



SOTOCAV

REVISTA ESPAÑOLA DE

Cirugía Osteoarticular

4

VOLUMEN 57
Nº. 292
OCTUBRE-DICIEMBRE

2022

SOCIEDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VALENCIANA

95. Hernia discal dorsal juvenil en un niño de 12 años tras sobreesfuerzo, a propósito de un caso clínico.

100. Evaluación, tratamiento, complicaciones y controversias de las fracturas de calcáneo. Revisión de la literatura.

109. Liberación endoscópica del nervio ciático en el síndrome del espacio subglúteo: técnica quirúrgica y serie de casos clínicos.

116. Resultados de la artroplastia inversa de hombro con vástago corto no cementado en la artropatía por insuficiencia de manguito rotador.

121. Inyección intraarticular única de ácido hialurónico en la gonartrosis sintomática: estudio comparativo de la eficacia de dos presentaciones y cambio de protocolo.

127. Fractura de estrés sucesiva bilateral del 5th metatarsiano, en niño con metatarso aducto.

134. Quiste gigante acromioclavicular en paciente mayor. Hasta cuando tratar la causa.

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

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

Discusión

- Comentarán 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 First AMA National Conference on Child Abuse and Neglect: 1984 Mar 30-31: Chicago: American Medical Association; 1985.

10. Comunicación o ponencia de un congreso:

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

11. Informe científico y técnico:

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

OTROS MATERIALES PUBLICADOS

12. Artículo de periódico:

Rensberger B, Specter B. CFCs may be destroyed by natural process. *The 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

95. Hernia discal dorsal juvenil en un niño de 12 años tras sobreesfuerzo, a propósito de un caso clínico.

FAJARDO-SÁNCHEZ VLÁ, JORDÀ-GÓMEZ P, POYATOS-CAMPOS J.

100. Evaluación, tratamiento, complicaciones y controversias de las fracturas de calcáneo. Revisión de la literatura.

GONZÁLEZ ANDREU S, SOLAZ ESTEVAN J, FAYOS JORDÁN JL, NAVARRO GIMENO JR, CARRATALÁ PÉREZ C.

109. Liberación endoscópica del nervio ciático en el síndrome del espacio subglúteo: técnica quirúrgica y serie de casos clínicos.

MOLINA PÉREZ M, FERNÁNDEZ GARCÍA E, LLOPIS SANJUAN E.

116. Resultados de la artroplastia inversa de hombro con vástago corto no cementado en la artropatía por insuficiencia de manguito rotador.

SEBASTIÁ-FORCADA E, MIRALLES-MUÑOZ FA, DE LA PINTAZAZO C.

121. Inyección intraarticular única de ácido hialurónico en la gonartrosis sintomática: estudio comparativo de la eficacia de dos presentaciones y cambio de protocolo.

GARCÍA-BRAVO A, PÉREZ-AGUIAR C, DÍAZ-GUTIÉRREZ M, RIVERO M, MATEO-MORATINOS C, BRAVO-MORENO L, HERNÁNDEZ I.

127. Fractura de estrés sucesiva bilateral del 5th metatarsiano, en niño con metatarso aducto.

FERNÁNDEZ GABARDA R, BALLESTA MORATALLA M, VALVERDE VÁZQUEZ MDR.

134. Quiste gigante acromioclavicular en paciente mayor. Hasta cuando tratar la causa.

PARDO COELLO MM, CALATRAVA ROMERO R, MADROÑERO MELO F, LÓPEZ MONTES MC, NIEVES HERNÁNDEZ M, RABADÁN PÉREZ, M, CASTELLANOS ROBLES E.

Summary

95. Juvenile dorsal disc herniation in a 12-year-old boy after overexertion, clinical case report.

FAJARDO-SÁNCHEZ VLÁ, JORDÀ-GÓMEZ P, POYATOS-CAMPOS J.

100. Evaluation, treatment, complications and controversies of calcaneal fractures. Literature review.

GONZÁLEZ ANDREU S, SOLAZ ESTEVAN J, FAYOS JORDÁN JL, NAVARRO GIMENO JR, CARRATALÁ PÉREZ C.

109. Endoscopic sciatic nerve release in deep gluteal syndrome: surgical technique and clinical cases.

MOLINA PÉREZ M, FERNÁNDEZ GARCÍA E, LLOPIS SANJUAN E.

116. Outcomes of cementless short-stem reverse shoulder arthroplasty in rotator cuff insufficiency arthropathy

SEBASTIÁ-FORCADA E, MIRALLES-MUÑOZ FA, DE LA PINTAZAZO C.

121. Single intra-articular injection of hyaluronic acid in symptomatic gonarthrosis: comparative study of the efficacy of two presentations and change of protocol.

GARCÍA-BRAVO A, PÉREZ-AGUIAR C, DÍAZ-GUTIÉRREZ M, RIVERO M, MATEO-MORATINOS C, BRAVO-MORENO L, HERNÁNDEZ I.

127. Bilateral successive stress fracture of the 5th metatarsal, in a child with metatarsus adductus.

FERNÁNDEZ GABARDA R, BALLESTA MORATALLA M, VALVERDE VÁZQUEZ MDR.

134. Giant acromioclavicular cyst in an elderly patient. Until when to treat the cause.

PARDO COELLO MM, CALATRAVA ROMERO R, MADROÑERO MELO F, LÓPEZ MONTES MC, NIEVES HERNÁNDEZ M, RABADÁN PÉREZ, M, CASTELLANOS ROBLES E.

Hernia discal dorsal juvenil en un niño de 12 años tras sobreesfuerzo, a propósito de un caso clínico.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCAY20222925795>

FAJARDO-SÁNCHEZ VLÁ, JORDÀ-GÓMEZ P, POYATOS-CAMPOS J.

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

Resumen

Introducción: Las hernias discales dorsales acontecen en 1% del total de hernias en adultos aproximadamente, número que disminuye aún más en la población infantil, por lo que es de vital importancia realizar un buen diagnóstico diferencial. **Material y método:** Presentamos el caso clínico de un varón de 12 años que tras un sobreesfuerzo realizando deporte refiere dolor incapacitante acompañado de una deformidad escoliótica aguda con curva torácica izquierda. Los estudios de imagen evidenciaron una hernia discal dorsal posterolateral derecha a nivel D9-10, que ocupaba el receso lateral. El paciente fue tratado conservadoramente mediante fisioterapia y analgesia mejorando en un plazo de 2 meses. **Discusión y conclusión:** Descartada la gravedad, se debe iniciar el primer escalón terapéutico centrándose en un tratamiento conservador farmacológico acompañado de fisioterapia. Hay que identificar los síntomas de alarma, como la afectación neurológica, que puede hacer plantearse el tratamiento quirúrgico como primera opción.

Palabras clave: hernia discal, dorsal, juvenil, tratamiento conservador.

Summary

Introduction: Dorsal disc herniation occurs in approximately 1% of all disc herniations in adults, this frequency is even lower in children, so it is crucial to make a good differential diagnosis. **Material and method:** We present the clinical case of a 12-year-old male who reported disabling pain after intense exercise accompanied by an acute scoliotic deformity with a left thoracic curve. Imaging studies revealed a right posterolateral dorsal disc herniation at level D9-10, which occupied the lateral recess. The patient was treated conservatively with physiotherapy and analgesics, improving within 2 months. **Discussion and conclusion:** It is crucial to rule out severe pathologies that may present with similar symptoms. Therefore the first therapeutic step is conservative treatment consisting in pharmacological treatment and physiotherapy. Red flags must be identified, such as neurological involvement, which may lead to considering surgical treatment as the first option.

Keywords: disc herniation, dorsal, juvenile, conservative treatment.

Correspondencia:

Verónica de los Ángeles Fajardo Sánchez

verofs1993@gmail.com

Fecha de recepción: 17 de octubre 2022

Fecha de aceptación: 25 de noviembre de 2022

INTRODUCCIÓN

Cuando se presenta un caso de dolor del segmento torácico del raquis, el diagnóstico diferencial es amplio y en pocas ocasiones se piensa en la hernia discal torácica, dada su baja incidencia. Por ello la importancia de tener presente este diagnóstico, para poder plantear un adecuado tratamiento del mismo¹.

Las hernias discales torácicas presentan una frecuencia entre el 0.15% al 1.7% de todas las hernias de disco y, de éstas, tan solo el 1% presenta sintomatología, siendo su mayor incidencia entre la tercera y la quinta década de la vida. La localización más frecuente recae entre los niveles T9 y T12².

Es bien conocida la cascada degenerativa que acontece en el raquis adulto y como consecuencia las hernias discales. Pero aún está por dilucidar porqué en ciertas ocasiones también ocurre en espaldas en crecimiento, tanto en edad infantil como juvenil, que parecen no estar relacionadas con progresos degenerativos. Se cree que es causa de múltiples factores tanto genéticos como ambientales³.

Se ha publicado acerca de las hernias calcificadas en la población infantil, sobre todo cervicales y lumbares. Pero son mucho más raros los casos de hernias "blandas" a nivel dorsal⁴.

Así pues, la clave radica en un buen diagnóstico diferencial, sabiendo reconocer las banderas rojas del dolor de raquis en la infancia, tales como la afectación sensitiva y motora, fiebre, síndrome constitucional, dolor abdominal asociado, entre otros; ya que van a ser las que van a condicionar la indicación de un tratamiento conservador o uno más agresivo⁴⁻⁶.

Presentamos el caso de un varón de 12 años con dolor dorsal y escoliosis aguda debido a una hernia dorsal en el contexto de un sobreesfuerzo.

CASO CLÍNICO

El caso actual presenta a un varón de 12 años de edad acudió a la consulta ambulatoria de pediatría refiriendo dolor dorsal moderado-severo de 3 días de evolución. El paciente había estado practicando tenis y levantamiento de neumáticos como actividad deportiva. Tras este sobreesfuerzo, el paciente inició dolor en la región dorsal constante, en reposo y agravándose con la actividad sin irradiación por dermatomas. Simultáneamente, a los dos días de comenzar el cuadro presentó una deformidad escoliótica en bipedestación que se acompañó de ligera mejoría en el dolor.

Como antecedentes de interés, el paciente realizaba una actividad deportiva moderada jugando al baloncesto durante 2 horas semanales. En cuanto a antecedentes familiares, su padre presentaba cifoescoliosis.

No había historia previa de traumatismo de alta intensidad, fiebre, pérdida de peso, infección u otros, por lo que en un primer momento no se observaron signos de alarma que indicaran una patología de mayor agresividad. Como tratamiento farmacológico había tomado antiinflamatorios no esteroideos con un alivio parcial del dolor (Fig. 1 y 2).



Figura 1 y 2. Actitud escoliótica, con curva torácica izquierda durante la primera valoración del paciente.

A la exploración física se podía observar una escoliosis con curva torácica izquierda, además de tumefacción sobre la contractura de la musculatura paravertebral derecha. No obstante, al realizar el test de Adams, es decir, haciendo inclinar al paciente hacia delante, manteniendo las piernas extendidas, se observó que no existía una mayor prominencia de un hemitórax respecto al otro, dando a entender que no había una rotación de las vértebras; por tanto, se trataba de una actitud escoliótica.

La movilidad en los diferentes planos (flexo-extensión, lateralizaciones y rotaciones) estaba limitada por el dolor. El examen neurológico no reveló ninguna afectación medular o radicular presentando fuerza 5/5 y sensibilidad 2/2 en todos los territorios. Los reflejos tendinosos estaban presentes y activos en ambos miembros superiores e inferiores, así como el reflejo cutaneoabdominal superior medio e inferior y la marcha no tenía ninguna característica patológica.

Tras estos hallazgos se solicitaron pruebas complementarias, entre las que contaron las radiografías simples, telemetría y resonancia magnética.

En las radiografías dorso lumbares anteroposterior y lateral podíamos observar una curva torácica T1-L3 izquierda de 19 grados sin deformidades vertebrales o cambios en la consistencia ósea que hicieran sospechar de lesión traumática, tumoral, infecciosa, etc. También se valoró el estudio de telemetría para descartar posibles disimetrías (Fig. 3).



Figura 3. Telemetría radiográfica de raquis, donde se observa la escoliosis dorsal centrada en los niveles T1-L3 izquierda.

La resonancia magnética informó de la presencia de una hernia posterolateral derecha en el disco del nivel D9-10, que ocupaba el receso lateral derecho determinando un compromiso de espacio sobre las raíces derechas sin generar una estenosis significativa del canal. Además, en decúbito supino, tenía una correcta alineación somática vertebral, sin advertir alteraciones morfológicas significativas en el resto de los discos intervertebrales dorsales. La médula espinal dorsal, presentaba una morfología y señal de RM normal.

La resonancia magnética de la sección lumbar no presentaba hallazgos patológicos (Fig. 4).



Figura 4. Imágenes de RM potenciada en T2. En la derecha se observa un corte axial donde se aprecia una

hernia discal posterolateral derecha a nivel D9-10. En la izquierda, corte sagital donde se detecta la leve compresión medular y el desplazamiento de la misma por la región herniada del disco.

Durante el curso clínico inicial no hubo aparición de síntomas neurológicos, por lo que se decidió iniciar una terapia conservadora que consistió en reposo inicial deportivo, control del dolor mediante analgésicos tipo AINES, en su caso Ibuprofeno durante la primera semana con dosis intermitentes cada 12 horas ajustado a peso y terapia física rehabilitadora que consistió en ejercicios de estiramiento dorsal con series de dorsiflexión activa, rotaciones sostenidas en posición cuadrúpeda y bipedestación, fortalecimiento de musculatura abdominal y báscula pélvica además de estiramientos de las cinturas escapulares. Se complementó con ejercicios de equilibrio y propiocepción junto con reeducación postural guiada. El protocolo de tratamiento fisioterapéutico se apoyaba en tablas de ejercicios autoasistidos para realizar de manera domiciliaria.

En el primer control evolutivo al mes, el paciente se encontraba con gran mejoría del dolor y la curva escoliótica antiálgica había desaparecido.

Al año de evolución, el paciente se encontraba paucisintomático y había dejado de practicar deportes asimétricos como el tenis o el baloncesto. La actitud escoliótica había desaparecido completamente (Fig. 5).



Figura 5. Control al año de evolución, donde se aprecia un correcto alineamiento de la columna vertebral, con un test de Adams no patológico.

DISCUSIÓN

El dolor de espalda en la población infantil no es una patología frecuente, ya sea apareciendo en forma de dorsalgia, lumbalgia o mixto. No obstante, puede ser un síntoma que implique una patología de mayor gravedad. Ahí radica la importancia de detectar los signos de alarma clásicos para diferenciar un problema agudo de rápida resolución de enfermedades infecciosas o tumorales, que pueden afectar de forma global al paciente.

En primer lugar, hay que investigar si el dolor tiene una procedencia local o es de tipo irradiado o referido⁵. Una historia de inicio espontáneo agudo o progresivo de dolor de espalda intenso y rigidez en un niño, sin ningún antecedente de trauma, debe sospechar inicialmente procesos malignos, infecciosos o inflamatorios. Como diagnóstico diferencial hay que tener en cuenta procesos tumorales, como el osteoma osteoide o el osteoblastoma, procesos infecciosos, como las discitis bacterianas, la osteomielitis, los abscesos peridurales y procesos inflamatorios como las espondilitis⁷.

Una vez descartada la malignidad del proceso y orientando el origen del dolor dorsal debido a un mecanismo compresivo local, es necesario centrarse en una buena exploración física y detectar adecuadamente el nivel de afectación. En el caso de nuestro paciente, el dolor se localizaba a nivel dorsal, siendo esta la localización más infrecuente dentro de las hernias raquídeas como ya hemos comentado². Existen diferentes peculiaridades que diferencian la región dorsal raquídea que pueden explicar este tipo de clínica cuando aparece una herniación que comprime estructuras neurológicas. El mayor espacio ocupado por la médula en relación con el tamaño del conducto vertebral, junto con un espacio subaracnoideo pequeño condicionan esta región. Además, la zona comprendida entre T4-T9 suele presentar un escaso aporte sanguíneo⁸.

No obstante, la clínica por compresión en esta región no suele presentar un patrón claro, pudiendo encontrar sintomatología que va desde la dorsalgia hasta dolor radicular o déficits neurológicos medulares (mielopatía). Estos síntomas pueden desarrollarse lentamente o muy rápidamente lo que condiciona que muchas veces la sintomatología sea atípica, retrasando el diagnóstico⁹.

Una vez completado el proceso diagnóstico, se debe plantear qué opciones terapéuticas son las más adecuadas en cada caso, intentando individualizar a las necesidades de cada paciente. En el caso de las hernias torácicas, el primer escalón terapéutico es la terapia física y de rehabilitación muscular asociada a tratamiento farmacológico que debe incluir relajantes musculares¹⁰.

En cuanto a la terapia física los ejercicios más utilizados para la recuperación en pacientes con dolor en raquis

incluyen ejercicios de fortalecimiento para la musculatura de tronco, rango de movimiento, estiramientos, ejercicios aeróbicos, así como un entrenamiento de balance para mejorar el control abdominal y la estabilidad de la columna, trabajando también la resistencia. En rasgos generales, involucra un programa rehabilitador donde se incorporan ejercicios para los músculos extensores de la espalda, flexores del tronco (musculatura abdominal), flexores laterales de tronco (abdominales laterales), ya que son importantes para la estabilización del tronco durante variedad de actividades¹¹.

Únicamente cuando haya compromiso neurológico progresivo o un dolor incoercible o una neuralgia intercostal refractaria a tratamiento, estará indicado el tratamiento quirúrgico, siendo el primer escenario una indicación absoluta de cirugía^{9,12}.

Del global de intervenciones por hernia discal, únicamente el 0,15%-4% corresponden a hernias dorsales⁹. Existen múltiples planteamientos quirúrgicos para tratar las hernias dorsales sin que ninguno haya mostrado superioridad:

- Abordaje posterolateral transpedicular y facetectomía para dar amplitud al canal
- Abordaje lateral, tipo costotransversectomía o un abordaje lateral extendido extracavitario
- Abordaje anterior con toracotomía transpleural asistida o no con toracoscopia.

La elección dependerá de la experiencia del cirujano, las características del paciente como su peso, la localización de la hernia (central, lateral) y de su tamaño y composición (gigante, calcificada...)⁹. Es importante tener en cuenta en el abordaje lateral la posibilidad de lesionar la arteria de Adamkiewicz que puede comprometer la irrigación de la médula, sobre todo a nivel de T8 a L18. Así pues, hay que tener presente que el abordaje quirúrgico de este tipo de lesiones presenta unas indicaciones muy específicas, tiene importantes dificultades técnicas y debe de afrontar no pocas complicaciones, por lo que debe de plantearse como última alternativa u obligado por la clínica.

CONCLUSIÓN

Las dorsalgias por hernias torácicas son una entidad infrecuente en la población pediátrica, que pueden presentarse con una clínica similar a patologías de mayor gravedad, lo que condiciona la importancia de un adecuado proceso diagnóstico.

El tratamiento combinado mediante terapia física y farmacológica ofrece un adecuado control y resultado clínico con recuperación funcional del paciente, relegando la opción quirúrgica a escenarios de mayor gravedad.

Bibliografía

1. **Picado-Baca ML, Mireles-Cano JN, León-Meza VM, García-González OG, Ramos-Trujillo A.** Tratamiento de hernia discal torácica. Reporte de 2 casos. *Cir Cir.* 2016; 84(5):415-9. doi:10.1016/j.circir.2015.11.001
2. **Arce CA, Dohrmann GJ.** Thoracic disc herniation. *Surg Neurol.* 1985; 23(4):356-61. doi:10.1016/0090-3019(85)90206-X
3. **Ortega-Martínez M, Cabezudo JM, Fernández-Portales I, Gómez-Perals L, Bernal-García LM.** Hernias discales calcificadas en la infancia. *Neurocirugía.* 2006; 17(4):333-8. doi:10.1016/S1130-1473(06)70335-9
4. **Martínez-Lage JF, Martínez-Robledo A, López F, Poza M.** Disc protrusion in the child. *Childs Nerv Syst.* 1997; 13(4):201-7. doi:10.1007/s003810050069
5. **Biagiarelli FS, Piga S, Reale A, et al.** Management of children presenting with low back pain to emergency department. *Am J Emerg Med.* 2019; 37(4):672-9. doi:10.1016/j.ajem.2018.07.012
6. **Diehn FE, Maus TP, Morris JM, et al.** Uncommon Manifestations of Intervertebral Disk Pathologic Conditions. *RadioGraphics.* 2016; 36(3):801-23. doi:10.1148/rg.2016150223
7. **Spapens N, Wouters C, Moens P.** Thoracolumbar intervertebral disc calcifications in an 8-year-old boy: case report and review of the literature. *Eur J Pediatr.* 2010; 169(5):577-80. doi:10.1007/s00431-009-1076-z
8. **Giblin EM, Hochheiser GM.** Thoracic Disk Herniation Resulting in Acutely Progressing Paraplegia in a Pediatric Patient: *Pediatr Emerg Care.* 2008; 24(8):550-3. doi:10.1097/PEC.0b013e318180ff1d
9. **Court C, Mansour E, Bouthors C.** Thoracic disc herniation: Surgical treatment. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018; 104(1):S31-S40. doi:10.1016/j.otsr.2017.04.022
10. **Dang L, Chen Z, Liu X, et al.** Lumbar Disk Herniation in Children and Adolescents. *Neurosurgery.* 2015; 77(6):954-69. doi:10.1227/NEU.0000000000000983
11. **Zamora Salas JD.** Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Rev Salud Pública.* 2017; 19(1):123-8. doi:10.15446/rsap.v19n1.61910
12. **King HJ, Ramchandani R, Maxwell C, Sarkar A, Loven T.** To cut or not to cut? A case report on pediatric intervertebral disc calcification. *Surg Neurol Int.* 2021; 12:307. doi:10.25259/SNI_207_2021

Evaluación, tratamiento, complicaciones y controversias de las fracturas de calcáneo. Revisión de la literatura.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV202229257100>

GONZÁLEZ ANDREU S, SOLAZ ESTEVAN J, FAYOS JORDÁN JL, NAVARRO GIMENO JR, CARRATALÁ PÉREZ C.

HOSPITAL DE SAGUNTO.

Resumen

Las fracturas de calcáneo suponen un reto para el cirujano ortopédico. La mayoría de éstas son fracturas intraarticulares con trazos complejos que afectan en mayor medida a población joven en edad laboral. El tratamiento sigue siendo controvertido y, las continuas mejoras tecnológicas y científicas han convertido al manejo quirúrgico como el tratamiento de elección en un porcentaje alto de las mismas. Se pretende con este artículo de actualización abordar puntos clave en el diagnóstico y tratamiento de estas fracturas, así como, profundizar en las complicaciones y puntos de controversia de las mismas.

Palabras clave: Fractura de calcáneo, complicaciones, controversias.

Summary

Calcaneal fractures are a challenge for the orthopedic surgeon. Most of these are intra-articular fractures with complex lines that affect young population of working age. The treatment remains controversial and the continuous technological and scientific improvements have made surgical management the treatment of choice in a high percentage of them. The aim of this update article is to address key points in the diagnosis and treatment of these fractures, as well as understand the complications and points of controversy.

Keywords: Calcaneal fractures, complications, controversies.

Correspondencia:

Sergio González Andreu

sergiogonzalezandreu@gmail.com

Fecha de recepción: 30 de octubre 2022

Fecha de aceptación: 25 de noviembre de 2022

Introducción

El calcáneo es el hueso del tarso que más frecuentemente se lesiona, sobre él asientan hasta el 60% de todas las fracturas que afectan a esta región. El 70-75% de las fracturas afectan a alguna de las facetas articulares del calcáneo. Con frecuencia los pacientes afectados por una fractura de calcáneo suelen presentar otras fracturas asociadas; un 10% presentan lesiones vertebrales y hasta un 26% tienen otras lesiones en extremidades inferiores¹. Los afectados por este tipo de lesión suelen ser varones jóvenes de mediana edad. Con frecuencia suceden en un contexto laboral, siendo lesiones altamente incapacitantes causadas por traumatismos de alta energía².

La anatomía del hueso calcáneo es compleja. Presenta hasta un total de 4 carillas articulares. Carillas posterior, media y anterior que articulan con astrágalo y, otra más distal que articula con el hueso cuboides (Fig.1).

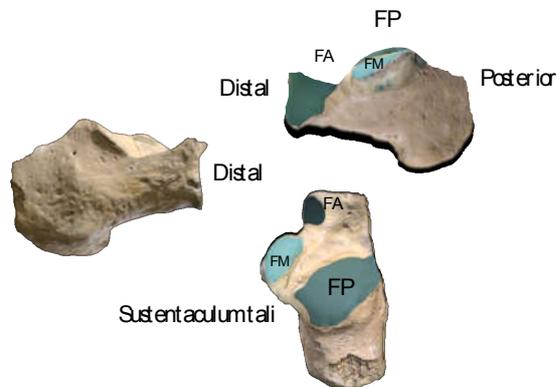


Figura 1. Anatomía del calcáneo.

Medialmente, el sustentaculum tali soporta la faceta medial y aporta un surco por el que pasa inferiormente el tendón del músculo flexor hallucis longus².

El proceso anterior sirve como origen del ligamento bifurcato, que se inserta tanto en cuboides como en el hueso navicular.

Mecanismo de fractura

El mecanismo más frecuente por el que se produce una fractura de calcáneo es la compresión axial en traumatismos de alta energía, como accidentes de tráfico y precipitaciones. En estos casos el astrágalo se introduciría como una cuña en el calcáneo produciéndose las fracturas intraarticulares (Fig. 2). Ya en 1948, Palmer³ expuso como entendía él mismo estas fracturas; explicando como la tuberosidad del calcáneo era forzada en dirección proximal por el impacto cuando chocaba contra el suelo, mientras que la porción articular del calcáneo era impulsada hacia abajo por el astrágalo, lo que cual originaría una fractura vertical por cizallamiento.

Otros mecanismos posibles serían: por torsión, por tracción del tríceps sural (produciendo el arrancamiento de la tuberosidad) y, por traumatismos directos.

La línea de fractura primaria cruza la faceta subastragalina posterior y crea dos fragmentos separados⁴:

- Anteromedial (generalmente no conminuto, engloba el sustentaculum tali, que suele quedar en su lugar anatómico unido al astrágalo por los ligamentos interóseos y el ligamento deltoideo).
- Posterolateral (a veces conminuto, engloba la tuberosidad posterior, que típicamente se desplaza superiormente creando incongruencia articular, lateralmente creando ensanchamiento del talón y, hacia delante acortando el mismo).

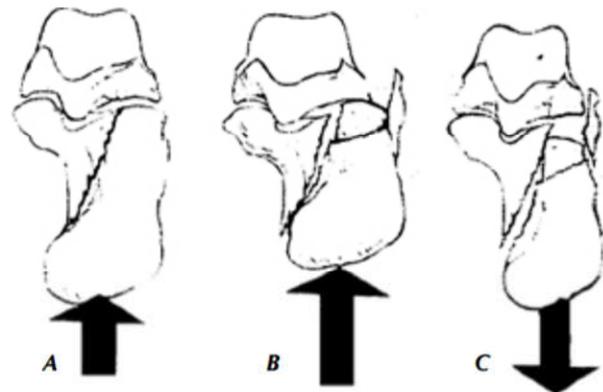


Figura 2. Mecanismo de fractura por compresión axial. Fragmentos anteromedial y posterolateral resultantes por la fuerza ejercida.

Dado que el calcáneo no está totalmente alineado con el eje longitudinal de la tibia, es habitual que las fracturas del calcáneo produzcan una desviación en valgo del pie afectado.

Las líneas de fractura secundarias, según Essex-Lopresti⁵, se producen mientras prosiga la fuerza axial deformante, distinguiendo 2 tipos de fractura:

- Fractura en lengua (tongue type): La segunda línea de fractura sale de la parte más superior de la primera línea hacia atrás siguiendo el eje longitudinal del calcáneo bajo la faceta de la tuberosidad. Se asocian con un desplazamiento posterosuperior de la tuberosidad debido, en parte, a la tracción del tendón de Aquiles. Esto puede llevar a una presión sobre la piel del talón con el riesgo de necrosis por presión². Resultado de traumatismos producidos con el pie en flexión dorsal dando un fragmento articular de mucha mayor longitud (Fig. 3).
- Hundimiento de la carilla articular (joint depression): la segunda línea de fractura sale del mismo sitio que el anterior, pero termina justo detrás de la carilla articular. Más frecuente que la fractura en lengua. Como resultado, se forma y deprime un fragmento libre que

incluye la faceta posterior². Se produce la disminución de los ángulos de Böhler y Gissane, ensanchamiento, acortamiento del calcáneo y deformidad en varo. Resultante del impacto con el pie en flexión plantar (Fig. 4).

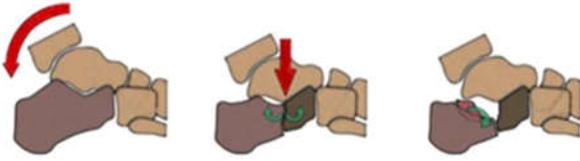


Figura 3. Mecanismo productor de la fractura en lengua.



Figura 4. Mecanismo productor de la fractura hundimiento de la carilla articular.

Diagnóstico

Clínicamente se caracteriza por dolor, tumefacción en el talón, deformidad del retropié e impotencia funcional para el apoyo. También pueden aparecer equimosis en el arco plantar y flictenas. Es menos frecuente la luxación o subluxación de los tendones peroneos, las compresiones neurovasculares o la interposición del tendón del flexor del hallux entre los fragmentos, que resultaría en una posición de flexión fija del primer dedo¹.

Para el diagnóstico radiográfico son necesarias, mínimo, 3 proyecciones¹:

1. Radiografía lateral del pie y tobillo, en ella haremos las siguientes mediciones:

a. Ángulo de Böhler (Fig. 5): Formado por la línea trazada desde la tuberosidad posterior del calcáneo hasta la faceta posterior calcáneo-astragalina y otra trazada desde este punto al extremo del calcáneo anterosuperior. Los valores normales se sitúan entre los 25 y 40°. Su valor se reduce cuando existe una elevación de la tuberosidad posterior del calcáneo o un hundimiento del tálamo.

b. Ángulo crítico o crucial de Gissane (Fig. 6). Formado por la línea paralela a la superficie del tálamo y otra paralela a la faceta articular media del calcáneo. Los valores normales² se sitúan entre los 120 y 145° y su disminución refleja la presencia de una fractura por compresión.

2. Radiografía axial de calcáneo de Harris (realizada con tobillo en flexión dorsal pasiva máxima y haz a través de la superficie plantar): con ella podemos valorar el desplazamiento de la articulación subastragalina, el

ensanchamiento de retropié y la deformidad en varo o valgo del mismo.

3. Radiografía dorsoplantar del pie: estudiaremos la articulación calcáneo-cuboidea.



Figura 5. Ángulo de Böhler.



Figura 6. Ángulo de Gissane.

La tomografía computerizada (TC) es obligatoria en todas las fracturas en las que sospechemos la existencia de trazos intraarticulares¹. La TC con reconstrucción tridimensional mejora significativamente la identificación del tipo de fractura.

Clasificación de Sanders

La clasificación de Sanders¹ está basada en la valoración mediante TC coronal de la faceta posterior subastragalina (Fig. 7). Se establecen 4 tipos:

- Tipo I: Sin desplazamiento o desplazadas menor de 2 mm independientemente del número de trazos de fractura.

- Tipo II: En 2 fragmentos o split fractures (subdivididas en A-B-C, según la fractura asiente lateral,

central o medialmente en el tálamo). Mayor gravedad cuanto mayor es el fragmento anteromedial.

- Tipo III. En 3 fragmentos o split depression (subdivididas en AB, AC y BC).

- Tipo IV: en 4 fragmentos o fracturas conminutas.

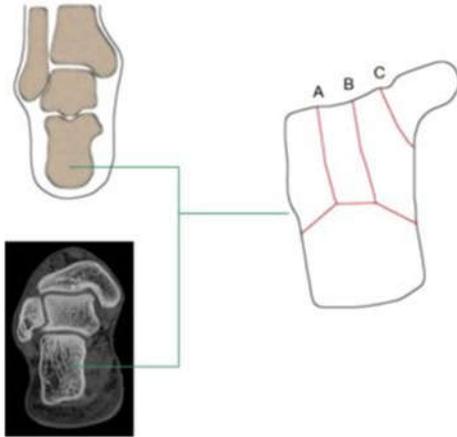


Figura 7. Corte coronal y esquema de fractura para nomenclatura clasificación de Sanders.

Tratamiento

Fracturas extraarticulares

Estas fracturas suponen entre el 25 y el 40% del total. Generalmente son fracturas secundarias a mecanismos de giro, torsión o caídas de baja energía. Presentan buen pronóstico y suelen responder bien al tratamiento ortopédico y funcional¹.

Fracturas intraarticulares

Son las más frecuentes e invalidantes a largo plazo, entre el 60 y 75% del total. Secundarias a mecanismos de alta energía. Autores como Helix-Giordanino et al.⁶ han estudiado el impacto funcional y psicológico de estas fracturas llegando a concluir un mayor deterioro funcional de estos pacientes respecto a pacientes trasplantados o que hayan sufrido un infarto agudo de miocardio.

La mayoría de estos pacientes se van a beneficiar un tratamiento quirúrgico, siendo los objetivos del mismo¹:

1. Recuperar el ángulo de Böhler.
2. Recuperar la anchura y longitud normal del calcáneo.
3. Reducción anatómica de las superficies articulares, con especial atención a la articulación subastragalina.
4. Recuperar la biomecánica del retropié y del complejo gastrosóleo.

Diranzo-García et al.⁷ observaron unos peores resultados del tratamiento quirúrgico en el caso de fracturas desplazadas y conminutas, caso de reducciones imprecisas, en varones mayores de 30 años y aquellos pacientes que desarrollaban trabajos pesados y estaban sumidos en un litigio laboral. Por el contrario, concluyeron un mejor pronóstico en el caso de caídas menores de 3 metros, mujeres, pacientes menores de 30 años, casos de reducción anatómica de la subastragalina posterior y escalones intraarticulares menores a 2 milímetros.

Sanders tipo I o malos candidatos a cirugía

Indicado el tratamiento conservador con una movilización precoz que disminuya el riesgo de rigidez y la aparición de úlceras por presión.

Las desventajas del tratamiento conservador² son: la incapacidad para reducir anatómicamente la faceta posterior, menor recuperación funcional, mayores tasas de artritis subastragalina y calcaneocuboidea y, mayor tasa de artrodesis subastragalina.

Sanders tipo II y III

Indicada la cirugía. Ésta puede llevarse a cabo de distintas maneras:

Reducción cerrada y fijación percutánea. Para conseguir el objetivo existen múltiples técnicas descritas; agujas, clavos de Steinmann, tornillos, fijadores, etc. Todos ellos con el fin de controlar, elevar y aplicar tracción sobre los fragmentos desplazados. La opción percutánea tiene como principal problema la difícil reducción articular, con lo que sus indicaciones son limitadas a fracturas con superficies articulares poco desplazadas y fracturas en lengua, en las que el fragmento articular está unido al fragmento óseo y la reducción del mismo controla la articulación. Se trata de una opción especialmente favorecedora en pacientes que presentan comorbilidades previas, factores de riesgo, edad avanzada, etc.

Stulik et al.⁸ mostraron en un estudio retrospectivo sobre 287 fracturas intraarticulares buenas reducciones, bajas tasas de complicaciones de la herida y buenos resultados utilizando agujas de Kirschner a los 4 años se seguimiento.

Reducción abierta y fijación interna. Es la única manera de reducir las superficies articulares con garantías. La cirugía se demora hasta que desaparece la inflamación y aparece el signo de 'arruga' en la cara externa del talón, habitualmente entre los 7 y 14 días.

El abordaje más ampliamente utilizado es el abordaje lateral extendido en 'L' (Fig. 8). Se trata del patrón oro. Se

lleva a cabo una incisión vertical entre el peroné y el tendón de Aquiles y una ampliación horizontal en línea con la base del quinto metatarsiano. En el vértice de ambas trayectorias se lleva a cabo la incisión directa hasta hueso para obtener un colgajo de espesor total. A medida que se va disecando el colgajo se divide el retináculo y se separan los ligamentos peroneocalcáneo y astragalocalcáneo. Los tendones peroneos y nervio sural quedan incluidos en el colgajo. Permite una visualización directa de toda la pared lateral del calcáneo, desde la tuberosidad posterior hasta la articulación calcáneocuboidea y subastragalina. Y realizando una ventana ósea en la pared lateral o al abrir la propia fractura permite la visualización de la pared medial y el sustentaculum. El principal problema de este abordaje es la cicatrización y se han descrito complicaciones hasta en un 25- 37%² de los casos (necrosis del flap cutáneo, formación de hematoma, infección, deshiscencia, lesión de tendones peroneos, neuropatía sural, etc.).



Figura 8. Abordaje lateral de calcáneo.

También existen técnicas mínimamente invasivas para abordar las fracturas de calcáneo. El objetivo de éstas es minimizar la lesión de partes blandas que produce el abordaje estándar pero, por el contrario, son técnicamente más demandantes y la calidad de la reducción conseguida puede ser más difícil de conseguir y mantener intraoperatoriamente.

Se han descrito varios abordajes, entre ellos, el abordaje del seno del tarso (Fig. 9). Mediante el cual se lleva a cabo una incisión de 1 centímetro distal y posterior al peroné y extendiéndose hasta la base del cuarto metatarsiano. Se abre el retináculo y los tendones peroneos y nervio sural quedan protegidos en la parte inferior. Conseguimos una visualización directa de la articulación subastragalina.

En 2013, Kikuchi et al.⁹ observaron buenos resultados en relación con el uso de este abordaje, con menores tasas de infección de la herida y similares resultados funcionales en relación con los abordajes laterales extendidos.

Más recientemente, Zhang et al.¹⁰ consideraron que en la práctica clínica estos abordajes tienen una importancia creciente en pacientes con un estado deficiente de los

tejidos blandos, en aquellos con contraindicaciones para cirugía abierta o en casos con un trazo de fractura simple.

Otras opciones mínimamente invasivas incluyen la fijación externa y la reducción asistida por artroscopia.

En un interesante estudio, Sivakumar et al.¹¹ mostraron que la cirugía percutánea asistida por artroscopia obtuvo reducciones inferiores a 2 mm en el 87.5% de los casos. Los cirujanos partidarios de esta técnica defienden que se puede realizar una visión continua de la articulación subastragalina, controlando la correcta congruencia, el desbridamiento de la misma, la retirada de fragmentos osteocondrales y la visualización directa de tornillos intraarticulares. Reconocen como desventajas el edema de partes blandas, la dificultad técnica, el mayor tiempo quirúrgico durante la curva de aprendizaje y un mayor coste.

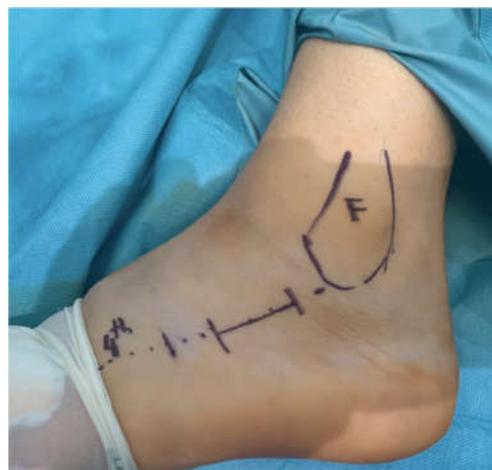


Figura 9. Abordaje del seno del tarso.

Complicaciones

Necrosis cutánea

Se trata de la complicación más frecuente, con hasta un 27% de incidencia según las series estudiadas¹². Debido a la precaria vascularización de los bordes de la incisión, sobre todo en la unión de ambas trayectorias en el abordaje lateral extendido. Aumentan la incidencia factores como la diabetes, la obesidad, el tabaco y la presentación concomitante de fractura vertebral o fractura abierta¹³. El tratamiento consiste en el cese de la actividad, la inmovilización con ventana que permita el acceso y tratamiento antibiótico. En caso de evolución tórpida pueden utilizarse sistemas de presión negativa, colgajos fasciocutáneos o desbridamientos con toma de muestras.

Infección

Con incidencias que varían entre un 4% para las fracturas cerradas hasta un 19% en fracturas abiertas. Aumentan el riesgo la diabetes, el tabaco, no dejar drenaje aspirativo, la demora quirúrgica, las fracturas abiertas y la obesidad¹.

El tratamiento de la infección superficial consiste en curas periódicas y antibiótico. En el caso de osteomielitis localizada estarían indicados desbridamientos y antibiótico intravenoso. Y en el caso de presentar osteomielitis difusa; extracción del material de osteosíntesis, desbridamiento con toma de muestras, espaciador y antibiótico intravenosos durante 6 semanas. Tras ello y, según evolución, se valoraría la artrodesis o amputación en función de resultados de cultivos¹³.

Neurológicas

La lesión del nervio sural es la más frecuente con afectación de hasta en el 15%¹³ de los pacientes. Su origen se encuentra en la lesión iatrogénica durante el abordaje lateral. Para evitarlo se realiza la incisión inmediatamente anterior al tendón de Aquiles. El tratamiento más extendido es el médico con amitriptilina, gapapentina y fisioterapia. Sólo en caso de fracasar se valora el tratamiento del neuroma.

La lesión de la rama calcánea del tibial posterior se produce tras un abordaje medial. Su tratamiento es igualmente conservador.

Talalgias

Se clasifican en función de la localización. Las que asientan en zona lateral pueden deberse a un síndrome de pinzamiento entre la cara lateral y el maléolo por mala reducción¹³. El tratamiento inicial sería conservador mediante inmovilización, AINEs, rehabilitación y estiramientos en eversion. En casos refractarios, valoraríamos la tenolisis. También puede ser origen la tendinopatía de peroneos por material o lesión iatrogénica, la neuropatía sural o la artrosis subastragalina y calcaneocuboidea.

Las talalgias mediales se deben en su gran mayoría a tendinopatías de los tendones flexores, del tendón tibial posterior o a un síndrome del túnel tarsiano.

Por último, las plantares suelen deberse a exóstosis plantares o atrofas de la almohadilla grasa.

Consolidación anómala

Más frecuente con el tratamiento conservador¹³. Determina un riesgo hasta 6 veces mayor de artrodesis subastragalina respecto al tratamiento quirúrgico¹.

Supone un aplanamiento y disminución del ángulo de Böhler, lo que conlleva la pérdida de altura del retropié ocasionando¹³:

- Un astrágalo más horizontal (Fig. 10) y dorsiflexión; provoca limitación de la flexión dorsal del tobillo y pinzamiento anterior con evolución hacia la artrosis.
- Disminución del brazo de palanca del complejo gastrosóleo que conlleva la disminución de potencia despegue.

También puede resultar en un ensanchamiento del talón, que puede provocar un pinzamiento subperoneal ocasionando tendinitis y afectación del nervio sural.

En caso de ocasionar incongruencia de la faceta articular posterior subastragalina y calcaneocuboidea desemboca en una artrosis.



Figura 10. Astrágalo horizontal.

Retropié varo

Resultante de la consolidación de la tuberosidad posterior en varo (Fig. 11). En estos casos la movilidad subastragalina está acoplada a la movilidad calcaneocuboidea y astráloescafoidea produciéndose el bloqueo de la articulación de Chopart¹.

Existen 3 tipos¹³:

- Tipo I: Exóstosis lateral prominente sin mala alineación retropié ni artrosis subastragalina. Indicada la osteotomía de la pared lateral y la tenolisis de los tendones peroneos.
- Tipo II: Exóstosis y artrosis. Propuesta la exostectomía, tenolisis y artrodesis subastragalina.
- Tipo III: Exóstosis, artrosis y mala alineación del retropié $> 10^\circ$. Tratamiento como estadio anterior sumando la osteotomía varizante/valgizante.

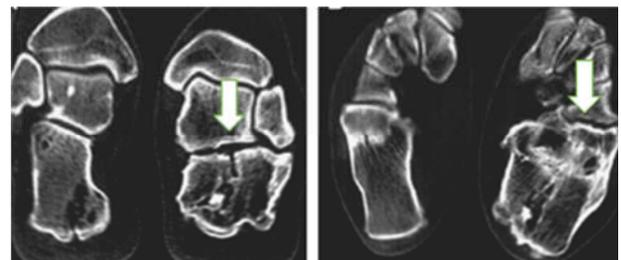


Figura 11. Situación en varo de retropié tras fractura.

Controversias

¿Operamos?

Pocos temas tan discutidos como las fracturas de calcáneo y su tratamiento en cualquier servicio de ortopedia. Si para las fracturas extraarticulares existe una tendencia hacia el tratamiento conservador, es mucho más controvertido el tratamiento de las fracturas intraarticulares. Clásicamente se trataron con mayor frecuencia éstas últimas de forma conservadora, pero los avances experimentados en las

últimas décadas, tanto en evaluación preoperatoria con la mejoría de sistemas de imagen, así como con la evolución de las técnicas quirúrgicas con materiales versátiles para todo tipo de hueso han cambiado el pensamiento clásico, defendiendo la mayoría de autores el tratamiento quirúrgico.

Es interesante el metaanálisis que en 2016 llevó a cabo Luo et al.¹⁴, dónde concluyeron una menor tasa de complicaciones con tratamiento conservador, pero mucho mayor riesgo de artrodesis subastragalina.

Este riesgo aumentado de artrodesis subastragalina en pacientes tratados conservadoramente viene reflejado ampliamente en la literatura^{12,15}.

Asimismo, diversos estudios demuestran que una restauración radiográfica del ángulo de Böhler se correlaciona con una mejora en los resultados funcionales, así se refleja en el metaanálisis de Zhang et al.¹⁶ llevado a cabo en 2016; quienes además refieren una menor pérdida de altura del calcáneo y menos ensanchamiento, con lo que los pacientes tratados de forma quirúrgica tenían menos posibilidades de requerir más talla de zapato y tenían más probabilidades de recuperar el trabajo previo a la lesión.

En otra dirección, Brauer et al.¹⁷ encontraron mejor rendimiento en el análisis coste-efectividad a favor del tratamiento quirúrgico.

Demora quirúrgica

El concepto clásico nos dice que se trata de una cirugía determinada por las partes blandas perifracturarias, sería necesario esperar hasta obtener un 'signo del pligeue' que reflejara un riesgo menor de causar una infección de la herida quirúrgica o profunda.

Esta idea se ha cuestionado en los últimos años a raíz de varios estudios.

En 2015, Kwon et al.¹⁸ concluyeron en su estudio multicéntrico que el retraso de la cirugía realizando un abordaje lateral ampliado no disminuía el porcentaje de infecciones.

En 2020, Swords et al.¹⁹ estudiaron retrospectivamente los 20 casos de fracturas intraarticulares desplazadas tratadas quirúrgicamente tras más de 25 días de la lesión; concluyeron que pueden esperarse una mejora importante en el ángulo de Böhler, resultados funcionales aceptables y baja tasa de complicaciones cuando la cirugía es realizada por un cirujano experimentado, entendiéndose que por encima del tiempo hasta cirugía se encuentran la veteranía del cirujano.

Influencia del tratamiento inicial en los resultados de la artrodesis subastragalina posterior

En este tópico ha tenido peso en la literatura el estudio de Radney y Sanders²⁰ de 2009, dónde demostraron mejores resultados de la artrodesis de rescate en aquellos pacientes que se habían sometido a cirugía tras la fractura intraarticular desplazada respecto a aquellos que habían

sido tratados conservadoramente. Añaden además que esta artrodesis es técnicamente más fácil cuanto mayor es la restitución de los parámetros anatómicos.

En el mismo sentido concluye Swords et al.¹⁹ que si una fractura de calcáneo cura tras una buena reducción y al final requiere una artrodesis subastragalina debido a una artritis postraumática, el procedimiento se asocia a mejores resultados clínicos y menos complicaciones que procedimientos que combinan artrodesis con osteotomía para corregir las maluniones resultantes del tratamiento conservador. De ahí que las artrodesis subastragalinas deban reservarse para secuelas tardías en pacientes operados. La fijación quirúrgica, cuando es posible, es preferible al tratamiento conservador, la artrodesis primaria o la osteotomía en el manejo de fracturas de calcáneo que se presentan tarde.

Artrodesis primaria o diferida

La artrodesis primaria parece imponerse según las últimas publicaciones como por ejemplo la revisión sistemática de Schepers²¹, quién publica unos resultados excelentes tras artrodesis primaria.

Ya con anterioridad, Buckley et al.²² refieren que la artrodesis primaria solo debería realizarse en combinación con una restauración completa de la anatomía del calcáneo. Defienden que una razón por la que optar por la artrodesis primaria es para prevenir el problema del dolor resultante del tratamiento inicial, un retraso en la artrodesis subastragalina secundaria y la rehabilitación subsecuente de esta segunda intervención.

No existen muchos estudios comparando la osteosíntesis y la osteosíntesis combinada con artrodesis primaria. El propio Buckley et al.²² concluye que no existen diferencias entre estas dos opciones a los 2 años. Sin embargo, destaca que los pacientes con artrodesis sanan más rápido y pueden beneficiarse de menos procedimientos secundarios y menos tiempo de baja laboral. Dice que no hay mejoría significativa a favor de ninguna de las dos técnicas. En cambio, sí que recomiendan la artrodesis primaria en pacientes en un ámbito laboral buscando una recuperación funcional más rápida y evitando una posible cirugía secundaria.

Uso de injerto óseo

Singh y Vinay²³ estudiaron retrospectivamente los 390 casos de fracturas desplazadas intraarticulares tratadas con placa lateral con o sin autoinjerto de cresta iliaca. No encontraron diferencias significativas para los resultados funcionales.

Más tarde, Tian et al.²⁴ realizaron un metaanálisis no encontrando, de la misma manera, diferencias significativas entre poner o no injerto óseo en la recuperación de la anatomía normal del calcáneo y respecto a las escalas funcionales.

¿Placas bloqueadas o convencionales?

Hasta la fecha no existe literatura que evidencie ventajas mecánicas de las placas bloqueadas frente a la convencionales.

En su artículo, Chen et al.²⁵ observaron tras un seguimiento de 2 a 3 meses, que el ángulo de Böhler disminuía 3° en el grupo con placas bloqueadas respecto al grupo con placas no bloqueadas donde la disminución era de 7°. También observaron una mayor pérdida de la angulación en varo en

el grupo de pacientes con placas no bloqueadas y, paradójicamente, una mayor pérdida en el ángulo de Gissane en el grupo de pacientes con placas bloqueadas.

Recientemente, el grupo de Correoso et al.²⁶ llevaron a cabo un estudio prospectivo en el que no observaron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a pérdida de reducción radiológica, complicaciones y reintervenciones. Sin embargo, observaron mayor pérdida de reducción en el ángulo de Böhler en los pacientes intervenidos con placas convencionales.

Bibliografía

1. **Herrera-perez, M, Gutiérrez-Morles, M.J.** Fracturas de calcáneo: controversias y consensos. Rev Pie Tobillo. 2016; 30(1): 1-12.
2. **Allegra, P, Rivera S, Desai SS, Aiyer A, Kaplan J, Gross ChE.** Intra-articular Calcaneus Fractures: Current Concepts Review. Foot & Ankle Orthopaedics. 2020; 5(3) 1-11.
3. **Palmer I.** The mechanism and treatment of fractures of the calcaneus: open reduction with the use of cancellous grafts. J Bone Joint Surg 1948; 30A:2-8.
4. **Morales Santos, G, Uriarte Pacheco FV, Sánchez Ventura ML.** Fracturas de calcáneo. Rev Hosp Jua Mex 2004; 71(4):167-76.
5. **Essex-Lopresti P.** The mechanism, reduction technique, and results in fractures of the os calcis. Clin Orthop Relat Res. 1993;290:3-16.
6. **Helix-Giordanino M, Nguyen MK, Rochwerger A, Curvale G.** Fracturas del calcáneo. EMC - Aparato Locomotor. 2010; 43(3):1-10.
7. **Diranzo-García J, Bertó-Martí X, Castillo-Ruiperez L, Estrems-Díaz V, Hernández-Ferrando L, Villodre-Jiménez J, et al.** Tratamiento de las fracturas intraarticulares de calcáneo mediante placa de reconstrucción. Resultados y complicaciones de 86 fracturas. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2018; 62(4):267-73.
8. **Stulik, J, Stehlik, J, Rysavy, M, & Wozniak A.** Minimally-invasive treatment of intra-articular fractures of the calcaneum. The Journal of Bone and Joint Surgery. British 2006; 88-B(12), 1634-41.
9. **Kikuchi C, Charlton TP, DB Thordarson DB.** Limited sinus tarsi approach for intra-articular calcaneus fractures. Foot Ankle Int, 34 2013; 34:1689-94.
10. **Zhang G, Ding S, Ruan Z.** Minimally invasive treatment of calcaneal fracture. J Int Med Res. 2019; 47(8):3946-54.
11. **Sivakumar BS, Wong P, Dick CG, Steer RA, Tetsworth K.** Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of selected calcaneus fractures: surgical technique and early results. J Orthop Trauma. 2014; 28(10):569-76.
12. **Howard JL, Buckley R, McCormack R, Pate G, Leighton R, Petrie D, et al.** Complications Following Management of Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures: A Prospective Randomized Trial Comparing Open Reduction Internal Fixation With Nonoperative Management: Journal of Orthopaedic Trauma. 2003; 17(4):241-9.
13. **Michael, P, Clare, MD, William, S, Crawford, MD.** Managing complications of calcaneus fractures. Foot Ankle Clin N Am. 2017;22(1): 105-116.
14. **Luo X, Li Q, He S, He S.** Operative Versus Nonoperative Treatment for Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. The Journal of Foot and Ankle Surgery. 2016; 55(4):821-8.
15. **Buckley R, Tough S, McCormack R, Pate G, Leighton R, Petrie D, et al.** Operative compared with non-operative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84:1733-44.
16. **Zhang, W, Lin, F, Chen, E, Xue, D, Pan, Z.** Operative versus nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Orthop Trauma. 2016; 30(3): e75–81.
17. **Brauer CA, Manns BJ, Ko M, Donaldson C, Buckley R.** An Economic Evaluation of Operative Compared with Nonoperative Management of Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures J Bone Joint Surg Am. 2005 Dec; 87(12):2741-9.
18. **Kwon JY, Guss D, Lin DE, Abousayed M, Jeng C, Kang S, et al.** Effect of delay to definitive surgical fixation on wound complications in the treatment of closed, intra-articular calcaneus fractures. Foot Ankle Int. 2015; 36:508-17.
19. **Swords M, Shank J, Fraticelli N, Benirschke S.** Late Treatment of displaced Intra-Articular Calcaneus Fractures: Successful Management with anatomic reduction. J Orthop Trauma 2020; 34:S21-S25.

20. **Radnay CS, Clare MO, Sanders RW.** Subtalar fusion after displaced intra-articular: Does initial operative treatment matter? *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91:541-6.
21. **Schepers T.** Fixation by Open Reduction and Internal Fixation or Primary Arthrodesis of Calcaneus Fractures: Indications and Technique. *Foot Ankle Clin N Am* 2020;25:683-95.
22. **Buckley R, Leighton R, Sanders D, Poon J, Coles ChP, Stephen D, et al.** Open Reduction and Internal Fixation Compared With ORIF and Primary Subtalar Arthrodesis for Treatment of Sanders Type IV Calcaneal Fractures: A Randomized Multicenter Trial. *J Orthop Trauma* 2014; 28(10):577-83.
23. **Singh AK, Vinay K.** Surgical treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: Is bone grafting necessary? *J Orthop Traumatol.* 2013; 14:299-305.
24. **Tian H, Guo W, Zhou J, Wang X, Zhu Z.** Bone graft versus non-bone graft for treatment of calcaneal fractures: a protocol for meta-analysis. *Medicine* 2021; 100:2(e24261).
25. **Chen K, Zhang H, Wang G, Cheng Y, Qian Z, Yang H.** Comparison of Nonlocking Plates and Locking Plates for Intraarticular Calcaneal Fracture. *Foot Ankle Int.* 2014; 35(12):1298-302.
26. **Correoso Castellanos S, García Galvez A Lajara Marco F, Blay Dominguez E.** Fracturas intraarticulares de calcáneo. ¿Las placas bloqueadas mantienen la reducción mejor que las placas convencionales? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2019 ;63(6):383-8.

Liberación endoscópica del nervio ciático en el síndrome del espacio subglúteo: técnica quirúrgica y serie de casos clínicos.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV202229257109>

MOLINA PÉREZ M¹, FERNÁNDEZ GARCÍA E¹, LLOPIS SANJUAN E².

1 SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA RIBERA.

2 SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA RIBERA.

Resumen

Objetivos. Describir la técnica quirúrgica empleada en la liberación endoscópica del nervio ciático en el síndrome del espacio subglúteo y evaluar sus resultados. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo observacional de una serie de casos intervenidos mediante endoscopia por la Unidad de Artroscopia de nuestro centro. Todos ellos fueron diagnosticados clínica y radiológicamente (mediante resonancia magnética) de atrapamiento del nervio ciático. **Resultados.** Ocho pacientes fueron intervenidos con una edad media de 44 años y predominio de mujeres. La duración media de la cirugía fue de 55 minutos con una estancia media hospitalaria de un día. En seis casos se encontraron alteraciones anatómicas musculares y en dos bandas fibrovasculares. El dolor, valorado mediante Escala Visual Analógica (EVA), disminuyó de 8.00 a 1.25. Los pacientes se mostraron de media bastante satisfechos. Se describió una complicación y sólo un caso precisó cirugía de rescate. **Conclusiones.** La liberación del nervio ciático es una técnica efectiva en pacientes con síndrome del espacio subglúteo por atrapamiento ciático, ya que mejora la sintomatología del paciente. El uso de la endoscopia aporta un valor añadido, pues permite visualizar el nervio de manera segura y mínimamente invasiva.

Palabras clave: artroscopia, cadera, ciático, piramidal.

Summary

Objectives: To describe the surgical technique for an endoscopic sciatic nerve release in deep gluteal syndrome and to evaluate its results. **Study design and Methods.** Retrospective observational study of a consecutive case series that underwent endoscopic surgery by the Arthroscopy Unit from our hospital. All of them were diagnosed clinically and radiologically (using magnetic resonance imaging) of sciatic nerve entrapment. **Results.** Eight patients underwent surgery with a mean age of 44 years old and a majority of women. The mean duration of surgery was 55 minutes with a mean hospital stay of one day. Anatomical muscular alterations were found in six cases and fibrovascular bands in two. Pain, assessed by Visual Analogue Scale (VAS), decreased from 8'00 to 2'25. The patients were on average quite satisfied. One complication was described and just one case required salvage surgery. **Conclusions.** Sciatic nerve release is an effective technique in patients with subgluteal space syndrome due to sciatic entrapment, since it improves the patient's symptoms. The use of endoscopy provides added value, as it allows visualization of the nerve using minimally invasive techniques.

Keywords: arthroscopy, hip, sciatic, pyramidal.

Correspondencia:

Marta Molina Pérez

martamolipe@gmail.com

Fecha de recepción: 7 de noviembre 2022

Fecha de aceptación: 5 de diciembre de 2022

INTRODUCCIÓN

Tanto la coxalgia de localización posterior como la ciática se encuentran entre los síntomas más frecuentes en la consulta del traumatólogo¹. Su variada etiología y en ocasiones su aún desconocida fisiopatología, las han convertido en un desafío diagnóstico y terapéutico. En las últimas décadas, el desarrollo de pruebas de imagen como la resonancia magnética (RMN) y técnicas mínimamente invasivas como la artroscopia, nos han ayudado a comprender mejor estas entidades^{2,3}.

El síndrome del glúteo profundo (SGP) o síndrome del dolor en el espacio subglúteo es el conjunto de síntomas y signos producidos por la compresión o irritación del nervio ciático, de origen no discogénico, en la región anatómica del espacio subglúteo.

Recuerdo Anatómico:

El espacio subglúteo es un espacio de tejidos y grasa localizado entre la aponeurosis glútea media y profunda^{4,5}. Los límites del espacio subglúteo se muestran en la Tabla I.

Anterior	Borde posterior del cuello femoral
Posterior	Músculo glúteo mayor
Superior	Margen inferior escotadura ciática
Inferior	Origen isquiotibiales
Medial	Ligamento sacrotuberoso y fascia falciforme
Lateral	Línea áspera

Tabla I. Límites del espacio subglúteo.

Son seis las estructuras nerviosas que atraviesan la escotadura ciática mayor en su recorrido pélvico: cuatro nervios motores (glúteo superior, glúteo inferior, obturador interno, cuadrado femoral), un nervio sensitivo (cutáneo femoral posterior) y el objetivo de este estudio: el nervio ciático (motor y sensitivo⁶). El espacio lo completan los músculos rotadores externos (piramidal, géminos y obturador interno), los isquiotibiales, ligamentos como el sacrotuberoso, sacroespinoso e isquiofemoral y las ramas de la arteria circunfleja medial.

El nervio ciático tiene origen en las ramas ventrales de las raíces L4 hasta S3, formando un tronco único en la pelvis que sale por la escotadura ciática, debajo del músculo piriforme. Con los primeros 70° de flexión de cadera, experimenta una movilización proximal de unos 28 mm y, en condiciones normales, es capaz de estirarse y deslizarse para acomodarse a las compresiones y tensiones de la propia movilidad articular⁷.

Etiología

Las causas que provocan el SGP se dividen en dos grandes grupos^{8,9}:

1. Atrapamientos músculo-esqueléticos específicos (motivo de este estudio):

a. Síndrome del piramidal: debido a hipertrofia (sobreeso típico de deportistas culturistas) o a variaciones anatómicas en relación con el nervio ciático (Beaton & Anderson⁸).

b. Presencia de bandas fibrosas con o sin pedículos vasculares asociados (fibrovasculares). Dichas bandas pueden ser proximales, mediales o distales y a su vez se clasifican en compresivas (tipo I), adhesivas (tipo II) o complejas (tipo III)⁸.

c. Otras: patología de los géminos, del obturador interno, del cuadrado femoral, de los isquiones (impingement isquiofemoral) o de los glúteos.

2. Patología no específica: traumática, yatrogénica, ginecológica, tumoral, infecciosa.

Diagnóstico

La anamnesis, historia clínica y exploración física se centrará en descartar diferentes patologías que puedan producir una clínica similar (patología lumbar, sacroilíaca o coxofemoral). Es característica la incapacidad para permanecer sentado más de 30 minutos, momento en el que aparece un fuerte dolor en la nalga. Suele ser unilateral y no siempre asocia radiculopatía en miembros inferiores. Entre los test diagnósticos destaca por su significación clínica el test de estiramiento pasivo del piriforme (positivo si se recrea el dolor).

Entre los diferentes estudios de imagen es imprescindible la realización de una RMN por expertos en radiología músculo-esquelética, si bien es cierto que no existe una correlación clara entre las alteraciones anatómicas y el desarrollo de los síntomas, pues las alteraciones anatómicas no necesariamente provocan síntomas.

La electromiografía (EMG) no es per se diagnóstica, pues la compresión del nervio ciático es dinámica y no estática. No obstante, puede ayudarnos a descartar una radiculopatía o neuropatía del nervio tibial y/o peroneo.

Tratamiento

De inicio es siempre conservador: reposo deportivo (especialmente en casos de hipertrofia o sobreeso en los que se indica un control de cargas adecuado y una neurodinamia reglada), antiinflamatorios y relajantes musculares en los periodos de dolor más agudo y fisioterapia dirigida para estiramiento muscular.

Si la clínica persiste es necesario realizar una liberación quirúrgica que inicialmente era abierta. Fue

Martin et al² en 2003 quién publicó la técnica endoscópica del nervio ciático en esta región anatómica y posteriormente se unieron otros autores¹⁰⁻¹².

Técnica quirúrgica

Pese que a la técnica clásica es descrita en decúbito supino^{3,10}, este grupo de trabajo realiza la cirugía en decúbito lateral, pues al ser la posición habitual en la que realizamos la artroplastia de cadera, nos permite una orientación fácil de las estructuras anatómicas en el espacio subglúteo. La pierna debe estar libre para poder comprobar la liberación del nervio durante las rotaciones y flexoextensión de la cadera (Fig. 1).

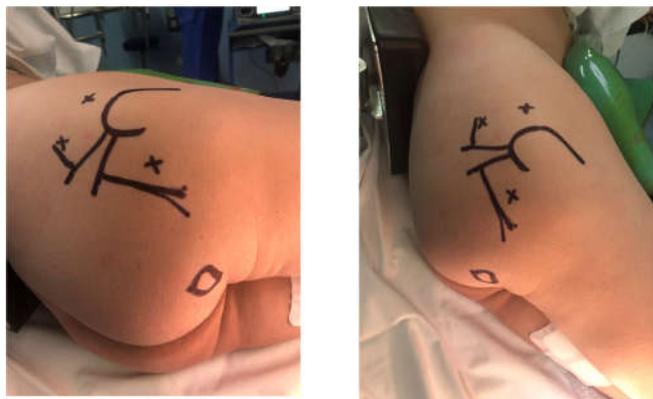


Figura 1: Posición en decúbito lateral con representación de la relación entre el trocánter mayor, el músculo piramidal y el nervio ciático. Se representan los portales posterolateral, posterolateral accesorio y lateral.

Debemos acceder al espacio peritrocantérico¹³. Las referencias anatómicas son la punta del trocánter mayor y en la región posterior considerar el músculo piramidal y su relación con el nervio ciático. Usaremos el portal medioanterior para la visión y el portal anterolateral como portal de trabajo para la bursectomía (gesto importante para identificar el tendón del glúteo mayor). Posteriormente, con buena visión de la zona de inserción trocantérica del glúteo, realizaremos el portal posterolateral y el portal peritrocantérico distal (o posterolateral accesorio)

Se accede al espacio subglúteo, creando una ventana, por debajo del extremo proximal de la inserción del glúteo mayor en la línea áspera y desbridando el tejido interpuesto en profundidad hasta su localización. Se comienza evaluando dicho espacio, una inspección sistemática, con una óptica estándar de 30°. La técnica quirúrgica debe permitir la visualización completa del nervio desde la zona proximal piramidal escotadura ciática, hasta la zona distal o túnel isquiático.

La inspección del nervio se inicia distal al cuadrado femoral mediante el uso del palpador, evaluándolo en todo su trayecto, conjuntamente con las estructuras vasculares y musculares próximas (Fig. 2). Aquellos elementos que

puedan comprimirlo se deben disecar, comprobando, cuando se moviliza la cadera, que el deslizamiento es el adecuado. Así, las bandas fibrovasculares se deben cauterizar con vaporizador, con especial atención a las ramas de la arteria glútea inferior que se extiende hacia las proximidades del músculo piramidal (Fig. 3). Si el atrapamiento es consecuencia de un engrosamiento del tendón piramidal, practicaremos una tenotomía del mismo (vaporizador o shaver) (Fig. 4). Es imprescindible contar con una experiencia alta en artroscopia de cadera por la potencial yatrogenia. Es útil utilizar adrenalina diluida en las bolsas de irrigación para disminuir el sangrado y siempre que las condiciones hemodinámicas y anestésicas del paciente nos lo permitan.

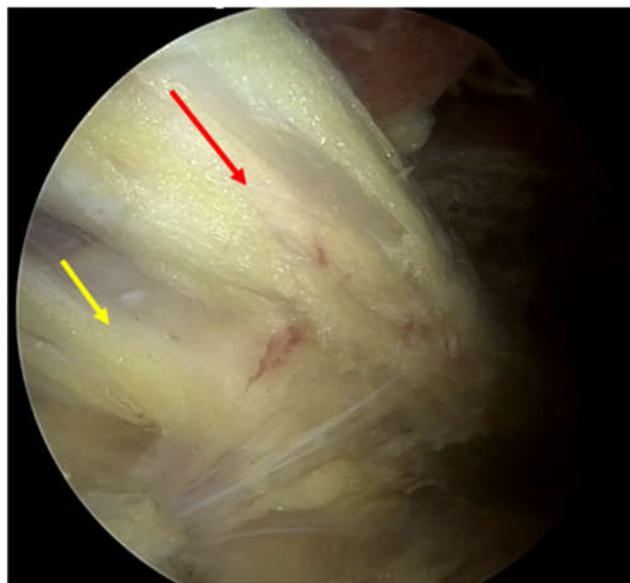


Figura 2: Imagen tomada durante la endoscopia de uno de los casos. Observamos el conjunto del nervio ciático, diferenciando ya desde su origen dos fascículos de gran tamaño, ya correspondientes con la rama tibial (superior con flecha roja) y la rama peronea (inferior con flecha amarilla).

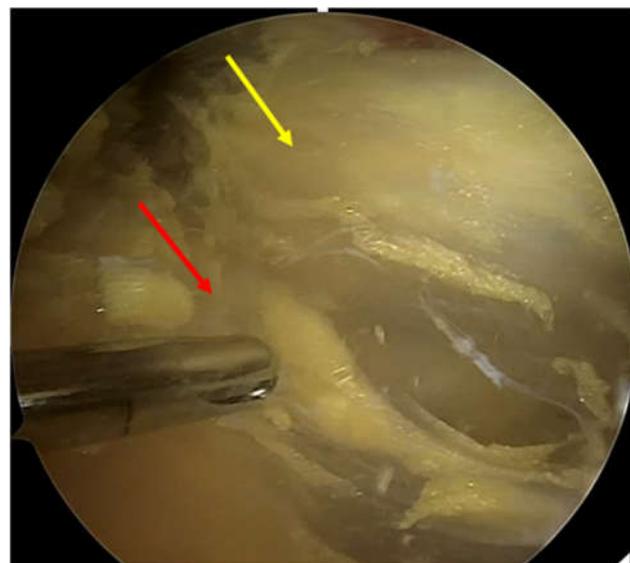


Figura 3: Imagen tomada durante la endoscopia de uno de los casos. Observamos el nervio ciático en la parte superior de la imagen (flecha amarilla), adherido inferiormente a bandas fibrosas (flecha roja) que se seccionan de manera muy cuidadosa mediante shaver.

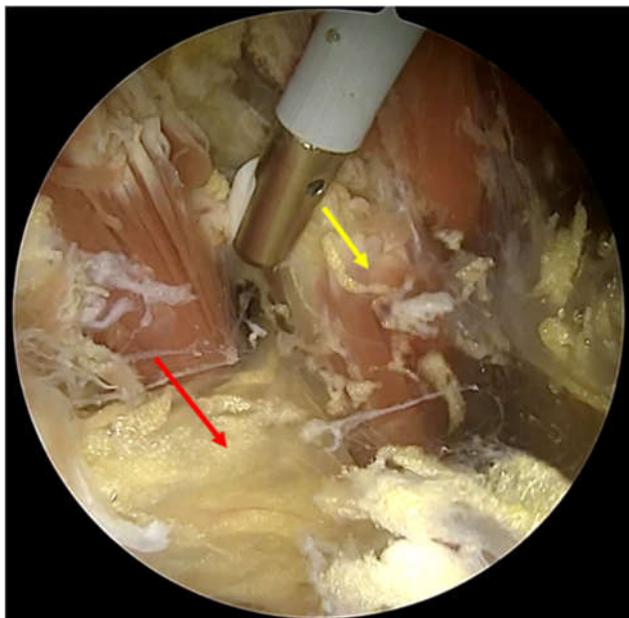


Figura 4: Imagen tomada durante la endoscopia de uno de los casos. Observamos el nervio ciático en la parte inferior de la imagen, atrapado superiormente por un músculo piramidal accesorio (flecha amarilla) que estamos seccionando con ayuda del vaporizador. A la izquierda observamos el piramidal primario (flecha roja).

Al tratarse de un procedimiento poco invasivo permite realizarse una rehabilitación precoz con movilizaciones suaves desde la misma tarde la cirugía. Se autoriza la carga asistida con muletas desde el inicio. El paciente debe adherirse a un protocolo de fisioterapia con neurodinamia reglada para recuperar la dinámica y homeostasis natural del nervio ciático.

Por todo esto, el objetivo principal de este estudio es describir la técnica quirúrgica empleada en la liberación endoscópica del nervio ciático en el síndrome del espacio subglúteo y evaluar sus resultados pues es una causa de coxalgia y/o ciatalgia de alta prevalencia, que actualmente se encuentra infradiagnosticada.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha llevado a cabo un estudio observacional retrospectivo en el servicio de COT del Hospital Universitario de la Ribera. Con la colaboración del servicio de Documentación Clínica se obtuvieron todos los pacientes intervenidos bajo el descriptor "atrapamiento nervio ciático" en los años 2019-2021). Se seleccionaron los pacientes intervenidos mediante endoscopia, con un seguimiento clínico mínimo de seis meses. Entre los criterios de exclusión se encontraban pacientes deportistas (con hipertrofia o sobreuso del músculo piramidal) y aquellos que hubieran recibido infiltración con toxina botulínica (pues produce una fibrosis del área con escasos resultados). Los pacientes incluidos en el estudio fueron aquellos que presentaron una alteración específica (bandas fibrovasculares o variaciones anatómicas del piramidal confirmadas por RMN) y que al menos hubieran realizado tratamiento de fisioterapia durante seis meses (Fig. 5.1, 5.2 y 6).

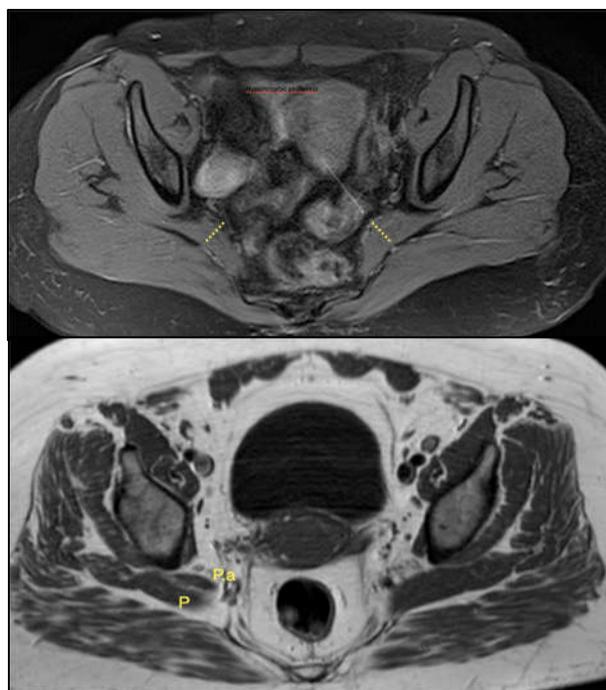


Figura 5.1: Corte axial de RMN de cadera donde se puede observar en línea amarilla el grosor del músculo piramidal (más ancho el izquierdo), hipertrofico por sobreuso.

Figura 5.2: Corte axial de RMN de cadera donde se puede observar un piramidal derecho accesorio (Pa).

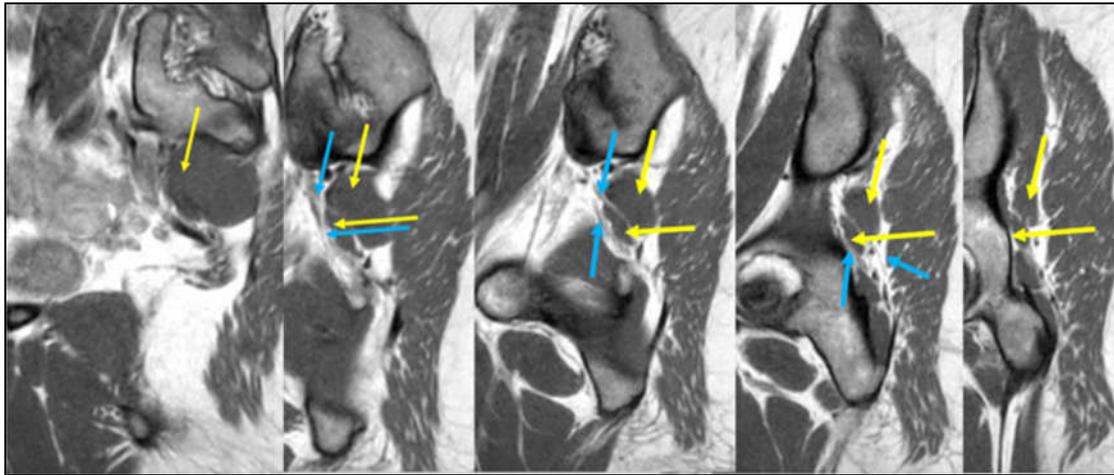


Figura 6: Secuencia de RMN (plano coronal). En amarillo el músculo piramidal y en azul el nervio ciático. Se observa cómo queda atrapado en el músculo piramidal debido a una variación anatómica.

Las variables consideradas a estudio incluyeron datos sociodemográficos para la caracterización de la muestra. La estancia hospitalaria fue definida como el número de pernoctaciones realizadas en el hospital y el tiempo quirúrgico desde el inicio del acto hasta su finalización (sin considerar tiempos anestésicos). Los pacientes fueron entrevistados de manera presencial en consultas externas y en algunos casos de manera telefónica debido a las restricciones generadas en la asistencia médica debido a la pandemia por SARS-CoV-2. El dolor fue medido mediante la Escala Visual Analógica (EVA) que puntúa del 1 al 10 (siendo 1 ausencia de dolor y 10 dolor invalidante) y correlacionado con cinco categorías: no dolor, dolor leve, moderado, intenso o invalidante. Del mismo modo, la satisfacción respecto a la cirugía fue medida en cuatro categorías: nada satisfecho, poco, bastante o muy satisfecho. Se revisaron los apuntes de evolución (hospitalaria y en consulta externa) de los pacientes, así como los episodios de visita al Servicio de Urgencias para registrar la presencia o no de complicaciones relacionadas y la necesidad de cirugía de revisión.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra homogénea de 8 pacientes. Las mujeres representan el 80% del total con una edad media de 44 años. En 6 casos el diagnóstico fue alteración anatómica del piramidal y en 2 casos la presencia de bandas fibrovasculares.

En todos los casos realizamos una liberación endoscópica del nervio ciático según la técnica descrita. El tiempo medio de cirugía fue de 55 minutos y la estancia media hospitalaria de 1 día.

El dolor percibido mediante la EVA descendió de una media de 8.00 a 1.25 puntos, es decir, un dolor intenso mejoró hasta la ausencia del dolor (Fig. 7). La satisfacción media de los pacientes fue alta, mostrándose cinco de ellos bastante satisfechos y dos de ellos muy satisfechos (Fig. 8).

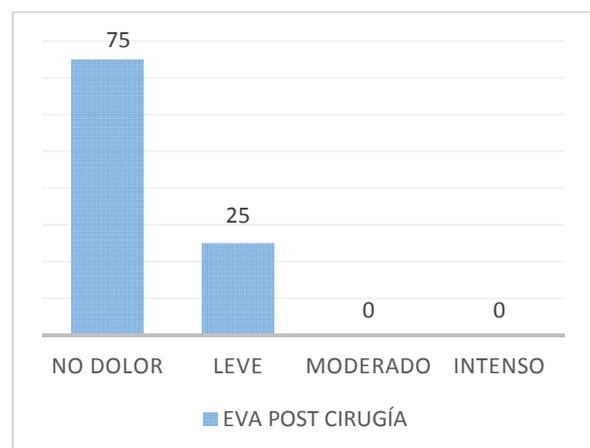
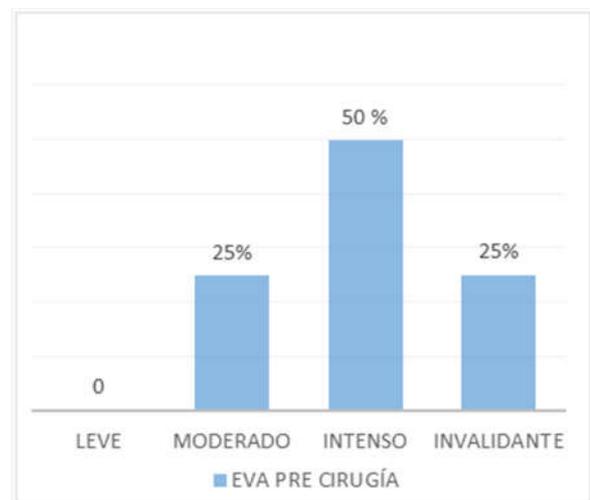


Figura 7: Diagrama de barras comparativo entre el resultado de la escala EVA antes y después de la cirugía.

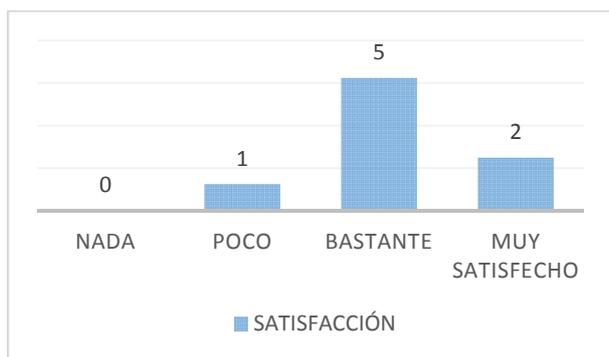


Figura 8: Diagrama de barras sobre la satisfacción de los pacientes respecto a los resultados de la cirugía.

No se registró ninguna complicación durante el acto quirúrgico ni tampoco durante la hospitalización. La evolución en consultas externas fue correcta y todos los pacientes se adhirieron bien a la fisioterapia. Sí hubo un caso en el que la paciente no pudo realizar la fisioterapia pues fue intervenida la semana previa a la declaración de la pandemia a nivel estatal. Cuando fue posible visitar de nuevo a la paciente, la clínica había empeorado y fue necesario realizar una cirugía de revisión, en este caso abierta, por persistencia de la clínica, cinco meses después de la primera cirugía.

DISCUSIÓN

El atrapamiento del nervio ciático es una entidad en ocasiones aún desconocida e infradiagnosticada por el cirujano ortopédico. Esto puede deberse a que su diagnóstico requiere una exploración física detallada y orientada (con un alto índice de sospecha, que descarte su origen discal lumbar), y, a la necesidad de contar con un radiólogo especialista en músculo-esquelético experimentado. Del mismo modo conocer la anatomía del espacio subglúteo resulta imprescindible.

Fue en 1999 cuando Benson y Schutzer¹⁴ describieron el atrapamiento periférico del nervio ciático por el músculo piramidal de origen traumático. En su serie aquellos pacientes que no mejoraban con fisioterapia eran candidatos a una liberación quirúrgica. En 2003 Dewaza et al describieron una liberación percutánea del piramidal en una serie de seis casos con atrapamiento del ciático¹⁵. Fue

en 2011 cuando Martin et al² describieron el SGP y sus límites anatómicos y las posibles etiologías del mismo más allá del piramidal, dándole especial importancia a la existencia de bandas fibrovasculares como origen de la compresión. Así, en 2012 el grupo de trabajo de Pérez-Carro¹⁰ presentó la primera serie de seis pacientes intervenidos en España siguiendo la técnica de Martin con una mejoría clínica significativa.

En nuestra serie la mejoría clínica fue entendida como la mejoría del dolor medida por la escala EVA. El dolor medio preoperatorio de 8.00 descendió hasta 1.25 lo que podemos interpretar como ausencia de dolor. Es decir, nuestros pacientes refieren la desaparición de las molestias y el dolor producido en este síndrome, especialmente la mejoría de la tolerancia a la sedestación. El 90% de la serie de Park et al¹⁶, con un seguimiento de 24 meses, mejoró los síntomas prequirúrgicos, especialmente la capacidad de sedestarse 30 minutos y la presencia de parestesias. Carro et al, en una revisión de 52 casos con un seguimiento medio de 17 meses, describió que en el 75% de los casos los resultados fueron entre buenos y excelentes, mientras que el resto de la serie reflejó una mejoría sintomática, pero necesitando analgésicos en su vida diaria¹⁷.

Un protocolo de fisioterapia postoperatorio es imprescindible para evitar que la cicatrización atrape de nuevo el nervio. Nuestra serie se sometió a un programa de rehabilitación centrado en la neurodinamia con el objetivo de optimizar la recuperación nerviosa. De hecho, la única paciente que no pudo adherirse al tratamiento, mantuvo la clínica dolorosa y precisó cirugía de revisión precoz por la recurrencia sintomática. En este caso, al tratarse de una segunda cirugía, donde era esperable encontrar mucho tejido cicatricial, se decidió optar por un abordaje abierto.

La limitación principal de nuestro estudio es el escaso tamaño de la muestra, si lo comparamos con otros estudios de referencia^{10,11}. Además, a diferencia de dichos estudios, no aplicamos escalas clínicas de valoración (WOMAC, mHHS), si bien es cierto que no existe ninguna escala clínica específica para valorar este síndrome. Si encuestamos a los pacientes sobre la satisfacción respecto a la cirugía mediante una escala con cuatro categorías y los resultados obtenidos fueron buenos. Son necesarios estudios prospectivos con una mayor muestra para descubrir objetivamente los resultados de la liberación endoscópica, así como el desarrollo de escalas clínicas específicas y protocolos concretos de rehabilitación para optimizar el manejo del SGP.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Tibor LM, Sekiya JK.** Differential diagnosis of pain around the hip joint. *Arthroscopy.* 2008 Dec; 24(12):1407-21. doi: 10.1016/j.arthro.2008.06.019. Epub 2008 Aug 28. PMID: 19038713.
2. **Martin HD, Shears SA, Johnson JC, Smathers AM, Palmer IJ.** The endoscopic treatment of sciatic nerve entrapment/deep gluteal syndrome. *Arthroscopy.* 2011 Feb; 27(2):172-81. doi: 10.1016/j.arthro.2010.07.008. Epub 2010 Nov 11. PMID: 21071168.
3. **Guanche, C.A. (2015).** Hip Arthroscopy Techniques: Deep Gluteal Space Access. In: Nho, S., Leunig, M., Larson, C., Bedi, A., Kelly, B. (eds) *Hip Arthroscopy and Hip Joint Preservation Surgery.* Springer, New York, NY.
4. **Perez Carro L, Fernandez Hernando M, Fernandez Escajadillo H et al.** Gross and endoscopic posterior hip anatomy. In *Posterior Hip Disorders.* Editors Martin HD, Gomez-Hoyos J. Springer. 2019. 1-28.
5. **Bierry G, Simeone FJ, Borg-Stein JP, Clavert P, Palmer WE.** Sacrotuberous ligament: relationship to normal, torn, and retracted hamstring tendons on MR images. *Radiology.* 2014; 271(1):162-71.
6. **Standring S.** *Grays anatomy the anatomical basis of clinical practice.* London: Churchill Livingstone Elsevier; 2008.
7. **Coppieters MW, Alshami AM, Babri AS, Souvlis T, Kippers V, Hodges PW.** Strain and excursion of the sciatic, tibial, and plantar nerves during a modified straight leg raising test. *J Orthop Res.* 2006 Sep; 24(9):1883-9. doi: 10.1002/jor.20210. PMID: 16838375.
8. **Hernando MF, Cerezal L, Pérez-Carro L, Abascal F, Canga A.** Deep gluteal syndrome: anatomy, imaging, and management of sciatic nerve entrapments in the subgluteal space. *Skeletal Radiol.* 2015 Jul; 44(7):919-34. doi: 10.1007/s00256-015-2124-6. Epub 2015 Mar 5. PMID: 25739706.
9. **Hernando MF, Cerezal L, Pérez-Carro L.** Imaging Assessment in Posterior Hip Pathology. In *Posterior Hip Disorders.* Editors Martin HD, Gomez-Hoyos J. Springer. 2019. 1-28.
10. **Perez Carro L, Fernandez Hernando M, Cerezal L.** Deep gluteal space problems: Piriformis syndrome, ischiofemoral impingement and sciatic nerve release. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2016; 6:384-96.
11. **Aguilera-Bohorquez B, Cardozo O, Brugiatti M, Cantor E, Valdivia N.** Endoscopic treatment of sciatic nerve entrapment in deep gluteal syndrome: Clinical results. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed).* 2018 Sep-Oct; 62(5):322-327. English, Spanish. doi: 10.1016/j.recot.2018.03.004. Epub 2018 May 26. PMID: 29807785.
12. **Kay J, de Sa D, Morrison L, Fejtek E, Simunovic N, Martin HD, Ayeni OR.** Surgical Management of Deep Gluteal Syndrome Causing Sciatic Nerve Entrapment: A Systematic Review. *Arthroscopy.* 2017 Dec; 33(12):2263-2278.e1. doi: 10.1016/j.arthro.2017.06.041. Epub 2017 Aug 31. PMID: 28866346.
13. **Voos JE, Rudzki JR, Shindle MK, Martin H, Kelly BT.** Arthroscopic anatomy and surgical techniques for peritrochanteric space disorders in the hip. *Arthroscopy.* 2007 Nov; 23(11):1246.e1-5. doi: 10.1016/j.arthro.2006.12.014. Epub 2007 Apr 5. PMID: 17986418.
14. **Benson ER, Schutzer SF.** Posttraumatic piriformis syndrome: diagnosis and results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1999 Jul; 81(7):941-9. PMID: 10428125.
15. **Dezawa A, Kusano S, Miki H.** Arthroscopic release of the piriformis muscle under local anesthesia for piriformis syndrome. *Arthroscopy.* 2003 May-Jun; 19(5):554-7. doi: 10.1053/jars.2003.50158. PMID: 12724687.
16. **Park MS, Yoon SJ, Jung SY, Kim SH.** Clinical results of endoscopic sciatic nerve decompression for deep gluteal syndrome: mean 2-year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 May 20; 17:218. doi: 10.1186/s12891-016-1062-3. PMID: 27206482; PMCID: PMC4875686.
17. **Pérez-Carro L, de Diego V, Fernández Escajadillo N, Rupérez Vallejo M, Sumillera M, Sainz I.** Tratamiento endoscópico del atrapamiento del nervio ciático en el espacio subglúteo, Síndrome del glúteo profundo/piramidal. *Cuad Artroc.* 2012; 2:24-33.

Resultados de la artroplastia inversa de hombro con vástago corto no cementado en la artropatía por insuficiencia de manguito rotador.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV202229257116>

SEBASTIÁ-FORCADA E, MIRALLES-MUÑOZ FA, DE LA PINTA-ZAZO C.

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ELDA

Resumen

Introducción: La prótesis inversa de hombro se ha convertido en el tratamiento de elección en la artropatía glenohumeral por rotura del manguito rotador. El objetivo del trabajo fue valorar los resultados clínicos y mecánicos a medio plazo de la prótesis inversa de hombro de vástago corto. **Material y métodos:** se realizó estudio prospectivo de cohortes con un seguimiento mínimo de 2 años y una edad media de 72,5 años. Los pacientes fueron revisados postquirúrgicamente de forma protocolizada a los 3, 6, 9, 12 y 24 meses de seguimiento y valorados con los test de Constant y DASH. **Resultados:** Todos los pacientes mejoraron respecto al dolor, un 86,7 % no tenía dolor y el 13,3% restante el dolor era de intensidad leve. Postoperatoriamente, tanto la rotación externa como la interna mejoraron de forma global en todos los pacientes. **Conclusión:** La prótesis inversa de hombro con vástago corto no cementado presenta resultados satisfactorios respecto a función, movilidad y reducción del dolor.

Palabras clave: artroplastia inversa, hombro, vástago corto no cementado.

Summary

Introduction: The reverse shoulder prosthesis has become the treatment of choice in glenohumeral arthropathy due to rotator cuff tear. The aim of the study was to assess the medium-term clinical and mechanical results of the short-stem reverse shoulder prosthesis. **Material and methods:** A prospective cohort study was carried out with a minimum follow-up of 2 years and a mean age of 72.5 years. The patients were reviewed postoperatively in a protocolized manner at 3, 6, 9, 12 and 24 months of follow-up and assessed with the Constant and DASH tests. **Results:** All patients improved regarding pain, 86.7% had no pain and the remaining 13.3% had mild pain. Postoperatively, both external and internal rotation improved globally in all patients. **Conclusion:** The uncemented short-stem reverse shoulder prosthesis presents satisfactory results regarding function, mobility and pain reduction.

Keywords: reverse arthroplasty, shoulder, cementless short-stem.

Correspondencia:

Emilio Sebastián Forcada

emosebastia@gmail.com

Fecha de recepción: 10 de noviembre 2022

Fecha de aceptación: 5 de diciembre de 2022

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la prótesis inversa de hombro (PIH) se ha convertido en el tratamiento de elección en la artropatía glenohumeral por rotura del manguito rotador^{1,2}. De igual manera, también ha aumentado su indicación en el tratamiento de las fracturas complejas del húmero proximal en el anciano, en las secuelas de las fracturas de húmero proximal y como rescate de los fracasos de la cirugía protésica de hombro^{3,4}.

A pesar de los buenos resultados a medio y largo plazo con una importante mejora en la funcionalidad del hombro, los estudios siguen mostrando un alto porcentaje de complicaciones^{5,6}, con necesidad de cirugías secundarias⁷.

Uno de los objetivos principales en la cirugía protésica de hombro es la preservación ósea, impulsándose el desarrollo de implantes metafisarios no cementados sin vástago diafisario, con el fin de conservar la mayor cantidad de hueso a nivel proximal^{8,9}. Algunos autores han demostrado las ventajas de los vástagos cortos, reduciendo el "stress shielding" y facilitando posteriores revisiones¹⁰, aunque aumentando el riesgo de una mala alineación alterando el ángulo cervico-diafisario de la prótesis^{11,12}.

El objetivo del estudio es evaluar los resultados clínicos y mecánicos a medio plazo de la prótesis inversa de hombro con vástago corto no cementado en el tratamiento de la artropatía degenerativa del hombro tras rotura del manguito rotador.

MATERIAL Y MÉTODO

Se diseñó un estudio prospectivo de cohortes para evaluar los resultados y la supervivencia de la PIH en el tratamiento de la artropatía degenerativa del hombro tras rotura del manguito rotador, requiriendo un seguimiento mínimo de 2 años para su evaluación. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado para participar en el estudio que fue aprobado por nuestro Comité Ético de Investigaciones Clínicas.

Los pacientes intervenidos a partir de 2018 eran elegibles para el estudio con estos criterios de inclusión: tener una edad mayor de 65 años, clínica dolorosa importante con gran limitación funcional, artropatía degenerativa glenohumeral con rotura manguito rotador y paciente colaborador. Los criterios de exclusión fueron paciente no colaborador, cirugía previa de manguito rotador y antecedentes de infección articular glenohumeral.

La edad media de los pacientes fue de 72,5 años (rango, 60-81 años), con un 66,7% de mujeres.

Procedimiento quirúrgico

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano, con amplia experiencia en cirugía de hombro. Las cirugías se realizaron de forma estandarizada en el quirófano con flujo laminar y bajo anestesia regional, con el

paciente colocado en posición de silla de playa y empleando el abordaje deltopectoral en todos los casos.

Se empleó el sistema modular de hombro AequalisAscend™ Flex (Wright Medical, Memphis, TN, USA) con una posición "B", angulación de 132,5°, y componente de polietileno de 12,5°, con un ángulo total de 145°. En todos los procedimientos quirúrgicos se realizó tenodesis del tendón de la porción larga del bíceps a nivel de la corredera bicipital.

Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica con 1 gr de cefazolina intravenosa (IV) cada 8 horas tras la intervención quirúrgica. No se indicó profilaxis antitrombótica.

Tras la cirugía, el hombro se inmovilizó con cabestrillo en rotación interna durante 3 semanas. Los ejercicios pendulares se iniciaron a la semana de la intervención quirúrgica, así como los ejercicios pasivos de elevación del brazo en decúbito supino.

Evaluación

Los pacientes se revisaron después de la cirugía a los 3, 6, 9, 12 y 24 meses, y cada 2 años a partir del segundo año.

La evaluación clínica se realizó mediante la escala de Constant y Murley¹³ (absoluta y ajustada por edad y sexo) y el cuestionario QuickDASH¹⁴ (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). La escala Constant y Murley fue rellenada en la primera visita prequirúrgica y al final del seguimiento por el cirujano, mientras que el cuestionario QuickDash fue rellenado por los propios pacientes. La intensidad del dolor se midió mediante escala analógica visual (EVA) de 0-10 puntos, el rango de flexión y abducción de hombro mediante un goniómetro y la fuerza del brazo con un dinamómetro, registrando la fuerza máxima promedio de tres mediciones.

La evaluación radiológica se realizó mediante radiografía simple en el plano anteroposterior y axial de la escápula, además de una resonancia magnética para evaluar la lesión del manguito rotador. Con la radiología simple se analizaron la posición de los implantes, proporción de ocupación del vástago, la existencia de líneas de radiolucencia en el vástago humeral y glena, la presencia de notching escapular inferior, según la clasificación de Sirveaux⁷ y la existencia o no de calcificaciones heterotópicas. La alineación del vástago implantado se estableció midiendo el eje del canal humeral y el eje del vástago protésico, considerando alineación en valgo o varo del componente si existía un ángulo superior o inferior a 5o15. La proporción de ocupación o llenado del vástago protésico tanto a nivel metafisario (POmet) como diafisario (POdiaf), se determinó mediante la relación entre la distancia de la parte endóstica de la cortical de húmero y la anchura del vástago, tanto a nivel metafisario como a nivel diafisario¹⁵.

La presencia de osteolisis o adaptación ósea alrededor del vástago humeral se evaluó de acuerdo al sistema de

Schnetzke para vástagos cortos¹⁶, mientras que la aparición o no de notching glenoideo se determinó según el sistema de Sirveaux⁷.

Análisis estadístico

Los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS v.25. La normalidad se comprobó con la prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar las medias de variables continuas de manera pareada (pre y postoperatorio) se empleó la prueba de t-Student o de rangos con signo de Wilcoxon. Se analizó la correlación entre variables cuantitativas y el resultado clínico tras la cirugía con la prueba de Pearson o la de rangos de Spearman. Se consideró significativo todo valor de p inferior a 0,05.

RESULTADOS

El seguimiento postoperatorio medio fue de 32,2 meses (DE 5,4; rango, 24-40).

Todas las puntuaciones medias de las escalas de valoración funcional, así como los valores promedios de flexión y abducción de hombro y la EVA-dolor mejoraron de manera significativa tras la cirugía protésica (Tabla I).

Variable	Preoperatorio	Postoperatorio	p
Constant (puntos)	20,2 (8,4)	53,3 (9,0)	<0,001
Constant ajustado (puntos)	27,7 (11,2)	77,0 (9,7)	<0,001
Quick-DASH (puntos)	70,4 (9,9)	20,1 (8,3)	<0,001
EVA-dolor (puntos)	9,0 (0,7)	1,0 (1,5)	<0,001
Flexión (°)	78,0 (26,5)	129,3 (27,6)	<0,001
Abducción (°)	67,0 (26,5)	117,3 (25,7)	<0,001

Datos expresados como media (desviación estándar)

Tabla I. Variables de resultado.

La edad del paciente en el momento de la cirugía influyó significativamente con la puntuación final en las escalas de valoración funcional con una correlación moderada, pero no con el dolor ni el rango de movilidad al final del seguimiento (Tabla II).

Variable	p	Coficiente
Constant	0,004	-0,693
Quick-DASH	0,014	0,617
EVA-dolor	0,382	0,243
Flexión	0,056	-0,503
Abducción	0,070	-0,480

Tabla II. Correlación de la edad del paciente con las variables de resultado final.

Preoperatoriamente, todos los pacientes presentaban dolor severo que les limitaba las actividades cotidianas, con un valor en la escala EVA de 8-10 puntos. Tras la cirugía, todos los pacientes mejoraron respecto al dolor, con 13 casos (86,7 %) sin dolor, y sólo 2 pacientes (13,3 %) referían un dolor de intensidad leve precisando analgésicos de forma ocasional.

Respecto a la movilidad, no se halló correlación entre la flexión (p=0,132; r=0,407), ni la abducción (p=0,332; r=0,269) pre y postoperatorias. En cuanto a la rotación externa e interna preoperatorias, todos los pacientes presentaban una limitación importante. De acuerdo a la valoración en la escala de Constant para determinar las rotaciones, el 80 % de los pacientes no superaba la posición de frente para determinar la rotación externa, ni la posición de la nalga en la rotación interna. Postoperatoriamente, tanto la rotación externa como la interna mejoraron de forma global en todos los pacientes. El 100 % de los pacientes alcanzó la posición de mano en cabeza, mientras que 80 % superó la posición de la mano en nalga.

En cuanto a las complicaciones postoperatorias, hubo un hematoma a tensión que precisó de drenaje quirúrgico, y una fractura intraoperatoria durante el procedimiento de impactación del vástago definitivo, que requirió cerclaje de alambre. Ambos pacientes evolucionaron satisfactoriamente, no influyendo estos eventos adversos en la fisioterapia postoperatoria. Otro paciente presentó fractura proximal del húmero sin desplazar, tras caída fortuita a los 3 meses de evolución postoperatoria, tratándose de forma conservadora mediante inmovilización con cabestrillo durante 2 semanas, no existiendo movilización de los componentes protésicos.

El vástago más empleado fue el número 4 (53 %). El 75% de los vástagos se alineó en posición neutra y el 25% presentó una alineación en valgo, con un promedio de 7,4°. No hubo ninguna implantación en varo (Tabla III). La media del porcentaje de ocupación medular metafisaria fue de 0,74 (rango, 0,58-0,89), mientras que a nivel diafisario fue de 0,73 (rango, 0,54-0,94). Los casos alineados en valgo presentaban menor porcentaje de ocupación diafisaria (Tabla IV) Ninguna de estas covariables influyeron en los resultados.

Nº vástago	1	1	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Alineación (°)	VG 10,0	VG 6,7	VG 7,0	VG 6,6	VG 7,3	N	N	N	N	N	N	N	N	VG 7,0
POmet (%)	0,54	0,62	0,60	0,72	0,67	0,79	0,70	0,70	0,70	0,75	0,75	0,80	0,70	0,60
POdia (%)	0,68	0,81	0,58	0,78	0,84	0,69	0,66	0,85	0,82	0,75	0,84	0,77	0,87	0,58

VG, valgo. N, neutro. POmet, proporción de ocupación metafisaria. POdia, proporción de ocupación diafisaria.

Tabla III. Tamaño, alineación y porcentaje de ocupación de los vástagos protésicos.

	Normal (n=9)	Valgo (n=6)	p
POmet	0,73 (0,08)	0,76 (0,10)	0,524
POdia	0,79 (0,08)	0,66 (0,08)	0,009

Tabla IV. Proporción de ocupación y alineación del vástago. Datos expresados como media (desviación estándar). N, neutro. VG, valgo. POMET, proporción de ocupación metafisaria. PODO, proporción de ocupación diafisaria.

Radiológicamente hubo un caso con refuerzo medial a nivel de la punta del vástago humeral (zona US) (Fig. 1), un caso de reabsorción proximal en zona de troquíter y en calcar humeral (zonas L1 y M1), y dos casos de reabsorción de la cortical externa distal (zona L1). Todos estos pacientes tenían una evolución postoperatoria mayor de 3 años. No hubo ningún caso con notching glenoideo.



Figura 1: Refuerzo en punta de vástago. A) Evolución 6 meses. B) Evolución 4 años.

DISCUSIÓN

El principal hallazgo del presente estudio fue la mejoría significativa de la función del hombro en todos los pacientes con prótesis invertida no cementada de vástago corto, implantada por insuficiencia del manguito rotador. Además, los resultados mecánicos también fueron satisfactorios, no registrándose cirugías secundarias. Estos hallazgos coinciden con los obtenidos por otros autores^{17,18,19}.

El uso de vástagos cortos no cementados con recubrimiento poroso en la artroplastia de hombro ha ido en aumento en los últimos años, si bien, hay escasez de estudios con resultados clínicos y mecánicos a medio-largo plazo²⁰. El uso de estos implantes puede reducir el stress shielding, sin embargo, pueden conllevar mayor riesgo de desalineación en varo/valgo. Abdic et al¹⁵ estudiaron la incidencia de desalineación del vástago, encontrando que aproximadamente una cuarta parte presentaban una desalineación superior a 5°, implantándose la mayoría de los componentes mal alineados (86 %) en valgo. Nuestra incidencia fue similar, con un 25% de alineaciones en valgo.

En el presente estudio, todos los implantes de menor tamaño (nº 1 y 2) presentaban alineación en valgo. Otros

autores también han encontrado esta correlación¹⁵, indicando que los vástagos con menor tasa de relleno podrían tener más probabilidades de estar desalineados. Consideramos que este dato puede ser importante en la planificación preoperatoria, requiriendo un análisis preciso del canal medular y el tamaño del vástago protésico, con el fin de un mayor control de la alineación protésica. Aunque la desalineación no se haya asociado a peores resultados funcionales, a largo plazo podría tener implicaciones mecánicas.

Aunque es una serie corta y con un seguimiento medio inferior a 3 años, no hemos encontrado efecto negativo del aumento de los índices de ocupación medular proximal y distal con el aumento de los procesos de remodelación, como han demostrado otros estudios^{16,21}. Schnetzke et al.²¹ hallaron que los pacientes con adaptaciones óseas altas tenían una relación de llenado metafisario ($0,60 \pm 0,05$ frente a $0,56 \pm 0,06$; $p = 0,024$) y diafisario ($0,66 \pm 0,04$ frente a $0,61 \pm 0,06$; $p = 0,019$) significativamente mayor a los 2 años de seguimiento que los pacientes con bajas adaptaciones óseas.

Al igual que otros estudios^{12,21,22} los pacientes que tuvieron procesos de adaptación ósea tanto a nivel proximal como distal no obtuvieron peores resultados funcionales en ambas escalas, ni mayor limitación en la movilidad del brazo ni mayor intensidad del dolor.

El empleo de los vástagos cortos metafisarios en la artroplastia de hombro ha ido en aumento, justificando su implantación por facilitar futuras revisiones, disminuir el tiempo quirúrgico, mantener un buen stock óseo y reducir el estrés shielding en el húmero proximal. Si bien, en la actualidad hay escasez de estudios a medio-largo plazo que aporten mayores evidencias sobre los resultados clínicos y mecánicos^{12,22,23}.

Las principales limitaciones del presente estudio son el tamaño de la serie, un seguimiento inferior a 3 años, y la ausencia de un grupo control. Consideramos que a pesar del diseño prospectivo y una muestra homogénea, intervenidos por el mismo cirujano y con un mismo protocolo, es necesario tomar con cautela los resultados obtenidos y su análisis estadístico, siendo preciso un mayor tamaño muestral y seguimiento.

CONCLUSIONES

La prótesis inversa de hombro con vástago corto no cementado presenta resultados satisfactorios respecto a función, movilidad y reducción del dolor, con un seguimiento postoperatorio mínimo de 2 años, en los pacientes mayores de 65 años con artropatía degenerativa por insuficiencia del manguito rotador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nam D, Kepler CK, Neviaser AS, Jones KJ, Wright TM, Craig EV, et al. Reverse total shoulder arthroplasty: current concepts, results, and component wear analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(Suppl 2):23-35.

2. **Levy O, Narvani A, Hous N, Abraham R, Relwani J, Pradhan R, Atoun E.** Reverse shoulder arthroplasty with a cementless short metaphyseal humeral implant without a stem: clinical and radiologic outcomes in prospective 2- to 7-year follow-up study. *J Shoulder Elbow Surg* 2016; 25(8), 1362-70.
3. **Sebastia-Forcada E, Cebrián-Gómez R, Lizaur-Utrilla A, Gil-Guillén V.** Reverse shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. A blinded, randomized, controlled, prospective study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2014; 23(10):1419-26.
4. **Sebastia-Forcada E, Lizaur-Utrilla A, Cebrian-Gomez R, Miralles-Muñoz FA, Lopez-Prats FA.** Outcomes of Reverse Total Shoulder Arthroplasty for Proximal Humeral Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2017; 31(8):e236–e240.
5. **Boileau P.** Complications and revision of reverse total shoulder arthroplasty *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2016; 102:S33–S43.
6. **Sebastia-Forcada E, Lizaur-Utrilla A, Mahiques-Segura G, Ruiz-Lozano M, Lopez-Prats FA, Alonso-Montero C.** Prospective comparison of functional outcomes of primary reverse shoulder arthroplasty for acute fractures versus rotator cuff deficiencies. *Bone Joint J* 2020; 102-B (11):1555-9.
7. **Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huquet D, Walch G, Mole D.** Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86:388-95.
8. **Teissier P, Teissier J, Kouyoumdjian P, Asencio G.** The TESS reverse shoulder arthroplasty without a stem in the treatment of cuff-deficient shoulder conditions: clinical and radiographic results. *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 24:45-51.
9. **Kadum B, Mukka S, Englund E, Sayed-Noor A, Sjöden G.** Clinical and radiological outcome of the Total Evolutive Shoulder System (TESS(R)) reverse shoulder arthroplasty: a prospective comparative non-randomised study. *Int Orthop* 2014; 38:1001-6.
10. **Oh, HK; Lim TK.** Short Humeral Stems in Shoulder Arthroplasty. *Clin Shoulder Elbow* 2018; 21(2):105-10.
11. **Nagels J, Stokdijk M, Rozing PM.** Stress shielding and bone resorption in shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg* 2003; 12:35-39.
12. **Denard PJ, Noyes MP, Walker JB.** Proximal stress shielding is decreased with a short stem compared with a traditional length stem in total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elb Surg* 2018; 27:53-8.
13. **Constant CR, Murley AG.** A Clinical Method of Functional Assessment of the Shoulder. *Clin Orth Relat Res* 1987; 214:160-4.
14. **Beaton DE, Wright JG, Katz JN.** Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87:1038-46.
15. **Abdic S, Athwal GS, Wittmann T, Walch G, Raiss P.** Short stem humeral components in reverse shoulder arthroplasty: stem alignment influences the neck-shaft angle. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021 Feb; 141(2):183-8.
16. **Schnetzke M, Coda S, Raiss P, Walch G, Loew M.** Radiologic bone adaptations on a cementless short-stem shoulder prosthesis. *J Shoulder Elbow Surg* 2016; 25:650-7.
17. **Barret H, Bonneville N, Azoulay V, Baron-Trocellier T, Mansat, P.** Short-stem uncemented anatomical shoulder replacement for osteoarthritis in patients older than 70 years: is it appropriate? *JSES Int* 2021; 5:656-62.
18. **Diaz MA, Gorman RA, Mahendraraj KA, Paredes LA, Brewley EE, Jawa A.** The effect of stem length on reverse total shoulder humeral fixation. *Seminars in Arthroplasty: JSES* 2021; 31(1):139-46.
19. **Szerlip BW, Morris BJ, Laughlin MS, Kilian ChM, Edwards TB.** Clinical and radiographic outcomes after total shoulder arthroplasty with an anatomic press-fit short stem. *Shoulder Elbow Surg* 2018 Jan; 27(1):10-16.
20. **Erickson, BJ, Chalmers, PN, Denard PJ, Gobezie R, Romeo AA, Lederman ES.** Current state of short-stem implants in total shoulder arthroplasty: a systematic review of the literature. *JSS Int.* 2020, Jan 28; 4(1):114-9.
21. **Schnetzke M, Preis A, Coda S, Raiss P, Loew M.** Anatomical and reverse shoulder replacement with a convertible, uncemented short-stem shoulder prosthesis: first clinical and radiological results. *Arch Orthop Trauma Surg* 2017; 137: 679-84.
22. **Peduzzi L, Goetzmann T, Wein F, Roche O, Sirveaux F, Mole D, Jacquot A.** Proximal humeral bony adaptations with a short uncemented stem for shoulder arthroplasty: a quantitative analysis. *JSES* 2019, Nov 29; 3(4):278-86.
23. **Romeo A A, Thorsness R J, Sumner S A, Gobezie R, Lederman E S, Denard P J.** Short-term clinical outcome of an anatomic short-stem humeral component in total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2018; 27:70-74.

Inyección intraarticular única de ácido hialurónico en la gonartrosis sintomática: estudio comparativo de la eficacia de dos presentaciones y cambio de protocolo.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV202229257121>

GARCÍA-BRAVO A, PÉREZ-AGUIAR C, DÍAZ-GUTIÉRREZ M, RIVERO M, MATEO-MORATINOS C, BRAVO-MORENO L. HERNÁNDEZ I.

SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN. HOSPITAL UNIVERSITARIO NUESTRA SEÑORA DE CANDELARIA. SANTA CRUZ DE TENERIFE.

Resumen

Introducción: La viscosuplementación con ácido hialurónico en la gonartrosis se ha probado como tratamiento seguro con una eficacia demostrada que se mantiene durante al menos 6 meses. Pocos estudios han comparado la eficacia de dos productos de inyección única a los 12 meses. **Objetivo:** Evaluar la eficacia en pacientes infiltrados con dos ácidos hialurónicos de inyección única: Hyalone® (H) y Adant One® (A) a los 12 meses. **Material y método:** Estudio observacional retrospectivo sobre cohorte de pacientes con gonartrosis, tratados mediante viscosuplementación intraarticular de rodilla con dos tipos de inyección única de ácido hialurónico. Su eficacia fue evaluada de acuerdo con las escalas WOMAC y EVA a los 6 y 12 meses. **Resultados:** Fueron tratados 86 pacientes con una dosis única de A y 67 con H. Se obtuvo mejoría significativa en la medición del WOMAC a los 6 meses con A ($p=0.035$), mientras que a los 12 meses el resultado ya no mostró significación estadística ($p=0.184$). Con H a los 12 meses la mejora en los valores del WOMAC continuaban siendo favorables ($p=0.039$). Con respecto al control del dolor, se observó mejoría en la EVA, siendo significativa sólo en el caso del H a los 12 meses ($p=0.020$). **Conclusiones:** Una inyección única de H a los 12 meses fue más efectiva para el control del dolor y mejoría funcional en pacientes con gonartrosis comparada con A. Es posible establecer protocolos anuales de viscosuplementación para la artrosis de rodilla con ácido hialurónico usando H.

Palabras clave: Artrosis, Gonartrosis, Ácido, Hialurónico.

Summary

Introduction: Viscosupplementation with hyaluronic acid in knee osteoarthritis has proven to be a safe and effective treatment. Its effectiveness is maintained for at least 6 months. Few studies have compared the efficacy of two single injection products at 12 months. **Objective:** To evaluate the efficacy results in patients infiltrated with two single injection hyaluronic acid : Hyalone® (H) and Adant One® (A), at 12 months. **Material and methods:** A retrospective observational study has been designed on a cohort of patients with knee osteoarthritis. They were treated by intra-articular knee viscosupplementation with two types of single injection hyaluronic acid. Its efficacy was evaluated according to the WOMAC scale and the VAS at 6 and 12 months. **Results:** 86 patients were treated with single doses of A and 67 with H. A significant improvement was found in the WOMAC assessment at 6 months with A ($p = 0.035$), while at 12 months the result no longer showed statistical significance ($p = 0.184$). With H at 12 months the improvement in the WOMAC values continued to be favorable ($p = 0.039$). Regarding pain control, an improvement in the VAS was observed, which was significant only in the case of H at 12 months ($p = 0.020$). **Conclusions:** A single H injection at 12 months was more effective for pain control and improved functionality in patients with knee osteoarthritis compared to A. It is possible to make viscosupplementation protocols for knee osteoarthritis with hyaluronic acid at annual intervals using H.

Keywords: Osteoarthritis, gonarthrosis, acid, hyaluronic.

Correspondencia:

Agustín Miguel García Bravo

agarbra@gobiernodecanarias.org

Fecha de recepción: 27 de octubre 2022

Fecha de aceptación: 5 de diciembre de 2022

INTRODUCCIÓN

La artrosis de rodilla (gonartrosis) es considerada la causa más frecuente de discapacidad en el mundo, después de las enfermedades cardiovasculares, entre la población más envejecida, con predilección por el sexo femenino, ocasionando una importante limitación en la calidad de vida de los pacientes¹.

No existe curación conocida para la artrosis, no hay terapias farmacológicas específicas que puedan prevenir la progresión del daño secundario de la articulación debido a este proceso. El Colegio Americano de Reumatología (ACR) y la Sociedad Internacional de Investigación en Osteoartritis (OARSI) ofrecen entre sus directrices para el tratamiento de la artrosis tanto opciones farmacológicas como no farmacológicas²⁻⁴. La OARSI recomienda intervenciones progresivas y proporcionales a la gravedad de la patología. Todas estas entidades recogen la evidencia disponible que apoya la elección de la terapia intraarticular con ácido hialurónico (AH) en el manejo de la artrosis de rodilla^{3,4}. En los últimos años se ha producido un aumento del uso de AH intraarticular como tratamiento para la gonartrosis⁵ y que tiene como objetivo restaurar las propiedades reológicas del líquido sinovial y, además, controlar la inflamación y estimular la producción de AH endógeno^{6,7}. Las fórmulas de AH difieren en su origen y métodos de producción, sus propiedades físico-químicas, su vida media en el espacio articular, así como su protocolo de administración y su coste. La viscosuplementación intraarticular constituye en la actualidad un procedimiento diario y muy frecuente en la actividad cotidiana de las consultas dedicadas a la artrosis, consolidándose como un cambio en los paradigmas que protocolizan nuestras indicaciones terapéuticas. La actividad asistencial llevada a cabo por nuestro equipo se realiza en un Hospital Universitario perteneciente al Sistema Nacional de Salud. Los centros hospitalarios de esta consejería realizan la adquisición de los productos sanitarios mediante concursos que se basan en aspectos económicos (coste-beneficio) y en aspectos de eficacia médica. En este sentido, en nuestro hospital se han adquirido varias formulaciones de AH para infiltración intraarticular con diferentes posologías recomendadas. En el año 2016 se disponía de un producto hospitalario para las infiltraciones intraarticulares de AH que se administraba semestralmente (según recomendación del fabricante) (A). Con la intención de espaciar las viscosuplementaciones más allá de los seis meses, se definió un nuevo protocolo de infiltración anual en 2018 con dicha presentación y, además, se seleccionó otro producto de viscosuplementación de otra casa comercial que reporta un efecto benéfico en la artrosis de rodilla sintomática de hasta 1 año⁸ con el que se estableció también un protocolo de infiltración anual (H).

El objetivo principal en este trabajo ha sido evaluar retrospectivamente los resultados de eficacia clínica obtenidos en los pacientes infiltrados con A a seis meses y a un año, comparándolo con la infiltración única anual del H.

MATERIAL Y MÉTODO

Pacientes

Fueron objeto del estudio aquellos pacientes referidos a nuestro servicio entre enero de 2016 y diciembre de 2020 con diagnóstico de artrosis sintomática de rodilla, tratados en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación de nuestro centro hospitalario. Los pacientes fueron admitidos desde las consultas externas del Servicio, bien en el propio centro o en los Centros de Atención Especializada del área sanitaria correspondiente. Los criterios de inclusión y exclusión están definidos en la tabla I.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Edad mayor o igual a 18 años.	Pacientes con otras enfermedades reumatológicas crónicas o autoinmunes
Nivel funcional de base activo.	Historia previa de artropatía séptica.
Capacidad de marcha conservada con o sin ayudas técnicas.	Historial de alergia al AH o de sus productos derivados.
Artropatía sintomática de rodilla unilateral de al menos un año de evolución.	Pacientes que hubieran recibido infiltraciones con esteroides intraarticulares al menos 6 meses antes de su inclusión en el trabajo.
Grados I-IV de la escala de Kellgren-Lawrence en control radiográfico al menos 3 meses antes de ser incluidos en el trabajo.	Condrocálcinos y artritis mediada por microcristales. Pacientes cuya evaluación semestral o anual se realizara fuera del intervalo de aceptación ± 2 meses.
Puntuación del Índice de WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) superior a 15.	Pacientes con gonartrosis bilateral, infiltrados con AH en cadera y/o cirugía previa o tratados con otro ácido hialurónico.

Tabla I: Criterios de inclusión y exclusión empleados para la selección de los pacientes del estudio.

Diseño del estudio

Se trata de un estudio retrospectivo observacional abierto diseñado para evaluar en la práctica clínica diaria la eficacia clínica de las infiltraciones intraarticulares de los AH de los que ha dispuesto nuestro centro hospitalario entre enero de 2016 y diciembre de 2020 a dos tiempos de seguimiento: 6 meses y 1 año. Hemos implementado en nuestro servicio de forma rutinaria la evaluación sistemática subjetiva de dolor (EVA: escala visual analógica), así como la escala WOMAC (Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index) con sus diferentes dimensiones (dolor, rigidez y funcionalidad) para todos los pacientes tratados con AH, proporcionándoles los cuestionarios en la visita previa antes de recibir el tratamiento y en las posteriores de seguimiento⁹.

Técnica de infiltración

La viscosuplementación intraarticular fue similar en todos los pacientes e independiente del AH empleado. En dicho procedimiento, realizado por los mismos facultativos, se practicaba un abordaje anterolateral del receso articular superior de la rodilla. Mediante referencias anatómicas se ubicaba un punto aproximadamente 1 cm por encima y lateral al polo superior de la rótula. En ese punto se disponía aguja de 22 G y 32 mm en una dirección de 40° a caudal y a posterior, y se inyectaba el contenido de cada una de las formulaciones intraarticulares de AH. Esta

técnica se realizaba cumpliendo con las adecuadas normas de esterilidad y asepsia. A todos los pacientes se les solicitó por escrito el consentimiento informado sobre la técnica de infiltración y, además, el consentimiento informado sobre su participación en el presente estudio. Este estudio fue aprobado por el CEIC de nuestro centro hospitalario con el código CHUNSC 2019_32.

Productos

El AH del que se dispuso inicialmente (A) y hasta junio de 2018 era un producto sanitario compuesto por una solución viscoelástica estéril al 1% de 4,9 ml con 49 mg de hialuronato sódico, con un peso molecular de 900-1.200 kDa (Adant One®, Meiji Pharma, Spain). Obtenido mediante procesos de fermentación bacteriana y posterior purificación, en su ficha técnica presenta indicación en artrosis de rodilla, con una posología de dosis única y posible recuerdo a los 6 meses en función de la situación clínica del paciente. Con posterioridad a esa fecha y hasta el final del estudio fue sustituido por otro producto sanitario (H) obtenido igualmente por fermentación bacteriana compuesto por una solución viscoelástica estéril al 1,5% con 60 mg de hialuronato sódico en 4 ml y con un peso molecular de 1.500-2.000 kDa (Hyalone® - Fidia Farmaceutici S.p.A.). En su ficha técnica se recoge igualmente la indicación en artrosis de rodilla y en su posología se establece una inyección semestral o anual en función de la evolución clínica del paciente. En el caso del A la infiltración fue semestral y anual en el H.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se describieron mediante recuentos absolutos mientras que las variables continuas se describieron usando la media, la desviación estándar y el intervalo de confianza (95%). La simetría de datos se analizó utilizando la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Los cambios intragrupos desde la línea de base se analizaron utilizando el test de Wilcoxon. Para las comparaciones intergrupos, se empleó la prueba de Mann-Whitney (2 grupos) o la prueba Kruskalwallis (más de 2 grupos). Todas las pruebas estadísticas de los efectos de tratamiento fueron de 1 cola y se consideraron estadísticamente significativas cuando los valores de $p < 0.05$. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el Graphpad Prism Versión 7.00 para Windows, software de Graphpad, La Jolla, California, USA.

RESULTADOS

Se identificaron en nuestros registros, durante un periodo de 4 años (2016-2020), un total de 153 pacientes infiltrados con AH por artrosis de rodilla que cumplían con los criterios de inclusión, de los que 86 fueron infiltrados con A y 67 tratados con H. Se excluyeron 68 pacientes que no cumplieron con los intervalos de tiempos establecidos entre la inyección y la evaluación o con datos de seguimiento incompletos, para finalmente conformar 3 grupos: a) H12M: 25 pacientes que recibieron 1 infiltración intraarticular en rodilla de H y evaluación a los 12 meses \pm 2 meses; b)

A6M: 41 pacientes que recibieron 1 infiltración intraarticular en rodilla de A y evaluación a 6 meses \pm 2 meses; y c) A12M: 19 pacientes que recibieron 1 infiltración intraarticular en rodilla de A y evaluación a los 12 meses \pm 2 meses.

No hubo diferencias significativas entre los grupos con respecto a la demografía o los valores basales de los cuestionarios de referencia (tabla II). Los resultados obtenidos intragrupo en relación con la evolución de los pacientes paciente desde el inicio del tratamiento se muestran en la tabla III. Se observa que el grupo que recibió una infiltración de A y regresó a la consulta 6 meses después (A6M) mostró mejoras significativas en relación con la funcionalidad y la rigidez de la rodilla, así como en la valoración global del WOMAC. Similarmente, este grupo mostró una pequeña disminución del dolor en la rodilla que resultó no significativa (EVA: -0.4 ± 2.3 ; $p = 0.134$). Sin embargo, el efecto benéfico a corto plazo del A parece no mantenerse en el tiempo ya que el grupo que recibió una dosis de A y regresó a consulta a los 12 meses (A12M) no mostró mejoras significativas en ninguno de los parámetros de evaluación clínica. Por otro lado, el grupo que recibió una infiltración de H y regreso a los 12 meses a consulta, mostró mejoras significativas tanto en la escala de WOMAC global ($p = 0.039$) como en la dimensión rigidez ($p < 0.001$), y dolor por la escala EVA ($p = 0.020$). Paradójicamente, se obtuvo que la reducción del dolor medido por la escala de WOMAC no fue significativa ($p = 0.134$).

	(N=41)	12M (N=19)	12M (N=25)
Género (M:F), n	17:24	5:14	10:15
Edad (años), media/DS	64 \pm 13	65 \pm 12	61 \pm 13
IMC (Kg/m ²), media/DS	28.6 \pm 4.1	30.7 \pm 5.7	29.8 \pm 5.3
WOMAC basal, media/DS	35.0 \pm 21.4	36.0 \pm 12.8	38.8 \pm 18.3
EVA basal, media/DS	4.7 \pm 2.7	4.9 \pm 1.7	5.2 \pm 2.4
Kellgren-Lawrence I:II:III:IV	8:20:8:5	3:9:6:1	9:9:7:0
Lateralidad I:D	24:17	6:13	8:17

Tabla II: Características epidemiológicas basales de los pacientes incluidos en el trabajo. 6M: pacientes con seguimiento semestral tras la infiltración con A. 12M: pacientes con seguimiento a los 12 meses tras infiltración con A o H. EVA: escala visual analógica. WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. Los datos son presentados con media + DS (desviación estándar), o valores absolutos. El valor p fue considerado como significativo por debajo de 0,05.

Variable	A				H	
	6M	P- value	12M	P- value	12M	P- value
EVA						
Basal	4.7±2.7		4.9±1.7		5.3±2.4	
1 año	4.3±2.7		5.1±2.0		4.0±2.3	
Cambio	-0.4±2.3	0.134	0.2±1.9	0.354	-1.3±2.6	0.020
95% IC	-1.1, 0.3		-0.7, 1.1		-2.3, -0.3	
WOMAC (global)						
Basal	35.0±21.4		36.0±12.8		39.4±17.7	
1 año	31.3±20.0		38.8±16.4		36.1±17.0	
Cambio	-3.7±12.8	0.035	2.8±14.8	0.184	-3.3±13.6	0.039
95% IC	-7.7, 0.3		-4.3, 10.0		-8.5, 1.8	
WOMAC (dolor)						
Basal	6.2±4.0		6.1±3.1		7.4±4.1	
1 año	5.8±4.6		6.5±2.8		6.6±3.4	
Cambio	-0.4±4.0	0.205	0.4±2.9	0.305	-0.8±3.1	0.134
95% IC	-1.6, 0.9		-0.9, 1.8		-2.1, 0.5	
WOMAC (rigidez)						
Basal	3.1±2.1		2.7±1.5		3.7±1.8	
1 año	2.5±2.1		2.9±1.6		2.8±1.5	
Cambio	-0.7±1.8	0.009	0.2±1.5	0.290	-0.9±1.3	<0.001
95% IC	-1.2, -0.1		-0.5, 0.9		-1.4, 0.4	
WOMAC (función)						
Basal	25.6±16.6		27.2±10.1		27.7±13.5	
1 año	23.0±14.7		29.2±13.3		25.5±12.3	
Cambio	-2.6±9.2	0.022	2.1±12.3	0.247	-2.2±8.5	0.086
95% IC	-5.5, 0.3		-3.9, 8.0		-5.7, 1.3	

Tabla III: Pacientes tratados con A a los 6 meses o al año, y aquellos tratados con H a los 12 meses. Se expone la significación de los cambios intragrupos. EVA: escala visual analógica. WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. Los datos son presentados con media + DS (desviación estándar). IC: intervalo de confianza. Ns = no significativo. El test de Wilcoxon (un brazo) fue usado para valorar resultados con alfa establecido a 0.05 para establecer la significación.

La figura 1 muestra la comparativa de los cambios obtenidos en cada uno de los grupos después del tratamiento con AH. En relación con el dolor medido utilizando la escala EVA se observa que, a 1 año, hay una reducción del dolor significativamente mayor cuando se utiliza H comparado con A ($p = 0.030$). Sin embargo, los cambios obtenidos en la escala WOMAC no mostraron diferencias significativas entre estos dos grupos a un año ($p = 0.1086$). La evaluación de las modificaciones obtenidas en relación con la rigidez y la funcionalidad de la rodilla mostraron que fueron benéficamente mayores al año de seguimiento en el grupo H12M comparados con A (WOMAC función, $p = 0.038$; WOMAC rigidez, $p = 0.011$, WOMAC global, $p = 0.028$). La mejora del cambio clínico del grupo A6M no mostró diferencias significativas con el grupo H12M en todas las variables evaluadas.

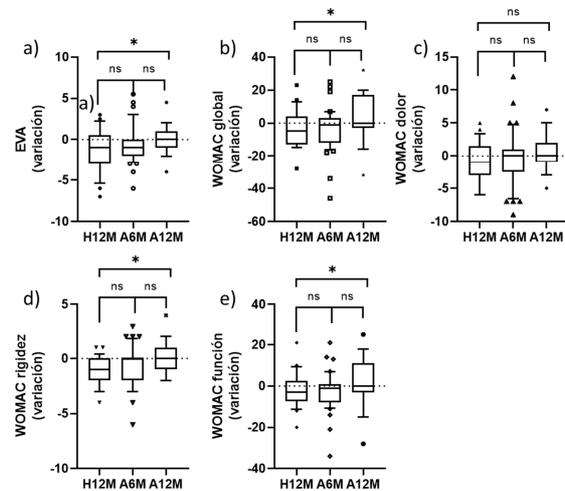


Figura 1: Cambios absolutos de las puntuaciones de a) EVA y b) WOMAC global, c) WOMAC dolor, d) WOMAC rigidez y e) WOMAC función a los 6 y/o a los 12 meses después del tratamiento. A6M: 6 meses después del tratamiento con A; A12M: 1 año tras el tratamiento con A; H12M: 1 año tras la infiltración con H. Las gráficas de cajas y bigotes representan la mediana, el cuartil inferior y superior, y el percentil 10-90, respectivamente. La prueba de Mann-Whitney (un brazo) fue usado para la comparación intergrupo. Ns = no significativo.

DISCUSIÓN

La infiltración intraarticular con AH en la gonartrosis es un procedimiento rutinario en nuestro Servicio. Se encuentra estructurado dentro del protocolo de abordaje de la artrosis de rodilla junto con otras técnicas que pueden incluir medidas de higiene postural y de economía articular, actividad física controlada, disminución de peso o tratamientos farmacológicos entre otros. El empleo de una presentación de AH u otra se basa fundamentalmente en la política farmacológica de nuestro hospital. Con el hialuronato A los pacientes eran citados, revisados e infiltrados cada seis meses, mientras que con el H, el intervalo se ha espaciado a doce meses. Esto podría

suponer una disminución del gasto por paciente al ser inyectados a intervalos mayores así como una reducción de la lista de espera, al prolongar las citas de revisiones en los mismos. Con los resultados obtenidos en este trabajo, podemos constatar la existencia de una reducción del dolor a los 12 meses, medida mediante la EVA, en los pacientes infiltrados con H frente al grupo tratado con A que habrían recibido una o dos infiltraciones en ese periodo de tiempo.

Existen en el mercado diferentes productos de AH empleados en la infiltración intraarticular de las rodillas con artrosis que difieren en el peso molecular y en la concentración de AH inyectada en cada tratamiento. La literatura recoge varios trabajos comparativos entre diferentes presentaciones de AH, centrados en tiempo de duración y número de infiltraciones. Sin embargo, la mayor parte de ellos se desarrollan en los 6 meses siguientes a la viscosuplementación, siendo menos los que recogen datos al año de evolución. Hemos incorporado en este trabajo un control de eficacia a los 12 meses comprobando de esta manera el comportamiento en términos de respuesta de ambos productos.

La evidencia de los efectos a largo plazo del AH ha sido estudiada en un trabajo de más de 300 pacientes con gonartrosis que recibieron ciclos repetidos de infiltraciones con AH (4 ciclos de 5 inyecciones semanales)¹⁰. Después de 40 meses (12 meses tras el último de los ciclos), se encontraron de manera significativa más respondedores entre el grupo tratado con AH frente al grupo placebo de acuerdo con los criterios OARSI 2004 para el dolor, función y evaluación global del paciente (80,5% de respondedores con AH vs 65,8% con placebo; $p=0.004$). De manera notable, el número de respondedores al AH aumentaba progresivamente tras cada ciclo terapéutico, mientras los respondedores al placebo se mantenían estables¹⁰. En nuestro estudio no se objetivan cambios reseñables en los resultados en la infiltración secuencial semestral con A, frente a la inyección única anual con H.

La tendencia actual con las presentaciones de AH comercializadas se centra en la administración de monodosis a intervalos de, al menos, 6 meses. McElheny et al¹¹ realizaron una revisión sistemática comparando diferentes regímenes de viscosuplementación concluyendo sobre la limitada existencia de ensayos clínicos que comparen las distintas formulaciones de AH y, especialmente, en aquellas que evalúen presentaciones de una sola inyección. Los resultados orientan sobre la posibilidad de mayor relación coste-beneficio de estas presentaciones así como menos inconvenientes para los pacientes en las formulaciones de una sola infiltración.

En un estudio multicéntrico abierto prospectivo Baron et al¹² compararon AH de inyección única frente a productos que requerían inyecciones múltiples, demostrando la mayor eficacia de una única inyección de AH de ml de solución al 2,5% de 75 mg de hialuronato sódico nativo de alto peso molecular (mayor de 2 MDa) en términos de dolor y valoración de la escala WOMAC. En los productos empleados en nuestro caso, existe una moderada diferencia de peso molecular entre ambas presentaciones

(1.200 a 1.500 en los límites más cercanos); al igual que la concentración tampoco difiere llamativamente entre las dos (1 frente a 1,5%). Sin embargo, estas diferencias deben de ser capaces de justificar los distintos resultados obtenidos entre las mismas. No obstante, la literatura incide en que el éxito de las viscosuplementaciones con AH depende no sólo del peso molecular de los preparados sino también de la dosis y frecuencia de uso de los mismos^{6,7,13,14}.

Kotevoglu et al, en un ensayo controlado y randomizado, compararon en 59 pacientes la eficacia de diferentes hialuronatos con distintos pesos moleculares en el tratamiento de la artrosis de rodilla¹⁵. En este trabajo se compararon un AH de alto peso molecular (6.000 KDa) con otro de menor peso molecular y ambos frente a placebo buscando relacionar la eficacia con el peso molecular. En este trabajo se concluyó que en los pacientes tratados con AH, independientemente del peso molecular, se producía una mejoría clínica del dolor, aunque sin diferencia frente al grupo placebo. El WOMAC mostró una mejoría más marcada en los grupos tratados con AH que en el grupo de placebo. En cuanto a los resultados entre ambos tipos de AH, los autores no encontraron diferencias significativas en términos de eficacia clínica¹⁵. Es importante destacar que en este estudio, a diferencia del trabajo presentado, el seguimiento y valoración de los resultados se basaron en un seguimiento únicamente hasta los 6 meses, no aportando información de los meses posteriores.

Sun et al¹⁶ compararon dos tipos de AH de inyección única en gonartrosis: uno con una presentación de 3 ml a una concentración de 20 mg/ml y otra presentación de 6 ml a una concentración de 8 mg/ml. En este trabajo se concluyó que el primero era superior en términos de reducción del dolor y del apartado de rigidez del WOMAC, aunque las determinaciones no se registraron más allá de los 6 meses¹⁶. En el presente estudio las diferencias más significativas entre las dos presentaciones se observaron en la reducción del dolor medida con la EVA, que fue superior a los dos puntos en el caso de los pacientes infiltrados con H medido a los 12 meses. De manera particularmente similar se reproduce un valor significativo de mejora del WOMAC en su subescala de rigidez con la infiltración con H evaluado al año.

Son pocos los estudios que evalúen el efecto de las infiltraciones con AH al año y menos los que comparan distintos AH a intervalos de doce meses. Migliore et al⁸ revisaron una cohorte de pacientes infiltrados con hialuronato (entre 1.500 y 2.000 kDa) determinando su eficacia al año; e informaron sobre su eficacia en el alivio del dolor y mejora de la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla. Los resultados obtenidos en este trabajo son similares a los reflejados en este estudio, al tratarse de un AH con un peso molecular similar y con un resultado de eficacia en dolor y mejora de los aspectos funcionales valorados a los 12 meses.

Constituye una limitación de este trabajo su diseño retrospectivo y el no disponer de un grupo placebo con el que comparar ambos productos. Queda para futuros estudios la mejora de estas limitaciones.

CONCLUSIONES

La viscosuplementación con ácido hialurónico intraarticular es una técnica eficaz y segura para el tratamiento de osteoartritis de rodilla. Las infiltraciones intraarticulares de H muestran ser más eficaces para mejorar el dolor y la funcionalidad de la rodilla a 1 año comparado con A lo que permite protocolizar de forma rutinaria una viscosuplementación para la gonartrosis sintomática con intervalos de 12 meses y permitir el acceso a más pacientes a esta técnica terapéutica.

AGRADECIMIENTOS

Es obligado el agradecimiento a Luis Vidal por su inestimable ayuda en el desarrollo estadístico del estudio, así como a Inmaculada Acosta y a Raquel Hernández cuyo orden logístico aseguró el manejo de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- **Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman B, Aliabadi P, et al.** Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis Rheum* 1997; 40:728-33.
- 2.- **Campbell KA, Brandon JE, Saltzman BM, Mascarenhas R, Bach BR, Cole BJ, et al.** Is local viscosupplementation injection clinically superior to other therapies in the treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review of overlapping meta-analyses. *Arthroscopy* 2015; 31:2036-45.
- 3.- **Bannuru RR, Osani M, Vaysbrot EE, Arden NK, Bennell K, Bierma-Zeinstra SAM, et al.** OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2019; 27:1578-89.
- 4.- **Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al.** OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16:137-62.
- 5.- **Cámara-Tobalina J, Tejada P, Anza MS, Miranda M.** Estudio clínico y cinético del tratamiento intraarticular de la gonartrosis con ácido hialurónico. *Rehabilitación (Madr)* 2009; 43:160-6.
- 6.- **Moreland LW.** Intra-articular hyaluronan (hyaluronic acid) and hylans for the treatment of osteoarthritis: mechanisms of action. *Arthritis Res Ther* 2003; 5:54- 67.
- 7.- **Ghosh P, Guidolin D.** Potential mechanism of action of intra-articular hyaluronan therapy in osteoarthritis: are the effects molecular weight dependent? *Semin Arthritis Rheum* 2002; 32: 10-37.
- 8.- **Migliore A, Frediani B, Gigliucci G, Anichini SE, Cassol M, Crimaldi S, et al.** One-year follow-up showing effects of single intra-articular injection of hyaluronic acid (1,500-2,000 kDa) in symptomatic knee osteoarthritis. *J Biol Regul Homeost Agents* 2018; 32:1433-41.
- 9.- **McConnell S, Kolopack P, Davis AM.** The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum.* 2001; 45:453-61.
- 10.- **Navarro-Sarabia F, Coronel O, Collantes E, Navarro FJ, de la Serna AR, Naranjo A, et al.** A 40-month multicentre, randomised placebo-controlled study to assess the efficacy and carry-over effect of repeated intra-articular injections of hyaluronic acid in knee osteoarthritis: the AMELIA project. *Ann Rheum Dis* 2011; 70:1957-62.
- 11.- **McElheny K, Toresdahl B, Ling D, Mages K, Asif I.** Comparative effectiveness of alternative dosing regimens of hyaluronic acid injections for knee osteoarthritis: a systematic review. *Sport Health* 2019; 11:461-6.
- 12.- **Baron D, Flin C, Porterie J, Despau J, Vincent P.** Inyección intraarticular única de ácido hialurónico en la artrosis de rodilla: estudio multicéntrico prospectivo abierto (ART-ONE 75) mediante comparación Post-Hoc con Placebo. *Curr Ther Res Clin Exp* 2019; 90:69-83.
- 13.- **Bannuru RR, Osani M, Vaysbrot EE, McAlindon TE.** Comparative safety profile of hyaluronic acid products for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage* 2016; 24:2022-41.
- 14.- **Arias Pou P, Delgado Latorre A, Aguinagalde Toya A, Gaspar Carreño M, Silbergberg Muiño JM, Sobrido Sampedro C.** Presentaciones de ácido hialurónico ¿son realmente diferentes? *Rev Ofil Ilaphar* 2018; 28:265-73.
- 15.- **Kotevoglou N, Iyibozkurt PC, Hiz O, Toktas H, Kuran.** A prospective randomized controlled clinical trial comparing the efficacy of different molecular weight hyaluronan solutions in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatol Int* 2006; 26:325-30.
- 16.- **Sun SF, Hsu CW, Lin HS, Liou IH, Chen YH, Hung CL.** Comparison of single intra-articular injections of novel hyaluronan (HYA-JOINT plus) with Synvisc-One for knee osteoarthritis: a randomized, controlled, double-blind trial of efficacy and safety. *J Bone Joint Surg Am* 2021; 99:462-71.

Fractura de estrés sucesiva bilateral del 5th metatarsiano, en niño con metatarso aducto.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV202229257127>

FERNÁNDEZ GABARDA R¹, BALLESTA MORATALLA M², VALVERDE VÁZQUEZ MDR¹.

1. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA. HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA DE VALENCIA

2. SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO. HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE. VALENCIA

Resumen

Las fracturas de estrés de la columna lateral del pie son poco frecuentes y casi siempre en el contexto de deportes de competición. Las fracturas de estrés en el niño aún son menos frecuentes y la mayoría de veces se ven en casos de deformidades asociadas del pie, especialmente pie cavo-varo o metatarso aducto. Presentamos el caso de un niño de 11 años con fracturas de estrés en el quinto metatarsiano de ambos pies con deformidad bilateral en metatarso aducto. Recordamos la relativa frecuencia de deformidad residual en metatarso aducto en el niño mayor, el gran incremento de riesgo de fracturas de estrés de la columna externa del pie asociada a esta deformidad, además de refracturas y pseudoartrosis. Finalmente recordar los signos y síntomas de la deformidad en metatarso aducto, así como los aspectos radiográficos relacionados con esta fractura teniendo en cuenta su rareza en los niños.

Palabras clave: Fractura de estrés. Metatarso aducto. Fractura quinto metatarsiano.

Summary

Stress fractures of the lateral column of the foot are rare and almost always in the context of competitive sports. Stress fractures in children are even less frequent and are most often seen in cases of associated foot deformities, especially pes cavus varus or metatarsal adductus. We present the case of an 11-year-old boy with stress fractures of the fifth metatarsal of both feet with bilateral metatarsus adductus deformity. We recall the relative frequency of residual metatarsus adductus deformity in the older child, the greatly increased risk of stress fractures of the external column of the foot associated with this deformity, as well as refractures and nonunion. Finally, to recall the signs and symptoms of metatarsus adductus deformity, as well as the radiographic aspects related to this fracture considering its rarity in children.

Keywords: Stress fracture. Metatarsus adductus. Fifth metatarsal fracture.

Correspondencia:

Rafael Fernández Gabarda

raferga@hotmail.com

Fecha de recepción: 17 de noviembre 2022

Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2022

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de estrés de los metatarsianos suponen entre 9 y 35% del total de las fracturas de stress¹. La localización más frecuente es el segundo y tercer metatarsiano en su zona media y distal¹. Sin embargo las fracturas de estrés en el cuarto y quinto metatarsianos son menos frecuentes. Aún más infrecuentes son las fracturas de estrés bilaterales del quinto metatarsiano, y especialmente raras lo son en niños.

Robert Jones en 1902 fue el primero en describir una fractura en el segmento proximal de la diáfisis del quinto metatarsiano distal a la tuberosidad², que él mismo sufrió. El epónimo fractura de Jones fue definido como una fractura aguda transversa de la unión entre metáfisis y diáfisis del quinto metatarsiano. Se observó una asociación entre la fractura de Jones y un retraso de consolidación o incluso pseudoartrosis³. Un estudio sobre cadáver encontró una relativa carencia de vascularización entre la metáfisis y diáfisis del quinto metatarsiano tras la fractura³.

Ciertas actividades deportivas como fútbol, fútbol americano y especialmente baloncesto predisponen claramente a esta fractura de estrés⁴.

Algunas deformidades en los pies, parecen incrementar el riesgo de esta fractura a través de una sobrecarga de la columna lateral. Así la alineación en varo del retropié resulta en un incremento de la carga para la parte proximal del quinto metatarsiano⁵. En un estudio se demostró un incremento de la fractura de estrés del quinto metatarsiano hasta de ocho veces, con un varo o aducto de antepié, comparado con un antepié sin tales deformidades⁶.

Presentamos el caso de un niño de 11 años, que en el periodo de tres meses sufrió dos fracturas de estrés sucesivas, de la unión entre metáfisis y diáfisis del quinto metatarsiano, una en cada pie. Como factor de riesgo importante presentaba una deformidad bilateral en metatarso aducto (MA), no diagnosticada previamente. Haremos hincapié sobre la relativa frecuencia de ésta deformidad en el niño mayor y en el adulto, en el incremento de riesgo de fracturas de estrés de la columna externa del antepié asociada a esta deformidad, así como refracturas y retardo de consolidación o pseudoartrosis. Revisaremos los signos y síntomas de la deformidad MA, y también los aspectos radiográficos relacionados con esta fractura, especialmente teniendo en cuenta su extraordinaria infrecuencia en los niños.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso clínico de un niño de 11 años que fue atendido en urgencias en Junio de 2021 tras un gesto brusco indirecto con su pie de apoyo. Tras practicar unas radiografías fue diagnosticado de fractura de la unión metafiso-diafisaria proximal del quinto metatarsiano izquierdo, con un trazo lineal desde la cara lateral del metatarsiano sin alcanzar aparentemente la cortical opuesta. (Fig. 1).



Figura 1: Proyecciones AP, oblicua y lateral pie izquierdo. Fractura lineal unión metafisis-diáfisis quinto metatarsiano pie izquierdo en el momento de la asistencia inicial en urgencias. Junio 21.

El niño cuenta el mecanismo de producción de la fractura al realizar un movimiento brusco en supinación del pie izquierdo durante el apoyo mientras jugaba al fútbol. Niega molestias o dolor en su pie en las semanas previas al accidente. Fue tratado de forma no quirúrgica mediante inmovilización con un yeso sin carga durante 6 semanas. La fractura consolidó sin problemas en ese tiempo.

Cinco meses más tarde es de nuevo atendido por un cuadro similar esta vez en el pie derecho; en esta ocasión el mecanismo de producción fue más sutil y de menor energía aparente, pues le ocurrió caminando tranquilamente cuando notó un dolor intenso en el momento del apoyo con ese pie, con incapacidad para seguir caminando. Radiográficamente se aprecia de nuevo una línea de fractura transversa desde la cortical lateral de la unión metafisodiafisaria del quinto metatarsiano de su pie derecho (Fig. 2). Fue tratado de la misma manera que en el pie izquierdo, con una inmovilización por debajo de la rodilla con un yeso de no carga. La fractura consolidó entre las cinco y seis semanas sin ningún problema.



Figura 2: Proyecciones AP, perfil y oblicua pie derecho. Fractura lineal unión metafiso-diafisaria quinto metatarsiano pie derecho. Noviembre 21.

Una semana más tarde se citó al paciente para una anamnesis y exploración física detallada de los pies, así como para realizar radiografías en carga de ambos pies en proyecciones anteroposterior y de perfil (Fig. 3).

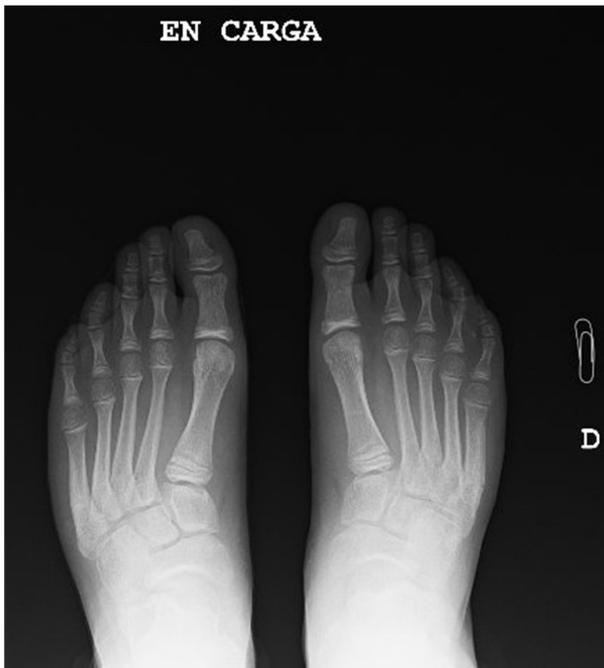


Figura 3: Rx AP en carga donde se aprecian ambas fracturas de estrés consolidadas, a los 6 meses del accidente (pie izquierdo) y 5 semanas (pie derecho).

Además se talló y peso al niño: 1.54 metros de altura y 61 kg de peso con un índice de masa corporal de 25,7 (sobrepeso).

Se descartaron enfermedades previas y problemas nutricionales, así como antecedentes familiares de enfermedades genéticas o metabólicas.

Practica ocasionalmente fútbol en el colegio pero no de manera habitual, ni participa en equipos deportivos federados.

Se descartaron deformidades axiales de los miembros inferiores. Ambos retropiés tenían una inclinación en valgo de 5 grados adecuada, con un arco longitudinal medial de ambos pies normal. En bipedestación se apreciaba una morfología de ambos pies “en forma de C” de manera que el margen medial era cóncavo y el lateral convexo. Con el paciente en decúbito supino se observaba la morfología plantar en “judía” de ambos pies, con una evidente prominencia a nivel de la base del quinto metatarsiano que es la región exacta de la “bisagra” o cambio brusco de ángulo del mediopié en este chico (Fig. 4).



Figura 4: Morfología “en judía” característica de deformidad en metatarso aducto.

En la exploración física, mientras caminaba, el primer dedo de cada pie se separaba del segundo dedo, como en un intento de adentrarse más allá de la línea media.

En el podoscopio, la huella plantar era adecuada, aunque se podía apreciar de nuevo la forma curva de ambos pies y el exceso de apoyo en la raíz de la columna lateral (bases de quinto y cuarto metatarsianos). Tanto clínica como radiográficamente se descartó la presencia de un pie cavo y de un arco longitudinal medial excesivo.

Clínicamente se apreciaba una deformidad bilateral en metatarso aducto que fue confirmada por las radiografías en bipedestación. Se midieron los ángulos de MA con dos métodos diferentes y en ambos casos se documentó la misma cifra de 30 grados en ambos pies, correspondiendo como forma moderada-severa de metatarso aducto. (Fig. 5 y 6).

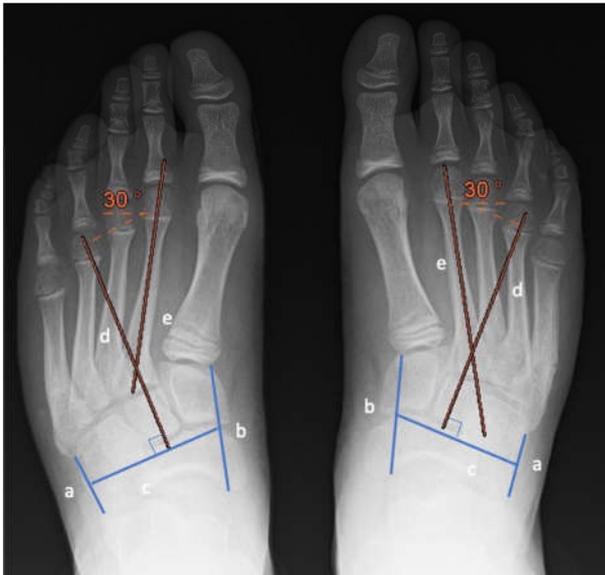


Figura 5: Ángulo de MA medido sobre radiografías en carga. Método tradicional (Sgarlato).



Figura 6: Medición del ángulo de MA por el método de Engel.

DISCUSIÓN

El MA es la deformidad congénita del pie más común en los recién nacidos⁷. La tasa de incidencia es de aproximadamente 1 a 2 casos por cada 1000 nacimientos⁷. La afectación bilateral se produce entre la mitad y dos terceras partes de los casos^{7,8}. Se detecta en uno de cada 20 casos, en los hermanos de pacientes con metatarso aducto⁹. Se cree que la prevalencia global es mayor de lo que se ha informado, si bien es cierto que el diagnóstico es básicamente clínico, y por ello subjetivo y sensible al método de evaluación utilizado⁷.

Se desconoce la causa del metatarso aducto. La teoría de que es el resultado de la posición intraútero, se apoya en el alto índice de resolución espontánea y la fuerte asociación con embarazos gemelares⁹.

La deformidad MA suele observarse al nacer, pero puede reconocerse inicialmente a cualquier edad. El sello distintivo de la deformidad es la desviación medial del antepié con respecto al retropie. Cuando se observa el pie desde la superficie dorsal, todo el pie parece estar rotado hacia dentro. Cuando se observa el pie desde la superficie plantar, la planta del pie tiene la forma de una judía. La base del quinto metatarsiano suele ser prominente y el arco del pie puede aparecer más alto de lo normal. Además, el espacio entre el primer y el segundo dedo del pie puede ser más ancho de lo normal, y el primer dedo parece extenderse hacia la parte medial¹⁰.

A veces la única queja es la marcha en “toeing” con ocasionales tropiezos, anormal curvatura del pie o deformidad en hallux varus. En ocasiones puede ser dificultoso el calzarse, y pueden notar excesivo desgaste del zapato como consecuencia de la deformidad y de la marcha anormal¹⁰.

La aducción de los metatarsianos crea un borde medial cóncavo del pie y un borde lateral convexo pudiendo encontrarse diversos grados de supinación del antepié. El retropie se encuentra en una alineación neutra o ligeramente en valgo¹⁰ y existe un movimiento completo y libre en las articulaciones del tobillo y subastragalinas⁹.

Los dedos del pie, pueden tener un aspecto de “barrido por el viento” dada la alineación en valgo en las articulaciones en relación con los metatarsianos aductos¹¹.

Se ha estudiado de forma prospectiva la historia natural de la deformidad en niños que no recibieron tratamiento. El 86% eran normales. El 10% tenían una deformidad moderada y asintomáticos, y el 4% tenían una deformidad rígida en un seguimiento medio de 7 años. Se ha afirmado que no es posible determinar el pronóstico antes de los 3 años de edad⁹. Por lo tanto, la mayoría de los casos son flexibles y aproximadamente el 90% se resuelven en la madurez¹¹.

La prevalencia del MA se sitúa entre el 29% y el 35% en los pacientes con hallux valgus. En general, los estudios citan un riesgo hasta 3,5 veces mayor de desarrollo de hallux valgus en pacientes con MA⁷.

Las radiografías no son necesarias o indicadas para diagnosticar el metatarso aducto en los bebés; están indicadas para el niño mayor y el adolescente con deformidad residual grave, dolor u otra discapacidad cuando se considera una intervención quirúrgica. Una radiografía AP de pie mostrará la forma trapezoidal de la cuña medial y la desviación medial de los metatarsianos sobre los huesos del tarso. La gravedad del aducto disminuye del primer al quinto metatarsiano habitualmente⁹.

Las radiografías hechas en carga en proyección anteroposterior (15 grados de angulación cefálica) permite valorar la angulación de los metatarsianos en relación al tarso. Se aprecia excesiva desviación medial de los metatarsianos a nivel de la articulación de Lisfranc, anormal curvatura de los metatarsianos en sus bases, solapamiento o apilamiento de las bases de los metatarsianos, incremento de aducción del hálux, e incremento del ángulo de metatarso aducto⁸.

Se han propuesto y utilizado múltiples métodos para la evaluación y medición radiológica del metatarso aducto. Los métodos más frecuentemente utilizados son los de Sgarlato y Engel. Han demostrado una buena fiabilidad intraobservador e interobservador en todos los estudios. Con el tiempo, se han introducido modificaciones en estos métodos para facilitar la medición. Los valores del ángulo de metatarso aducto (MAA) superiores a 20 se consideran patológicos¹¹.

Se describe gráficamente en las fotografías B y C el diseño de dichos ángulos de MA.

El método de Sgarlato modificado sustituye a la quinta articulación tarso-metatarsiana por la cuarta y se utiliza con frecuencia por su facilidad de visualización y fiabilidad¹¹.

Existen diferencias significativas en la medición del MAA en función del método empleado.

Tanto el método de Engel como el de Engel modificado se basan en la cuña intermedia para evaluar la alineación del tarso¹².

La deformidad se considera leve si la MAA está entre 21 y 25, moderada si la MAA está entre 26 y 30, grave si la MAA está entre 31 y 35, y extremadamente grave si la MAA es superior a 35⁷.

El tratamiento no quirúrgico propuesto para el MA de niños recién nacidos, incluye observación, ejercicios de estiramiento, férulas/abrazaderas, calzado correctivo y yesos de estiramiento. Se han recomendado muchos tipos de procedimientos quirúrgicos para las deformidades resistentes, incluyendo la liberación de los tejidos blandos y las osteotomías. La eficacia de los ejercicios de estiramiento pasivos no está documentada. Nunca se ha demostrado la eficacia de los zapatos, los aparatos ortopédicos y las férulas para corregir las deformidades del pie en los niños. La barra de Denis-Brown no tiene capacidad para concentrar las fuerzas correctivas en el lugar de la deformidad⁹.

Existe cierta confusión en los conceptos metatarso aducto y metatarso varo. Para algunos autores son dos conceptos distintos, para otros son dos grados de severidad diferentes dentro del espectro de la misma deformidad. En el metatarso aducto verdadero sólo hay aducción del antepié, mientras que la alineación del mediopie y retropié es relativamente normal¹³. Las deformidades del metatarso varo son muy similares a las del MA, pero son más graves y afortunadamente poco frecuentes. En el metatarso varo hay una mala alineación de los huesos tarsianos además de los metatarsianos. Se encuentra una subluxación medial de los metatarsianos, una subluxación lateral del escafoide sobre la cabeza del astrágalo y un valgo del retropié. A todas estas deformidades presentes, se le ha llamado "skewfoot" o pie en serpentina y produce un aspecto de pie plano pronunciado¹³. Otros diferencian entre metatarso varo y skewfoot.

La presencia de MA en radiografías, definida como mayor de 15 grados, se asoció con 2.4 veces más riesgo de fractura de Jones.

Las fracturas de la base del quinto metatarsiano se clasifican de acuerdo a su localización en tres zonas. La zona 1 compromete a la tuberosidad epifisaria donde se inserta el tendón del músculo peroneo corto; son fracturas por avulsión. La zona 2 es la región distal a la tuberosidad con inserciones ligamentosas dorsales y plantares al cuarto metatarsiano. Es importante reconocer una lesión en la zona 2 o fractura de Jones, que es la unión entre metafisis y diáfisis, porque se trata de una región hipovascular y proclive al retardo de consolidación o pseudoartrosis; y la zona 3 comienza distal a las inserciones ligamentosas y se extiende hasta el área mediodiáfisaria¹⁰. Se piensa que el mecanismo de producción es una combinación de carga vertical con fuerzas de cizallamiento en el plano coronal. Suelen ser fracturas de estrés que suceden antes de que un traumatismo agudo las complete y termine por llevar al paciente a un servicio de urgencias. La mayoría de las veces son adolescentes que participan de actividades atléticas y suelen ser vistos por primera vez tras el traumatismo agudo, incluso con la presencia de síntomas previos.

Es importante realizar una buena anamnesis para determinar la duración del dolor, porque los pacientes con síntomas crónicos (3-4 meses) pueden ser más propensos a la pseudoartrosis. En estos pacientes parece razonable el tratamiento quirúrgico en lugar de conservador¹⁰.

Las fracturas en zona 3 son la mayoría de las veces fracturas de estrés y suelen ocurrir en niños activos y atletas. También en esta área, las fracturas de estrés con síntomas crónicos especialmente en atletas, deberían ser tratadas con un tornillo intramedular con o sin injerto óseo¹⁰.

En un 41% de pacientes con fracturas del quinto metatarsiano relatan una historia de molestias sobre el área lateral del pie al menos dos semanas previamente a la evidencia radiográfica de la fractura¹⁴.

También es frecuente en radiografías iniciales la presencia de una línea de fractura con reacción perióstica¹⁵. Hallazgos radiográficos en esta fractura de estrés son: una línea radiolúcida transversa completa o incompleta en la metáfisis proximal o en la unión entre metáfisis y diáfisis del quinto metatarsiano, reacción perióstica incluso en el momento del diagnóstico y esclerosis intramedular que igual que la reacción perióstica revela que no se trata de un proceso agudo¹⁵.

Una deformidad en varo de retropié aumenta el riesgo de la fractura de Jones por incrementar las cargas sobre la columna lateral. La deformidad MA, ha sido asociada con fracturas proximales del quinto metatarsiano y se le considera un factor de riesgo para estas fracturas por aumentar la carga de peso sobre la columna lateral^{5,14}.

Ante una fractura de trazo lineal incompleta o no desplazada sin traumatismo o con traumatismo de muy baja energía, uno debe plantearse si se trata de una fractura de estrés o si lo es por insuficiencia. La fractura de estrés se produce por microtraumas repetitivos en hueso perfectamente sano, especialmente en la práctica habitual de ciertos deportes donde se repite el salto, la carrera y el pivotaje del pie como el fútbol o especialmente el baloncesto. En este tipo de deportistas habituales, no resulta tan rara esta fractura, y a estos deportes se les puede considerar como factor de riesgo.

En el caso del niño de 11 años que presentamos juega ocasionalmente al fútbol pero no hace deporte alguno de competición. En estos casos hay que buscar otro factor o factores de riesgo que expliquen la causa de la fractura de

estrés. Lo primero será descartar alguna deformidad que provoque una sobrecarga de un área determinada del pie durante el apoyo. Y en este sentido dos son las deformidades que pueden provocar una sobrecarga en la columna lateral del mediopié y antepié con más frecuencia y que incluso pueden asociarse ambas en el mismo pie. Por un lado el pie cavo-varo o pie cavo "hindfoot driven"¹³, por otro lado el metatarso aducto congénito. Como hemos visto hay otras deformidades menos frecuentes como el pie zambo equinvaro congénito residual y la deformidad en skewfoot. Cuando se asocia un deporte de competición habitual con alguna de estas deformidades entonces la posibilidad de la fractura de estrés del quinto metatarsiano se incrementa.

El índice de masa corporal elevado, como el caso de este niño puede jugar también un papel importante, colaborando con la producción de la fractura de la base del quinto metatarsiano.

Es importante siempre que se diagnostica una fractura de estrés de la columna lateral del pie, descartar factores de riesgo, especialmente deformidades del retropié como el pie cavovaro y la deformidad en metatarso aducto, con la finalidad de evitar refracturas y pseudoartrosis. Algunos autores recomiendan el uso de ortesis profilácticas a medida, confeccionadas con ordenador para reducir el estrés en los puntos de mayor sobrecarga, especialmente en atletas de competición⁵.

Si se descartan estos factores de riesgo habría que investigar causas metabólicas y nutricionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Matheson GO, Clement DB, McKenzie DC, Taunton JE, Lloyd-Smith DR, MacIntyre JG.** Stress fractures in athletes: a study of 320 cases. *Am J Sports Med* 1987; 15:46-58.
2. **Jones R.** Fracture of the base of the fifth metatarsal by indirect violence. *Ann Surg* 1902; 35:697-702.
3. **Dameron Jr. TB.** Fractures and anatomical variations of the proximal portion of the fifth metatarsal. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57:788-92.
4. **Richli WR, Rosenthal DI.** Avulsion fracture of the fifth metatarsal: Experimental study of pathomechanics. *Am J Roentgenol* 1984; 143:889-91.
5. **Yoho R, Carrington S, Dix B, Vardaxis V.** The association of metatarsus adductus to the proximal fifth metatarsal Jones fracture. *Journal of Foot and Ankle Surgery* 2012; 51 (6):739-42.
6. **Hughes LY.** Biomechanical analysis of the foot and ankle for predisposition to developing stress fractures. *J Orthop Sports Phys Ther* 1985; 7(3):96-101.
7. **Varacallo M, Amiethab Aiyer.** Metatarsalgia in Metatarsus Adductus Patients: A Rational Approach. *Matthew. Foot Ankle Clin N Am* 2019; 24:657-67.
8. **Theodorou D.J, Theodorou S.J., Boutin R.D., Chung C, Fliszar E, Kakitsubata et al.** Stress fractures of the lateral metatarsal bones in metatarsus adductus foot deformity: a previously unrecognized association. *Skeletal Radiol* 1999; 28:679-84.
9. **Lovell and Winters. Chapter 29: the foot 1493-1496.** *Pediatric Orthopedics*. Seventh edition. 2014
10. **Tachdjian's.** Chapter 19: Disorders of the foot. *Pediatric orthopedics*. Sixth edition. 2022
11. **Sudheer CR.** Management of Hallux Valgus in Metatarsus Adductus. *Foot Ankle Clin* 2020; 25(1):59-68. doi: 10.1016/j.fcl.2019.10.003.
12. **Kavanaugh JH, Brower TD, Mann RV.** The Jones fracture revisited *J Bone Joint Surg* 1978; 60A:776-82.
13. **McCarthy JJ, Drennan J.C.** Chapter 8: Metatarsus adductus and metatarsus varus. Pp. 117-125. *Drennan's the child's foot and ankle*. Second edition 2010.
14. **DeLee JC, Evans JP, Julian J.** Stress fracture of the fifth metatarsal. *Am J Sports Med* 1983; 11(5):349-53.
15. **Levy JM.** Stress fractures of the first metatarsal. *AJR* 1978;130:679-81.

Quiste gigante acromioclavicular en paciente mayor. Hasta cuando tratar la causa.

DOI: <http://dx.doi.ORG/10.37315/SOTOCV202229257134>

PARDO COELLO MM¹, CALATRAVA ROMERO R¹, MADROÑERO MELO F², LÓPEZ MONTES MC¹, NIEVES HERNÁNDEZ M¹, RABADÁN PÉREZ, M¹, CASTELLANOS ROBLES E¹.

1. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA HOSPITAL GENERAL DE TOMELLOSO (CIUDAD REAL)

2. SERVICIO DE ANESTESIA Y REANIMACIÓN. UNIDAD DEL DOLOR. HOSP. GRAL TOMELLOSO (CIUDAD REAL)

Resumen

Introducción: Los quistes de la articulación acromioclavicular son una entidad poco frecuente, generalmente presente en pacientes ancianos con lesiones crónicas o artropatías del manguito rotador. Hay varias causas de formación de quistes, generalmente son dos las más frecuentes, de las cuales hablaremos en este artículo. **Caso clínico:** Presentamos el caso de un paciente varón de 82 años de edad con un quiste gigante acromioclavicular, de más de 20 cm de diámetro, con crecimiento rápido en los últimos meses y con lesión tendinosa de manguito rotador asociada. **Discusión:** Estos quistes son lesiones no muy frecuentes, principalmente, producidas por la degeneración de la articulación acromioclavicular, la mayor parte de los casos, asociadas a lesiones del manguito rotador. El diagnóstico se basa en la exploración clínica, ecografía y resonancia magnética. El tratamiento mediante aspiración del quiste e infiltración de corticoide no suele ser muy efectivo y tiene alta tasa de recidivas, por lo que está más indicada la exéresis quirúrgica del quiste. **Conclusiones:** La indicación quirúrgica de estos quistes es el dolor, a veces se asocia la resección de fragmentos distal de la clavícula; cuando está presente una lesión de manguito rotador, la artroplastia invertida de hombro puede ser una alternativa, sin embargo en pacientes con poca clínica, la simple exéresis del quiste puede ser un tratamiento eficaz.

Palabras clave: Quiste, articulación acromioclavicular, gigante, paciente anciano.

Summary

Introduction: Acromioclavicular joint cysts are a rare entity, generally present in elderly patients with chronic injuries or arthropathies of the rotator cuff. There are several causes of cyst formation, there are generally two of the most frequent, which we will talk about in this article. **Clinical case:** We present the case of an 82-year-old male patient with a giant acromioclavicular cyst, more than 20 cm in diameter, with rapid growth in recent months and with associated rotator cuff tendon injury. **Discussion:** These cysts are not very frequent injuries, mainly caused by degeneration of the acromioclavicular joint, most of the cases associated with rotator cuff injuries. Diagnosis is based on clinical examination, ultrasound and magnetic resonance imaging. Treatment by cyst aspiration and corticosteroid infiltration is not usually very effective and has a high recurrence rate, so surgical removal of the cyst is more indicated. **Conclusions:** The surgical indication for these cysts is pain, sometimes associated with resection of distal fragments of the clavicle; when a rotator cuff injury is present, reverse shoulder arthroplasty can be an alternative; however, in patients with poor symptoms, simple excision of the cyst can be an effective treatment.

Keywords: Cyst, acromioclavular joint, giant, elder people.

Correspondencia:

Mar Pardo Coello

m_arpa@hotmail.es

Fecha de recepción: 14 de noviembre 2022

Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2022

INTRODUCCIÓN

El quiste de la articulación acromioclavicular es una patología poco frecuente del hombro, generalmente observada en pacientes de edad avanzada, a menudo debido a una comunicación entre las articulaciones acromioclavicular y glenohumeral. Sin embargo, en algunos casos, en los que el manguito de los rotadores no está lesionado, puede ser una secuela de una articulación acromioclavicular degenerada. Esta lesión puede considerarse una formación de pseudotumor, compuesta por contenido mucoide y rodeada por una pared fibrosa. Hay dos tipos diferentes: un quiste tipo 1, que ocurre con un manguito rotador intacto y es causado por un proceso degenerativo de la articulación acromioclavicular, y un quiste tipo 2 secundario a una articulación degenerada con un desgarro masivo asociado del manguito rotador. Ambos tipos se caracterizan por un aumento anormal de la producción de líquido sinovial.

El diagnóstico es clínico, sin embargo, se suele realizar ecografía, examen radiográfico y resonancia magnética, especialmente para confirmar la etiología y posible contenido del quiste, con el fin de evitar la recurrencia. La resonancia magnética suele ser la mejor técnica para identificar el tamaño, la composición del líquido, la relación anatómica entre el quiste con las articulaciones adyacentes y la posible lesión del manguito rotador. Además, los quistes de tipo 2 se caracterizan por el "signo del géiser", cuando el líquido sinovial erupciona superiormente desde la articulación glenohumeral hasta la articulación acromioclavicular. El diagnóstico diferencial debe excluir enfermedades reumáticas, tumores, infecciones y otras patologías óseas y de tejidos blandos. El tratamiento de elección suele ser la cirugía, la posibilidad de recurrencias es alta con el drenaje del mismo y la inyección de corticoides.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un paciente de 82 años de edad con una tumoración acromioclavicular derecha de más de 20 cm de diámetro. Además del defecto estético, el paciente presenta dolor para actividades de vida diaria, en aumento durante los últimos tres meses. La cirugía consistió en la exéresis del quiste con colocación del paciente en silla de playa y abordaje sobre articulación acromioclavicular. Se identificaron los márgenes de la masa con una meticulosa disección y limpieza de la zona. El quiste tenía una extensión lateral al músculo trapecio, varios tabiques y contenido mucoide denso y organizado. El diagnóstico final de quiste sinovial se realizó tras el examen histológico en ambos casos. El paciente usó un cabestrillo para el brazo durante dos semanas hasta que se retiraron los puntos. No se prescribió fisioterapia y no se observó recurrencia del quiste en el último control, seis meses después de la cirugía. (Fig. 1,2 y 3).

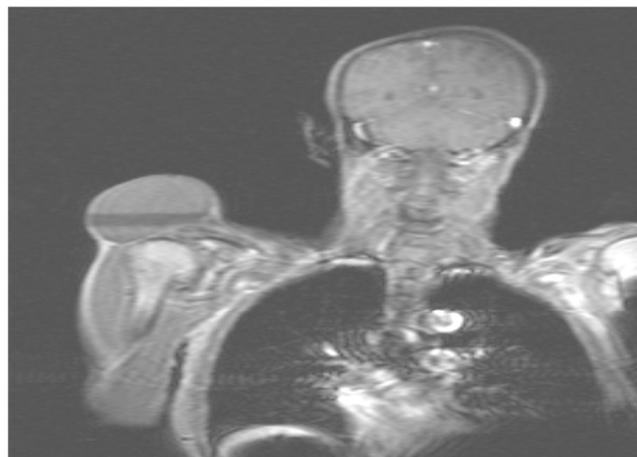


Figura 1: Imagen coronal de RNM donde se aprecia el quiste acromioclavicular.



Figura 2: Imagen clínica del quiste acromioclavicular.

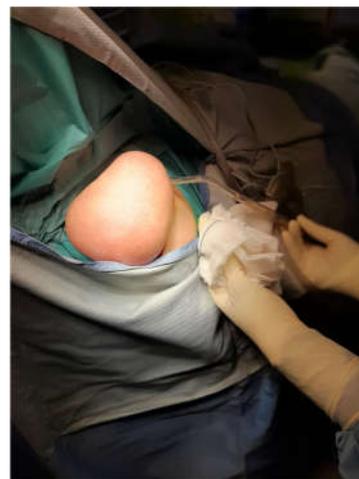


Figura 3: Preparación del campo quirúrgico para la exéresis del quiste.

DISCUSIÓN

El quiste de la articulación acromioclavicular es una complicación poco frecuente de una enfermedad degenerativa de la articulación, descrita por primera vez en los años 80¹. Diez años después, Postacchini et al. informaron de 3 casos de quistes acromioclaviculares tipo 2²; dos de ellos fueron tratados quirúrgicamente mediante extirpación del quiste y acromioplastia, mientras que el caso restante fue tratado de forma conservadora. Respecto a los 2 pacientes intervenidos quirúrgicamente, en un caso también suturaron el manguito rotador, con recidiva del quiste un año después. En el otro caso se realizó una resección de la parte lateral de la clavícula, sin recidiva. Llegaron a la conclusión de que la escisión del extremo lateral de la clavícula parece ser necesaria para evitar la recurrencia del quiste, a pesar de un defecto masivo persistente del manguito. Groh et al.³ en el mismo año, informaron 4 casos de quistes acromioclaviculares tipo 2, tratados quirúrgicamente mediante hemiartroplastia de cabeza humeral sin tratamiento quirúrgico dirigido al quiste o la articulación acromioclavicular. En el seguimiento, más de 2 años después de la cirugía, no se observó recurrencia. Llegaron a la conclusión de que la hemiartroplastia es un método eficaz para tratar no sólo el quiste, sino también la enfermedad degenerativa subyacente de las articulaciones y el manguito de los rotadores. Hiller et al.⁴ primero propuso clasificar el quiste acromioclavicular en 2 tipos diferentes; el tipo 1, generalmente infrecuente, en el que el quiste se presenta superficial y limitado a la articulación acromioclavicular, sin lesión evidente del manguito rotador, y el tipo 2, más frecuente, como consecuencia de un desgarramiento masivo del manguito rotador. La cohorte más grande de pacientes con un quiste acromioclavicular fue informada por Tshering Vogel et al.⁵, que describió 9 casos, todos con un desgarramiento extenso del manguito rotador con una columna de líquido que se extendía desde la articulación glenohumeral a través del desgarramiento del manguito rotador hacia la articulación y el quiste

acromioclavicular. En 3 casos encontraron condrocalcinosis en la articulación acromioclavicular o glenohumeral. Montet et al.⁶ describen el primer caso de quiste acromioclavicular asociado a rotura masiva del manguito rotador, con extensión intramuscular del quiste en el interior del trapecio, tratado de forma conservadora. Más recientemente, otros autores informaron de un caso similar de esta patología que se extendía intramuscularmente en el trapecio que se extirpó quirúrgicamente con resección de la parte lateral de la clavícula. En nuestro primer caso, observamos la misma extensión del quiste en el músculo, lo que representa una condición poco frecuente. Presentamos un caso clasificado como tipo 2 tratado con cirugía convencional mediante la exéresis de la lesión, sin resección de la extremidad distal de la clavícula y descartando la posibilidad de artroplastia invertida de hombro, por rechazo del paciente de una cirugía protésica. Sin embargo, algunos autores prefieren abordar esta patología por vía artroscópica, realizando una descompresión subacromial conservadora con preservación del ligamento coracoacromial y un desbridamiento preciso del quiste. Incluso en los casos tratados artroscópicamente, los autores realizaron una resección de la articulación acromioclavicular.

CONCLUSIONES.

En conclusión, el tipo de quiste acromioclavicular más frecuente es el tipo 2, el cual se asocia a rotura masiva del manguito rotador y el tratamiento de elección, especialmente en los casos más sintomáticos, es la artroplastia inversa de hombro. Más raros son los quistes tipo 1, en la que el tratamiento correcto es la escisión quirúrgica, que también puede realizarse por vía artroscópica, asociada a una resección de la clavícula lateral. Sin embargo, en pacientes de edad avanzada, que no presentan síntomas ni molestias, se puede recomendar un tratamiento conservador.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Maziak N, Plachel F, Scheibel M, Moroder P**, Acromioclavicular joint cyst formation in a patient with rotator cuff-tear arthropathy: a rare cause of shoulder discomfort, *BMJ Case Rep* 2018; 27: 226188.
2. **Postacchini F, Perugia D, Gumina S**, Acromioclavicular joint cyst associated with rotator cuff tear. A report of three cases, *Clin. Orthop. Relat. Res* 1993; 294: 111-3.
3. **Groh GI, Badwey TM, Rockwood CA Jr**. Treatment of cysts of the acromioclavicular joint with shoulder hemiarthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1993 Dec; 75(12):1790-4. doi: 10.2106/00004623-199312000-00008.
4. **Hiller AD, Miller JD, Zeller JL**. Acromioclavicular joint cyst formation, *Clin. Anal.* 2010; 23:145-52.
5. **Tshering Vogel DW, Steinbach LS, Hertel R, Berhard J, Stauffer E, Anderson SE**. Acromioclavicular joint cyst: nine cases of a pseudotumor of the shoulder, *Skeletal Radiol* 2005; 34:260-5.
6. **Montet X, Zamorani-Bianchi MP, Mehdizade A, Martinoli C, Bianchi S**, Intramuscular ganglion arising from the acromioclavicular joint. *Clin. Imaging* 2004; 28:109-12.

RE CO



SOTOCAV