente a estos hallazgos se solicitó una radiografía anteroposterior de pelvis, apreciándose una alteración en la rama isquio-púbica izquierda (Fig. 1).



Figura 1: Radiografía anteroposterior de pelvis inicial.

Tras consultar telefónicamente con el Traumatólogo de guardia de nuestro hospital, se solicitó RMN preferente y cita en la consulta para valoración del paciente. Sin embargo, ante los hallazgos presentes en la prueba de imagen y previamente a la consulta, se procedió a la realización de una TAC que aportara más información al cuadro clínico.

La RMN objetivó una imagen hiperintensa de 7 mm de eje mayor, bien delimitada y rodeada de una imagen hipointensa con ligero edema adyacente. El radiólogo estableció un diagnóstico de sospecha de osteoma osteoide, sugiriendo la realización de una TAC para mejor filiación del diagnóstico (Fig. 2).

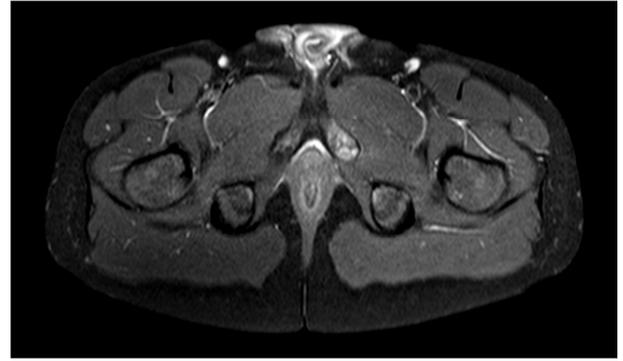


Figura 2: Corte axial de RMN de pelvis.

La TAC mostró una lesión localizada en la vertiente anterior de la rama isquiopúbica izquierda de aspecto lítico, expansivo y con afectación de la fisis ósea, no asociándose a reacción perióstica ni masa de partes blandas evidente. En esta ocasión, el radiólogo descartó la presencia de un osteoma osteoide. Sin embargo, propuso como diagnósticos alternativos el granuloma eosinófilo, la osteomielitis o la alteración de la consolidación de la fisis ósea, descartando prácticamente la presencia de una lesión agresiva (Fig. 3).



Figura 3: Corte sagital de TAC de pelvis y reconstrucción coronal 3D.

Escasos días después de obtener los resultados radiológicos, el paciente acudió a la consulta de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Continuaba con cojera a la deambulación y dolor a la palpación de la región isquiática, no apreciándose masas sólidas o fluctuantes en la región glútea. El resto de la exploración del miembro inferior izquierdo fue anodina. Tras haber incluido en el diagnóstico diferencial la osteomielitis, se solicitó una analítica con perfil infeccioso que no presentó alteraciones.

Finalmente se presentó el caso en el comité de tumores con el fin de realizar un abordaje multidisciplinar. El paciente fue diagnosticado de osificación asimétrica de sincondrosis isquio-púbica o Síndrome de Van Neck-

Odelberg, una variante de la normalidad y que únicamente requería analgesia y seguimiento radiológico a los 6 meses.

Actualmente el paciente se muestra asintomático y sin presencia radiológica de la lesión.

DISCUSIÓN

Hace aproximadamente 100 años que Odelberg describía por primera vez un cuadro similar al que nos ocupa. Entonces desconocían la naturaleza del hallazgo al que se enfrentaban y dudaban de su posible etiología: neoplásica, lúes, traumática, tuberculosa...² Con el paso del tiempo, y la atención de otros autores puesta encima, se fue aportando mayor información a la anomalía observada, siendo atribuida a una alteración del proceso de osificación de la sincondrosis isquiopúbica del niño, antes de entrar en la pubertad y asumiéndose una media de edad de aparición de 10 años^{3,4}.

Los motivos a los que se atribuye el desarrollo de esta anomalía van en relación con las distintas fuerzas ejercidas sobre la pelvis durante el desarrollo del niño. Algunos autores consideran que mecanismos de estrés como la tracción ejercida por los músculos aductores, iliopsoas y geminos superior e inferior podrían generar una reacción inflamatoria que retrasara la osificación de la sincondrosis isquiopúbica⁵ Wait et al.¹ hipotetizaban que esta anomalía se debía a la tracción ejercida sobre la tuberosidad isquiática. Por el contrario, Herneth et al.⁶ mostraba en su estudio que 9 pacientes presentaban Enfermedad de Van Neck Odelberg⁷ sobre la hemipelvis izquierda y 2 sobre la hemipelvis derecha, coincidiendo respectivamente con la pierna menos dominante.

El diagnóstico viene dado por una clínica dolorosa glútea, en ocasiones acompañada de cojera, y sin alteraciones sistémicas como pérdida de peso, fiebre o malestar general^{1,7-9}. Únicamente se describen en la literatura dos casos de limitación de la flexoextensión de cadera en el estudio de Sabir et al.⁹ En el aspecto radiológico, la Enfermedad de Van Neck Odelberg ha generado dudas desde su descubrimiento. La apariencia fusiforme con osteopenia y radiolucencias, así como las calcificaciones irregulares mostradas en la mayoría de las radiografías, conducían a los facultativos a un diagnóstico diferencial con enfermedades de mayor gravedad como tumores, infecciones, pseudoartrosis...^{2,10,11} Tal es así que el diagnóstico de sospecha más recogido por los distintos estudios fue el de tumor primario, por delante de la osteomielitis o la variante de la normalidad^{4,12}. Este hecho implica una gran tasa de solicitudes de pruebas diagnósticas, algunas de ellas invasivas con el fin de

determinar el origen de la variante de la normalidad. Wait et al.¹ contaba un total de 23 radiografías, 17 resonancia magnéticas, 4 TAC y 3 PET-TAC en 29 pacientes recogidos por su estudio. Además, este mismo autor, reportaba no haber notificado neoplasias tras el hallazgo de imágenes con las características de la enfermedad de Van Neck Odelberg. Sin embargo, sí que halló pacientes con osteomielitis, siendo imprescindible la realización de pruebas analíticas (con parámetros de infección) y RMN para descartar la etiología infecciosa, mostrándose en la prueba de imagen como alteraciones de la médula ósea y aumento de contraste en los tejidos blandos adyacentes con signos de miositis o colecciones¹. En ocasiones, más frecuentemente en el pasado, se llegaron a realizar biopsias para concretar el diagnóstico².

El protocolo terapéutico está claro, tratamiento sintomático del dolor junto con reposo de actividades deportivas las primeras semanas, recuperando el nivel físico previo antes de los 4 meses^{1,3,8,9,12,13}. Aunque se ha descrito que los síntomas pueden durar hasta un año, no se han apreciado secuelas en la edad adulta en estos mismos pacientes. Sin embargo, Schneider et al.³ refiere haber encontrado casos en la literatura que fueron tratados de manera quirúrgica ante la incertidumbre del diagnóstico y la persistencia de dolor, mostrando buen resultado clínico posterior.

Finalmente, no existe bibliografía sobre los costes tanto emocionales como económicos que se generan en el entorno del paciente tras el hallazgo de esta anomalía. Pero tal y como venimos comentado durante la discusión, la realización de pruebas diagnósticas y las dudas razonables con patologías de mayor entidad generan una serie de consecuencias psicosociales en la familia que podrían evitarse con un mayor conocimiento de esta variante de la normalidad.

CONCLUSIÓN

A pesar de los avances radiológicos, la enfermedad de Van Neck Odelberg es todavía una variedad de la normalidad que muchos facultativos tienen dificultad para reconocer y diagnosticar. El conocimiento del proceso de maduración esquelética de la articulación isquiopúbica durante la pubertad es esencial, así como de la creación de un algoritmo estandarizado para evitar la realización de pruebas y medidas terapéuticas innecesarias, consiguiendo así minimizar la incertidumbre y ansiedad entre los pacientes, familiares y aquellos médicos responsables. El tratamiento sintomático parece ser el correcto para aquellos pacientes que presentan clínica, dado que la mejoría de los síntomas se consigue en escasos meses.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Wait A, Gaskill T, Sarwar Z, Busch M.** Van neck disease: osteochondrosis of the ischiopubic synchondrosis. *Journal of pediatric orthopedics* 2011; 31(5):520-4.
2. **Odelberg A.** Some cases of destruction in the ischium of doubtful etiology. *Acta Chir Scan* 1923; (56):273-84.
3. **Schneider KN, Lampe LP, Gosheger G, Theil C, Masthoff M, Rödl R, et al.** Invasive diagnostic and therapeutic measures are unnecessary in patients with symptomatic van Neck-Odelberg disease (ischiopubic synchondrosis): a retrospective single-center study of 21 patients with median follow-up of 5 years. *Acta Orthop.* 2021 Jun; 92(3):347-51.
4. **Herneth AM, Trattnig S, Bader TR, Ba-Ssalamah A, Ponhold W, Wandl-Vergesslich K, et al.** MR imaging of the ischiopubic synchondrosis. *Magn Reson Imaging* 2000; 18(5):519-24.
5. **Neitzschman HR.** Radiology case of the month. Hip trauma. Normal physiologic asymmetric closure of the ischiopubic synchondroses. *J La State Med Soc* 1997; 149(6):186-8.
6. **Herneth AM, Philipp MO, Pretterklieber ML, Balassy C, Winkelbauer FW, Beaulieu CF.** Asymmetric closure of ischiopubic synchondrosis in pediatric patients: Correlation with foot dominance. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 182(2):361-5.
7. **Macarini L, Lallo T, Milillo P, Muscarella S, Vinci R, Stoppino LP.** Case report: Multimodality imaging of van Neck-Odelberg disease. *Indian J Radiol Imaging* 2011 Apr; 21(2):107-10.
8. **Chaudhari AP, Shah G, Patil SS, Ghodke AB, Kelkar SB.** Van Neck-Odelberg Disease: A Rare Case Report. *J Orthop Case Rep* 2017; 7(1):24-7.
9. **Sabir N, Çakmak P, Yılmaz N, Yüksel S,** Osteochondrosis of ischiopubic synchondrosis—Van Neck-Odelberg Disease, *The Journal of Pediatrics* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.09.027>.
10. **Angliss RD, Benson MK.** Acetabular dysplasia and failure of development of the ischiopubic synchondrosis: a report of three related cases. *J Pediatr Orthop B* 2000; 9:248-51.
11. **Ceroni D, Mousny M, Anooshiravani-Dumont M, Buerge-Edwards A, Kaelin A.** MRI abnormalities of the ischiopubic synchondrosis in children: A case report. *Acta Orthop Belg* 2004; 70:283-6.
12. **Mixa P J, Segreto F A, Luigi-Martinez H, Diebo B G, Naziri Q, Kolla S, et al.** van Neck–Odelberg disease: a 3.5-year follow-up case report and systematic review. *Surg Technol Int* 2017; 31:365-73.
13. **Ceri L, Sperati G.** Van Neck-Odelberg disease in a 8-year-old children: a rare case report. *Acta Biomed.* 2020 May 30; 91(4-S):238-40.

RE CO



SOTOCAV