



S.A.T.O.

Revista SATO

Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

ISSNe-1578-9756

Volumen 38

Numero 3 | Julio-Septiembre 2021

EDITORIAL

6 Comunicar

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

8 ¿Tiene buen pronóstico el tratamiento del Fenómeno de Cozen?

ARTÍCULOS ORIGINALES

16 El impacto del transporte público en las fracturas de cadera: una comparación entre dos grandes ciudades de España y China

27 Estudio epidemiológico de la fibrosis glútea en el área sanitaria norte de la provincia de Córdoba

44 Uso de la fijación externa en el tratamiento de las fracturas de pelvis

54 Rotura de aquiles y fractura cerrada de maleolo tibial concomitante

CASOS CLÍNICOS

63 Fractura de liner cerámico en prótesis total de cadera tras traumatismo directo. Una causa poco frecuente de fracaso del componente cerámico

70 Lipoma arborescente en hombro, una inusual causa de omalgia

www.portalsato.es





**DISTRIBUÍDO EXCLUSIVAMENTE EN
ANDALUCÍA POR**

Grupo



Vortrom
ANDALUCÍA



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 38

Numero 3 | Julio-Septiembre 2021

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA (SATO)

Junta Directiva

Presidencia:

Dr. Juan José Ballester Alfaro

Secretaría:

Dra. Aurora Falcón Sánchez

Tesorería:

Dr. Ricardo Mena-Bernal Escobar

Delegado del Senado:

Dr. Fernando López Vizcaya

Vocalía Relaciones Institucionales:

Dra. Marisol Martínez Vázquez

Vocalía Sociedades Afines:

Dr. Miguel Cuadros Romero

Vocalía de Formación:

Dr. Abraham García Mendoza
Dra. Dolores Del Mar Pérez Romero

Vocalía Comunicación/Difusión:

Dr. Alberto González Cuadrado

Vocalía Grupos de Estudios:

Dr. Alberto Albert Ullibarri

Vocalía Tutores E.I.R.:

Dr. Fco. Javier Sotelo Sevillano

Vocalía Relaciones C.O.M.:

Dr. Manuel Zabala Gamarra

Vocalía Práctica Privada:

Dr. José Ángel Ruiz Molina
Dr. Rafael López Arévalo

Dirección Revista Sato

Dr. Plácido Zamora Navas

Redactor Jefe Revista Sato

Dr. Tomás Alcántara Martos

Vocalías Provinciales:

Almería: Dra. Eva López Sorroche

Cádiz: Dr. Juan José Domínguez Amador

Ceuta: Dr. Nabil Mawas Terki

Córdoba: Dr. Alberto Izquierdo Fernández

Granada: Dr. José Luis Martínez Montes

Huelva: Dr. Diego Marín García

Jaén: Dr. Raúl Alcántara Buendía

Málaga: Dra. Esther Díaz Gálvez

Melilla: Dr. Fernando Sánchez Del Castillo

Sevilla: Dra. Macarena López Pliego

Comité Científico:

Juan José Ballester Alfaro. *Hospital Universitario Puerto Real (Puerto Real. Cádiz)*

Pedro Carpintero Benítez. *Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba)*

Gabriel Domecq Fernández de Bobadilla. *Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)*

Enrique Guerado Parra. *Hospital Costa del Sol (Marbella, Málaga)*

Manuel Zabala Gamarra. *Clínica Dr. Zabala. Granada*

REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

Dirigida a traumatólogos, cirujanos ortopédicos y especialistas afines.

Edita. Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Maquetación: DAVESAcreativo

ISSN: 0212-0771 - Depósito Legal: M-14.279-1981

Secretaría: Avda. Kansas City, 9 Edif. Realía Pta. 1ª - 1bis 41007 Sevilla

Pediodicidad: Semestral - Revista electrónica: <http://www.portalsato.es/publicaciones-sato/revista-sato.html>

De acuerdo con lo contemplado en la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, le informamos que sus datos personales formen parte del fichero automatizado de SATO. Usted tiene la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en los términos establecidos en la legislación vigente, dirigiendo su solicitud por escrito a: SATO. Avda. Kansas City, 9 Edif. Realía Pta. 1ª - 1bis 41007 Sevilla.



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 38

Numero 3 | Julio-Septiembre 2021

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Sumario

EDITORIAL

Comunicar

Zamora Navas, P. 6

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

¿Tiene buen pronóstico el tratamiento del Fenómeno de Cozen?

Colmenero Guzmán, S. y Quintana Cruz, J.J. 8

ARTÍCULOS ORIGINALES

El impacto del transporte público en las fracturas de cadera: una comparación entre dos grandes ciudades de España y China

Gao, Shuai-Shuai, Borrás Verdura, A., Zhang, Wen-Ting y Wang, Yan-Jun 16

Estudio epidemiológico de la fibrosis glútea en el área sanitaria norte de la provincia de Córdoba

Ruiz Giménez, J.F., Mesa-Ramos, F., Calvo Peralta, R., Maquieira Canosa, C., Mateos Pérez, M.D. y Mesa-Ramos, M. 27

Uso de la fijación externa en el tratamiento de las fracturas de pelvis

Durán Garrido, F.J., Queipo de Llano Temboury, A. y Herrera Pérez, M. 44

Rotura de aquiles y fractura cerrada de maleolo tibial concomitante

Vaquero-Cervino, E., Aguado-González, B., Garcia-Duran, C. y Novillo-Casal, D. 54

CASOS CLINICOS

Fractura de liner cerámico en prótesis total de cadera tras traumatismo directo. Una causa poco frecuente de fracaso del componente cerámico

Jiménez Garrido, C., Rosillo Soler, J. y Bravo Aguilera, C. 63

Lipoma arborescente en hombro, una inusual causa de omalgia

Jiménez-Martín, A., Rubio García, J., Najarro Cid, F.J. y Santos Yubero, F.J. 70



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volume 38

Number 3 | July-September 2021

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

Contents

EDITORIAL

Communicate

Zamora Navas, P. 6

REVIEW ARTICLES

Does the treatment of Cozen's Phenomenon have a good prognosis?

Colmenero Guzmán, S. y Quintana Cruz, J.J. 8

ORIGINAL PAPERS

The impact of public transportation facilities on hip fractures: a comparison between two major cities in Spain and China

Gao, Shuai-Shuai, Borrás Verdera, A., Zhang, Wen-Ting y Wang, Yan-Jun 16

Epidemiological study of gluteal fibrosis in the northern health area of the province of Córdoba

Ruiz Giménez, J.F., Mesa-Ramos, F., Calvo Peralta, R., Maquieira Canosa, C., Mateos Pérez, M.D. y Mesa-Ramos, M. 27

External fixation in the treatment of pelvic fractures

Durán Garrido, F.J., Queipo de Llano Temboury, A. y Herrera Pérez, M. 44

Concomitant achilles tendon rupture and medial malleolus closed fracture

Vaquero-Cervino, E., Aguado-González, B., Garcia-Duran, C. y Novillo-Casal, D. 54

CLINICAL CASES

Ceramic liner fracture in total hip replacement after direct trauma. An unusual cause of ceramic component failure

Jiménez Garrido, C., Rosillo Soler, J. y Bravo Aguilera, C. 63

Arborescent lipoma on the shoulder, an unusual cause of omalgia

Jiménez-Martín, A., Rubio García, J., Najarro Cid, F.J. y Santos Yubero, F.J. 70



Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Volumen 38

Número 3 | Julio - Septiembre 2021

ISSN-0212-0771

ISSNe-1578-9756

EDITORIAL

Comunicar

Zamora Navas, Plácido

Director de la Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 06-07

Entre las distintas formas de comunicación del saber en el entorno de ciencias de la salud se encuentran los escritos científicos. Si bien otras expresiones como pueden ser los congresos o reuniones permiten un modelo más cercano y dinámico para el contraste de ideas o la expresión de dudas, ninguno de ellos compite con los niveles de pervivencia que tiene el artículo original escrito. Ni siquiera, con la introducción de técnicas de grabación y archivo que se han incorporado no tan recientemente.

Esto que es una ventaja, a la par se convierte en un reto para que el artículo original sea un producto de calidad garantizada.

Todas las especialidades de ciencias de la salud, la nuestra no es una excepción, han visto como en las últimas décadas el modelo ha migrado desde la voluntariedad en la descripción de casos excepcionales o de manejo de datos de series más o menos extensas a una necesidad de estructura que facilite la lectura y que igualmente

permita un escudriñado de los números y una interpretación inequívoca de los datos.

Este mandato se ha visto precedido por una oferta de formación en lectura y escritura científica que pretende normalizar la estructura de los escritos científicos y con ello abrirse a la crítica en el sentido que esta palabra tiene en la primera entrada en el diccionario de la Real Academia de la Lengua.

Con todo lo anterior, la primera exigencia de un artículo científico es que ofrezca información suficiente para conocer inequívocamente la apuesta del científico. Además de conocer la intención, debe dotarse de información exhaustiva para conocer como el trabajo fue llevado a cabo. Los datos expuestos deben ser veraces e incontestables al tiempo que independientes del investigador. Diferente es la sección de la discusión que es el apartado más creativo, allí donde este interpreta sus datos, los contrasta con experiencias previas, reconoce sus dificultades y exhibe

los aspectos mas potentes del trabajo. Es el momento de no confundir las conclusiones con las conjeturas.

El comité editorial de la SATO es consciente de que la trascendencia de la calidad en la investigación no puede quedar opacada por una expres-

sión escrita que no esté a su altura y esta es labor de todos, de los autores y de los revisores que ponen su empeño como observadores externos en que aquellos campos que el ensimismamiento del comunicador presupone claros también lo sean para el lector final.

¿Tiene buen pronóstico el tratamiento del Fenómeno de Cozen?

Does the treatment of Cozen's Phenomenon have a good prognosis?

Colmenero Guzmán, Sara
Quintana Cruz, José Jaime

Hospital Universitario Virgen Macarena

jquintanacruz@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 08-15

Recepción: 09/12/2021. Aceptación: 12/01/2022

Resumen

Introducción

Las fracturas de la metáfisis proximal de la tibia parecen inocuas, pero pueden presentar una complicación poco conocida denominada Fenómeno de Cozen, una deformidad tardía en valgo observable incluso después de completar el mejor tratamiento. Existen dificultades para establecer su etiología y protocolo de manejo, por consiguiente, sería importante esclarecer y reflexionar individualmente sobre la cirugía temprana y su pronóstico frente a la espera de una resolución espontánea.

Objetivos

Intentar explorar la patogénesis y evolución del fenómeno de Cozen. Del mismo modo, se pretende conocer las distintas opciones de trata-

Abstract

Introduction

Fractures of the proximal metaphysis of the tibia seem innocuous but can present a little-known complication called Cozen's phenomenon, a late valgus deformity observable even after completing the best treatment. There are difficulties in establishing its etiology and management protocol; therefore, it would be important to individually clarify and reflect on early surgery and its prognosis when waiting for spontaneous resolution.

Purpose

To try to explore the pathogenesis and evolution of the Cozen phenomenon. In the same way, it is intended to know the different treatment options and prevention management by analyzing the long-term prognosis.

miento y gestión de la prevención analizando el pronóstico a largo plazo.

Material y métodos

Se realiza una revisión bibliográfica mediante una búsqueda en las principales bases de datos; PubMed, SciELO y Dialnet centrada en los últimos 5 - 15 años a nivel nacional e internacional, sobre documentos de todo tipo (principalmente revisiones bibliográficas y artículos).

Resultados y discusión

Se escogieron un total de 37 documentos según los criterios previamente establecidos realizando un repaso de los conocimientos actuales acerca de los objetivos de la revisión.

Conclusiones

Tras una extensa revisión bibliográfica, este trabajo ha concluido que por consenso se considera que un enfoque conservador es el mejor manejo, abandonando la cirugía, que no es urgente. Si la corrección espontánea no se observa algunos autores recomiendan una cirugía mínima o crecimiento guiado como solución óptima. Ante la inocuidad es importante que el médico tratante esté alerta, dialogue con el paciente y sus padres sobre este fenómeno antes de tratarlo advirtiéndole de la posibilidad un resultado desfavorable incluso tras un correcto tratamiento. La advertencia temprana y un seguimiento a largo plazo hasta la madurez esquelética, evitará la confrontación familiar y múltiples intervenciones innecesarias para el niño.

Palabras clave: *Cozen, Tibia proximal metafisis, Deformidad en valgo, Fractura, Crecimiento guiado, Revisión*

Material and methods

A bibliographic review is carried out through a search in the main databases; PubMed, SciELO and Dialnet focused on the last 5 - 15 years at a national and international level, on documents of all kinds (mainly bibliographic reviews and articles).

Results and discussion

A total of 37 documents were chosen according to previously established criteria, conducting a review of current knowledge about the objectives of the review.

Conclusions

After an extensive bibliographic review, this work has concluded that by consensus it is considered that a conservative approach is the best management, abandoning surgery, which is not urgent. If spontaneous correction is not observed, some authors recommend minimal surgery or guided growth as the optimal solution. Faced with safety, it is important that the treating physician is alert, dialogue with the patient and her parents about this phenomenon before treating it, warning of the possibility of an unfavorable result even after correct treatment. Early warning and long-term follow-up until skeletal maturity will avoid family confrontation and multiple unnecessary interventions for the child.

Keywords: *Cozen, Proximal tibia metaphysis, Valgus deformity, Fracture, Guided growth, Revision*

Introducción

Las fracturas de la metafisis proximal de la tibia parecen inocuas, pero pueden complicarse con una deformidad tardía en valgo significativa, conocida como fenómeno de Cozen, incluso después de aplicar el mejor tratamiento. ^(1, 11)

La advertencia de Cozen con respecto al “Fenómeno de Cozen” o desarrollo de una deformidad progresiva en genu valgum como posible complicación tardía de las fracturas de la metafisis tibial proximal no desplazada en niños, se describió por primera vez por el Dr. Lewis Cozen hace más de

60 años en una serie de casos de 4 pacientes (de 3 a 7 años de edad) en 1953 y nuevamente en 1959. (1, 2, 4, 6 - 8, 10, 11, 13 - 15)

Desde entonces, este fenómeno se ha discutido en varios libros de texto y se han publicado casos o series de casos pequeñas similares en la literatura. (2, 4, 7, 11, 12)

La máxima alineación del valgo parece acontecer entre los 2 y 8 años de edad⁽⁶⁾, que es cuando ocurren las fracturas metafisarias en niños, siendo su incidencia en la tibia proximal del 3% con una tasa de incidencia de 5,6 por cada 100.000 niños por año. (7, 8, 11, 13, 16)

Hasta la fecha, no existen grandes estudios que evalúen la prevalencia de este fenómeno único relativamente infrecuente con un protocolo de manejo poco claro. (2, 6, 9) Sin embargo, se ha reconocido que el sobrecrecimiento tardío en valgo tibial postraumático se produce después de hasta el 90% de las fracturas metafisarias de la tibia proximal en niños. (3, 4, 9, 12, 17)

A pesar de su descripción original hace más de medio siglo, existe poca investigación sobre la explicación del porqué del Fenómeno de Cozen y sus factores de riesgo. (2, 18, 19)

El fenómeno de Cozen de angulación en valgo de inicio tardío es una complicación casi exclusiva de las fracturas de la metáfisis tibial proximal. Sin embargo, también se ha asociado con extracción de hueso tibial, osteotomías tibiales proximales y osteomielitis de la metáfisis tibial. (6, 10, 13)

Se han propuesto multitud de teorías sobre la etiología de esta deformidad que sigue sin estar clara. La etiología puede ser biológica y no necesariamente resultado de un tratamiento inadecuado, con lo cual las causas pueden categorizarse en dos grandes grupos. (4, 6, 11) El primero está compuesto por factores iatrogénicos, que pueden ser producidos por el cirujano (reducción inicial inadecuada de la fractura, que es la menos aceptada, (1, 4, 11, 14, 20) interposición de tejido encarcelado en el extremo medial del sitio de la fractura que imita la cuña de apertura medial (1, 4, 10 - 12, 21, 23) y carga de peso de forma prematura entre otras^(1, 11)), y el segundo grupo involucra varios parámetros biológicos que generan un sobrecrecimiento asimétrico de la tibia que contribuye a la angulación en valgo (incremento del aporte sanguíneo medialmen-

te^(1, 4, 11, 20), cese temporal del crecimiento fisario, pérdida del poder inhibitorio de crecimiento del periostio, la atadura por el peroné o fuerzas de la banda iliotibial y formación excéntrica del callo entre otras). (1, 4, 6 - 11, 14, 20 - 23)

Aunque existen autores que opinan que la causa de esta deformación es multifactorial⁽¹¹⁾, la teoría más aceptada es un fenómeno de sobrecrecimiento desigual en el que la fractura de tibia proximal estimula el crecimiento de la fisis mientras que un peroné intacto actúa como una atadura lateral, lo que produce una angulación en valgo.^(4, 9) Esto conducirá a un alargamiento excesivo diferencial del lado medial de la tibia en relación con el lateral.⁽⁹⁾ Esta patogenia ha sido confirmada por una captación desigual de tecnecio gammagráficamente, radiográficamente y mediante estudios experimentales. (7, 11) No existe una evidencia científica para apoyar las demás teorías propuestas.⁽¹¹⁾

Estas fracturas a menudo pueden parecer benignas, sin embargo, incluso en ausencia de angulación o desplazamiento, puede haber un aumento progresivo y sintomático de la angulación en valgo durante la cicatrización de la fractura e incluso después de completar el tratamiento de inmovilización inicial. (3, 6, 10, 12) Se ha documentado la magnitud y patrón consistente de deformidad que se desarrolla en este tipo de fracturas. Primero temprano, durante el primer año de consolidación de la fractura original, pero puede esperarse un incremento insidioso de la deformidad hasta 18 - 24 meses después. Se acordó que la deformidad en valgo se hace clínicamente aparente cuando llega a los 10-15°. (4 - 6, 9 - 13, 15 - 17, 21, 22, 24 - 26, 32)

Hay postulaciones de que el desarrollo del fenómeno de Cozen podría estar influenciado por la edad del niño en el momento de la fractura, basándose en el genu valgum fisiológico normal en los niños desde los dos años hasta los siete años, siendo máximo a los cuatro años y resolviéndose con el tiempo como parte del crecimiento normal. (1, 2, 7, 8, 16) Por lo que sería fundamental diferenciar entre procesos fisiológicos y patológicos.⁽²⁾

La evaluación del paciente implica un examen clínico y radiológico. El examen clínico incluyó la elongación o medición de la desigualdad en la longitud de las extremidades y la observación del patrón de la marcha. Y en el examen radiológico

se utiliza una radiografía simple de ambas tibias, vista anteroposterior y lateral. La angulación se mide mediante la radiografía anteroposterior calculando el ángulo entre una línea perpendicular a la placa epifisaria superior y el eje de la diáfisis tibial debajo del sitio de la fractura. ^(1, 3, 8, 17, 21)

Objetivos

El objetivo general es intentar explorar la patogénesis y evolución del fenómeno de Cozen, siendo el objetivo más específico conocer las distintas opciones de tratamiento y gestión de la prevención analizando el pronóstico a largo plazo.

Material y Métodos

El trabajo que se presenta es una revisión bibliográfica basada en la evidencia científica existente actualmente sobre el tema planteado.

Antes de realizar la búsqueda bibliográfica, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión transversales para las bases de datos consultadas.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos, revisiones y monografías en los últimos 15 años (2006-2021). Aunque se incluyen documentos anteriores por su relevancia con el tema expuesto y el rigor científico, asimismo debido a que no existía ninguna versión más actualizada.
- Estar publicados en inglés o castellano.
- Documentos que proporcionen información relevante para los objetivos de la presente revisión.
- También se incluyeron los artículos en los cuales el nombre de la deformidad estaba implícito para una mayor especificación.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos a los que no se pudiera acceder al texto completo.

Para llevar a cabo esta revisión, se utilizaron las siguientes bases de datos como fuente de información:

- PubMed
- Dialnet
- SciELO

¿Tiene buen pronóstico el tratamiento del Fenómeno de Cozen?

- GOOGLE SCHOLAR
- Science Direct (Journals and Books)
- BVS (Biblioteca Virtual de Salud)

La búsqueda se realizó durante los meses de octubre y noviembre del año 2021, en las bases de datos anteriormente mencionadas.

En todas las bases de datos se realizaron búsquedas con palabras clave escogidas según la terminología “DeCS”. Asimismo, en Google Scholar en las búsquedas se utilizó lenguaje libre.

Las palabras clave que se determinaron según la terminología “DeCS”, combinadas con los operadores booleanos, para realizar las búsquedas en todas las bases de datos fueron: “Cozen” AND “Proximal tibia metaphysis” AND “Valgus deformity” AND “Fracture” AND “Guided growth”. (español: “Cozen” y “Tibia proximal metáfisis” y “Deformidad en valgo” y “Fractura” y “Crecimiento guiado”).

En una selección de temática final, y aplicando todos los filtros en lo posible, se realizó una selección de 37 documentos;

- PubMed: 12 de 20.
- Dialnet: 3 de 6.
- SciELO: 2 de 2.
- GOOGLE SCHOLAR: 9 de 318.
- Science Direct (Journals and Books): 8 de 49.
- BVS (Biblioteca Virtual en Salud): 3 de 6.

Resultados y Discusión

El tratamiento inicial y apropiado de la fractura aguda generalmente consiste en la reducción e inmovilización anatómica con un yeso largo de la pierna para minimizar la angulación en valgo y sin carga de peso durante 4 a 8 semanas o hasta que la fractura cicatrice. Antes de la manipulación, los padres deben saber que este procedimiento se hace bajo sedación profunda o anestesia general, para poder aplicar un buen molde en varo a la extremidad con la rodilla en extensión, en vez de en flexión como propuso Cozen. En caso de dificultades podría ser necesaria una cirugía menor. ^(3-6, 11)

El valgo tibial puede ocurrir a pesar del tratamiento inicial óptimo de la fractura. ⁽³⁾ Al revisar

la literatura anterior, aunque algunos autores lo hayan demostrado^(3, 7, 19, 26), encontramos que no estaba claro ni se puede predecir si el fenómeno de Cozen o deformidad tardía se resuelve espontáneamente por sí sola ya que los estudios previos no están exentos de limitaciones.^(1- 3, 9, 12) Según W. Jackson D y Cozen L, la corrección puede ser espontánea pero más difícilmente una vez que el genu valgo ha excedido los 15 grados.⁽¹⁰⁾

Es muy importante reflexionar sobre la interacción quirúrgica temprana frente a la espera de una resolución espontánea de manera individual en función del progreso, el grado de la deformidad y posibles deformidades secundarias.⁽⁹⁾

Se analizaron los resultados de las diferentes terapias, quirúrgicas frente a conservadoras.^(7, 12)

No todos los autores aconsejan un enfoque de esperar y ver qué pasa.⁽⁷⁾ Algunos recomendaron la corrección quirúrgica y osteosíntesis como método de tratamiento preferido.⁽¹⁾ Sin embargo, ha sido demostrado^(11, 23) que una osteotomía correctora puede producir un efecto temporal pero un valgo recurrente e impredecible en los meses siguientes debido al efecto estimulante de la misma. Por esta y otras complicaciones, como la lesión neurovascular o el síndrome compartimental, se ha abandonado la cirugía por consenso.^(1, 3, 5 - 8, 11, 12, 19, 26)

Debido al resultado funcional y estéticamente razonable de estas fracturas al final del crecimiento, se considera que un enfoque conservador o la estrategia de observar es el mejor manejo.^(1, 6, 7, 11, 19, 26, 27) Sin embargo, con la observación sola, la deformidad en varo compensatorio de la tibia distal puede guiar a una "tibia serpentina" o tibia en S radiológica y causar problemas. El eje mecánico permanece lateral al centro de la rodilla conduciendo a una marcha hacia afuera y cambios degenerativos.^(3, 8, 9, 12, 19, 26 - 28) Aunque estos efectos tardan años en evolucionar, pueden evitarse mediante una intervención temprana con crecimiento guiado, aprovechando la fisis abierta.⁽³⁾

Si la corrección espontánea de la deformidad no se observa y existe suficiente crecimiento restante, para los niños con deformidades persistentes hasta los primeros años de la adolescencia, algunos autores recomiendan una cirugía mínima como solución óptima, la realización de una he-

miepifisiodesis medial de la tibia proximal reversible o crecimiento guiado, puede llevarse a cabo a cualquier edad y repetirse según fuese necesario.^(3, 6, 8, 11, 26)

Centrándonos en este último punto, observamos que debido a la posible migración y complicaciones de la fuerza de compresión estática de las grapas,^(9, 31, 33 - 36) los recientes avances recomiendan el cambio al uso de la placa de banda de tensión de 8 placas extraperiosteica flexible, dinámica, sin bloqueo y con dos tornillos, que actúa como una bisagra externa sin fuerzas de compresión sobre la fisis sino fuera de ella, resultando en una corrección gradual en todo el diámetro de la fisis, resultando un procedimiento ambulatorio simple sin inmovilización ni restricción de actividad postoperatoria.^(3 - 5, 9, 29 - 31, 34, 37) Para los pacientes esqueléticamente inmaduros, en la práctica se recomienda retirar únicamente el tornillo metafisario de la placa, en vez de la placa en su totalidad, esto simplifica el reemplazo fácil del tornillo en caso de que vuelva a manifestarse o recurrir la deformidad, y se lleva a cabo tras la corrección del eje mecánico a neutro siendo posible la posterior reinserción en caso de valgo de rebote.^(3, 6, 7) Sin embargo, hasta que este concepto se pueda asegurar en un estudio más amplio que logre la aceptación clínica general, los autores instan a los cirujanos ortopédicos a realizar esta osteotomía tan distalmente como sea posible en el tercio proximal de la tibia diafisaria en lugar de la metafisaria.⁽⁹⁾

La epifisiodesis permanente solo se podría aplicar en casos cercanos a la madurez esquelética y en el momento correcto para evitar una corrección excesiva o insuficiente y una discrepancia en la longitud de las piernas.^(3, 8)

Es aconsejable esperar al menos un año después de la fractura antes de ofrecer una intervención y documentar un crecimiento excesivo en valgo. Destacar que el crecimiento guiado no es sensible al tiempo, el momento de la intervención es indefinido, por lo que la decisión de intervenir puede posponerse aún más o hasta que los síntomas evolucionen.^(3, 4, 8) Es importante remarcar a los padres que, excepto por la improbable perspectiva de invadir la madurez esquelética, la intervención no es urgente. Para descartar la resolución espontánea del valgo, su hijo puede ser revisado cada dos años antes de comprometerse a actuar.⁽³⁾

En ortopedia pediátrica se orienta contra el tratamiento agresivo y un seguimiento a largo plazo, hasta la madurez esquelética, de las fracturas con complicaciones de aparición tardía de difícil predicción, de este modo se intenta asegurar el mantenimiento de la corrección durante el crecimiento. ^(1, 3, 6, 9, 19, 26) El seguimiento se considera vital y minucioso sobre todo durante los primeros dos o tres años. ⁽⁶⁾ Esta conciencia y tratamiento evita la necesidad de cirugía y numerosas complicaciones, como son la deformidad angular, la sobrecorrección por no seguimiento oportuno y la discrepancia en la longitud de las piernas. ^(3, 7, 8, 10) Aún así, se les advirtió a los padres que si no se observaba una mejoría espontánea, podría ser necesaria una intervención quirúrgica tanto a los 12 como a los 18 meses. ⁽⁶⁾

El niño debería regresar a sus actividades normales tan pronto como se consiga el movimiento normal en la rodilla y el tobillo sin sensibilidad residual en la zona de la fractura. ⁽⁶⁾

La falta de conocimiento del fenómeno de Cozen y sus posibles secuelas plantea una serie de problemas. ^(6, 9)

Esta deformidad es muy alarmante para los padres ^(9, 10, 15, 17), y dado que la presentación inicial de estas fracturas es bastante inocua, es importante que el médico tratante esté alerta, prediga complicaciones y discuta con el paciente y sus padres este fenómeno antes de aplicar el tratamiento, explicando la evolución de este tipo de fracturas y advirtiendo de la posibilidad de un crecimiento excesivo en valgo y un resultado desfavorable incluso tras un correcto tratamiento de la lesión. Esto evitará múltiples derivaciones a atención secundaria, radiografías innecesarias y la angustia o confrontación con los padres o familiares cuando ocurra la complicación, facilitando por ende el tratamiento. ^(2-6, 10, 11) Aun así, es posible que algunas familias requieran un seguimiento cercano y de rutina. ⁽⁵⁾

Asimismo, es un problema la falta de conocimiento sobre el poder de remodelación satisfactorio de la fisis tibial proximal. ^(17, 21) Otro obstáculo sería la intolerabilidad de la deformidad en valgo, a diferencia del varo, esta aumenta con la carga de peso y solo se corrige de manera parcial con la edad. ^(7, 9)

Un inconveniente adicional sería la alta posibilidad de desarrollar deformidades inversas secundarias compensatorias, ya sea inferiormente a nivel de la fisis tibial distal que resulta en la antes mencionada “tibia en forma de S”, o bien superiormente a nivel de la fisis femoral distal resultando en un falso varo femoral distal. ^(9, 16, 17, 21)

Conclusiones

Tras el análisis y síntesis de la literatura seleccionada, podemos concluir que hemos dado respuesta a los objetivos planteados en la Introducción del trabajo.

1. Las fracturas de la metáfisis proximal de la tibia parecen inocuas, pero pueden presentar una infrecuente e impredecible complicación en valgo poco conocida denominada fenómeno de Cozen que se puede observar incluso después de completar el mejor tratamiento.
2. Existen dificultades a la hora de establecer su etiología y protocolo de manejo.
3. Por consenso se considera que un enfoque conservador es el mejor manejo, posponiendo la cirugía, que no es urgente.
4. Si la corrección espontánea no se observa y existe suficiente crecimiento restante, algunos autores consideran como solución óptima una cirugía mínima o crecimiento guiado con hemiepifisiodesis medial de la tibia proximal reversible con placa de banda de tensión en 8 extraperióstica sin bloqueo y dos tornillos.
5. Ante la inocuidad es importante que el médico tratante esté alerta, prediga complicaciones, explique y discuta con el paciente y sus padres este fenómeno antes de tratarlo advirtiendo de la posibilidad de un crecimiento excesivo en valgo y un resultado desfavorable incluso tras un correcto tratamiento.
6. La advertencia temprana a los padres y un seguimiento a largo plazo hasta la madurez esquelética evitará múltiples derivaciones a atención secundaria, radiografías innecesarias y la angustia o confrontación con los padres o familiares

Bibliografía

1. Papamerkouriou Y-M, Tsoumpos P, Tagaris G, Christodoulou G. Does Cozen's phenomenon warrant surgical intervention? *J Child Orthop.* 2020;14(3):213-20.
2. Yang BW, Shore BJ, Rademacher E, May C, Watkins CJ, Glotzbecker MP. Prevalence of Cozen's Phenomenon of the Proximal Tibia. *J Pediatr Orthop.* 2019;39(6):e417-21.
3. Stevens PM, Morin M, Klatt J. Cozen's deformity: resolved by guided growth. *Strateg Trauma Limb Reconstr.* 2018;13(2):87-93.
4. Burton A, Hennrikus W. Cozen's phenomenon revisited. *J Pediatr Orthop B.* noviembre de 2016;25(6):551-5.
5. Tompkins B. Proximal Tibial Metaphyseal Fracture. En: Iobst C, Frick SL, editores. *Pediatric Orthopedic Trauma Case Atlas [Internet].* Cham: Springer International Publishing; 2018 [citado 9 de noviembre de 2021]. p. 1-5. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-28226-8_121-1
6. Dorman S, Jariwala A, Campbell D. Cozen's phenomenon: a reminder a. *Scott Med J.* 2013;58(3): e10-3.
7. Müller I, Muschol M, Mann M, Hassenpflug J. Results of proximal metaphyseal fractures in children. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122(6):331-3.
8. Gowtam DrS, Garud DrAB, Sharma DrR, Nikam DrM. Cozens phenomenon of proximal tibia. *Int J Orthop Sci.* 2021;7(1):339-42.
9. A. Khanfour A, el-Rosasy M. Cozen's phenomenon : state-of-the-art management taking the advantages of recent advances in growth modulation with critical review'. *Acta Orthop Belg.* 2020;86 (e-supplement 2):79-86.
10. W. Jackson D, Cozen L. Genu Valgum as a Complication of Proximal Tibial Metaphyseal Fractures in Children. *J Bone Joint Surg (Br).* 1971;53-A(8):1571-8.
11. Wilkins KE. Fracturas de la metafisis proximal de la tibia. *Ortho-tips.* 2009;5(3):11.
12. Skak SV. Valgus Deformity following Proximal Tibial Metaphyseal Fracture in Children. *Acta Orthop Scand.* enero de 1982;53(1):141-7.
13. Cozen L. Knock-knee deformity in children. Congenital and acquired. *Clin Orthop Relat Res.* 1990 Sep;258:191-203.
14. Cozen L. Fracture of the proximal portion of the tibia in children followed by valgus deformity. *Surg Gynecol Obstet.* 1953 Aug;97(2):183-8.
15. Brammar TJ, Rooker GD. Remodelling of valgus deformity secondary to proximal metaphyseal fracture of the tibia. *Injury* 1998; 29 : 558-60.
16. Skak SV, Jensen TT, Poulsen TD (1987) Fracture of the proximal metaphysis of the tibia in children. *Injury* 18: 149-56
17. Nenopoulos S, Vrettakos A, Chafitikis N, Beslikas T, Dadoukis D. The effect of proximal tibial fractures on the limb axis in children. *Acta Orthop Belg* 2007; 73:345-53.
18. Hart ES. Proximal tibia metaphyseal fracture with posttraumatic genu valgum deformity. *Orthop Nurs.* 2014;33:50-1.
19. Tuten HR, Keeler KA, Gabos PG, et al. Posttraumatic tibia valga in children. A long-term follow-up note. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81: 799-810.
20. Lalonde F, Wenger D. Tibia. In: Rang M, Pring M, Ray D, eds. *Rang's children's fractures.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
21. Visser JD, Veldhuizen AG. Valgus deformity after fracture of the proximal tibial metaphysis in childhood. *Acta Orthop Scand* 1982;53:663-7.
22. Egol AK, Koval KJ and Zuckerman JD. Paediatric fractures and dislocations. In: Egol AK (ed.) *Handbook of fractures.* Chapter 50, Part V. 2010, pp. 728-30.
23. Weber B. Fibrous interposition causing valgus deformity after fracture of the upper tibial metaphysis in children. *J Bone Joint Surg (Br).* 1977 ; 59 : 290-2.
24. Ballal MS, Bruce CE, Nayagam S. Correcting genu varum and genu valgum in children by guided growth: temporary hemiepiphysiodesis using tension band plates. *J Bone Joint Surg Br.* 2010 ; 92 : 273-6.
25. Kakel R. Trampoline fracture of the proximal tibial metaphysis in children may not progress into valgum: a report of seven cases and a brief review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012; 98: 446-9.
26. Zions LE, MacEwen GD. Spontaneous improvement of post traumatic tibia valga. *J Bone Joint Surg (Am)* 1986; 68(5): 680-7.
27. Zions LE (2002) Fractures around the knee in children. *J Am Acad Orthop Surg* 10(5):345-55
28. Stevens P, MacWilliams B, Mohr A (2004) Gait analysis of stapling for genu valgum. *J Pediatr Orthop* 24:70-4
29. Stevens P, Pease F (2006) Hemiepiphysiodesis for post-traumatic tibial valgus. *J Pediatr Orthop* 26:385-92
30. Farr S, Alrabai HM, Meizer E, Ganger R, Radler C. Rebound of Frontal Plane Malalignment After Tension Band Plating. *J Pediatr Orthop.* agosto de 2018;38(7):365-9.
31. Stevens PM. Guided growth for angular correction: a preliminary series using a tension band plate. *J Pediatr Orthop* 2007; 27:253-9.
32. Morin M, Klatt J, Stevens PM. Cozen's deformity: resolved by guided growth. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2018;13:87-93. Crossref. PubMed.
33. Goldman V, Green DW. Advances in growth plate modulation for lower extremity malalignment (knock knees and bow legs). *Curr Opin Pediatr.* 2010 ; 22 : 47-53.
34. Burghardt RD, Herzenberg JE, Standard SC, Paley D. Temporary hemi-epiphyseal arrest using a screw and plate device to treat knee and ankle deformities in children : a preliminary report. *J Child Orthop* 2008 ; 2 : 187-97.
35. Kulkarni RM, Ilyas Rushnawala FM, Kulkarni GS, Negandhi R, Kulkarni MG, Kulkarni SG. Correction of coronal plane deformities around the knee using a ten-

sion band plate in children younger than 10 years. Indian J Orthop. 2015 ; 49 : 208-18.

36. Wiemann JMt, Tryon C, Szalay EA. Physeal stapling versus 8-plate hemiepiphysiodesis for guided correction of angular deformity about the knee. J Pediatr Orthop. 2009 ; 29 : 481-5.

37. Eastwood D, Sanghrajka AP. Guided growth : Guided growth in a deep-rooted concept. J Bone Joint Surg [Br]. 2011 ; 93 : 12-8.

El impacto del transporte público en las fracturas de cadera: una comparación entre dos grandes ciudades de España y China.

The impact of public transportation facilities on hip fractures: a comparison between two major cities in Spain and China.

Gao, Shuai-Shuai^{1,2,3}
Borrás Verdera, Aurelio^{2,3}
Zhang, Wen-Ting³
Wang, Yan-Jun¹

¹ Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Xi'an Daxing, Shaanxi, China

² Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

³ Universidad de Sevilla, Sevilla, España

genpichongcuba@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 16-26

Recepción: 08/10/2021. Aceptación: 12/01/2022

Resumen

Objetivo

Explorar la influencia de los medios de transporte público en diferentes países en las fracturas de cadera.

Materiales y métodos

Los sujetos del estudio fueron pacientes con fractura de cadera intervenidos en el Xi'an Daxing Hospital, China y en el Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, España del 1 de enero al 30 de diciembre de 2017. Sexo, edad, el lugar de la caída, el tiempo de la caída, la clasificación de ASA, el alcance principal de las actividades antes y después de la lesión, las razones para restringir

Abstract

Objective

To explore the influence of public transportation facilities in different countries on hip fractures.

Materials and methods

The subjects of the study were hip fracture patients who underwent operations at the Daxing Hospital in Xi'an, China and the Hospital Universitario Virgen Macarena in Sevilla, Spain from January 1 to December 30, 2017. The patient's gender, age, place of injury, time of injury, ASA classification, main scope of activities before and after injury, reasons for restricting going out, and

las salidas y la satisfacción con las instalaciones de transporte público del paciente se recopilaron mediante la consulta de registros médicos y el seguimiento ambulatorio durante un año.

Resultados

Se incluyeron 178 pacientes en Sevilla (España), con una edad media de $83,2 \pm 6,9$ años, 45 varones (25,3%) y 131 mujeres (74,7%); 139 pacientes en Xi'an (China), con una edad media de $77,8 \pm 8,2$ años, y 47 hombres (33,8%), 92 mujeres (66,2%). La proporción de pacientes españoles que se lesionó al aire libre y durante el día fue significativamente mayor que la de los pacientes chinos ($p = 0,000$ y $p = 0,017$, respectivamente). El alcance de las actividades de los pacientes españoles antes y después de la lesión fue significativamente mayor que el de los pacientes chinos ($p = 0,000$ y $p = 0,000$, respectivamente). Entre las razones que impiden que los pacientes salgan antes de la lesión, el factor más importante para los pacientes en Xi'an fueron las instalaciones de transporte público, mientras que en Sevilla fue su propia debilidad y movilidad inconveniente. En la encuesta de satisfacción con los medios de transporte público, la satisfacción de los pacientes españoles fue significativamente superior a la de los pacientes chinos ($p = 0,000$).

Conclusión

El transporte público tiene un gran impacto en los viajes de las personas mayores. Los gobiernos municipales de varios países deben prestar atención y mejorar los detalles de las instalaciones de transporte público para brindar a los pacientes condiciones de viaje más seguras y convenientes.

Palabras clave: anciano, fractura de cadera, transporte público, viajes.

Introducción

Las fracturas de cadera son fracturas osteoporóticas graves y el 90% de los pacientes ocurren en personas mayores de 65 años [1]. Debido a que los ancianos se asocian principalmente con enfermedades médicas, su resistencia y capacidad com-

satisfaction with public transportation facilities were collected by consulting medical records and outpatient follow-up for one year.

Results

A total of 178 patients were enrolled in Seville (Spain), with an average age of 83.2 ± 6.9 years, 45 males (25.3%), and 131 females (74.7%); a total of 139 patients in Xi'an (China), with an average age of 77.8 ± 8.2 years old, and 47 males (33.8%), 92 women (66.2%). The proportion of Spanish patients who were injured outdoors and during the day was significantly greater than that of Chinese patients ($p=0.000$ and $p=0.017$, respectively). The scope of activities of Spanish patients before and after injury was significantly greater than that of Chinese patients ($p=0.000$ and $p=0.000$, respectively). Among the reasons that restrict patients from going out before injury, the biggest factor for patients in Xi'an was public transportation facilities, while in Seville was its own weakness and inconvenient mobility. In the survey of satisfaction with public transportation facilities, the satisfaction of Spanish patients was significantly higher than that of Chinese patients ($p=0.000$).

Conclusion

Public transportation has a great impact on the travel of the elderly. Municipal governments of various countries should pay attention to and improve the details of public transportation facilities to provide patients with safer and more convenient travel conditions.

Keywords: elderly, hip fracture, public transportation, travel

pensatoria se debilitan [2], la tasa de mortalidad de los pacientes después de una fractura es tan alta como 20-40% [3-5]. Además, La tasa de discapacidad es tan alta como el 50% dentro de 1 año después de la fractura de cadera [6], y solo el 20-30% de los pacientes pueden recuperar sus actividades previas a la lesión [7]. Más pacientes han debili-

tado y reducido significativamente su movilidad y alcance después de la cirugía.

Debido a la menor velocidad de reacción, es obviamente muy peligroso para las personas mayores conducir solas por la carretera [8]. Por lo tanto, los autobuses son la primera opción para las personas mayores que no tienen familiares que los lleven a sus destinos. Para aquellas personas mayores que usan muletas o andador para tomar un autobús para completar un viaje corto en la ciudad, no solo necesitan subir y bajar del autobús con facilidad, (no hay escalones, y hay pendientes para que las sillas de ruedas entren y salida), pero también necesita una acera plana [9]. En resumen, las personas mayores dependen en gran medida de los servicios de transporte público para viajar [10]. Cuanto mejores y más humanas sean las instalaciones de transporte, más convenientes y seguros viajarán los ancianos y mayor será la calidad de vida.

Debido a los niveles económicos y culturales diversos y desequilibrados de diferentes ciudades en diferentes países, los pros y los contras de las instalaciones de transporte público son bastante diferentes. Por lo tanto, este artículo compara el impacto de los servicios de transporte público en las fracturas de cadera comparando dos ciudades importantes de España y China.

Materiales y Método

1. Paciente: Este estudio se completó mediante un análisis retrospectivo y una encuesta por cuestionario. La población de estudio provino de pacientes ancianos con fracturas de cadera que se sometieron a tratamiento quirúrgico en el Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, España y en el Daxing Hospital de Xi'an, China del 1 de enero al 30 de diciembre de 2017. Este estudio pasó la revisión de los comités de ética de Xi'an Daxing Hospital en China y del Hospital Universitario Virgen Macarena en Sevilla, España.

2. Criterios de inclusión: ① pacientes con fracturas de cadera ≥ 65 años de edad; ② lesiones de baja energía; ③ fractura única; ④ vivir en el piso más bajo o tener ascensores desde el hogar hasta el suelo; ⑤ aquellos sin barreras de comunicación; ⑥ aquellos que pueden levantarse de la cama; ⑦ aquellos con información completa; ⑧ vivir en

una ciudad con una parada de autobús cerca de la casa; ⑨ sobrevivir dentro de un año.

3. Criterios de exclusión: ① pacientes con fracturas de cadera < 65 años; ② lesiones de alta energía, fracturas patológicas; ③ fracturas múltiples; ④ necesita bajar escaleras para llegar al suelo; ⑤ personas con dificultades de comunicación; ⑥ personas completamente postradas en cama; ⑦ aquellos con información incompleta; ⑧ viviendo en una zona rural, no hay parada de autobús cerca de casa.; ⑨ muerte dentro de un año.

4. Recopilación de información: (1). Recopile el sexo, la edad, la ubicación de la caída, el tiempo de lesión y la clasificación de ASA (American Society of Anesthesiologists) (el nivel 1/2 fue el grupo de bajo riesgo y el nivel 3/4 fue el grupo de alto riesgo) del paciente consultando los registros médicos. (2). La información recopilada mediante el seguimiento ambulatorio o la encuesta por cuestionario un año después de la cirugía incluye: ① El alcance principal de las actividades antes y después de la lesión (dividido en 4 niveles: A. solo en el hogar; B. fuera del hogar pero solo en la comunidad; C. a veces salen en autobús; D. ilimitado.); ② Razones para restringir las salidas (A. debilidad y movilidad inconveniente; B. sin familia acompañada; C. instalaciones de transporte público inconvenientes; D. inseguro; E. otros); ③ Satisfacción con las instalaciones de transporte público (dividida en satisfacción, insatisfacción, no importa).

5. Análisis estadístico: Se utilizó el software estadístico SPSS22.0 para el análisis de los datos. Los datos de medición se expresaron mediante la media \pm desviación estándar ($\bar{x} \pm s$) y la comparación entre los grupos se realizó mediante la prueba t. Los datos de recuento se expresaron como la tasa de ocurrencia n (%), y se utilizó la prueba X² para la comparación. La diferencia fue estadísticamente significativa cuando $P < 0,05$.

Resultados

El diagrama de flujo de la exclusión de pacientes de ambos países se muestra en la Figura 1. Se inscribieron un total de 178 pacientes en Sevilla, incluidos 45 hombres (25,3%) y 131 mujeres (74,7%); Xi'an inscribió un total de 139

pacientes, incluidos 47 hombres (33,8%) y 92 mujeres (66,2%). Las edades medias de los pacientes españoles y chinos fueron $83,2 \pm 6,9$ años y $77,8 \pm 8,2$ años, respectivamente ($p = 0,000$). 87 (48,9%) pacientes españoles se lesionaron en casa y 91 (51,1%) pacientes se lesionaron al aire libre; correspondientemente, en Xi'an, hubo 89 (64,0%) y 50 (36,0%) pacientes, ($P = 0,007$). En comparación con el tiempo de lesión, el número de pacientes españoles que se lesionaron durante

el día y la noche fue de 137 (77,0%) y 41 (23,0%), respectivamente; en Xi'an, fueron 92 (66,2%) y 47 (33,8%), ($p = 0,033$). En la comparación de las clasificaciones ASA, hubo 69 casos (38,8%) en el grupo español de bajo riesgo y 109 casos (61,2%) en el grupo de alto riesgo; entre los pacientes chinos, fueron 48 (34,5%) y 91 (65,5%), ($p = 0,438$). La comparación de la información de hospitalización entre los dos países se muestra en la Tabla 1.

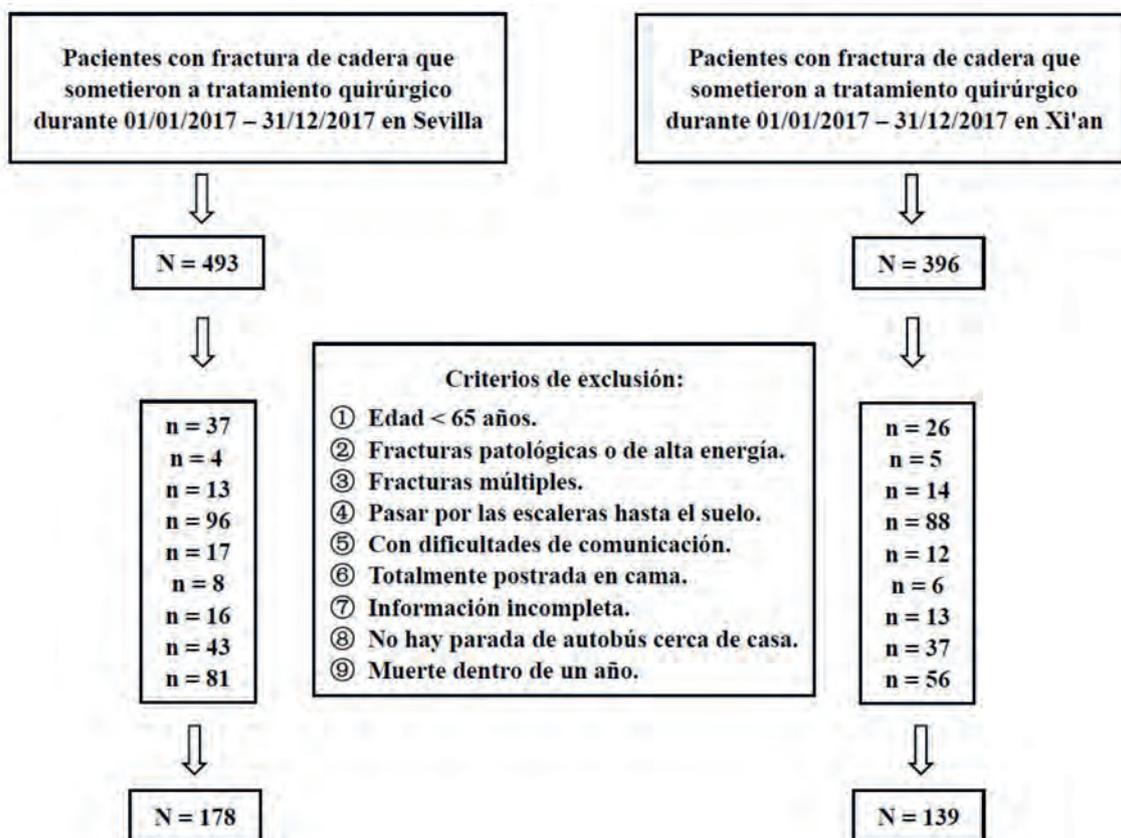


Figura 1: Diagrama de flujo de los criterios de exclusión

Tabla 1: Comparación de la información de hospitalización de pacientes entre los dos países.

	Sevilla (n=178)	Xi'an (n=139)	T or X ²	Valor p
Edad (años, x ± s)	83.2 ± 6.9	77.8 ± 8.2	10.753	0.000
Sexo			2.553	0.110
Hombre	45 (25,3%)	47 (33,8%)		
Mujer	131 (74,7%)	92 (66,2%)		
Lugar lesionado			7.256	0.007
En casa	87 (48,9%)	89 (64,0%)		
Exterior	91 (51,1%)	50 (36,0%)		
Tiempo lesionado			4.522	0.033
Día	137 (77,0%)	92 (66,2%)		
Noche	41 (23,0%)	47 (33,8%)		
Clasificación de ASA			0.600	0.438
Bajo riesgo	69 (38,8%)	48 (34,5%)		
Alto riesgo	109 (61,2%)	91 (65,5%)		

La comparación de la información de seguimiento tras el alta de los dos países se muestra en la tabla 2. La distribución del alcance de las actividades de los pacientes españoles antes de la lesión fue: 11 casos (6,2%) eran solo en casa; 33 casos (18,5%) estaban fuera de casa, pero solo en la comunidad; 105 (59,0%) casos salían en ocasiones en autobús; 29 (16,3%) casos eran ilimitados. La distribución correspondiente en Xi'an fue: 10 (7,6%), 58 (41,7%), 51 (36,6%) y 20 (14,4%). El alcance de las actividades de los pacientes españoles y chinos después de la lesión se ha reducido en comparación con antes. Según la encuesta sobre los motivos para restringir el desplazamiento

de los pacientes, los más habituales entre los pacientes españoles fueron: debilidad y movilidad inconveniente, sin acompañamiento familiar, inseguro, instalaciones de transporte público inconvenientes, y otros. Y el orden más común entre los pacientes chinos fue: instalaciones de transporte público inconvenientes, debilidad y movilidad inconveniente, sin acompañamiento familiar, inseguro, y otros. En la encuesta de satisfacción de las instalaciones de transporte público, Sevilla tiene 135 personas satisfechas, 7 personas insatisfechas (3,9%) y 36 personas no les importa, mientras que en Xi'an hay 64 personas, 47 personas y 28 personas respectivamente.

Tabla 2: Información de seguimiento después del alta de los dos países.

	Sevilla (n=178)	Xi'an (n=139)	X ²	Valor p
Distribución del alcance de las actividades antes de la lesión			22.808	0.000
Solo en casa	11	10		
Solo en la comunidad	33	58		
A veces sale en bus	105	51		
Ilimitado	29	20		
Distribución del alcance de las actividades después de la lesión			25.428	0.000
Solo en casa	17	19		
Solo en la comunidad	48	70		
A veces sale en bus	95	38		
Ilimitado	18	12		
Razones para restringir las salidas			27.791	0.000
Debilidad y movilidad inconveniente	67	45		
Sin familia acompañada	34	15		
Transporte público inconveniente	19	46		
Inseguro	24	8		
Otro	5	4		
Satisfacción de las instalaciones de transporte público			51.949	0.000
Satisfacción	135	64		
Insatisfecho	7	47		
No importa	36	28		

Las pantallas de autobuses y carreteras en Sevilla y Xi'an se muestran en las Figuras 2-5.



Figura 2: Las instalaciones de autobuses de Sevilla permiten subir y bajar a las personas con problemas de movilidad.

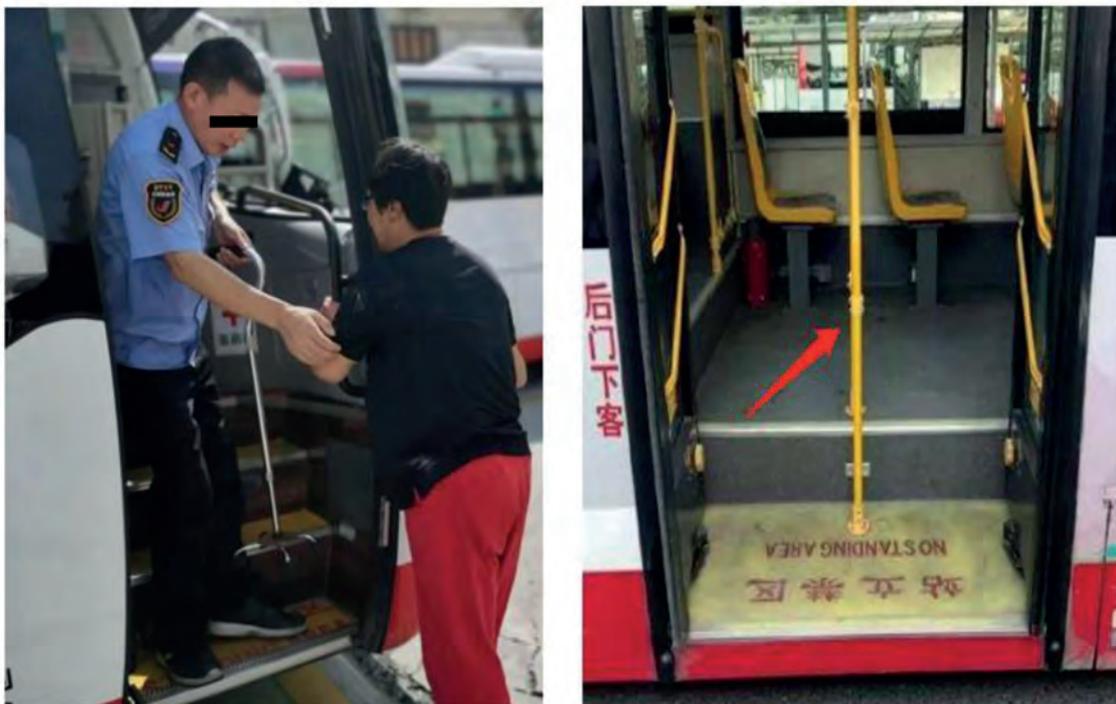


Figura 3: Las instalaciones de transporte público de Xi'an dificultan que las personas mayores con problemas de movilidad suban y bajen del autobús.



Figura 4: En Sevilla, los pasos de cebra están conectados por pendientes. Hay carriles para sillas de ruedas en las calles de Sevilla.

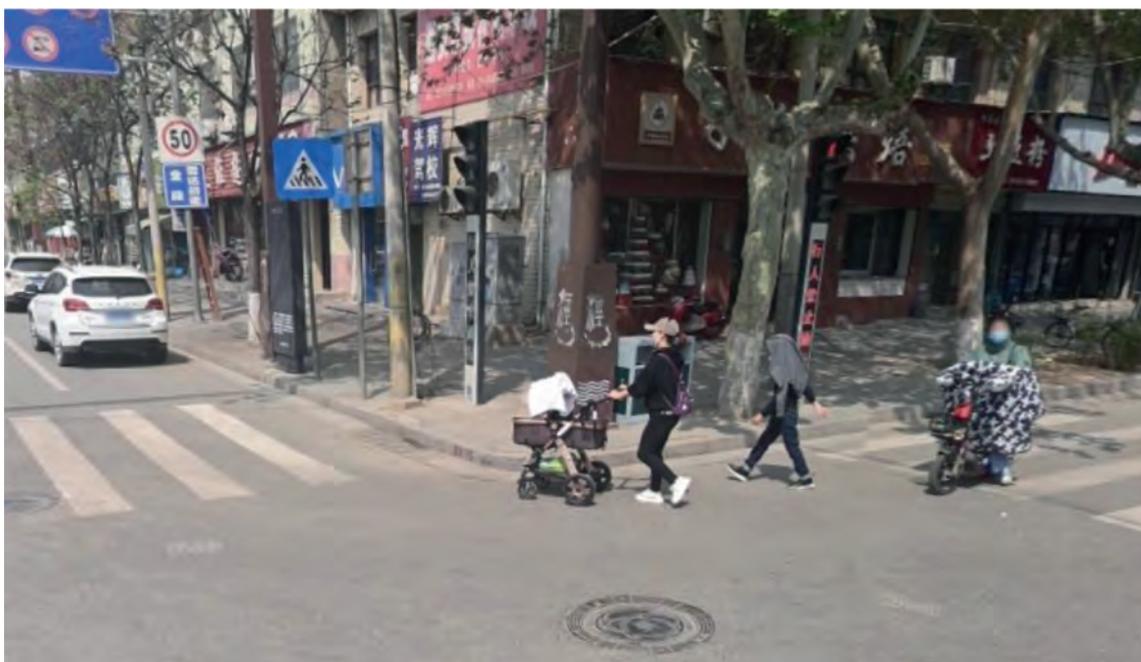


Figura 5: En Xi'an, los pasos de cebra están conectados por escalones y las sillas de ruedas solo pueden caminar por los carriles.

Discusiones

Hasta donde sabemos, este artículo es el primer estudio sobre el impacto de las instalaciones de transporte público en diferentes países en pacientes ancianos con fractura de cadera. En primer lugar, encontramos en epidemiología que la edad de los pacientes con fractura de cadera en España es significativamente superior a la de los pacientes chinos, y la proporción de mujeres también es superior a la de las mujeres chinas. Esto es similar a los resultados de la investigación de otros autores [11, 12]. En segundo lugar, estudiamos que el rango de movimiento previo a la lesión de los pacientes chinos de cadera es significativamente más pequeño que el de los pacientes españoles, y la incomodidad del transporte público es el factor más importante que restringe el rango de movimiento de los pacientes chinos. Además, en la encuesta de satisfacción de las instalaciones de transporte público, la satisfacción de los pacientes chinos es relativamente baja.

Como todos sabemos, las fracturas de cadera es la patología más común en los ancianos. Debido a su edad, debilidad y trastornos del movimiento, su rango de actividades no es tan bueno como el de los jóvenes [13]. Pero también debemos señalar que para medir la civilización y el desarrollo de un país, la calidad y el nivel de vida de las personas mayores es una consideración importante [14, 15]. Por lo tanto, cuidar más a los ancianos y hacerlos más felices en sus últimos años es una manifestación importante del progreso social, que incluye ir al centro comercial o al supermercado a elegir su ropa o comida favorita [16]. Huang cree que las restricciones de viaje para las personas mayores tienen un impacto negativo en su salud física y mental, y quedarse en casa a largo plazo puede conducir fácilmente a la osteoporosis, la depresión y la demencia[17]. En este estudio, Sevilla ha tomado medidas más cuidadosas y humanas para el transporte público. Por ejemplo, no hay escalones para subir y bajar del autobús, y también hay una rampa que permite a los pacientes en silla de ruedas tomar el autobús (Figura 2). Otro ejemplo, hay carriles para sillas de ruedas a ambos lados de la calle, y también se habilitan rampas al final del paso de cebra para permitir el paso de las sillas de ruedas (Figura 4). Estas medidas han permitido a los españoles tener un abanico más amplio de acti-

vidades; incluso después de las lesiones, el alcance de las actividades de los pacientes españoles sigue siendo significativamente mayor que el de los pacientes chinos. Por el contrario, como una gran ciudad con una población de más de 10 millones [18], Xi'an no presta suficiente atención a los ancianos en las instalaciones de transporte público. Por ejemplo, algunas aceras no tienen rampas en las intersecciones de carreteras, lo que impide que las sillas de ruedas avancen (Figura 5). Por otro ejemplo, hay pasos para subir y bajar del autobús, lo cual es muy inconveniente para los ancianos, especialmente los ancianos en sillas de ruedas, que no pueden tomar el autobús en absoluto (Figura 3). Fong señala que el baño es uno de los principales lugares donde los ancianos tienen más acceso y son peligrosos, y el inodoro sentado es más seguro que el inodoro en cuclillas[19]. Todos los lugares públicos de Sevilla están equipados con inodoro sentado, mientras que algunos lugares públicos en Xi'an son inodoros en cuclillas. Estos detalles se han convertido en los principales factores que restringen las actividades de viaje de los ancianos en Xi'an. Un estudio chino mostró que la mayoría de las personas mayores sufrieron fracturas durante el día en casa[20], lo que es similar a la muestra china de nuestro estudio. Los pacientes españoles cayeron al aire libre, y la proporción de fracturas durante el día fue significativamente mayor que en China. Esto demuestra que las personas mayores en España salen con mayor frecuencia y de forma más activa. Finalmente, en la comparación de la satisfacción con las instalaciones de transporte público, la tasa de insatisfacción de Sevilla fue de solo el 3,9%, mientras que en Xi'an alcanzó el 33,8%. Esto también muestra que las instalaciones de transporte público han afectado a los viajes de las personas mayores en Xi'an. Por lo tanto, el gobierno de Xi'an, China, necesita mejorar los detalles de las instalaciones de transporte público para facilitar los viajes de las personas mayores. Los estudios han demostrado que el desarrollo de la tecnología inteligente ha ayudado enormemente a las personas mayores a viajar [21, 22]. Por ejemplo, los relojes inteligentes o los teléfonos móviles pueden mantener a las personas mayores en contacto con sus familias en todo momento y también pueden evitar que se pierdan a través del sistema de navegación.

Este es el primer estudio que valora el impacto de las instalaciones de transporte público en las fracturas de cadera en los ancianos. Sin embargo, este artículo tiene las siguientes limitaciones: primero, el tamaño de la muestra es pequeño; en segundo lugar, no se menciona el impacto de las instalaciones de transporte público sobre las complicaciones y la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera, y la profundidad de la investigación no es suficiente; finalmente, debido a las diferencias culturales y económicas entre los dos países, las razones que afectan el viaje de los pacientes no se han considerado completamente.

Conclusión

A través de esta investigación, encontramos que el transporte público tiene una gran influencia en los viajes de las personas mayores. El transporte adaptado, como el de Sevilla, España, puede ampliar el alcance de las actividades de los pacientes y mejorar la calidad de vida de la población de edad avanzada; por el contrario, en Xi'an, China, ciertos detalles deben mejorarse para brindar a los pacientes ancianos condiciones de viaje más seguras y convenientes.

Referencias

1. Ensrud KE. Epidemiology of Fracture Risk With Advancing Age. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2013;68(10):1236-1242. doi: 10.1093/gerona/glt092. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23833201/>
2. Jaul E, Barron J. Age-Related Diseases and Clinical and Public Health Implications for the 85 Years Old and Over Population. *Front Public Health*. 2017;5:335-335. doi: 10.3389/fpubh.2017.00335. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5732407/>
3. Lee Tien-Ching HP-S, Lin Hui-Tzu, Ho Mei-Ling, Huang Hsuan-Ti, Chang Je-Ken. One-Year Readmission Risk and Mortality after Hip Fracture Surgery: A National Population-Based Study in Taiwan. 2017;8(4):402-409. doi: 10.14336/ad.2016.1228. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5524803/>
4. Morri M, Ambrosi E, Chiari P, et al. One-year mortality after hip fracture surgery and prognostic factors: a prospective cohort study. *Scientific reports*. 2019;9(1):18718-18718. doi: 10.1038/s41598-019-55196-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6904473/>
5. Pioli G, Lauretani F, Davoli ML, et al. Older People With Hip Fracture and IADL Disability Require

- Earlier Surgery. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2012;67(11):1272-1277. doi: 10.1093/gerona/gls097. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22454376/>
6. Leung F, Blauth M, Bavonratavech S. Surgery for fragility hip fracture—streamlining the process. *Osteoporosis International*. 2010;21(4):519-521. doi: 10.1007/s00198-010-1402-3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2974904/>
7. Binder EF, Brown M, Sinacore DR, Steger-May K, Yarasheski KE, Schechtman KB. Effects of Extended Outpatient Rehabilitation After Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2004;292(7):837-846. doi: 10.1001/jama.292.7.837. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15315998/>
8. Milleville-Pennel I, Marquez S. Comparison between elderly and young drivers' performances on a driving simulator and self-assessment of their driving attitudes and mastery. *Accident Analysis & Prevention*. 2020;135(105317). doi: 10.1016/j.aap.2019.105317. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31785478/>
9. Koffman D, Weiner R, Pfeiffer A, Chapman SJAPTA. Funding the public transportation needs of an aging population. *American Public Transportation Association*. 2010. Disponible en: <https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/docs/TCRPJ-11Task8-FR.pdf>
10. Graham H, de Bell S, Flemming K, Sowden A, White P, Wright K. The experiences of everyday travel for older people in rural areas: A systematic review of UK qualitative studies. *Journal of Transport & Health*. 2018;(11)141-152. doi:10.1016/j.jth.2018.10.007. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140518303827>
11. Rey-Rodríguez MM, Vázquez-Gamez MA, Giner M, et al. Incidence, morbidity and mortality of hip fractures over a period of 20 years in a health area of Southern Spain. *BMJ open*. 2020;10(9):e037101. doi: 10.1136/bmjopen-2020-037101. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7517558/>
12. Zhu Y, Xing X, Liu S, Chen W, Zhang X, Zhang Y. Epidemiology of low-energy wrist, hip, and spine fractures in Chinese populations 50 years or older: A national population-based survey. *Medicine*. 2020;99(5):e18531. doi: 10.1097/MD.00000000000018531. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7004702/>
13. Abdi S, Spann A, Borilovic J, de Witte L, Hawley M. Understanding the care and support needs of older people: a scoping review and categorisation using the WHO international classification of functioning, disability and health framework (ICF). *BMC Geriatr*. 2019;19(1):195. doi: 10.1186/s12877-019-1189-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6647108/>
14. Kutubaeva RZ. Analysis of life satisfaction of the elderly population on the example of Sweden, Austria and Germany. *Population and Economics*. 2019;3(3):102-116.
15. Rondón García LM, Ramírez Navarro JM. The Impact of Quality of Life on the Health of Older People from a Multidimensional Perspective. *Jour-*

nal of Aging Research. 2018;2018:4086294. doi: 10.1155/2018/4086294. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5977005/>

16. Shrestha BP, Millonig A, Hounsell NB, McDonald M. Review of Public Transport Needs of Older People in European Context. *Journal of Population Ageing*. 2017;10(4):343-361. doi:10.1007/s12062-016-9168-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5656732/>

17. Huang JZ, Ma YX, Hu GY. A review of research on travel behaviors of the elderly from a health perspective [J]. *Science & Technology Review*, 2020, 38(7): 69-75.

18. Xi'an City Population. Disponible en: <https://populationstat.com/china/xian>.

19. Fong JH, Feng Q. Toileting Disability Among Older Adults in China and Role of Environmental Factors. *Journal of Aging and Health*. 2021;08982643211015026. doi: 10.1177/08982643211015026. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33929272/>

20. Yuan Y, Fan B, Li XY, et al. Analysis of injury factors in elderly patients with hip fracture[J]. *Chinese Journal of Osteoporosis*. 2020;26(1): 85-90,117.

21. Loos E, Sourbati M, Behrendt F. The Role of Mobility Digital Ecosystems for Age-Friendly Urban Public Transport: A Narrative Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(20):7465. doi: 10.3390/ijerph17207465. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7602187/>

22. Cœugnet S, Dommes A, Panëels S, et al. Helping older pedestrians navigate unknown environments through vibrotactile guidance instructions. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2018;58:816-830. doi:10.1016/j.trf.2018.07.017. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1369847817306307?via%3Dihub>

Estudio epidemiológico de la fibrosis glútea en el área sanitaria norte de la provincia de Córdoba

Epidemiological study of gluteal fibrosis in the northern health area of the province of Córdoba

Ruiz Giménez, José Fernando¹
Mesa-Ramos, Francisco²
Calvo Peralta, Raquel¹
Maquieira Canosa, Carmen²
Mateos Pérez, María Dolores²
Mesa-Ramos, Manuel²

¹ Unidad de Anestesiología y Reanimación del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba.

² Unidad del Aparato Locomotor del Área Sanitaria Norte de Córdoba. Pozoblanco. Córdoba.

mmesar@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 27-43

Recepción: 04/10/2021. Aceptación: 22/10/2021

Resumen

La fibrosis glútea es un cuadro clínico de fácil diagnóstico y de origen primario caracterizado por una limitación progresiva de los movimientos de rotación interna, flexión y abducción y/o adducción de la cadera, debida a una pérdida de la capacidad elástica muscular por una infiltración fibrosa y una atrofia de las fibras tipo 1 con hipertrofia de las 2B del músculo glúteo mayor, que puede o no acompañarse de la afectación de otros músculos.

Esta facilidad diagnóstica nos lleva a plantear como objetivo establecer la prevalencia de la fibrosis glútea en la comunidad del Área Sanitaria Norte de Córdoba (ASNC) y establecer un proce-

Abstract

Gluteal fibrosis is a clinical disorder easy to diagnose, of primary origin characterized by a progressive limitation of the movements of internal rotation, flexion and abduction and/or adduction of the hip, due to a loss of muscle elastic capacity by fibrous infiltration and atrophy of the type 1 fibers with hypertrophy of the 2B fibers of the gluteus maximus muscle, which may or may not be accompanied by involvement of other muscles.

This diagnostic facility leads us to propose as an objective to establish the prevalence of gluteal fibrosis in the community of the Northern Health Area of Córdoba (ASNC) and to establish a procedure that allows the detection of gluteal fibrosis

dimiento que permita detectar la fibrosis glútea y otros procesos musculares por profesionales de la docencia no ligados a la sanidad.

Se aplicó por parte de los profesores un test de ejercicios específicos a 480 jóvenes de ambos sexos y edades comprendidas entre los 14 y los 17 años. Aquellos que no los superaron fueron estudiados por el equipo médico de nuestro hospital encontrando que la prevalencia hallada de la fibrosis glútea ha sido de 1,04% en nuestra comarca. Ninguno de los pacientes afectados de fibrosis glútea había sido diagnosticado previamente lo que prueba la eficacia del protocolo diseñado para detectar patologías musculares retráctiles de pelvis y miembros inferiores.

Palabras clave: *pelvis, epidemiología, fibrosis glútea.*

and other muscular processes by teaching professionals not linked to health care.

A test of specific exercises was applied by teachers to 480 young people of both sexes aged between 14 and 17 years. Those who did not pass the test were studied by the medical team of our hospital and found that the prevalence of gluteal fibrosis was 1.04% in our region. None of the patients affected by gluteal fibrosis had been previously diagnosed, which proves the efficacy of the protocol designed to detect retractile muscle pathologies of the pelvis and lower limbs.

Keywords: *pelvis, epidemiology, gluteal fibrosis*

Introducción

Esteban(1) consideró la fibrosis glútea (FG) como una fibrosis muscular progresiva, como una “enfermedad poco frecuente, de etiología discutida, de aparición en la infancia, caracterizada por producir fibrosis musculares de carácter progresivo que da limitaciones de la función articular. Algunas veces interesa a un solo músculo, otras es asimétrica en ambos lados y otras es múltiple, pero en todos los casos no se limita la lesión al músculo, sino que, además, se extiende por las estructuras fasciales y fibrosas de alrededor”.

En contra de la creencia de que la fibrosis aparece tras tratamientos intramusculares, Mellado(2) y Mesa(3) probaron que se trataba de un proceso primario ligado a la herencia. En base a ello y atendiendo a las alteraciones anatomopatológicas y a la sintomatología que éstas determinan, Mesa(3) definió la fibrosis glútea como “un cuadro clínico de origen primario caracterizado por una limitación progresiva de los movimientos de rotación interna, flexión y abducción y/o adducción de la cadera, debida a una pérdida de la capacidad elástica muscular por una infiltración fibrosa y una atrofia de las fibras tipo 1 con hipertrofia de las 2B del músculo glúteo mayor, que puede o no acompañarse de la afectación de otros músculos”.

Su diagnóstico suele ser clínico, sus síntomas son claros y evidentes y expresan la limitación del movimiento contrario al que realiza la contracción del músculo afecto. El grado de limitación dependerá del músculo o músculos afectados, de la situación y grado de extensión de la lesión, y del tiempo transcurrido desde que ésta debutó.

En el caso de la afección del m. glúteo mayor (rotador externo y extensor de la cadera) se encontrará limitado el movimiento de rotación interna y de flexión de la misma. Si la lesión asentara principalmente en las fibras superficiales, estará restringida la aproximación del muslo; pero si la lesión predomina en las fibras profundas, el movimiento deficitario será el de separación.

La merma en la flexión coxofemoral condicionará la realización de gestos cotidianos, los pacientes no pueden llegar con las manos al suelo al flexionar el tronco sin doblar las rodillas, subir el miembro inferior siguiendo el plano sagital hasta la altura de la cadera, cruzar las piernas o llevar al cenit los pies con los miembros extendidos sin bascular la pelvis separándola del plano de apoyo o sentarse en escuadra partiendo de la posición de decúbito supino.

Pero estos movimientos también están impedidos cuando los músculos isquiotibiales, sín-

gicos con el m. glúteo mayor también presentan un cuadro de falta de elasticidad, síndrome de isquiotibiales cortos. Para hacer el diagnóstico diferencial, basta con explorar la flexión coxofemoral con las rodillas en flexión con lo que evitamos la interferencia de los músculos semimembranosos, semitendinosos y bíceps femoral. Si tras flexionar las rodillas, no persiste la restricción del arco de flexión coxofemoral, estaríamos ante un síndrome de isquiotibiales cortos, pero si persistiera se trataría de unos glúteos cortos.

Los pacientes con fibrosis glútea también presentan una impotencia para sentarse o agacharse con las rodillas juntas. Si insisten en la acción, las rodillas se separan y el fémur abduce y rota externamente con lo que disminuye la superficie de contacto entre el trocánter mayor y las estructuras tenomusculares de la nalga. A partir de aquí pueden suceder dos cosas:

1. Que la fibrosis sea escasa, asiente en las fibras anteriores del glúteo mayor o en las fibras posteriores de la fascia lata. El paciente notará una inestabilidad momentánea y cómo la fascia lata elude el obstáculo del trocánter mayor, cadera en resorte, tras el cual puede continuar la flexión de cadera y rodillas sin necesidad de abducir éstas.
2. Que la fibrosis sea extensa y/o se localice en la porción posterior del muslo. La limitación funcional se mantendrá.

En sedestación, con las caderas flexionadas a 90 grados, los m. glúteos mayores dejan de ser extensores y rotadores externos pasando a ser separadores puros. Por ello es imposible juntar las piernas partiendo de posiciones en que las caderas están en flexión de 90 grados o más, ya que las fibras profundas del glúteo mayor y las posteriores de la fascia lata chocan con el trocánter mayor y cuello femoral.

Estas limitaciones hacen que el individuo adopte una serie de recursos al vestirse, calzarse, etc. caracterizadas por una mínima flexión coxofemoral acompañada de una rotación externa y una separación de las caderas y condicione en gran manera algunas actividades deportivas y de educación física.

Cuando la pérdida de elasticidad se localiza en un solo lado se produce una báscula pélvica que

simula un acortamiento del miembro inferior del lado afecto y/o una displasia luxante de cadera al aparecer una alteración de los pies glúteos.

La confirmación diagnóstica lo proporciona el estudio anatomopatológico pero también nos podemos aproximar al mismo mediante un estudio ecográfico(4) o con la identificación de las líneas radiológicas de esclerosis descritas por Mesa(3) en 1990 y posteriormente por Cai(5) en 2005 en la vecindad de la articulación sacroilíaca. Esta imagen es fruto de la suma de densidades de la cortical externa de la porción posterior del iliaco (zona de inserción del glúteo mayor y de la aponeurosis superficial del glúteo mediano) que se ha deformado orientando las espinas ilíacas posteriores hacia adelante y afuera y la porción anterior del ala ilíaca hacia detrás, deformidad más acusada en los casos unilaterales.



La fibrosis glútea se considera una enfermedad poco frecuente, posiblemente no se superen los 5000 casos los publicados en los últimos 65 años siendo pocos los estudios que han evaluado la prevalencia de la fibrosis glútea en una zona concreta y no hay ningún trabajo publicado que haya hecho la estimación en la comunidad, en población teóricamente sana. Las primeras estimaciones realizadas por Almagro(6) y Espiniella(7) cifraban la prevalencia de la enfermedad entre sus pacientes en un 1‰ y un 8‰ respectivamente. Las estimaciones publicadas oscilan entre el 1 y el 2,5% en las poblaciones afectadas, con una mayor prevalencia en algunos distritos de Taiwán y de Uganda(8) donde se alcanza una incidencia del 17,1% y se considera un problema de salud.

En este punto deberíamos plantearnos si realmente la fibrosis glútea se trata de una enfermedad

poco frecuente o de una enfermedad poco conocida y particularmente ignorada. ¿Cómo un proceso con unos signos clínicos y de imagen tan patognómicos puede pasar desapercibido o confundido con otras enfermedades? Ya Espiniella(7) llamaba la atención sobre este hecho, “el cuadro clínico de la fibrosis glútea es típico y característico, aún cuando si no se tiene conocimiento de esta entidad, puede no ser diagnosticada correctamente”.

Objetivo del Trabajo

Ello nos lleva a plantearnos como hipótesis de trabajo.

- Establecer la prevalencia de la fibrosis glútea en la comunidad del Área Sanitaria Norte de Córdoba (ASNC), no en una población que haya acudido al hospital.
- Establecer un procedimiento que permita detectar la fibrosis glútea y otros procesos musculares por profesionales de la docencia no ligados a la sanidad .

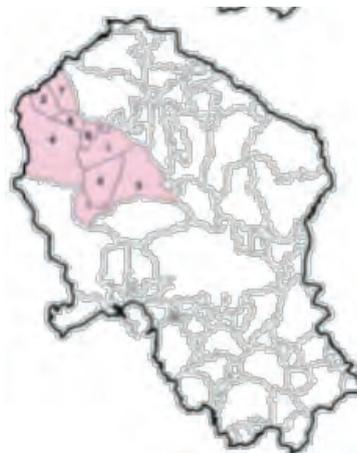
Material y Métodos

Toma de muestra.

El año del estudio, el Área Norte Sanitaria de la Provincia de Córdoba daba cobertura a 90.329 habitantes distribuidos en 25 municipios de las comarcas:



- a. Valle de Los Pedroches, correspondiente al distrito Sanitario de Pozoblanco, constituida por los siguientes municipios: Cardena, Conquista, Villanueva de Córdoba, Alcaracejos, Añora, Dos Torres, El Guijo, Pedroches, Pozoblanco, Santa Eufemia, Torrecampo, Villanueva del Duque, Villaralto, El Viso, Hinojosa del Duque, Fuente La Lancha y Belalcázar.



- b. Alto Guadiato, correspondiente al distrito Sanitario de Peñarroya-Pueblonuevo, constituida por: Bélmez, Los Blázquez, Espiel, Fuente-Obejuna, La Granjuela, Peñarroya-Pueblonuevo, Valsequillo y Villanueva del Rey.

El estudio se centró en la población comprendida entre las edades de 14 y 17 años (siendo estas edades donde con mayor incidencia aparece diagnosticada la fibrosis glútea). La población entre 14 y 17 años de edad en esta Área era de 1859 jóvenes .

Previo autorización del Ilmo. Sr. Delegado Provincial de Educación y Ciencia de Córdoba se obtuvo la información necesaria para la realización del muestreo en los Institutos y Centros de Formación Profesional de dicha Área. El número de alumnos matriculados en estos centros en el curso estudiado fue de 3580 alumnos distribuidos de la siguiente manera:

Se realizó un muestreo aleatorio estratificado multietápico de la siguiente manera:

- Se tomó al azar 4 centros para la toma de la muestra; 2 pertenecientes a la comarca de Los Pedroches (I.E.S. Los Pedroches e

- I.E.S. Padre Juan Ruiz (Hinojosa del Duque).....	238
- I.E.S. Alto Guadiato (Peñarroya-Pueblonuevo).....	689
- I.E.S. Los Pedroches (Pozoblanco).....	796
- I.F.P. Lope de Vega (Fuente-Obejuna).....	100
- I.F.P. Jerez y Caballero (Hinojosa del Duque).....	376
- I.F.P. Florencio Pinta (Peñarroya-Pueblonuevo).....	433
- I.F.P. Antonio M ^a Calero (Pozoblanco).....	630
- I.E.S. Villanueva de Córdoba.....	318

I.F.P. Jerez y Caballero) y otros 2 situados en la comarca del Alto Guadiato (I.E.S. Alto Guadiato e I.F.P. Lope de Vega).•

El siguiente paso a seguir fue la obtención de la muestra estratificada multietápica dentro de los alumnos pertenecientes a estos cuatro institutos.

Se consideró como muestra representativa 480 alumnos (50% hombres y 50% mujeres).

Esta muestra cogida al azar presenta la siguiente distribución: De cada centro educativo recogimos un total de 120 alumnos, distribuidos según el sexo y a la edad de la siguiente forma:

- De los alumnos de 14 años se escogieron al azar 30 (15 varones y 15 mujeres).
- De los alumnos de 15 años se escogieron otros 30 (15 varones y 15 mujeres).

- De los alumnos de 16 años se escogieron 30 (15 varones y 15 mujeres).
- De los alumnos de 17 años se escogieron 30 (15 varones y 15 mujeres).

Por lo que al final se obtuvo la muestra deseada de 480 alumnos, 240 pertenecientes a la comarca del Alto Guadiato y los 240 restantes a la comarca de Los Pedroches.

Exploración física en el centro educativo.

Obtenida la muestra, el siguiente paso fue la realización por parte de los alumnos elegidos una serie de ejercicios protocolizados de manera que los mismos profesores de Educación Física pudieran detectar una posible patología muscular en los miembros inferiores:

	01: Tocar con la punta de los dedos de las manos las de los pies.		07: Acostado, sin que se eleven las nalgas, llevar juntas las rodillas hasta tocar el pecho.
	02: Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla derecha al pecho, con los pies mirando al frente.		08: Sentarse correctamente en una silla: Espalda y nalgas apoyadas en el respaldo y rodillas juntas.
	03: Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla izquierda al pecho, con los pies mirando al frente.		09: Partiendo de la posición anterior, cruzar la pierna derecha sobre la izquierda.
	04: Llegar con las nalgas a los talones sin levantar éstos, ni separar rodillas ni tobillos.		10: Partiendo de la posición del ejercicio 08, cruzar la pierna izquierda sobre la derecha.
	05: Sentarse con las rodillas extendidas y tocar con las puntas de los dedos de las manos las de los pies.		11: Correr 15 metros levantando 90 grados las rodillas.
	06: Acostado, sin que se eleven las nalgas ni doblar las rodillas, llevar los miembros inferiores al cémit.		12: ¿Has notado algún crujido en las rodillas o en las caderas al realizar alguno de los ejercicios?

Ejercicio 01: “Tocar con la punta de los dedos de las manos las de los pies”.

Con dicho ejercicio exploramos el posible acortamiento de la musculatura extensora de la cadera; para ello medimos la distancia que se produce entre los dedos de las manos y los de los pies al flexionar el tronco hacia delante en bipedestación. Se realiza con las rodillas extendidas, invitando a que flexione el tronco de forma progresiva (sin tirones) hasta tocar o sobrepasar el suelo. El inconveniente que presenta este ejercicio es que en él se implica la flexibilidad de todas las estructuras situadas dorsalmente y que se realiza a favor de la fuerza de la gravedad. El interés, aparte de obtener una medición grosera de la flexibilidad, es ver cómo se comporta el raquis ante la flexión del tronco hacia delante, por si existiese una limitación de la flexión de las articulaciones coxofemorales con un aumento de la cifosis dorsal o la aparición de cifosis localizadas en otros puntos.

Ejercicio 02: “Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla derecha al pecho, con los pies mirando al frente”.

Ejercicio 03: “Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla izquierda al pecho, con los pies mirando al frente”.

Con estos dos ejercicios podemos explorar el arco de flexión coxofemoral, el cual, se encuentra limitado en los pacientes afectados de fibrosis glútea. Estos pacientes se ven obligados a girar el tronco y a colocar el muslo en abducción y rotación externa, sin conseguir con ello aumentar el grado de flexión, adoptando una posición inestable.

Ejercicio 04: “Llegar con las nalgas a los talones sin levantar éstos, ni separar rodillas ni tobillos”.

Este ejercicio explora a la par la capacidad de flexión de las caderas y rodillas y la flexión dorsal del tobillo. El alumno que padezca una fibrosis glútea avanzada es incapaz de estar en cuclillas y con las rodillas juntas ya que esta posición le resulta inestable y necesita el apoyo en algún sitio (el tronco cae hacia detrás).

Si existe el caso, de que la flexión coxofemoral se encuentre limitada en torno a los 90 grados,

el alumno podrá agacharse con las rodillas juntas pero no, logrará sentar los talones. Si le obligamos a que asiente totalmente los pies, lo realizará a expensas de caer hacia atrás o de separar más las nalgas del suelo. El ejercicio, aparte de darnos información sobre la fibrosis glútea como causa de la limitación en la flexión coxofemoral, también nos acerca hacia la posibilidad de que exista una retracción del cuádriceps sural o del crural, acortamientos que suelen coexistir con la fibrosis glútea.

Ejercicio 05: “Sentarse con rodillas extendidas y tocar con las puntas de los dedos de las manos las de los pies”.

En sedestación, invitamos a que el alumno realice una flexión del tronco hacia delante con las rodillas extendidas y con los tobillos a 90 grados (aconsejable el apoyo de la planta del pie sobre un plano duro); ejercicio similar al número 01 en el que se ha minimizado el factor de la gravedad. Se mide la distancia existente entre la punta de los dedos de la mano y la tangente de la planta de los pies. Así mismo, observamos en comportamiento de la columna, por si existiese una compensación con un incremento de la cifosis una marcada limitación en la flexión de la pelvis. Los alumnos que padecen inicio de fibrosis glútea al realizar este ejercicio pueden dar algún falso negativo al cifotizar la columna lumbar, realizando la flexión anterior del tronco, con distancia “dedos pie-mano” de 0 cm.

Ejercicio 06: “Acostado, sin que se eleven las nalgas ni doblar las rodillas, llevar los miembros inferiores al cénit”.

En la realización de este ejercicio, tenemos que estar atentos a que el alumno no flexione las rodillas y que tampoco exista una basculación de la pelvis (retroversión); la basculación producida es en su caso como consecuencia de la tracción de la musculatura posterior. Esta tracción muscular se hace evidente por el hundimiento de las espinas ilíacas anterosuperiores, por la disminución de la excavación lumbar y por la extensión de la cadera contralateral.

En aquellos alumnos en que existiese un trastorno de la musculatura flexora coxofemoral,

el sujeto sería incapaz de llevar los pies al cémit sin bascular la pelvis, cuando el punto fijo es la pelvis. Este movimiento también se puede realizar cuando existe una rotación de los músculos isquiotibiales, cuando se realiza como ejercicio activo puede ofrecernos falsos positivos también, en los casos en que exista una insuficiencia del psoas y de la musculatura abdominal, así como una falta de coordinación de movimientos por parte del sujeto a explorar.

Ejercicio 07: “Acostado, sin que se eleven las nalgas, llevar juntas las rodillas hasta tocar el pecho”.

Este ejercicio es de gran importancia, ya que nos permite hacer un diagnóstico diferencial entre dos entidades que comúnmente aparecen juntas. Se trata de la fibrosis glútea y de la retracción de la musculatura isquiosural. Aquellos alumnos que padezcan una fibrosis glútea, no podrán realizar este ejercicio, y si lo hacen es por medio de la basculación de la pelvis debida a la limitación de la flexión coxofemoral. El dato diferencial entre estas dos entidades es que los afectos de fibrosis glútea basculan la pelvis con la flexión de la rodilla; mientras que la retracción de la musculatura isquiosural produce una basculación de la pelvis al flexionar ambas caderas con las rodillas extendidas.

Ejercicio 08: “Sentarse correctamente en una silla: Espalda y nalgas apoyadas en el respaldo y rodillas juntas”.

Aunque parezca el ejercicio muy simple, existen casos en que la presencia de la fibrosis glútea imposibilita al sujeto a flexionar 90 grados las caderas, actuando entonces el músculo glúteo mayor como separador puro de éstas, por lo que resulta imposible la aproximación de las rodillas. La forma habitual de sentarse de estos pacientes en las sillas es colocando los miembros inferiores en hiperabducción permitiendo entonces que el cuerpo permanezca erecto. De este modo, si están sentados en el borde de la silla caen hacia detrás, resultándoles imposible acoplarse al ángulo que forma el respaldo con el asiento; por lo que, si se sientan con las piernas juntas, lo hacen reclinándose (prácticamente acostados) en la

silla.

Ejercicio 09: “Partiendo de la posición anterior, cruzar la pierna derecha sobre la izquierda”.

Ejercicio 10: “Partiendo de la posición del ejercicio 08, cruzar la pierna izquierda sobre la derecha”.

Con estos dos ejercicios, los alumnos que poseen fibrosis glútea están impedidos para realizarlo. Para cruzar las piernas es preciso una serie de ejercicios como los siguientes: Incrementar el grado de flexión coxofemoral (movimiento que está limitado en los pacientes afectos de fibrosis glútea), se aproxima el muslo en rotación interna hasta poderlo situar encima del contrario. Existen casos que por la extensión y la situación de la fibrosis, llegan a poner el tobillo sobre la rodilla opuesta, pero solamente si anteriormente han realizado los movimientos de corrección postural del raquis y de las caderas, así como una extensión de la rodilla contralateral y, casi siempre, ayudándose con las manos.

Ejercicio 11: “Correr 15 metros levantando 90 grados las rodillas”.

Con este ejercicio pretendemos que el alumno flexione las rodillas a la vez que se desplaza. Destacamos como la pérdida de elasticidad en un sólo lado va a determinar la aparición de una báscula pélvica, lo que nos simulará un acortamiento del miembro inferior del lado afecto y/o una displasia luxante de cadera al aparecer una alteración de los pliegues glúteos. Esta dismetría hace que el alumno tenga una marcha claudicante, se trata de una marcha poco económica, que determinará una rápida fatiga muscular hecho que sucede cuando la afectación es bilateral. Esta alteración dinámica lleva consigo a la aparición de una hipotrofia de los músculos menos requeridos.

Ejercicio 12: “¿Has notado algún crujido en las rodillas o en las caderas al realizar alguno de los ejercicios?”.

Con esta pregunta el alumno nos puede orientar si presenta o no una cadera en resorte; a veces el chasquido es tan violento que hace decir al alumno que “el hueso de la cadera se sale de su sitio”. La existencia de un resorte fascial en la fibrosis glútea no es tan infrecuente y es

considerada como resultado de una contractura de la inserción glútea o de una fibrosis marcada de la fascia lata.

Las variables que hemos utilizado para culminar el estudio se han basado en:

- Edad: El alumnado fue escogido dentro de cuatro grupos de edades (14, 15, 16 y 17 años).
- Sexo.
- Colegio: Con este dato obtuvimos información sobre el lugar geográfico donde se realizaba la prueba. Esto nos ayudaría a realizar posteriormente un estudio comparativo entre el Valle de los Pedroches y el Alto Guadiato (Zonas geográficas que constituyen el ASNC).
- Pruebas: La realización de los ejercicios descritos en el protocolo; de manera que su realización se marcó con la letra “S” y la no realización del mismo con la letra “N”.
- Diagnóstico previo: Reflejamos en este apartado los alumnos que anteriormente poseían una patología diagnosticada previa a la realización del protocolo.
- Descripción del Diagnóstico Previo: Los alumnos con diagnóstico previo se les preguntó cuál era éste; dato que nos sirvió para hacer una comparación con el diagnóstico obtenido por nosotros tras la realización de las diversas exploraciones llevadas a cabo.

Exploración hospitalaria.

Tras la realización del anterior protocolo, a la muestra de alumnos previamente seleccionada al azar atendiendo a la edad y al sexo, se creó una base de datos en la que se incluyeron los datos obtenidos. Se analizaron una serie de cruces de diferentes ejercicios, ello llevó a entresacar aquellos alumnos sospechosos de poseer alguna patología osteomuscular no diagnosticada hasta la fecha.

Para el screening de la fibrosis glútea se realizó la intersección del grupo que no podía realizar el ejercicio 04 con el que, a la par, no realizaba el ejercicio 07. Recordemos que el ejercicio 04 trata de llegar con las nalgas a los talones, sin levantar

éstos, ni separar las rodillas ni tobillos. El ejercicio 07 consiste en que el alumno acostado intente llevar juntas las rodillas hasta tocar el pecho sin que se eleven las nalgas.

Posteriormente se realizó una evaluación clínica por un especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología, consistió en lo siguiente:

Realización del historial clínico.

Se realizó una detallada anamnesis para una correcta valoración centrada en los antecedentes familiares, personales y en la evolución de la posible alteración o deformidad.

- Antecedentes familiares: Mediante el interrogatorio y obteniendo documentos, fotografías, radiografías, etc., si fuera posible, de los parientes más próximos en alteraciones y deformidades vertebrales. Así mismo se hizo especial hincapié en procesos víricos o enfermedades infecciosas de evolución crónica que pudieran haber lesionado la fibra muscular, bien por efecto de las toxinas o por el hecho de las repetidas inyecciones realizadas en la zona glútea.
- Antecedentes personales: Se hizo hincapié en las condiciones del embarazo, parto, lactancia y desarrollo psicomotriz (sedestación y primeros pasos). Infecciones o trastornos de los distintos aparatos y órganos; y también, los hábitos del alumno, como pudieran ser deportes, tiempo que dedica a los mismos, tiempo de sedestación, etc.
- Evolución de la lesión: La edad de aparición tiene gran importancia a efectos de su posterior evolución. También se anotó la posible relación con otras circunstancias como traumatismos, enfermedades y si había habido alguna actuación yatrogénica capaz de desencadenarlos.
- Finalmente se anotaron los tratamientos anteriormente realizados, tiempo, seguimientos, etc.

Exploración.

La exploración se orientó a entresacar la fibrosis glútea, de entre las diferentes patologías que

concurrir con una limitación funcional del raquis lumbosacro, cadera, rodilla y tobillo. Se siguió una doble vertiente para tratar de llegar al diagnóstico de certeza de la fibrosis glútea:

- a. Llegando al mismo por exclusión de otros procesos.
- b. Detectando signos clínicos y radiológicos típicos de la fibrosis glútea.

Se hizo el diagnóstico diferencial con alteraciones axiales de los ejes o desaxaciones y con otros problemas tendinomusculares.

- Músculos de pelvis y anteriores del muslo:
 - Fibrosis glútea.
 - Cadera en resorte.
- Músculos posteriores del muslo:
 - Acortamiento de isquiosurales.
- Músculos posteriores de la pierna:
 - Acortamiento del tríceps sural.

Exploración radiográfica.

Tras la exploración exhaustiva a que fueron sometidos los alumnos sospechosos de padecer enfermedad una enfermedad osteomuscular, se les practicó un estudio radiográfico acorde a la patología que posiblemente padecían.

En la fibrosis glútea se realizaron sendas radiografías en proyección anteroposterior de pelvis completa y axial de caderas comparadas, para comprobar si existe la característica de imagen del ilíaco en “S” itálica descrita por Mesa(3), así como las probables repercusiones de la fibrosis sobre la articulación de la cadera (coxartrosis) o fémur (aumento del ángulo de inclinación femoral).

En el acortamiento de la musculatura isquiosural se les practicaron dos radiografías laterales del raquis lumbosacro y de la pelvis en sedestación tónica. Una con las rodillas a 90 grados de flexión y la otra con las rodillas en extensión, de este modo se analizan las repercusiones sobre el sacro (ver-

ticalización), pelvis (basculación en retroversión), raquis lumbar (probable inversión de la curvatura lumbar y de los espacios discales lumbares) y la relación entre el sacro y el raquis lumbar con la horizontal al medir el ángulo de limitación de la flexión del tronco.

A aquellos alumnos a los que clínicamente se presumía uno isquiotibiales grado III se le realizó otra proyección en sedestación asténica con las rodillas en flexión para analizar la posición de sedestación habitual sólo. La sedestación asténica con las rodillas estiradas no es valorable en los acortamientos G-II, por la importante limitación de la flexión del tronco que impide que de verdad sea asténica. Esta proyección sólo sería utilizable en individuos normales o con acortamientos G-I.

El análisis de las curvas existentes en la columna, sus compensaciones y sus repercusiones sobre la pelvis, se basó en la realización de sendas radiografías en bipedestación de todo el raquis.

La exploración radiográfica de las posibles alteraciones frontales de los miembros inferiores, precisó de un estudio en bipedestación de ambos miembros inferiores.

Por último para el estudio de los pies se practicaron radiografías laterales y dorsoplantares de ambos pies en carga y descarga.

Juicio clínico.

Se finaliza el estudio con el establecimiento de un diagnóstico clínico y la notificación al centro escolar.

Análisis estadístico.

Tras analizar los datos obtenidos en la exploración realizada en el centro educativo y los obtenidos en la exploración médica especializada, se practicó un análisis porcentual de aquellos casos diagnosticados, para ver la validez del protocolo ensayado como posible método de diagnóstico precoz de la fibrosis glútea.

Resultados

El número de alumnos a quienes se les aplicó el estudio atendiendo al lugar donde realizan sus estudios es la siguiente:

Centro:	Nº de alumnos estudiados
I.E.S. Alto Guadiato. Peñarroya-Pueblonuevo	187
I.F.P. Jerez y Caballero. Hinojosa del Duque	110
I.E.S. Los Pedroches. Pozoblanco	130
I.F.P. Lope de Vega. Fuente-Obejuna	53

Alumnos cuya filiación está relacionada en el Anexo 1.

El análisis de esta muestra nos lleva a obtener los siguientes resultados:

Primero: De los 480 alumnos estudiados, 233 (48,5%) no podían realizar algún ejercicio de los exigidos, en el protocolo propuesto, los cuales 117 (50,21%) eran varones y 116 (49,78%) mujeres. En relación a las edades la distribución que sigue es:

Edad	Alumnos	%
14 años	60	25,75
15 años	51	21,88
16 años	54	23,17
17 años	68	29,18

Segundo: De los 233 alumnos que no podían realizar algún tipo de ejercicio, 34 (14,5%) no realizaban ni el ejercicio 04 ni el 07. Según la distribución siguiente en cuanto al sexo: 13 varones (38,23%) y 21 mujeres (61,76%), y edad:

Edad	Alumnos	%
14 años	9	26,47
15 años	3	88,23
16 años	8	23,52
17 años	14	41,17

Alumnos cuya filiación está relacionada en el Anexo 2.

Tercero: Tras citar a estos sujetos para ser estudiados por el especialista, 7 (20,58%) no acu-

dieron. De los 27 alumnos reconocidos, en 6 casos (17,65%) se comprobó que podían realizar los ejercicios, y que existía por tanto un defecto en la recogida de los datos y/o de la exploración escolar. La no realización de los ejercicios por estos alumnos en la exploración realizada en los centros educativos fue debida a diferentes motivos como el no haber sido realizado con vestimenta adecuada, por padecer algún trastorno transitorio en ese preciso momento, por no haber entendido los ejercicios, etc.

Los 21 casos restantes (61,76%) SI presentaron algún tipo de patología o defecto que le impidieron realizar los antedichos ejercicios, siendo ésta, pues, la muestra a analizar.

Cuarto: A los alumnos que presentaron algún tipo de patología o defecto que le impidieron realizar los antedichos ejercicios se les diagnosticaron distintos procesos nosológicos que se distribuyeron de la siguiente manera:

Enfermedades	Alumnos	%	Prevalencia
Fibrosis glútea	5	23,80	1,04%
Isquiotibiales cortos	6	28,57	1,25%
Acortamiento o tendinitis de Aquiles	4	19,04	0,83%
Pies cavos	6	28,57	1,25%
Hiperlordosis lumbar	5	23,80	1,04%
Coxa valga	3	14,28	0,62%

Alumnos cuya filiación está relacionada en el Anexo 3.

De los 21 alumnos a los que se les confirmó alguno de estos procesos,

- 9 eran varones (42,85%) y 12 mujeres (57,14%).

- por edad su distribución fue la siguiente:

Edad	Alumnos	%
14 años	7	33,3
15 años	3	14,2
16 años	5	23,8
17 años	6	28,5

- en relación a la zona geográfica, se diagnosticaron 12 casos (57,1 %) en el Alto Guadiato, mientras que en el Valle de los Pedroches fueron 9 casos (42,8%).
- 14 alumnos (66,66%) presentaron una única patología y en 7 alumnos (33,33%) concurrían más de un proceso.
- los 21 (100%) fueron subsidiarios de tratamiento.
- 7 de los alumnos habían sido diagnosticados previamente a nuestra exploración (33,33%). Tan sólo en 3 de ellos coincidía el diagnóstico previo con el nuestro; los 4 restantes padecían, a nuestro entender, otra patología

De los sujetos a los que se le diagnosticaron una fibrosis glútea (5 alumnos) encontramos

- sólo 1 era varón y el resto, 4, eran mujeres
- según las edades, 3 casos tenían 14 años y 2 casos 17 años. No encontrándose diferencias en cuanto a su distribución geográfica ya que 3 pertenecen al distrito Sanitario de Pozoblanco y 2 al distrito Sanitario de Peñarroya-Pueblonuevo.
- el 100% presentaban una impotencia para sentarse o agacharse sin separar las rodillas.
- el 100%, en las sillas, no lograban cruzar las piernas sin cifotizar la zona lumbar, debido a la limitación de movimientos por la retracción glútea.
- el 100% no podían adoptar la posición de cuclillas con las rodillas juntas y necesitaban ayuda para lograr mantener dicha posición e incorporarse.

- el 100% presentaban una alteración cutánea propia de este proceso, en 3 fueron bilaterales y 2 unilaterales.
- sólo un 40% refirieron haber sido tratados previamente con inyecciones intramusculares.
- ninguno de los casos refirió dolor en región lumbar o coxofemoral ni pérdida de fuerza ni de sensibilidad siendo la exploración de los reflejos normales.
- Radiográficamente se apreció una coxa valga en un 20% de los casos y se evidenció la línea de esclerosis parasacroiliaca descrita por Mesa(3) en el 100% de los casos, un 75% eran bilaterales.
- Habían sido diagnosticados previamente de otros procesos sólo 2 alumnos y no tenían diagnóstico previo 3 alumnos.

Discusión

El trabajo desarrollado nos ha permitido comprobar la utilidad del protocolo de ejercicios físicos elaborado para este estudio. Para tal aseveración nos basamos en:

- Se aplica con facilidad y, de una manera rápida, nos permite diagnosticar lesiones que hasta el momento de la exploración pasaban desapercibidas.
- Permite detectar afecciones del aparato locomotor esencialmente musculares sin la participación directa de un médico, ya que puede ser realizado por los profesores, siendo de especial interés para el profesorado de Educación Física.

Al entrecruzar el subgrupo de chicos/as que no pueden realizar el ejercicio 04 con el de chicos/as que no hacen el 07, se busca fundamentalmente la detección de procesos que afectan esencialmente a grupo muscular extensor de la cadera y más concretamente procesos fibróticos de la musculatura glútea, si bien cabe la posibilidad de detectar otras lesiones aisladas o asociadas entre sí y a dicha afectación fibrosa.

Si bien ha existido un 28,5% de casos en que la exploración había sido defectuosa ello nos enseña que el protocolo habrá de ser realizado en el

transcurso de la clase de Educación Física con un atuendo adecuado y bajo la supervisión de un profesor previamente aleccionado.

Ha sido de utilidad este entrecruzamiento ya que nos ha permitido determinar que la prevalencia de la fibrosis glútea encontrada en nuestro estudio es del 1,04% dato más elevado que los facilitados por los autores españoles(6,7) que la cifraban entre el 1 y el 8% y similar al de autores chinos que estiman la incidencia entre el 1 y 2,5%(8). Por tanto, es más frecuente de lo que se pensaba en España y deberíamos de considerar la necesidad de una mayor difusión del conocimiento de la enfermedad y una mayor consideración de la misma a la hora de realizar una exploración de la cadera.

Al comparar la distribución geográfica de los pacientes afectos de fibrosis glútea en nuestra área sanitaria no hemos detectado diferencias significativas, estando el 60% de ellos ubicados en el Valle de los Pedroches y el 40% restante en el Alto Guadiato.

En relación al sexo, en nuestra muestra ha existido un predominio del sexo femenino (80%) respecto al sexo masculino (20%); estos datos difieren con los señalados por Shen(9) o Esteban(1) que coincidía en una mayor incidencia del proceso en los varones o de Alves(8) que hallaba aproximadamente un 50% de cada sexo.

La sintomatología clínica, encontrada en nuestros pacientes afectos de fibrosis glútea es plenamente coincidente con las manifestaciones clínicas descritas en la bibliografía internacional consultada.

Las imágenes radiográficas encontradas en nuestros pacientes coinciden en un 100% con las imágenes densas localizadas y descritas en la pelvis por Mesa(3). Dicho autor describe que son bilaterales en un 85% de los casos, en cambio en nuestro estudio fue de un 75%, dato no significativo.

De otro lado, hemos de pensar en la posibilidad de que los 6 pacientes que tenían una sintomatología propia de isquiotibiales cortos podrían padecer también una fibrosis glútea ya que ambos grupos musculares son extensores de la cadera y una afectación en mayor grado de la musculatura isquiosural que en la glútea podía enmascarar

la afectación de esta última. Si así fuera la prevalencia real de fibrosis glútea según el método de detección empleado sería de aproximadamente de 2,08%.

Conclusiones

- Establecer la prevalencia de la fibrosis glútea en la comunidad del Área Sanitaria Norte de Córdoba, no en una población que haya acudido al hospital.
 - La prevalencia hallada de la fibrosis glútea ha sido de 1,04% en nuestra comarca.
 - No se han encontrado diferencias significativas de un distrito sanitario a otro.
- Establecer un procedimiento que permita detectar la fibrosis glútea y otros procesos musculares por profesionales de la docencia no ligados a la sanidad.
 - El protocolo de ejercicios físicos elaborado para este estudio ha probado su eficacia para detectar patologías musculares retráctiles de pelvis y miembros inferiores.
 - Se trata de un protocolo no específico para patologías concretas. Tras identificar un posible proceso retráctil es precisa una ratificación clínica.
 - La utilidad del mismo es tanto académica como sanitaria ya que permite de forma rápida y sencilla detectar a educadores y médicos “alguna” patología.
 - Todos ellos fueron diagnosticados clínicamente y todos presentaban el signo radiográfico característico de este proceso.
 - Ninguno de los pacientes afectos de fibrosis glútea había sido diagnosticados previamente.

Bibliografía

1. Esteban B, Gutiérrez R, Martínez R. Fibrosis muscular progresiva. Rev Esp CirOst. 1970;29:321-40.
2. Mellado Rider B. Aportaciones al esclarecimiento de la etiología de la fibrosis glútea. Su relación con el sistema HLA. Vol. Tesis Doctoral. Premio Extraordinario de Licenciatura 1992 de la Facultad de Medicina de Córdoba. Córdoba; 1992.

3. Mesa-Ramos M. Fibrosis glútea [Internet]. 1990 [citado 22 de abril de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=112010>
4. Mesa-Ramos M, García Criado E, Mellado Rider B, Mesa-Ramos F, Alfaro Rodríguez P, Carpintero Benítez P. Modifications of the normal sonographic image in gluteal fibrosis. *Acta Orthop Belg.* 1992;58(1):60-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1561873/>
5. Cai J-H, Gan L-F, Zheng H-L, Li H. Iliac hyperdense line: a new radiographic sign of gluteal muscle contracture. *Pediatr Radiol.* octubre de 2005;35(10):995-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15965678/>
6. Almagro J, Arias M, Gutiérrez F. Fibrosis glútea. *Rev Soc Reh.* 1983;139-43.
7. Espiniella A, Fernández-Conde E, Martín L. Fibrosis glútea. *Fines Sem Traumatológicos Minist Trab Inst Nac Previs Madr.* 1971;354-61.
8. Alves K, Penny N, Ekure J, Olupot R, Kobusingye O, Katz JN, et al. Burden of gluteal fibrosis and post-injection paralysis in the children of Kumi District in Uganda. *BMC Musculoskelet Disord.* 24 de septiembre de 2018;19(1):343. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30249239/>
9. Shen YS. Gluteus maximus contracture. *Clin Orthop.* febrero de 1982;(162):185-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7073820/>

Anexo 1

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO												
1	14	M	I.B. Puelblonuevo	108	15	M	I.B. Puelblonuevo	229	14	V	I.B. Puelblonuevo	362	15	M	I.B. Puelblonuevo
5	16	V	I.B. Puelblonuevo	109	15	M	I.B. Puelblonuevo	230	16	M	I.B. Puelblonuevo	364	17	V	I.B. Puelblonuevo
7	16	V	I.B. Puelblonuevo	112	16	M	I.B. Puelblonuevo	240	16	M	I.B. Puelblonuevo	366	17	M	I.B. Puelblonuevo
8	17	M	I.B. Puelblonuevo	118	16	V	I.B. Puelblonuevo	249	17	V	I.B. Puelblonuevo	367	14	V	I.B. Puelblonuevo
10	14	M	I.B. Puelblonuevo	119	17	V	I.B. Puelblonuevo	252	17	M	I.B. Puelblonuevo	370	15	M	I.B. Puelblonuevo
11	14	V	I.B. Puelblonuevo	121	14	M	I.B. Puelblonuevo	253	14	V	I.B. Puelblonuevo	373	15	M	I.B. Puelblonuevo
14	16	M	I.B. Puelblonuevo	125	17	M	I.B. Puelblonuevo	255	16	M	I.B. Puelblonuevo	382	17	V	I.B. Puelblonuevo
16	16	M	I.B. Puelblonuevo	128	16	M	I.B. Puelblonuevo	257	15	M	I.B. Puelblonuevo	383	16	V	I.B. Puelblonuevo
20	14	V	I.B. Puelblonuevo	132	16	M	I.B. Puelblonuevo	258	17	M	I.B. Puelblonuevo	385	16	V	I.B. Puelblonuevo
21	14	M	I.B. Puelblonuevo	134	15	M	I.B. Puelblonuevo	259	17	V	I.B. Puelblonuevo	386	16	M	I.B. Puelblonuevo
24	15	M	I.B. Puelblonuevo	136	16	V	I.B. Puelblonuevo	263	17	V	I.B. Puelblonuevo	387	14	V	I.B. Puelblonuevo
26	14	M	I.B. Puelblonuevo	141	14	M	I.B. Puelblonuevo	264	16	V	I.B. Puelblonuevo	388	15	V	I.B. Puelblonuevo
29	17	M	I.B. Puelblonuevo	149	17	M	I.B. Puelblonuevo	272	15	V	I.B. Puelblonuevo	391	16	M	I.B. Puelblonuevo
30	15	M	I.B. Puelblonuevo	151	14	M	I.B. Puelblonuevo	277	17	V	I.B. Puelblonuevo	392	15	V	I.B. Puelblonuevo
31	17	V	I.B. Puelblonuevo	152	17	V	I.B. Puelblonuevo	279	14	V	I.B. Puelblonuevo	393	17	M	I.B. Puelblonuevo
35	14	V	I.B. Puelblonuevo	153	16	M	I.B. Puelblonuevo	280	17	V	I.B. Puelblonuevo	394	15	V	I.B. Puelblonuevo
39	17	M	I.B. Puelblonuevo	154	14	M	I.B. Puelblonuevo	281	15	M	I.B. Puelblonuevo	395	14	V	I.B. Puelblonuevo
41	15	M	I.B. Puelblonuevo	163	17	M	I.B. Puelblonuevo	282	16	V	I.B. Puelblonuevo	398	17	M	I.B. Puelblonuevo
42	16	M	I.B. Puelblonuevo	165	14	V	I.B. Puelblonuevo	284	14	V	I.B. Puelblonuevo	401	17	M	I.B. Puelblonuevo
43	14	M	I.B. Puelblonuevo	167	14	M	I.B. Puelblonuevo	285	17	M	I.B. Puelblonuevo	402	14	V	I.B. Puelblonuevo
45	14	V	I.B. Puelblonuevo	172	17	V	I.B. Puelblonuevo	286	16	M	I.B. Puelblonuevo	403	15	M	I.B. Puelblonuevo
46	16	V	I.B. Puelblonuevo	174	17	V	I.B. Puelblonuevo	287	15	V	I.B. Puelblonuevo	406	16	M	I.B. Puelblonuevo
51	16	V	I.B. Puelblonuevo	182	15	M	I.B. Puelblonuevo	288	17	M	I.B. Puelblonuevo	407	14	M	I.B. Puelblonuevo
53	17	V	I.B. Puelblonuevo	185	14	V	I.B. Puelblonuevo	290	16	V	I.B. Puelblonuevo	408	14	V	I.B. Puelblonuevo
54	15	V	I.B. Puelblonuevo	186	15	V	I.B. Puelblonuevo	293	14	V	I.B. Puelblonuevo	416	17	M	I.B. Puelblonuevo
61	15	M	I.B. Puelblonuevo	187	15	V	I.B. Puelblonuevo	300	17	V	I.B. Puelblonuevo	420	14	V	I.B. Puelblonuevo
64	17	V	I.B. Puelblonuevo	190	16	M	I.B. Puelblonuevo	301	16	M	I.B. Puelblonuevo	421	14	V	I.B. Puelblonuevo
66	17	V	I.B. Puelblonuevo	191	17	V	I.B. Puelblonuevo	305	17	M	I.B. Puelblonuevo	428	15	M	I.B. Puelblonuevo
70	15	M	I.B. Puelblonuevo	193	16	V	I.B. Puelblonuevo	307	16	V	I.B. Puelblonuevo	429	14	M	I.B. Puelblonuevo
72	15	V	I.B. Puelblonuevo	194	15	V	I.B. Puelblonuevo	308	17	V	I.B. Puelblonuevo	431	14	M	I.B. Puelblonuevo
74	17	M	I.B. Puelblonuevo	195	16	M	I.B. Puelblonuevo	311	17	M	I.B. Puelblonuevo	436	16	M	I.B. Puelblonuevo
76	15	V	I.B. Puelblonuevo	197	16	V	I.B. Puelblonuevo	315	17	M	I.B. Puelblonuevo	438	15	V	I.B. Puelblonuevo
79	16	V	I.B. Puelblonuevo	198	17	V	I.B. Puelblonuevo	320	17	M	I.B. Puelblonuevo	439	16	V	I.B. Puelblonuevo
80	14	M	I.B. Puelblonuevo	201	14	M	I.B. Puelblonuevo	333	16	V	I.B. Puelblonuevo	443	17	V	I.B. Puelblonuevo
81	15	M	I.B. Puelblonuevo	203	15	V	I.B. Puelblonuevo	335	17	M	I.B. Puelblonuevo	446	16	M	I.B. Puelblonuevo
84	16	V	I.B. Puelblonuevo	206	17	M	I.B. Puelblonuevo	340	15	M	I.B. Puelblonuevo	448	17	V	I.B. Puelblonuevo
85	14	V	I.B. Puelblonuevo	208	14	M	I.B. Puelblonuevo	341	14	M	I.B. Puelblonuevo	449	15	M	I.B. Puelblonuevo
96	14	M	I.B. Puelblonuevo	209	14	M	I.B. Puelblonuevo	343	14	M	I.B. Puelblonuevo	455	14	V	I.B. Puelblonuevo
97	14	M	I.B. Puelblonuevo	213	14	M	I.B. Puelblonuevo	346	17	M	I.B. Puelblonuevo	456	17	V	I.B. Puelblonuevo
98	14	M	I.B. Puelblonuevo	214	15	M	I.B. Puelblonuevo	347	14	M	I.B. Puelblonuevo	458	16	V	I.B. Puelblonuevo
97	14	M	I.B. Puelblonuevo	214	15	M	I.B. Puelblonuevo	347	14	M	I.B. Puelblonuevo	459	16	V	I.B. Puelblonuevo
98	15	V	I.B. Puelblonuevo	215	14	V	I.B. Puelblonuevo	352	16	M	I.B. Puelblonuevo	459	16	V	I.B. Puelblonuevo
99	15	V	I.B. Puelblonuevo	218	16	V	I.B. Puelblonuevo	354	17	M	I.B. Puelblonuevo	464	16	V	I.B. Puelblonuevo
100	17	M	I.B. Puelblonuevo	223	15	V	I.B. Puelblonuevo	355	14	V	I.B. Puelblonuevo	468	16	V	I.B. Puelblonuevo
102	17	M	I.B. Puelblonuevo	224	15	M	I.B. Puelblonuevo	357	16	M	I.B. Puelblonuevo	473	17	V	I.B. Puelblonuevo
103	17	M	I.B. Puelblonuevo	225	16	V	I.B. Puelblonuevo	358	16	M	I.B. Puelblonuevo	474	14	M	I.B. Puelblonuevo
104	17	V	I.B. Puelblonuevo	226	14	V	I.B. Puelblonuevo	360	17	M	I.B. Puelblonuevo	479	17	V	I.B. Puelblonuevo
107	14	V	I.B. Puelblonuevo	228	17	V	I.B. Puelblonuevo	361	17	V	I.B. Puelblonuevo				

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO
4	14	M	I.B. Pozoblanco	169	17	M	I.B. Pozoblanco	339	16	M	I.B. Pozoblanco	2	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
9	15	M	I.B. Pozoblanco	170	16	M	I.B. Pozoblanco	349	14	M	I.B. Pozoblanco	13	14	V	F.P. Hinojosa del Duque
12	14	M	I.B. Pozoblanco	171	14	M	I.B. Pozoblanco	351	17	M	I.B. Pozoblanco	18	14	M	F.P. Hinojosa del Duque
17	14	M	I.B. Pozoblanco	180	14	M	I.B. Pozoblanco	363	17	M	I.B. Pozoblanco	25	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
22	16	V	I.B. Pozoblanco	181	16	M	I.B. Pozoblanco	365	15	M	I.B. Pozoblanco	33	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
23	16	V	I.B. Pozoblanco	189	15	M	I.B. Pozoblanco	369	15	M	I.B. Pozoblanco	48	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
27	17	V	I.B. Pozoblanco	192	14	V	I.B. Pozoblanco	375	17	M	I.B. Pozoblanco	50	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
28	17	V	I.B. Pozoblanco	204	17	V	I.B. Pozoblanco	376	14	M	I.B. Pozoblanco	55	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
32	15	M	I.B. Pozoblanco	205	16	M	I.B. Pozoblanco	380	17	V	I.B. Pozoblanco	58	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
40	17	M	I.B. Pozoblanco	212	15	V	I.B. Pozoblanco	384	15	M	I.B. Pozoblanco	60	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
44	16	V	I.B. Pozoblanco	217	14	M	I.B. Pozoblanco	390	15	V	I.B. Pozoblanco	62	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
49	17	M	I.B. Pozoblanco	219	17	M	I.B. Pozoblanco	399	15	V	I.B. Pozoblanco	63	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
52	17	M	I.B. Pozoblanco	220	14	V	I.B. Pozoblanco	409	16	V	I.B. Pozoblanco	71	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
56	14	V	I.B. Pozoblanco	222	15	V	I.B. Pozoblanco	410	17	M	I.B. Pozoblanco	73	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
57	14	M	I.B. Pozoblanco	227	16	M	I.B. Pozoblanco	411	15	M	I.B. Pozoblanco	77	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
59	16	M	I.B. Pozoblanco	231	16	V	I.B. Pozoblanco	412	15	M	I.B. Pozoblanco	78	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
65	14	M	I.B. Pozoblanco	232	14	M	I.B. Pozoblanco	414	17	M	I.B. Pozoblanco	94	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
68	16	V	I.B. Pozoblanco	233	15	V	I.B. Pozoblanco	415	17	M	I.B. Pozoblanco	101	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
75	17	M	I.B. Pozoblanco	234	15	V	I.B. Pozoblanco	416	14	M	I.B. Pozoblanco	110	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
86	14	M	I.B. Pozoblanco	237	14	M	I.B. Pozoblanco	425	15	V	I.B. Pozoblanco	117	14	V	F.P. Hinojosa del Duque
87	14	V	I.B. Pozoblanco	238	14	M	I.B. Pozoblanco	426	15	M	I.B. Pozoblanco	120	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
92	16	V	I.B. Pozoblanco	239	17	M	I.B. Pozoblanco	427	16	V	I.B. Pozoblanco	131	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
93	14	M	I.B. Pozoblanco	241	14	M	I.B. Pozoblanco	434	14	V	I.B. Pozoblanco	138	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
111	17	M	I.B. Pozoblanco	243	16	V	I.B. Pozoblanco	441	15	V	I.B. Pozoblanco	139	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
113	14	V	I.B. Pozoblanco	244	16	M	I.B. Pozoblanco	442	16	M	I.B. Pozoblanco	140	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
114	14	M	I.B. Pozoblanco	245	14	M	I.B. Pozoblanco	450	14	V	I.B. Pozoblanco	143	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
115	17	V	I.B. Pozoblanco	250	15	V	I.B. Pozoblanco	451	16	V	I.B. Pozoblanco	145	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
116	17	V	I.B. Pozoblanco	251	17	M	I.B. Pozoblanco	452	14	V	I.B. Pozoblanco	147	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
122	15	M	I.B. Pozoblanco	254	14	M	I.B. Pozoblanco	453	14	V	I.B. Pozoblanco	150	14	V	F.P. Hinojosa del Duque
124	17	V	I.B. Pozoblanco	260	14	M	I.B. Pozoblanco	460	16	M	I.B. Pozoblanco	158	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
126	15	M	I.B. Pozoblanco	262	16	M	I.B. Pozoblanco	462	14	V	I.B. Pozoblanco	161	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
127	17	M	I.B. Pozoblanco	266	15	M	I.B. Pozoblanco	465	14	V	I.B. Pozoblanco	168	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
129	16	V	I.B. Pozoblanco	267	14	V	I.B. Pozoblanco	469	16	V	I.B. Pozoblanco	173	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
130	16	V	I.B. Pozoblanco	269	16	M	I.B. Pozoblanco	470	17	V	I.B. Pozoblanco	175	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
133	17	M	I.B. Pozoblanco	271	16	M	I.B. Pozoblanco	476	16	M	I.B. Pozoblanco	177	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
137	17	M	I.B. Pozoblanco	276	17	V	I.B. Pozoblanco	478	14	M	I.B. Pozoblanco	178	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
142	14	V	I.B. Pozoblanco	278	17	M	I.B. Pozoblanco				179	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	
144	16	V	I.B. Pozoblanco	283	14	M	I.B. Pozoblanco				183	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	
146	15	V	I.B. Pozoblanco	292	14	V	I.B. Pozoblanco				184	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	
148	16	V	I.B. Pozoblanco	312	14	M	I.B. Pozoblanco				188	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	
155	15	M	I.B. Pozoblanco	317	14	M	I.B. Pozoblanco				196	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	
156	16	V	I.B. Pozoblanco	324	14	V	I.B. Pozoblanco				199	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	
157	17	V	I.B. Pozoblanco	328	16	M	I.B. Pozoblanco				200	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	
159	16	V	I.B. Pozoblanco	32											

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO
236	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	413	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	3	15	M	F.P. Fuente Obejuna	457	15	V	F.P. Fuente Obejuna
242	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	417	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	6	14	V	F.P. Fuente Obejuna	466	15	M	F.P. Fuente Obejuna
246	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	419	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	15	14	M	F.P. Fuente Obejuna	467	15	M	F.P. Fuente Obejuna
247	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	422	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	19	14	V	F.P. Fuente Obejuna	471	17	M	F.P. Fuente Obejuna
248	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	423	14	M	F.P. Hinojosa del Duque	34	16	M	F.P. Fuente Obejuna	477	16	V	F.P. Fuente Obejuna
256	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	424	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	36	15	V	F.P. Fuente Obejuna	480	15	V	F.P. Fuente Obejuna
261	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	433	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	37	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
266	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	437	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	38	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
268	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	444	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	47	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
270	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	445	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	67	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
273	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	447	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	69	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
274	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	454	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	82	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
275	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	461	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	83	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
291	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	463	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	88	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
294	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	472	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	89	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
295	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	475	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	90	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
296	15	V	F.P. Hinojosa del Duque					91	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
297	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					105	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
304	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					106	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
309	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					123	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
310	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					135	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
313	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					164	14	M	F.P. Fuente Obejuna				
314	16	V	F.P. Hinojosa del Duque					176	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
316	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					202	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
318	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					207	17	M	F.P. Fuente Obejuna				
319	14	M	F.P. Hinojosa del Duque					216	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
321	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					289	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
322	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					298	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
323	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					299	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
325	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					302	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
326	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					303	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
327	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					306	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
331	15	V	F.P. Hinojosa del Duque					338	17	V	F.P. Fuente Obejuna				
332	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					342	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
337	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					345	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
344	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					348	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
350	16	V	F.P. Hinojosa del Duque					356	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
353	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					372	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
359	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					389	17	M	F.P. Fuente Obejuna				
368	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					396	14	M	F.P. Fuente Obejuna				
371	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					397	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
374	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					404	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
377	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					405	14	M	F.P. Fuente Obejuna				
378	15	V	F.P. Hinojosa del Duque					430	17	V	F.P. Fuente Obejuna				
379	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					432	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
381	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					435	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
400	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					440	15	V	F.P. Fuente Obejuna				

Anexo 2

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	EJERCICIOS											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	N	S	N	N
12	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S
51	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N
84	16	V	I.B. Pueblonuevo	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S
93	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S
111	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
125	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N
127	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N
133	17	M	I.B. Pozoblanco	S	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
138	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N
149	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	N
154	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N
197	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
209	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
230	16	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N
235	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
251	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
278	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N
282	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
286	16	M	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
313	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	S	N	S	S	N	S	N	N	S	N
333	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
345	15	V	F.P. Fuente Obejuna	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N
393	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N
398	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N
407	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N	N
410	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
415	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	N	S	S	S	S	S	N
420	14	V	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N
424	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
451	16	V	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
454	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
456	17	V	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
472	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N

Anexo 3

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	EJERCICIOS												DIAGNOSTICO	TR	DP	DESCRIPCION
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
10	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	N	S	N	N	TA	S	N	
12	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	FG	S	N	
51	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N	PC	S	N	
84	16	V	I.B. Pueblonuevo	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S	HL, IC	S	N	
93	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	IC, FG	S	S	Escoliosis Lumbar Anulado
111	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				
125	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N	PC	S	N	
127	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N	AA, PC, C.VG	S	N	
133	17	M	I.B. Pozoblanco	S	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S				Defecto Exploración
138	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N	IC, FG	S	N	
149	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	N				Anulado
154	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración Anulado
197	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N				
209	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N	FG	S	N	
230	16	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración
235	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración Anulado
251	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N				
278	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración
282	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	IC, AA, HL	S	S	HL
286	16	M	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	HL	S	S	HL
313	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	S	N	S	S	N	S	N	N	S	N	PC, HL	S	N	
333	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	PC	S	S	G.V
345	15	V	F.P. Fuente Obejuna	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	IC, C.VG	S	S	IC, C.VG
393	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N				Anulado
398	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	FG	S	S	C.V
407	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N	N	PC	S	N	
410	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración
415	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N	AC	S	S	Luxación Rotular
420	14	V	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N	IC	S	N	
424	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N	AA	S	N	
451	16	V	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Anulado
454	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S	C.VG	S	N	
456	17	V	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Anulado
472	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	HL	S	N	

Uso de la fijación externa en el tratamiento de las fracturas de pelvis

External fixation in the treatment of pelvic fractures

Durán Garrido, Francisco Javier
Queipo de Llano Temboury, Alfonso
Herrera Pérez, Mario

Hospital Universitario Virgen de La Victoria. Málaga

javiduran91@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 44-53

Recepción: 07/04/2021. Aceptación: 08/12/2021

Resumen

Objetivo

El objetivo de nuestro trabajo es llevar a cabo una revisión bibliográfica sobre las fracturas de pelvis, centrándonos principalmente en el uso de la fijación externa para el tratamiento de las fracturas de pelvis en el contexto de urgencias. El principal problema con el que se encuentra el cirujano ortopédico, en el tratamiento de urgencias de las fracturas de pelvis de alta energía, es con la necesidad de realizar un tratamiento quirúrgico rápido, pero que sea lo suficientemente estable para mantener una reducción hasta que el paciente pueda ser sometido a una intervención definitiva. Se han desarrollado múltiples métodos de fijación externa con el objetivo de dar respuesta a estas necesidades. Se llevará a cabo un análisis de las diferentes opciones, así como de los diferentes trabajos publicados.

Palabras clave: *Fijación externa, fracturas de pelvis, politraumatizado.*

Abstract

Objective

The aim of our work is to make a review of pelvis' fractures, mainly focusing in the use of the external fixation in the treatment of pelvis' fracture in the emergency context. The main problem the orthopedic surgeon must face is the need to perform a treatment that must be fast, but also must supply enough stability to maintain a reduction of the fracture until the patient can have the final surgery done. There are many methods of external fixation, that have been developed in order to achieve these objectives. We will make an analysis of the different options and a review of the literature.

Keywords: *External fixation, Pelvis fracture, Politrauma.*

Introducción

Las fracturas de la pelvis representan del 1 al 3% de todas las fracturas, la mayoría tras traumatismos de alta energía: accidentes de tráfico, precipitación de altura, atropello, aplastamiento por derrumbe o maquinaria pesada, etc. La mortalidad de estas fracturas oscila entre el 10-50%, dependiendo si se trata de fracturas de alta o baja energía; este porcentaje también varía en el caso de que se trate de fracturas cerradas o abiertas.

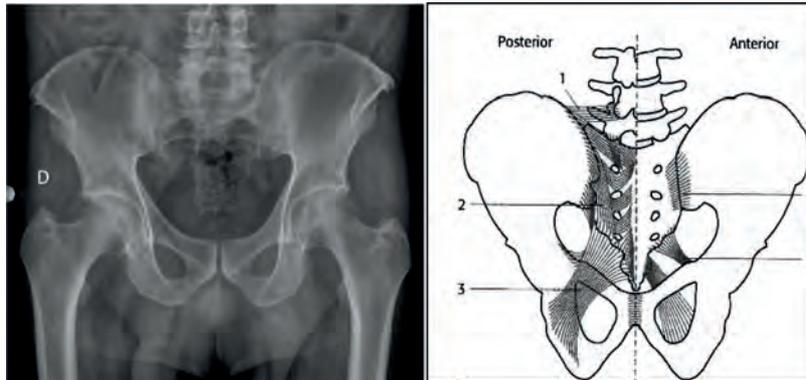
El objetivo de este trabajo es enumerar las diferentes fracturas de pelvis, así como realizar una aproximación general al tratamiento, finalizando con una revisión bibliográfica sobre el uso de fijación externa en las fracturas de pelvis, analizando los diferentes métodos de aplicación y las noveda-

des, así como tendencias actuales.

Cuerpo del texto

Anatomía de la pelvis

La pelvis tiene estructura anular, es por esto que muchas veces se denomina el conjunto de estructuras como anillo pélvico (AP). Por lo tanto, si este anillo se rompe en una zona y se desplaza, debe haber una fractura o luxación en otra porción del mismo. Las fuerzas resultantes que actúan sobre una hemipelvis son; rotación externa, rotación interna y cizallamiento vertical, si bien la fuerza causante puede ser de compresión antero-posterior, compresión lateral o cizallamiento vertical.l (1).

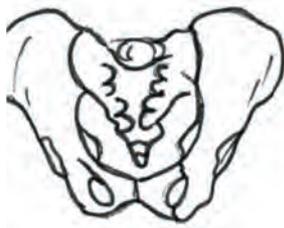


1. Lig. iliolumbar
2. Lig. sacroiliaco posterior
3. Lig. sacrotuberositario
4. Lig. sacroiliaco anterior
5. Lig. sacroespinal

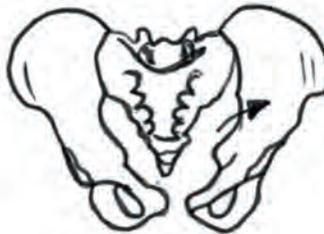
Clasificación

A nivel internacional, la clasificación más utilizada es la de Tile, según el grado de inestabilidad:

Tipo A: lesiones estables de la cintura pelviana. 50-70% de los pacientes.
A1: fracturas que no comprometen la cintura pelviana: lesiones por avulsión. A2: fracturas estables, desplazamiento mínimo. A3: fracturas transversales del sacro o del coxis.
Tipo B: Inestabilidad rotatoria, pero verticalmente estables. 20-30 %.
B1: inestabilidad rotatoria externa, lesiones en libro abierto. B2: inestabilidad rotatoria interna, lesiones por compresión lateral. B3: lesiones posteriores bilaterales con inestabilidad rotatoria.
Tipo C: Inestabilidad rotatoria y vertical. 10-20%.
C1: unilaterales. C2: bilateral, inestabilidad rotatoria y vertical unilateral. C3: bilateral, inestabilidad rotatoria y vertical bilateral.



Tipo A



Tipo B



Tipo C

Diagnóstico

Clínico: Se debe realizar una exploración reglada del politraumatizado en lesiones de alta energía; en lesiones menores sólo refieren dolor sacro o pélvico. **Inspección:** puntos de impacto, asimetría espinas ilíacas, actitud viciosa en acortamiento y rotación del miembro, derrame sanguíneo espontáneo en el meato, que podrá cursar en 2-3 días con edema y equimosis de la vulva o del escroto cuando existe rotura del arco anterior. Debemos también evaluar aspecto cutáneo de la región glútea y lumbar. **Palpación:** percepción de

una diástasis pelviana, asimetría de las crestas y de las espinas ilíacas, movilidad de una hemipelvis en la maniobra de separación-cierre.

Pruebas de imagen: La prueba estándar en la que debemos basar nuestro estudio es una Rx AP centrada en pelvis. También son de utilidad las proyecciones oblicuas craneocaudal, de entrada o inlet para visualizar el anillo pélvico anterior (orientando el tubo de rayos 40° hacia dentro de la pelvis) y de salida u outlet para visualizar el anillo pélvico posterior (orientando el tubo 40° hacia fuera).



Proyección AP

Proyección Inlet

Proyección Outlet

También disponemos de una serie de signos indirectos que nos pueden orientar al diagnóstico, como son: Avulsión de apófisis transversa de L5 (se asocia a rotura de ligamento iliolumbar), avulsión de la espina ciática o la porción inferior de la cortical del sacro (rotura de ligamentos sacroespinoso y sacrotuberoso).

TAC: indicaciones; visualización de pelvis posterior y sacro, visualización de acetábulo y

como planificación para cirugía; debe hacerse con contraste para descartar lesión arterial activa.

Arteriografía: entendiéndolo como la situación en la que el paciente presenta una dificultad para mantener una adecuada presión en el sistema circulatorio, poniendo en riesgo la perfusión tisular y como consecuencia final la vida del paciente en caso de que esta no se controle con tratamiento médico o medidas mecánicas. Es una prueba a la vez

diagnóstica y terapéutica, pues permite realizar una embolización selectiva. Las fuentes de sangrado más comunes son las arterias ilíacas internas, el plexo sacro venoso y, en el abdomen, bazo e hígado. Así, para paciente hemodinámicamente inestable por fractura de pelvis la arteriografía es la prueba de elección. Debe ser realizada tan pronto como sea posible y, exceptuando las 3 radiografías básicas, debe preceder a otros estudios radiológicos. Idealmente primero haremos arteriografía y embolización y luego la osteosíntesis.

Body-TC: En la actualidad, dada su mayor disponibilidad y facilidad de acceso, a la mayoría de pacientes politraumatizados se les realiza a su llegada a urgencias un TC de cuerpo completo, pudiendo esto sustituir la realización de Rx simples.

Criterios de inestabilidad pélvica:

- Signos clínicos de inestabilidad:
 - Desplazamiento severo de hemipelvis que resulta en discrepancia de longitud de

miembros inferiores.

- Inestabilidad llamativa a la palpación manual del anillo pélvico.
- Lesiones asociadas severas en vísceras, vasos sanguíneos o nervios.
- Presencia de herida abierta.
- Signos radiológicos de inestabilidad:
 - Desplazamiento cefálico del complejo sacroilíaco posterior >0,5 cm (1,5cm) por fractura, luxación o combinación.
 - La presencia de un gap (apertura) posterior (más que la impactación).
 - Fractura de la apófisis transversa de la 5ª vértebra lumbar o avulsión del ligamento sacroespinoso asociados.

Tratamiento

El tratamiento de las fracturas de pelvis de alta energía podría resumirse de la siguiente manera;

TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE PELVIS
Inestabilidad pélvica y Hemodinámicamente inestable (politraumatizado):
1º Fijación percutánea rápida en urgencias o vendaje ajustado alrededor de la pelvis; rx anteroposterior de pelvis y tórax, rx lateral de cervicales (o en su defecto Body-TC).
2º Resucitación y valorar arteriografía con embolización selectiva si persiste sangrado activo.
3º Fijación externa de urgencias: 95% de eficacia en cese de hemorragia al estabilizar fractura y disminuir volumen intrapélvico.
Cabe destacar el lugar del packing, pudiendo llevarse a cabo en caso de que las terapias previas no se encuentren disponibles, no sean suficientes, o en caso de que el paciente se encuentre en inestabilidad extrema que requiera una laparatomía de urgencias.
Hemodinámicamente estable:
<ul style="list-style-type: none"> • TIPO A: Conservador: sintomático, reposo en cama hasta que ceda el dolor, deambulación con carga parcial a partir de la 2ª-3ª semana. • TIPO B (inestabilidad rotacional, estabilidad posterior parcial): quirúrgico diferido: estabilización del anillo pélvico anterior. • TIPO C (inestabilidad vertical): quirúrgico diferido: estabilización anterior y posterior.
Pelvis estable en paciente hemodinámicamente inestable:
1º Resucitación (ABC)
2º Valorar arteriografía y embolización selectiva si persiste inestabilidad

Fracturas abiertas de pelvis. Raras, pero con alta morbimortalidad. Tratamiento agresivo rápido con reanimación adecuada, desbridamiento inmediato de heridas, estabilización de pelvis ósea y colostomía temprana.

Cadera flotante. Combinación de una fractura inestable de pelvis y una fractura de fémur ipsilateral. Esta asociación es la que mayor riesgo vital supone para el enfermo por la inestabilidad hemodinámica que provoca la importante pérdida sanguínea al asociarse ambas fracturas.

Complicaciones de las fracturas de pelvis:
Alta incidencia

- Hemorragia: complicación más grave asociada a la fractura de pelvis. Puede ser el resultado del sangrado de la superficie de la fractura (generalmente en el tipo B), o desgarro de grandes vasos, por ejemplo en la tipo C, la lesión vascular más frecuente es la del plexo venoso paravesical y presacro. En un 10 - 15% existe un sangrado significativo por ruptura de la arteria iliaca interna.
- Lesiones genitourinarias (10-15%): El hematoma escrotal está frecuentemente asociado a lesiones importantes del arco anterior. En las afectaciones del arco anterior debe sospecharse lesión uretral y de próstata y considerar como parte de la evaluación la colocación de la sonda (si no pasa libremente se recomienda realizar una uretrografía retrógrada). También debe examinarse el periné, el área perirrectal y realizar anoscopia y examen vaginal con espéculos si fuese necesario.
- Lesión neurológica (13-35%): En relación a la afectación del complejo sacroiliaco posterior. Lesión del plexo femoral y lumbosacro. Las raíces más frecuentemente afectas son L5 y S1. La lesión más frecuente es la neuroapraxia por elongación o contusión. Un 10% de los pacientes pueden presentar disfunción eréctil.

Fijación externa en pelvis:

La fijación externa continúa siendo una herramienta esencial en el tratamiento de fracturas y luxaciones del anillo pélvico. La aplicación anterior del fijador es la más usual por comodidad para el paciente y facilidad para la manipulación necesaria en su cuidado. Sin embargo, no estabiliza

suficientemente los elementos posteriores en pelvis con lesiones tipo C.

Conceptos actuales sobre fijación externa en pelvis

Una de las funciones de la pelvis es transmitir el peso del cuerpo a ambas caderas, así como servir de sostén a muchas vísceras, fundamentalmente extraperitoneales. Si consideramos la pelvis como un anillo, esta consta tres articulaciones: las dos articulaciones sacro-iliacas, en la parte posterior con el hueso sacro en medio, y en la parte anterior la sínfisis púbica, que cierra este anillo por delante uniendo las dos hemipelvis.

Los estudios biomecánicos han mostrado que la estabilidad de la pelvis depende en un 60% de los elementos posteriores y en un 40% de los anteriores (2). La rotura de este anillo provoca dolor y molestias en la marcha, así como un desequilibrio en el asiento.

Sus lesiones son complejas, y siguiendo la clasificación de Tile hay tres tipos de fracturas y/o luxaciones según la inestabilidad del anillo. Si es estable se denomina de tipo A, en las inestables se diferencia entre las que presentan inestabilidad en el plano horizontal (como por ejemplo las lesiones llamadas en libro abierto) en las que la lesión anterior es una disyunción púbica bilateral del suelo pélvico y en la lesión posterior solo se lesionan los ligamentos sacro-iliacos anteriores, llamadas tipo B y las inestables en los dos planos; es decir en el plano horizontal y vertical o tipo C, en la que la lesión posterior de los ligamentos/ósea va de delante a atrás en toda la articulación sacroiliaca y con disyunción o fracturas púbicas.

Las fracturas y luxaciones de la pelvis constituyen un grave y serio problema para el cirujano ortopédico y traumatológico, puesto que se presentan habitualmente en el contexto de accidentes de alta energía y del politraumatizado. La principal causa son los accidentes de tráfico, con incidencias de casos relacionados descritas de entre un 42% y un 73.4% (3)(4). Presentan por tanto una elevada morbilidad y mortalidad, causada fundamentalmente por la hemorragia y las lesiones asociadas. Así, se han descrito índices de mortalidad entre el 6 y el 12% para frac-

turas cerradas y de hasta el 30% para las abiertas (3)(5).

Cuando el paciente está en el Hospital, para muchos autores la fijación pélvica es la primera medida a tomar ante un paciente con inestabilidad hemodinámica y la localización del vaso sanguíneo quedaría para un segundo plano, en caso de que la inestabilidad hemodinámica persistiese, mientras que otros autores abogan por realizar primero una angiografía para la localización del foco sangrante y en caso de que no se controle, optaríamos por realizar la fijación externa (6)(7)(8).

La estabilización temprana mediante reducción y cierre del anillo pélvico tiene fundamentalmente dos objetivos; acercar las superficies de fractura y así, provocar un efecto tapón y por lo tanto evitar la expansión del hematoma intra-pélvico que puede salvar la vida al paciente. De forma adicional, contribuye a disminuir el dolor inherente a la inestabilidad ósea, permitir la movilización del paciente, a promover la curación de la fractura y a reducir el riesgo de infección.

En el contexto del tratamiento de emergencia, la fijación externa es el método elegido por la mayoría de los autores para mantener la reducción. Este método de fijación ha sido indicado también como tratamiento definitivo dependiendo del tipo de fractura o por otras circunstancias como la gravedad del paciente que no permita realizar una segunda cirugía, lesiones de partes blandas que no permitan realizar un correcto abordaje, o complementando también a alguna otra forma de fijación interna. La colocación anterior del fijador es la más recomendable en términos de comodidad para el paciente en sí y para la manipulación necesaria en su cuidado tanto en la sala de hospitalización, como en la unidad de cuidados intensivos.

Sin embargo, la fijación externa anterior llevada a cabo tradicionalmente demostró su deficiencia en la estabilización de fracturas inestables que involucran elementos posteriores del anillo pélvico. Mc Broom y Tyle (12) estudiaron en cadáver las lesiones en libro abierto (tipo B), comprobando que el fijador externo proporciona una estabilidad suficiente pero limitada de la pelvis y mucho menor que la obtenida mediante la fijación de la sínfisis con dos placas. También se puso de manifiesto que en la lesión con inestabilidad verti-

cal el fijador externo proporciona una estabilidad mínima ante cargas verticales, incluso con el uso de dos placas en la sínfisis. Otros autores incluso observaron la apertura de la zona posterior fracturada (10).

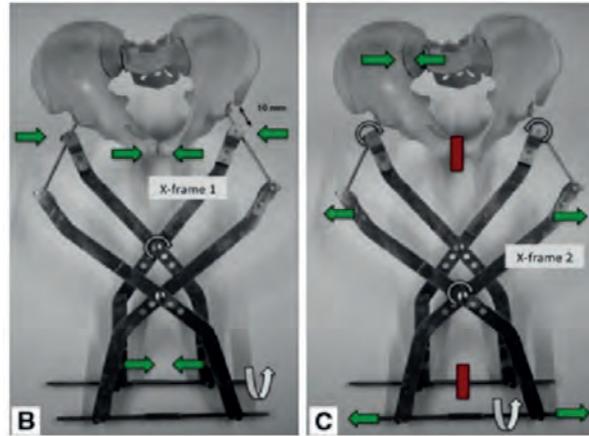
La fijación externa anterior es incapaz de cerrar el anillo en la zona posterior con precaria estabilización de los mismos en las lesiones tipo C, por lo que se buscó desarrollar fijadores externos que aparte de cerrar el anillo anterior provoque fuerzas de compresión para cerrar el anillo posterior, como los diseños del fijador trapezoidal de Slatis (12), los más complejos de Mears (13) en triángulo o los "Thru and thru" cuyos clavos de Schanz atravesaban literalmente de delante atrás para hacer un doble montaje anterior y posterior, no siendo por lo tanto anterior puro. Todos estos fijadores cayeron en desuso por la incomodidad para el paciente y su gran complejidad de colocación.

Inicialmente la inserción de los clavos que conectan el fijador era en la pala iliaca, demostrándose posteriormente que la inserción de los clavos de Schanz en la zona supra-acetabular, donde el hueso pélvico presenta mayor densidad, confiere mayor estabilidad al conjunto del montaje (14).

Otros intentos de evitar esta deficiencia de la compresión de los elementos posteriores, fundamental para realizar la hemostasia, llevaron a nuevas alternativas como el C-clamp, diseñado por Ganz (15) que permite actuar directa y rápidamente sobre la articulación sacro-iliaca. Este sistema consiste en un marco aplicado de forma manual y siempre para uso temporal en el contexto del paciente politraumatizado e inestable hemodinámicamente. Aunque este marco ha salvado muchas vidas, no está exento de complicaciones en su colocación por la dificultad de encontrar el punto de inserción, con posibilidad de producir perforaciones de la pala iliaca y daño de lesiones neurovasculares, e incluso de provocar la luxación de la hemipelvis (16), estando contraindicado si hay fractura de la pala iliaca y siendo mal tolerado en el paciente obeso. Además, no produce compresión de la zona anterior e incluso a veces apertura, así como el hecho de que condiciona la cirugía que será llevada en un segundo tiempo, pues la zona de inserción de los Schanz (posterior) puede quedar contaminada.

En un intento de conseguir el mismo efecto, pero evitando estos inconvenientes, Gardner MJ y col. (17) utilizaron un distractor AO femoral gigante a modo de compresor aplicado al hueso por medio de pasadores colocados en la región supra-acetabular. Esto permitió obtener compresión posterior de la articulación sacro-iliaca, logrando valores similares a los de un C-Clamp. Aunque la reducción obtenida se mostró útil, el aparato resulta muy pesado y voluminoso para el enfermo y no presenta la versatilidad de la fijación externa, por lo que no se puede usar como tratamiento definitivo.

Siguiendo la misma filosofía, se han propuesto dos técnicas de fijación externa anterior que pretenden conseguir compresión simultánea de los elementos anteriores y posteriores del anillo pélvico. El trabajo de Sellei y col., describe un montaje que incorpora dos estructuras articuladas en X actuadas mediante una varilla roscada conectadas ambas a un mismo a un clavo de Schanz en cada hemipelvis. La primera, más próxima al hueso, se cierra para comprimir la sínfisis y se fija a la segunda, más distal. Se aplica distracción para producir compresión posterior. En su estudio biomecánico con pelvis sintéticas, se analizó también la influencia de la longitud de inserción de los clavos. Los resultados mostraron un nivel de compresión posterior superior al obtenido con un montaje estándar de fijación externa, mayor cuando los clavos se insertaron en toda su longitud, sin embargo, en este sistema la técnica es engorrosa y es muy voluminoso para poder ser llevado de manera definitiva, pues no está pensado para eso, tampoco permitiría realizar pruebas complementarias como por ejemplo un TAC.



Sistema propuesto por Sellei et al.

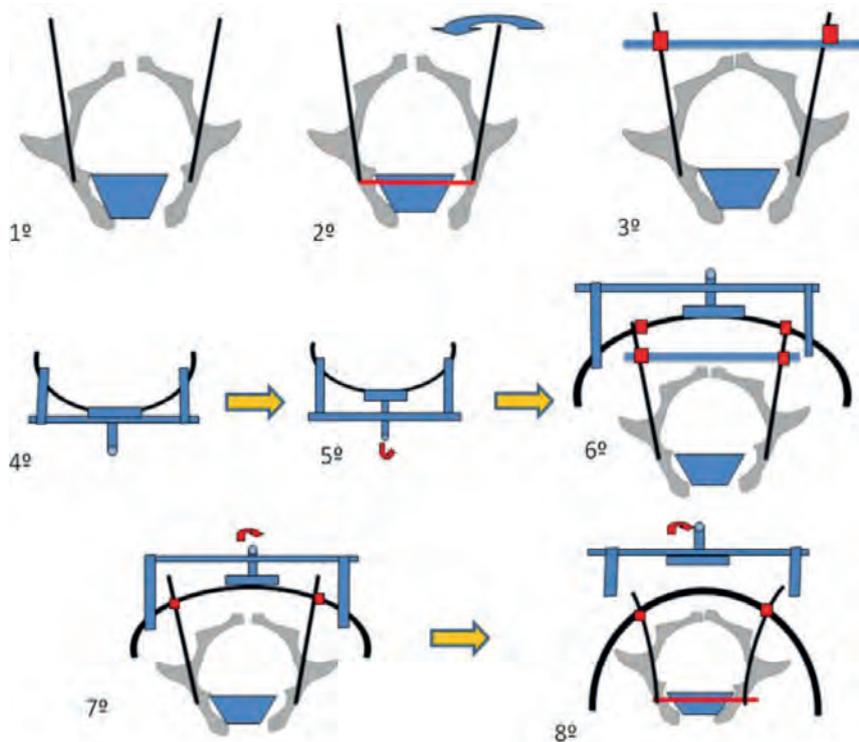
Por otro lado, también se ha presentado el fijador externo tensado (19): un montaje basado en un fijador externo ya existente, que ha sido modificado utilizando una barra curva flexible pretensada y posteriormente conectado en cada hemipelvis a un clavo supra-acetabular. El mecanismo de acción, se basa en la recuperación elástica de la barra, lo cual produce el acercamiento de los elementos óseos, colaborando así en la reducción de la fractura y provocando compresión entre los fragmentos. Se ha realizado un estudio respecto a este fijador con resultado, en un principio, un aumento de compresión tanto en los elementos óseos anteriores como en los posteriores, respecto al obtenido con la aplicación estándar del fijador, concluyéndose que el funcionamiento resulta tanto mejor cuanto más cerca se coloque la barra respecto al hueso y mayor nivel de pretensión se aplique sin que se llegue a producir subluxación de las fracturas.

Sin embargo, aunque la compresión del anillo pélvico es sin duda un factor primordial, su relación directa con el nivel de estabilidad conseguido no ha sido establecida. A pesar de que la pelvis es uno de los componentes más importantes del esqueleto humano, conectando la parte superior del cuerpo con las extremidades inferiores, su biomecánica no se ha llegado a entender aun completamente debido a la complejidad de su geometría, que es estabilizada por los ligamentos sacro-iliaco, sacro-tuberoso y sacro-espinoso.

Para estudiar la biomecánica de la pelvis sana y fracturada, se han utilizado diferentes metodologías, como la colocación de galgas extensiomé-



C-Clamp



Fijador externo pretensado

tricas in-vivo (20), ensayos experimentales en laboratorio o la construcción de modelos de simulación por ordenador mediante el Método de Elementos Finitos.

Todos los ensayos experimentales en laboratorio que se encuentran publicados han sido llevados a cabo utilizando piezas cadavéricas o modelos de pelvis artificiales. Generalmente, el uso de especímenes cadavéricos es la forma más cercana posible de reproducir la situación clínica real, pero los resultados obtenidos tienen una alta dispersión debido a la variabilidad inherente a las diferencias en densidad ósea, forma y tamaño de los individuos. Por ello, en trabajos comparativos de diferentes tratamientos se hace necesario trabajar con un número elevado de especímenes, lo cual puede resultar una dificultad insalvable debido a la escasa disponibilidad (o elevado precio) de este tipo de material. Por otro lado, el uso de modelos sintéticos permite reducir esa variabilidad al mínimo, pero no reproduce de forma fidedigna la situación real. Así pues, para estudios meramente comparativos del comportamiento del implante se ha reco-

mendado el uso de pelvis artificiales, mientras que para estudios de evaluación del comportamiento de un determinado sistema deben utilizarse un número suficientemente representativo de piezas cadavéricas (Olsen).

Papathanasopoulos y col. (21) hicieron una revisión sistemática de todos los estudios de ensayos biomecánicos de la fijación pélvica publicados. Los autores concluyen que, en presencia de una lesión pélvica inestable, la estabilidad proporcionada por cualquier fijador externo es baja e insuficiente para la movilización y la carga de peso del paciente. El logro de una fuerte compresión en el sitio de la fractura inestable de la pelvis a través del uso de la fijación externa por sí sola es considerado como poco realista. Según el autor en la actualidad ningún montaje con fijación externa, independientemente de su complejidad, proporciona una estabilidad suficiente para las lesiones rotacionales y verticalmente inestables, considerándose obligatoria la suplementación de un fijador externo con la fijación interna posterior (22).

Dentro de los estudios que evalúan la rigidez de sistemas de fijación externa destaca el del grupo holandés de Ponsen y col. (23), que utilizaron para su evaluación una réplica simplificada en aluminio y metacrilato de la pelvis humana estandarizada. En este modelo se creó una lesión tipo Tile C del anillo pélvico y se analizaron de forma comparativa 12 sistemas comerciales en uso, cada uno bajo 2 situaciones de carga: apoyo mono-podal de la pierna del lado fracturado o de la pierna contralateral. La fijación fue considerada inestable si la dislocación vertical superaba 15 mm o si no soportaba la carga máxima. De su estudio dedujeron que la estabilidad proporcionada por cualquier fijador externo es baja, y en el caso de una lesión tipo C, insuficiente para la movilización del paciente y de la carga. Entre los sistemas probados, los de una sola barra obtuvieron un mejor resultado en estabilidad que las configuraciones en marco.

En definitiva, debido a los problemas de estabilidad posterior mencionados, sin resolver hasta ahora, casi todos los autores no recomiendan el uso de la fijación externa si hay lesión de los elementos posteriores, concluyéndose que esta por sí sola no puede soportar la carga del peso en lesiones de pelvis inestables (24). Estas deficiencias, puestas de manifiesto tanto en estudios biomecánicos como clínicos, han llevado a recomendar de forma generalizada la fijación interna como el tratamiento definitivo de las lesiones. Consecuentemente, con posterioridad a la revisión mencionada, la mayoría de los estudios biomecánicos han ido dirigidos a comparar la estabilidad ante cargas verticales de diferentes soluciones de fijación interna de las fracturas y luxaciones de las articulaciones sacro-ilíacas o de las más complejas fracturas del sacro.

A pesar de todo estas consideraciones, otras variantes de la fijación externa se están desarrollando actualmente, MacCormick et al. (25) en un estudio reciente comparativo un nuevo sistema de fijación externa en disposición subcutánea o IN-FIX, con un sistema en puente pélvico y con la FE anterior en diez muestras pélvicas de cadáveres humanos con una lesión del anillo pélvico parcialmente inestable (OTA / AO 61-B) encontraron diferencias estadísticas en la traslación ($p = 0.237$, 0.228) o la rotación ($p = 0.278$, 0.873) en el sitio

de la fractura al comparar ambas construcciones nuevas con la fijación externa convencional.

Conclusiones

El tratamiento de pacientes con fracturas inestables de pelvis continúa siendo un desafío terapéutico para el cirujano ortopédico, donde sin duda una de las actuaciones de las que disponemos es la fijación externa.

Actualmente el método más aceptado es la colocación de un fijador externo anterior, aunque se están desarrollando diversas alternativas como las expuestas en este trabajo para intentar mejorar la compresión a nivel de los elementos posteriores y la estabilidad del constructo.

Bibliografía

1. Herrera M, García R et al. Manual de Traumatología básica para guardias. Times Estudio Gráfico, SL, Tenerife, 2006.
2. Schopfer A, DiAngelo D, Hearn T, et al. Biomechanical comparison of method of fixation of isolated osteotomies of the posterior acetabulum column. *Int Orthop*. 1994; 18:96-101
3. Giannoudis, Prevalence of Pelvic Fractures, Associated Injuries, and Mortality: The United Kingdom Perspective. *J. Trauma*. 2007; 63:875-883
4. Rommens, Staged Reconstruction of Pelvic Ring Disruption: Differences in Morbidity, Mortality, Radiologic Results, and Functional Outcomes Between B1, B2/ B3, and C-Type Lesions, *J Orthop Trauma*, 2002, 16: 92-98
5. Hauschild O, Strohm PC, Culemann U, et al. Mortality in patients with pelvic fractures: results from the German pelvic injury register. *J Trauma*. 2008; 64:449-455
6. Scaglione M, Parchi P, Digrandi G, Latessa M, Guido G. External fixation in pelvic fractures. *Musculoskelet Surg*. 2010;94:63-70
7. Vécsei V, Negrin LL, Hajdu S. Today's Role of External Fixation in Unstable and Complex Pelvic Fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2010; 36:100-6.
8. Gänsslen A, Pohlemann T, Krettek C. Supraacetabular external fixation for pelvic ring fractures. *Eur J Trauma*. 2006; 32:489-499.
9. Tang P, Meredick R, Prayson MJ, Gruen GS. External fixation of the pelvis. *Tech. Orthop*. 2002; 17:228-238.
10. Simonian PT, Routt ML, Harrington M, Tencer AF. Anterior Versus Posterior Provisional Fixation in the Unstable Pelvis: A Biomechanical Comparison. *Clin Or-*

thop Relat Res 1995; 310:245-251.

11. McBroom R, Tile M. Disruption of the pelvic ring. Orthop Trans. 1982; 6:493

12. Slatys P, Karaharju EO. External fixation of unstable pelvic fractures: experiences in 22 patients treated with a trapezoid compression frame. Clin Orthop Relat Res. 1980; 151:73 -80.

13. Mears DC. External skeletal fixation. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983:380-381.

14. Egbers H-J, Draijer F, Havemann D, Zenker W. [Stabilizing the pelvic ring with the external fixator. Biomechanical studies and clinical experiences]. Orthopäde 1992; 21:363-372.

15. Ganz R, Krushell RJ, Jakob RP, Kuffer J. The antishock pelvic clamp. Clin Orthop 1991; 267:71-78.

16. Bartlett, C; Asprinio, D*; Louis, S; Helfet, D. Intrapelvic Dislocation of the Left Hemipelvis as a Complication of the Pelvic "C" Clamp: A Case Report and Review. J OrthopTrauma 1997; 11:540-542

17. Gardner MJ, Kendoff D, Ostermeier S, et al. Sacroiliac Joint Compression Using an Anterior Pelvic Compressor: A Mechanical Study in Synthetic Bone. J Orthop Trauma 2007; 21:435 -441.

18. Sellei RM, Kobbe P, Knobe M, Pape H-C. Can a Modified Anterior External Fixator Provide Posterior Compression of AP Compression Type III Pelvic Injuries? Clin Orthop Relat Res 2013: DOI 10.1007/s11999-013-2993-8

19. Queipo-de-Llano A, Perez-Blanca A, Luna-González F, Ezquerro F. Simultaneous Anterior and Posterior Compression of the Pelvic Ring with External Fixation Using a Pre-Tensed Curved Bar: A Biomechanical Study. Injury, Int. J. Care Injured, In Press.

20. Moed BR and Karges DE Techniques for Reduction and Fixation of Pelvic Ring Disruptions Through the Posterior Approach. Clin. Orthop1994; 305:69 -80.

21. Papathanasopoulos A, Tzioupis C, Giannoudis VP, Roberts C, Giannoudis PV. Biomechanical aspects of pelvic ring reconstruction techniques: Evidence today. Injury, Int. J. Care Injured 2010;41:1220 -1227.

22. Dahners LE, Jacobs RR, Jayaraman G, Cepulo AJ. A study of external skeletal fixation systems for unstable pelvic fractures. J Trauma 1984; 24:876 -881.

23. Ponsen KJ, Joosse P, Van Dijke GA, Snijders CJ. External fixation of the pelvic ring: an experimental study on the role of pin diameter, pin position, and parasymphyseal fixator pins. Acta Orthop 2007; 78:648 -653.

24. Gorczvca J, Hearn T, Tile M. Biomechanic and methods of pelvic fixation. In Fracture of the pelvis and the acetabulum. Tile M, Helfet DL, Kellam JF 3rd ed. Lippincott Williams and Wilkins 2003:116-129.

25. MacCormick, et al., A biomechanical study comparing minimally invasive anterior pelvic ring fixation techniques to external fixation, Injury (2018), <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.07.011>

Rotura de aquiles y fractura cerrada de maleolo tibial concomitante

Concomitant achilles tendon rupture and medial malleolus closed fracture

Vaquero-Cervino, Eduardo^a
Aguado-González, Blas^b
García-Duran, Cristina^c
Novillo-Casal, Diego^d

^aServicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital FREMAP de Vigo, Vigo. Pontevedra. España.

^bServicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra. Pontevedra. España,

^cServicio de Radiodiagnóstico. Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra. Pontevedra. España.

^dServicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela. (A Coruña). España.

eduardo_vaquero@fremap.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 54-62

Recepción: 29/10/2021. Aceptación: 12/01/2022

Resumen

Objetivo

Se presentan dos nuevos casos de rotura de Aquiles y fractura cerrada de maléolo tibial y se realiza una revisión bibliográfica de dicha lesión.

Material y métodos

La asociación de rotura de tendón de Aquiles y fractura del maléolo tibial en un mismo paciente es una entidad muy poco frecuente y con pocas referencias bibliográficas y hasta donde los autores conocen no hay ninguna referencia en Castellano. En muchos de los casos una de las dos lesiones

Abstract

Objective

Two new cases of Achilles rupture and closed tibial malleolus fracture are presented and a bibliographic review of that injury is carried out.

Material and methods

The association of Achilles tendon rupture and tibial malleolus fracture in the same patient is a rare entity with few bibliographic references and as far as the authors know there are no references in Spanish. In many cases, one of the two lesions may initially go unnoticed, leading to increased morbidity.

puede pasar desapercibidas inicialmente, produciendo un aumento de morbilidad.

Solo se han descrito 9 casos clínicos aislados en revistas de habla inglesa y en 6 casos una de las lesiones paso desapercibida inicialmente.

Se presentan 2 casos de rotura de tendón de Aquiles con fractura de maléolo tibial asociado.

Resultados

En los dos casos presentados se diagnosticaron inicialmente ambas lesiones, el tendón de Aquiles se trató con sutura abierta, y los maléolos tibiales mediante tratamiento conservador al ser estables bajo radioscopia.

Conclusiones

La correcta identificación de ambas lesiones, su correcto tratamiento y la ausencia de complicaciones postoperatorias condujo a un buen resultado final en ambos pacientes.

Palabras clave: *Tendón Aquiles, Fracturas del tobillo, Lesiones del tobillo*

Only 9 isolated clinical cases have been described in English-language journals and in 6 cases one of the two lesions went unnoticed initially.

Two cases of Achilles tendon rupture with associated tibial malleolus fracture are presented.

Results

In the two cases presented, both lesions were initially diagnosed, the Achilles tendon was treated with an open suture, and the tibial malleoli fractures by conservative treatment as they were stable under fluoroscopy.

Conclusions

The correct identification of both lesions, their correct treatment and the absence of postoperative complications led to a good final result in both patients.

Keywords: *Achilles tendon, Ankle fractures, Ankle injuries*

Introducción

Tanto la rotura del tendón de Aquiles como las fracturas del maléolo tibial o medial, son patologías frecuentes en un servicio de urgencias, sin embargo, la asociación de ambas es una entidad inusual con escasas referencias bibliográficas al respecto. Se presentan dos casos y se revisa la bibliografía existente.

Material y resultados

Se presentan dos casos clínicos de rotura aguda de tendón Aquiles asociada a fractura de maléolo medial, tratados mediante sutura abierta del tendón de Aquiles y tratamiento conservador del maleolo tibial.

Caso 1

Paciente varón de 46 años, sin antecedentes de interés, que sufre una caída desde 1 metro y medio de altura. El paciente acude al servicio de urgencias, refiriendo dolor, tumefacción e impotencia funcional en el tobillo izquierdo, con imposibilidad para la deambulación y describiendo haber percibido una contracción brusca y elevación del gemelo tras la caída.

A la exploración se aprecia tumefacción bimalleolar y hematoma interno fig 1. Presenta dolor a la palpación sobre maléolo medial, así como sobre el trayecto del ligamento peroneo astragalino anterior.

Además, durante la palpación del retropié se observa una solución de continuidad en el trayecto

habitual del tendón de Aquiles, con un claro signo del hachazo. La prueba de Thompson (expresión manual del tríceps sural para comprobar la con-

tinuidad de su tendón conjunto) es positiva. No presenta alteraciones vasculonerviosas.



Fig 1. Imagen macroscópica de pie y tobillo que evidencia hematoma en cara medial de tobillo.

Ante la sospecha clínica de una posible fractura asociada de se realiza un estudio radiográfico anteroposterior y lateral de la región del tobillo,

que demuestran la presencia de una fractura oblicua sin desplazamiento del maleolo medial fig 2.



Fig 2. Radiografías anteroposterior y lateral de tobillo de paciente de caso 1. A: Inicial. B: Tras 6 meses de tratamiento.

Se inmoviliza el tobillo en discreto equino con férula de yeso posterior y se ingresa. Realizando tratamiento quirúrgico diferido a las 24 horas del accidente.

Mediante un abordaje longitudinal posteromedial, se observa una rotura compleja de espesor completo del tendón de Aquiles. Se realiza sutura término terminal con polipropileno de 1mm mediante sutura tipo Kessler. Se refuerza con una sutura en zig-zag tipo Bunnell, así como con suturas directas realizadas con poliglactina 910 en zonas más atricionadas. Se realiza una plastia con el plantar delgado atravesando el Aquiles en todo su

espesor proximal y distalmente haciendo un cuadro y posteriormente abriendo el plantar delgado en abanico dicho tendón para cubrir finalmente la zona suturada (técnica de Chigot modificada) fig 3. Se comprueba que la fractura maleolar bajo amplificador de imágenes es estable y se opta por el tratamiento conservador de la misma, mediante férula de yeso en discreto equino durante 3 semanas. Seguido de otras 4 semanas de bota tipo “walker”, que podía retirar para hacer ejercicios de tobillo de flexo extensión del tobillo en descarga y carga parcial progresiva con la bota.

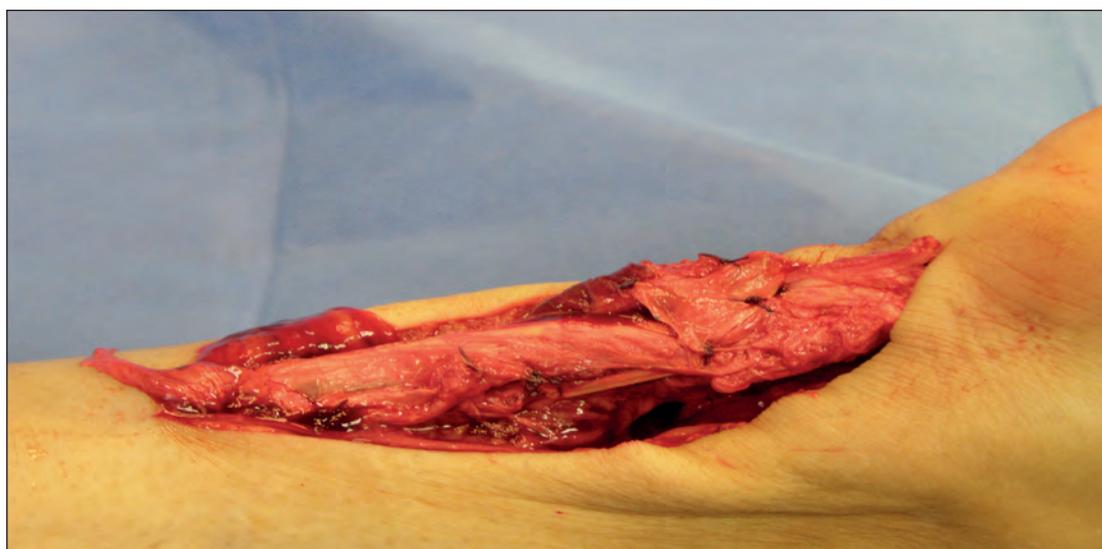


Fig 3. Imagen intraoperatoria de sutura reforzada con técnica de Chigot modificada.

A los 9 meses, se encontró, complemente recuperado con movilidad completa y recuperación de fuerza.

Caso 2

Paciente varón de 70 años sin antecedentes de interés que sufre una caída tras dar un salto de medio metro.

Acude al servicio de urgencias refiriendo dolor e imposibilidad para la deambulación, la exploración es muy semejante a la del caso anterior con hematoma en cara medial, dolor selectivo a la palpación en maléolo medial, se palpa una solución de continuidad a 3 cm de la inserción de

tendón de Aquiles, la maniobra de Thompson es positiva. Se realizan radiografías ortogonales del tobillo confirmando la fractura del maléolo tibial sin desplazamiento fig 4 A y B.

Es intervenido a las 24 horas mediante abordaje mediolateral realizándose una sutura término terminal tipo Krackow con sutura de polidioxanona de 1mm y una sutura continua de refuerzo con polidioxanona de 3/0. Se comprueba la estabilidad intrínseca de la fractura bajo radioscopia directa y se opta por tratamiento ortopédico de la misma mediante inmovilización con una férula posterior suropédica en discreto equino durante 3 semanas en descarga para luego colocar una ortesis inmovilizadora de tobillo a 90° tipo “walker” que se

mantiene durante hasta las 7 semanas, se permite retirarla varias veces al día para realizar ejercicios autoasistidos de movilización del tobillo en descarga y realizar baños de contraste, se permite carga parcial progresiva. A los 3 meses deambula

sin ayudas, con un rango de movilidad completo y refiriendo leves molestias con los cambios de tiempo y presentado una leve cojera figura 4 C y B., síntomas que desaparecieron a los 12 meses.



Fig 4. Radiografías anteroposterior y lateral de tobillo de paciente de caso 2. A y B: Iniciales. B: Tras 3 meses de tratamiento.

En ambos casos se realizó profilaxis antitrombótica mientras se mantuvo la inmovilización con enoxaparina sódica subcutánea cada 24 horas y profilaxis antibiótica con cefazolina una dosis prequirúrgica de 2 gramos y luego 1 gramo cada 8 horas durante las primeras 24 horas.

Discusión

A pesar que la incidencia aislada de roturas de tendón de Aquiles y de fracturas del maleolo tibial es una patología muy común, la asociación de ambas es una entidad poco frecuente y con escasas referencias bibliográficas y hasta donde los autores

saben no hay ninguna referencia en Castellano. En muchos de los casos una de las dos lesiones pasa desapercibida inicialmente, en la revisión realizada por Assal (1), 3 de 4 lesiones (75%) pasaron desapercibidas en el momento inicial. En nuestra revisión bibliográfica 7 de 10 lesiones (70%) no fueron diagnosticadas inicialmente (tabla 1).

El mecanismo de lesión, junto con una completa anamnesis y exploración del pie y el tobillo, unidas a un alto índice de sospecha es determinante para el diagnóstico temprano de ambas lesiones (1).

Los mecanismos de lesión propuestos en la literatura son la combinación hiperflexión dorsal y

TABLA 1

Revisión de artículos sobre fracturas de maléolo tibial y rotura de tendón de Aquiles

Año	Autor	Sexo	Edad	Causa	Lesión desapercibida	Tiempo desapercibido	Tratamiento Aquiles	Tratamiento Maleolo
1986	Martin(11)	Varón	61	Accidente trafico	Aquiles	No indica	Quirúrgico	Quirúrgico
1993	Barron(12)	Mujer	30	Gimnasia rítmica	Aquiles	5 semanas	Quirúrgico	Conservador
1998	Pieper(13)	Varón	45	Baloncesto	Maleolo	8 días	Quirúrgico	Conservador
2000	Lubin(14)	Varón	40	Caída de 0.6 m	Ninguna		Quirúrgico	Quirúrgico
2002	Assal(1)	Varón	35	Caída de 2 m	Ninguna		Quirúrgico	Quirúrgico
2005	Garneti(15)	Mujer	42	Caída de un escalón	Aquiles	3 meses	Quirúrgico	Conservador
2006	Maffulli(7)	Varón	38	Caída de 6 m	Ninguna		Quirúrgico	Conservador
2016	Nakajima(4)	Varón	45	Fútbol Sala	Maleolo	Postoperatorio	Quirúrgico	Conservador
2016	Lu(10)	Varón	59	Caída 60cm	Aquiles	2 semanas	Conservador	Quirúrgico
2017	Elmajee(2)	Mujer	30	Caída escalada	Aquiles	Intraoperatorio	Quirúrgico	Quirúrgico
2021	Vaquero	Varón	46	Caída 0.5m	Ninguna		Quirúrgico	Conservador
2021	Vaquero	Varón	70	Caída 1.5m	Ninguna		Quirúrgico	Conservador

una contractura brusca del Aquiles junto con un mecanismo de inversión supinación forzada para las fracturas de trazo vertical y oblicuas (1–3). Se ha propuesto también un mecanismo de hiperextensión de forzada del tobillo con inversión que explicaría las fracturas horizontales (4). De los 12

casos descritos, incluyendo los 2 presentes; 8 fueron producidas por caídas (66,66%), 3 fueron accidentes deportivos (25%) y 1 accidente de tráfico (8,33%), 10 pacientes estaban en la 4ª y 5ª décadas de la vida (83,33%) y 9 eran varones (75%) (tabla 2).

TABLA 2

Distribución de los mecanismos de producción de fracturas de maléolo tibial y rotura de tendón de Aquiles, su distribución por género y lesiones desapercibida en la primera asistencia, tras la revisión en la bibliografía publicada.

Mecanismo		
	Caída	8 66,66%
	Accidente deportivo	3 25%
	Accidente de tráfico	1 8,33%
Sexo		
	Varón	9 75%
	Mujer	3 25%
Lesión desapercibida		
	Aquiles	4 33,33%
	Maleolo medial	2 16,66%
	Ninguna	6 50%

El patrón de fractura varía desde una fractura horizontal oblicua (2), a una transversa del maléolo tibial con leve o nulo desplazamiento (1,4). También se ha descrito casos esporádicos de otras fracturas del retropié asociadas a lesión de Aquiles como fractura del maléolo peroneo (3), del cuello de astrágalo (5) y tuberosidad posterior del calcáneo (6).

Se recomienda realizar una anamnesis completa centrándonos en el mecanismo lesional, realizar una exploración física completa del retropié y el tobillo, y en los casos en que se diagnostique una fractura aislada de maléolo tibial u otro hueso del retropié (maleolo peroneo, tuberosidad posterior del calcáneo, cuello del astrágalo), realizar una exploración dirigida del tendón de Aquiles cuyo diagnóstico de rotura es principalmente clínico con el signo de hachazo y la maniobra de Thompson y en caso de dudas se puede solicitar una ecografía. Por otra parte cuando se diagnostique una lesión del Aquiles, se recomienda valorar el dolor a la palpación de las prominencias óseas (3), y en caso de sospecha clínica de una fractura, solicitar un estudio radiológico del tobillo, algunos autores proponen el uso sistemático de la radiografía tras el diagnóstico de una rotura de Aquiles (1,7). En la radiografía debemos valorar a posibilidad de fracturas en ambas proyecciones y en la proyección lateral debe de observarse con detenimiento el triángulo de Krager, ya que el aumento de densidad y de volumen de las partes blandas, puede ser sugerente de lesión del tendón de Aquiles (2,3). La ecografía como se ha comentado anteriormente puede estar indicada en casos que se presenten dudas diagnósticas respecto a la lesión del tendón de Aquiles, mientras que la RMN no es necesaria de rutina y puede tener un papel en casos dudosos y los casos evolucionados (1,3).

El abordaje longitudinal posterior paramedial del tendón de Aquiles, permite disminuir posibles molestias de la cicatriz con el calzado, así como evitar lesionar las ramas del nervio safeno externo que discurren más próximas a la cara posterolateral de la incisión.

Asal en su caso utilizó un abordaje posterior limitado de 16 mm utilizando el sistema de sutura comercial mínimamente invasiva para luego realizar una reducción y osteosíntesis abierta del maléolo tibial mediante un abordaje medial inde-

pendiente de 6 cm del a fractura desplazada (1).

También sería una opción el tratamiento percutáneo del tendón de Aquiles, mediante las distintas técnicas descritas en la literatura, que parecen disminuir las complicaciones de la herida quirúrgica en región aquilea, con la desventaja de la potencial lesión del nervio sural, aunque en ninguno de los 10 casos descritos han realizado este tratamiento.

Por último, en pacientes de baja demanda funcional, en los que se prevean problemas de cicatrización (diabéticos mal controlados, signos de insuficiencia vascular severa...), que rechacen la cirugía o una mínima separación de bordes tendinosos se podría optar por el tratamiento conservador del Aquiles, mediante un yeso en discreto equino 2 a 3 semanas para luego cambiar a una bota ortopédica con unas cuñas internas retirando una cuña a la semana, hasta las 6 – 8 semanas (8,9). En el caso descrito por Lu tras pasar desapercibida en las 2 primeras semanas, se decide un tratamiento conservador de la rotura aquilea mediante inmovilización con yeso durante 8 semanas (10).

Respecto a la fractura de maléolo tibial, en los dos casos expuestos se optó por tratamiento conservador de la fractura debido a que en ambas no se evidenció desplazamiento, se objetivó estabilidad bajo radioscopia intraoperatoria y se inmovilizó con una férula durante las primeras semanas como también proponen otros autores (7). La osteosíntesis del maléolo medial en fracturas no desplazadas y estables podría acortar discretamente el tiempo de recuperación y solo supone añadir un gesto quirúrgico mínimo y el implante de uno o dos tornillos. Por el contrario en el caso de fracturas desplazadas es necesario su reducción y su osteosíntesis (1,11).

Tal y como se ha expuesto se dispone de varias combinaciones de tratamiento de la rotura del tendón de Aquiles asociada a fractura del maléolo tibial y este debe de individualizarse en función de las características de las lesiones, el tipo de paciente, sus necesidades y las preferencias del cirujano.

Conclusiones

La asociación de la rotura cerrada del tendón de Aquiles y la fractura de maléolo tibial simultá-

neamente y de manera aguda en un mismo paciente es excepcional y el diagnóstico de la fractura puede llevar a pasar por alto una rotura del tendón de Aquiles y viceversa, retrasando o no realizando un correcto el tratamiento de ambas entidades pudiendo aumentar la morbilidad y las complicaciones del proceso, por lo tanto se recomienda mantener alto índice de sospecha para el diagnóstico temprano de esta poco frecuente asociación por lo que se debe de prestar atención al mecanismo de lesión, la clínica, junto con una exploración física exhaustiva del pie y tobillo para solicitar las pruebas complementarias necesarias de cara a un correcto diagnóstico, y consecuentemente a un tratamiento apropiado para la lesiones sufridas. Se debe realizar un tratamiento individualizado adecuado a la personalidad de las lesiones, la condición y preferencias de paciente y la capacidad del cirujano.

Financiación

El presente trabajo no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor para correspondencia.

Bibliografía

1. Assal M, Stern R, Peter R. Fracture of the ankle associated with rupture of the achilles tendon: Case report and review of the literature. *J Orthop Trauma*. 2002;16(5):358–61.
2. Elmajee M, Rafee A, Williams T. Ankle Fracture Associated With Rupture of the Achilles Tendon: Case Report and Review of the Literature. *J Foot Ankle Surg [Internet]*. 2017;56(6):1320–2. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2017.05.043>
3. Mattos e Dinato MC, de Farias Freitas M, D'Elia CO, Bitar AC, Rodrigues Gonçalves FM. Acute calcaneus tendon rupture associated with ipsilateral malleolar fracture: Case report and literature review. *J Foot Ankle Surg*. 2010;49(6):565.e1-565.e4.
4. Nakajima K, Taketomi S, Inui H, Nakamura K, Sanada T, Tanaka S. Missed Medial Malleolar Fracture Associated With Achilles Tendon Rupture: A Case Report and Literature Review. *J Foot Ankle Surg [Internet]*. 2016;55(1):169–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2014.09.027>
5. Komarasamy B, Vadivelu R, Boyd KT, Pandey R, Rennie W. Concomitant Talar Neck Fracture and Achilles Tendon Rupture. *J Foot Ankle Surg*. 2007;46(3):188–91.
6. Villalba JF, Desperes M, Lias A. Case presentation: Concomitant avulsion fracture of the posterior calcaneal tubercle and rupture of the Achilles tendon. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]*. 2020 Nov 1 [cited 2020 Dec 21];64(6):434–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32859554/>
7. Maffulli N, Richards PJ. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon and ipsilateral fracture of the medial malleolus. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006;7:1–5.
8. Barfod KW, Bencke J, Lauridsen HB, Ban I, Ebskov L, Dmsc AT. Nonoperative Dynamic Treatment of Acute Achilles. *J Bone Jt Surg [Internet]*. 2014;96(18):1497–503. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9355\(14\)74360-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9355(14)74360-7)
9. J. Barrachina Pérez, F. Granell Escobar, J. Solana Carné J. BP. Rupturas subcutáneas del tendón de Aquiles. Tratamiento ortopédico. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]*. 1999 Mar 1 [cited 2021 Feb 18];43(2):124–7. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-rupturas-subcutaneas-del-tendon-aquiles--13007187>
10. Lu J, Maruo Holledge M. Medial malleolus fracture of the ankle combined with rupture of the Achilles tendon. *J Surg Case Reports*. 2016 Apr;2016(4):rjw062.
11. Martin JW, Thompson GH. Achilles tendon rupture. Occurrence with a closed ankle fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;No. 210:216–8.
12. Barron JL, Yocum LA. Unrecognized Achilles tendon rupture associated with ipsilateral medial malleolar fracture. *Am J Sports Med [Internet]*. 1993 [cited 2021 Feb 19];21(4):629–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8368428/>

13. Pieper HG, Radas CB, Quack G, Krahl H. Mediomalleolar fracture combined with Achilles tendon rupture - A rare simultaneous injury of the ankle. *Int J Sports Med.* 1998;19(1):68–70.

14. Lubin JW, Miller RA, Robinson BJ, Blevins FT. Achilles tendon rupture associated with ankle fracture. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2000;29(9):707–8.

15. Garneti N, Muralikuttan K, Shenolikar A. Ankle fracture associated with an Achilles tendon rupture: A rare injury. *Foot Ankle Surg.* 2005 Jan 1;11(4):219–22.

Fractura de liner cerámico en prótesis total de cadera tras traumatismo directo. Una causa poco frecuente de fracaso del componente cerámico

Ceramic liner fracture in total hip replacement after direct trauma. An unusual cause of ceramic component failure

Jiménez Garrido, Carlos
Rosillo Soler, José Manuel
Bravo Aguilera, Carlos

Hospital Infanta Margarita, Cabra, Córdoba

cjgmedicina@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 63-69

Recepción: 15/05/2021. Aceptación: 04/07/2021

Resumen

Proponer la centralización del cúbito distal en El desgaste de los materiales tras la artroplastia total de cadera (ATC) es uno de los grandes problemas en el paciente joven. Con el avance en los diseños de las nuevas cerámicas, parece haber disminuido la tasa de desgaste. Sin embargo, existen complicaciones exclusivas del par cerámica-cerámica, como la fractura de los componentes, siendo la fractura del liner cerámico por traumatismo directo una complicación poco frecuente. Exponemos el caso clínico de un paciente de 41 años

Abstract

Wear after total hip arthroplasty (THA) is one of the great problems in young patients. With the advancement in new ceramic designs, the wear rate appears to have decreased. However, there are complications exclusive to the ceramic-ceramic pair, such as component fracture, with the ceramic liner fracture due to direct trauma being a rare complication. We present the clinical case of a 41-year-old patient who, after undergoing THA with a ceramic-ceramic friction pair, suffered a high-energy trauma after being run over,

de edad que tras ser intervenido de ATC con par de fricción cerámica-cerámica, sufrió un traumatismo de alta energía tras atropello, asociado a fractura del liner cerámico. Se realizó una revisión de la ATC y se recambió el par de fricción a cerámica-politileno, obteniendo buenos resultados en el postoperatorio, con una puntuación en la escala visual analógica (EVA) de 1, una puntuación en la escala Harris Hip Score de 92,8, una puntuación en la escala Oxford de 44 y una disimetría de 0,5 cm. Además se hizo una comparativa de los resultados obtenidos en nuestro caso clínico con los expuestos en la literatura.

Palabras clave: *Fractura liner cerámico, desgaste, Artroplastia total de cadera*

associated with a fracture of the ceramic liner. A revision of the THA was carried out and the friction pair was changed to ceramic-polythene, obtaining good results in the postoperative period, with a score on the visual analog scale (VAS) of 1, a score on the Harris Hip Score of 92,8, an Oxford scale score of 44, and a leg length discrepancy of 0.5 cm. In addition, a comparison was made of the results obtained in our clinical case with those reported in the literature.

Keywords: *Ceramic liner fracture, Wear, Total Hip Arthroplasty*

Introducción

El desgaste de los materiales en los pares de fricción en la artroplastia total de cadera (ATC) es uno de los grandes problemas en el paciente joven intervenido de ATC, ya que las partículas resultantes del desgaste producen una reacción inflamatoria que provocará osteólisis con aflojamiento precoz de los implantes asociando una menor supervivencia de la ATC en estos pacientes¹. Dentro de los diferentes pares de fricción, el par cerámica-cerámica ha sido considerado como el par con menor coeficiente de desgaste en la ATC: aproximadamente 1000 veces menos coeficiente de desgaste que el par metal-polietileno y 40 veces menos coeficiente de desgaste que el par metal-metal. Además, las reacciones inflamatorias resultantes de las partículas de desgaste de par cerámica-cerámica son menores que en el resto de pares de fricción, provocando una menor respuesta inmune y osteólisis².

Sin embargo, este par de fricción no está exento de problemas, encontrando complicaciones propias de dicho par como puede ser el “squeaking”, el impingement de cuello femoral en el liner cerámico o las fracturas de los componentes cerámicos³, complicación grave que precisa de re-

cambio de los componentes y extracción de todas las partículas de cerámica presentes para evitar la progresión del daño en los tejidos y en los nuevos componentes protésicos.

Con el aumento del uso de la cerámica Delta Biolox[®] de nueva generación, parece haber disminuido la incidencia de fractura de la cabeza cerámica, mientras que la incidencia de fractura de liner cerámico se ha mantenido similar a la que presentaban los componentes de alúmina⁴. Además, existen diferentes causas rotura de los componentes cerámicos^{5,6} siendo la fractura del liner cerámico de etiología traumática una extraña causa de fracaso del material.

El objetivo de nuestro trabajo es presentar un caso clínico de fractura de liner cerámico en un paciente intervenido de ATC tras traumatismo a los 6 meses de la cirugía.

Caso clínico

Presentamos el caso de un varón de 41 años intervenido hace 4 años de ATC primaria no cementada por coxartrosis izquierda refractaria a tratamiento conservador. Los componentes protésicos empleados fueron un vástago un Corail

HA coated standar sin collar de la talla 10 (Depuy Synthes®), con un cotilo Pinnacle Duofix Sector de 50mm (Depuy Synthes®). En las superficies de fricción se emplearon una cabeza de cerámica Biolox Delta de 32mm con longitud de cuello +0 mm y un liner de cerámica Biolox Delta de 32mm.

En la medición en consulta de los parámetros radiológicos postquirúrgicos de los implantes en la radiografía AP y axial de pelvis se objetivó una inclinación acetabular de 44° y anteversión acetabular de 13° (Fig1).

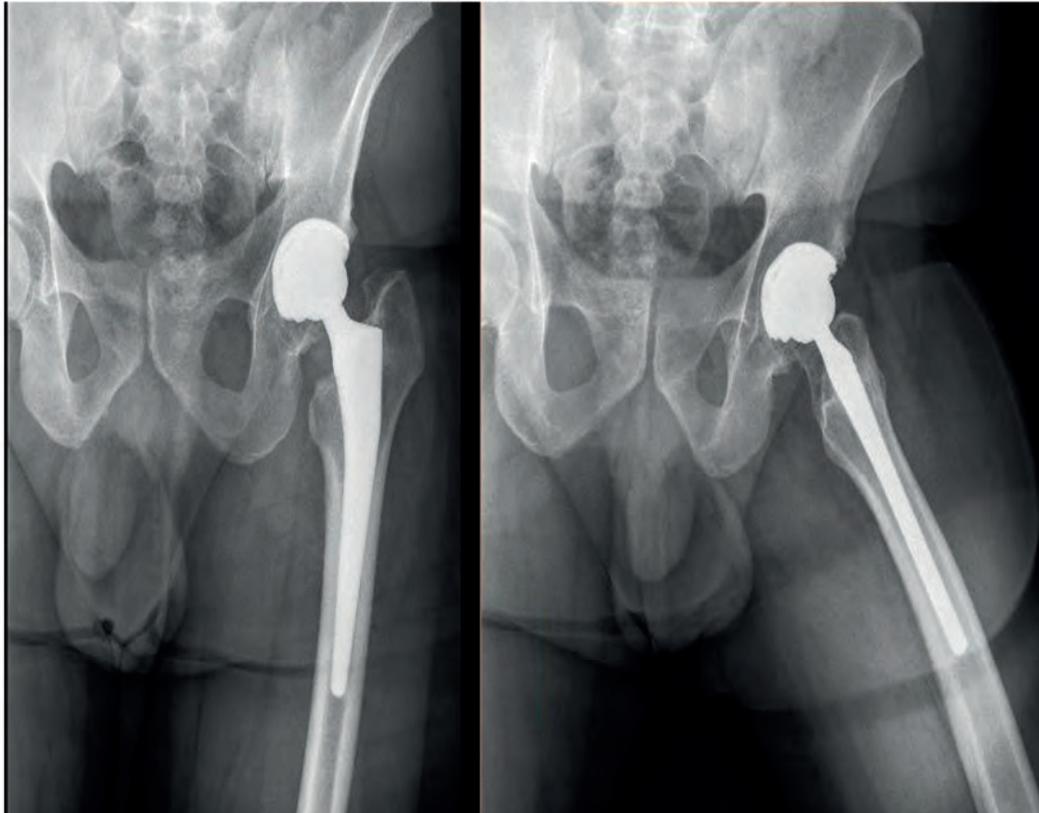


Figura 1. Radiografía AP y axial postquirúrgica en ATC primaria En las revisiones posteriores en consulta, el paciente presentó buena evolución durante el año postoperatorio y fue dado de alta del proceso.

A los 6 meses tras la cirugía, sufrió un atropello con traumatismo sobre cadera izquierda, acudiendo desde entonces a urgencias en varias ocasiones, derivándose a consulta externa por coxalgia izquierda permanente, sin mejoría con fisioterapia o analgesia, con cojera y bloqueos en dicha cadera y disimetría a expensas de acortamiento de

miembro inferior izquierdo de aproximadamente 1 cm. Durante el estudio en consulta, se descartó infección protésica y movilización aséptica de los componentes tras la realización de analítica sanguínea con reactantes de fase aguda y gammagrafía. Tras la realización de Rx AP y axial (Figura 2) y CT (Fig3)

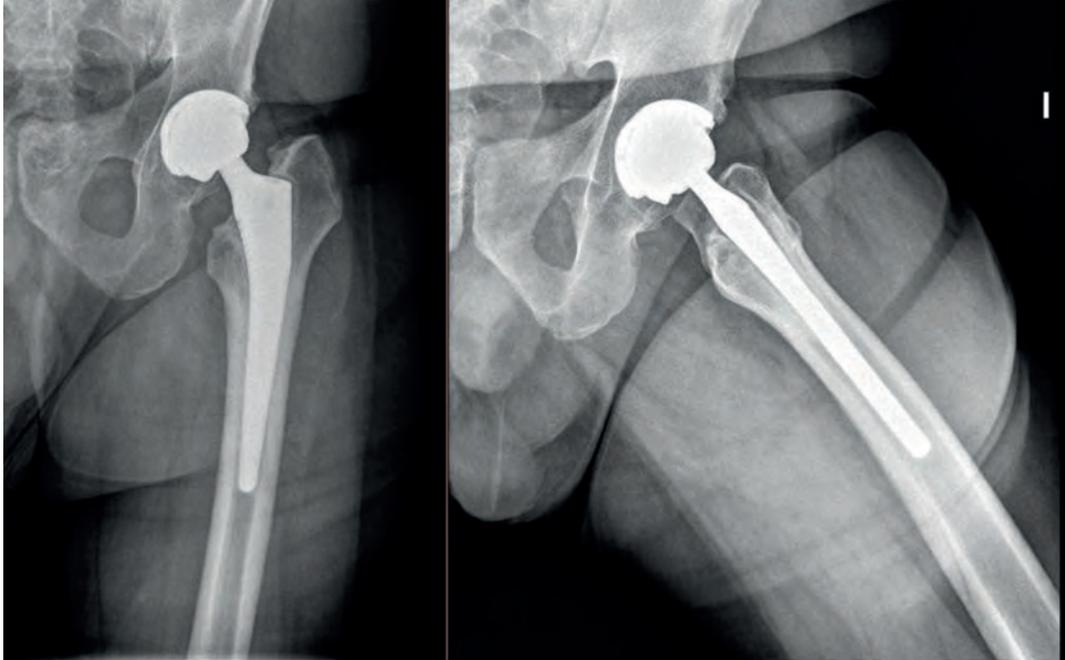


Figura 2. Radiografía Ap y axial con fractura de liner cerámico.

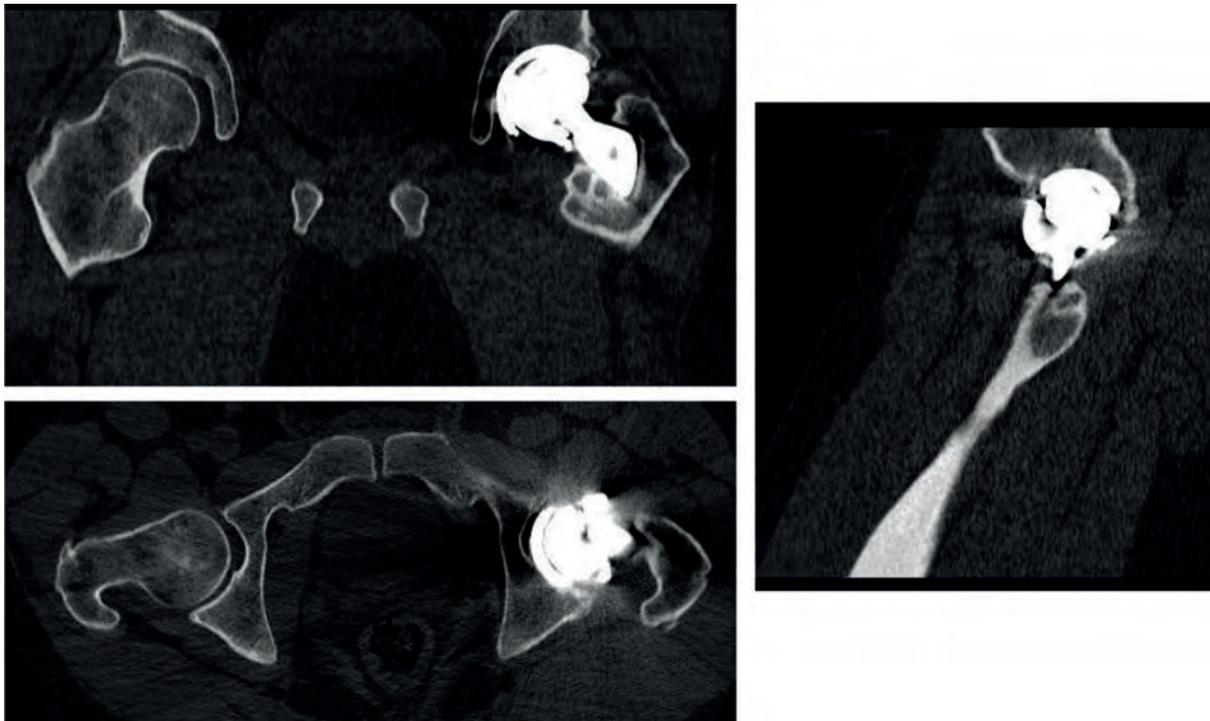


Figura 3. TC apreciándose fractura de liner cerámico se apreció fractura del liner cerámico y se indicó revisión de ATC para sustitución del liner cerámico.

La revisión fue realizada siguiendo la incisión previa mediante abordaje lateral de Hardinge. Tras la capsulotomía se apreciaron varios fragmentos libres de cerámica en la cavidad articular.

Intraoperatoriamente, los fragmentos de cerámica fueron identificados y retirados meticulosamente (Fig 4).



Figura 4. Visión macroscópica fractura liner cerámico.

El liner de cerámica fue cambiado por un liner de polietileno de 50mm y la cabeza de cerámica fue sustituida por una nueva cabeza de cerámica BioloX Delta 32mm con longitud de cuello de + 5mm. Se comprobó la correcta estabilidad e integración del vástago y de la cúpula acetabular. Posteriormente, se procedió a la irrigación masiva con suero salino estéril y sinovectomía extensa para la eliminación de los fragmentos microscópicos de cerámica.

A los 12 meses de seguimiento, el paciente se

encontró asintomático, sin complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica, con balance articular similar a la contralateral sana, presentando una puntuación en la escala visual analógica (EVA⁷) de 1, una puntuación en la escala Harris Hip Score⁸ de 92,8, una puntuación en la escala Oxford⁹ de 44 y una disimetría de 0,5 cm aproximadamente sin repercusión clínica. En cuanto al resultado radiológico, se apreció correcta integración de los componentes sin signos de osteólisis (Fig 5).

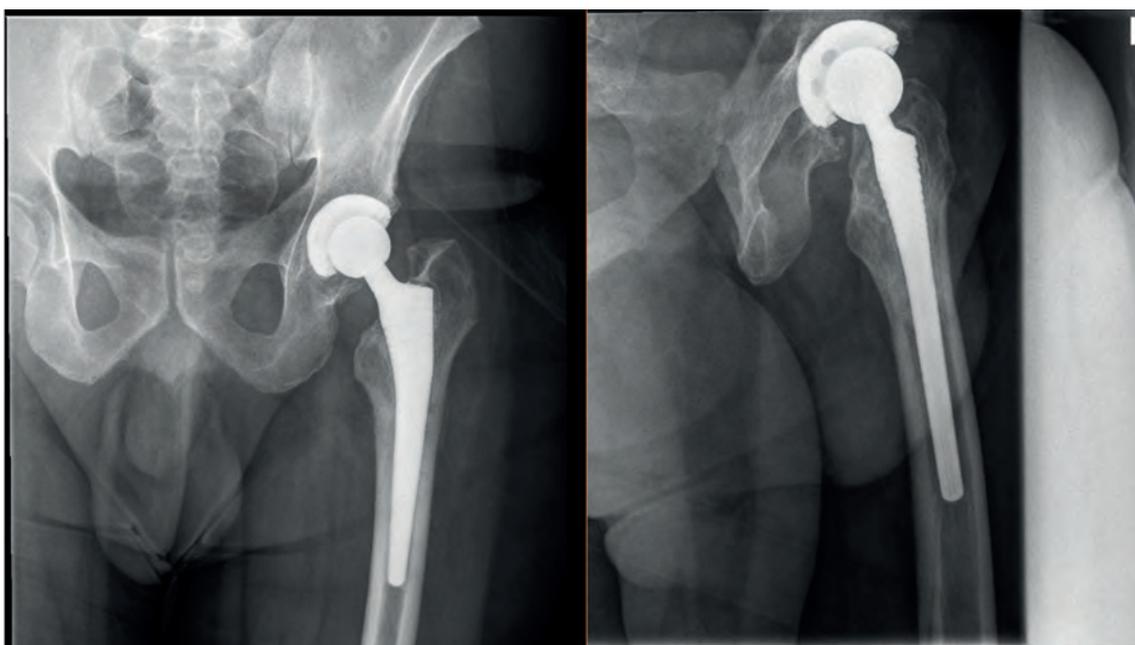


Figura 5. Radiografía AP y axial tras revisión de rotura de liner cerámico.

El paciente firmó un consentimiento informado para otorgar su aprobación en la publicación del caso clínico con fines académicos.

Discusión

Los resultados tras la ATC mejoran año tras año con la mejoría del diseño de los implantes, las técnicas quirúrgicas y los diferentes pares de fricción. Las complicaciones, aunque en menor porcentaje, continúan presentes, encontrando la fractura de los componentes complicación casi exclusiva del par cerámica-cerámica¹⁰. Según la bibliografía, se estima una tasa de fractura de la cabeza de cerámica de aproximadamente el 0.05 %–0.03 %, encontrando menor porcentaje en cuanto a la fractura del liner cerámico (0.017 %–0.013%)¹¹. La presentación inicial frecuentemente aparece como un aumento del dolor en la cadera intervenida sin causa aparente, pudiendo pasar desapercibida cuando ocurre en el liner¹². La causa más común de fractura del liner es la malposición de la cúpula acetabular, causando impingement y distribución desigual de cargas, provocando una fractura tipo Sandwich del liner por fatiga del material^{13,14}. Además, se ha visto que el aumento de IMC en los pacientes favorece este tipo de roturas del liner⁵.

El “squeaking” también ha sido relacionado con la fractura del componente de cerámica, por lo que debe sospecharse la misma ante un aumento del dolor y de la intensidad del ruido audible¹¹.

En las Rx postoperatorias también se pueden ver signos sutiles de un incorrecto acople del liner cerámico¹⁵, que pueden provocar un aumento de estrés que lleve a la fatiga de los materiales. Por último, una causa menos frecuente de fractura de la cabeza de cerámica puede ser un traumatismo con o sin luxación de la ATC¹⁶, sin embargo, según nuestro conocimiento, no existen trabajos en la literatura que relacionen la fractura de liner cerámico con traumatismo previo. En el caso clínico que presentamos, aparentemente los componentes acetabulares presentan buena orientación, aunque es posible que existiese un mal acoplamiento del liner cerámico como se puede observar en la radiografía postquirúrgica tras la ATC (Fig1). Además, el paciente no refirió ruidos audibles en su cadera ni sintomatología previa al traumatismo,

por lo que podemos pensar que el posible mal acoplamiento del liner cerámico pudo facilitar su rotura tras el traumatismo.

Uno de los posibles tratamientos aceptados para esta complicación es la revisión con la extracción de todos los fragmentos y utilización de par cerámica-polietileno high cross linked asociado a amplia capsulectomía más irrigación abundante para eliminar las micropartículas de cerámica remanentes en la articulación para garantizar el menor desgaste del nuevo par de fricción utilizado⁸, opción elegida en nuestro caso, y utilizada por algunos autores^{17,18,19}, ya que este par de fricción presenta un coeficiente desgaste de 7 veces menor que el par metal-polietileno².

Por otro lado, diferentes autores mencionan la utilización del par cerámica-cerámica como primera opción en su casuística, sin mencionar la utilización del par cerámica-polietileno^{20,21}. Sin embargo, en la bibliografía actual no existen trabajos que aporten argumentos científicos de calidad que apoyen el uso del par cerámica-cerámica como primera opción. Por lo que parece no existir consenso sobre que par de fricción utilizar en el tratamiento de esta complicación.

Conclusión

Podemos concluir que el par cerámica-cerámica puede ser usado en ATC en pacientes jóvenes ya que aporta larga supervivencia con menor tasa de revisión. Sin embargo, es necesaria la correcta orientación de los componentes protésicos y correcta impactación del liner para minimizar las posibilidades de rotura del mismo, complicación exclusiva de este par de fricción, que puede verse favorecida por traumatismos de alta energía.

Como tratamiento a dicha complicación, creemos necesaria la revisión protésica con extracción de todos los fragmentos y podemos sugerir el recambio de componentes a par cerámica-polietileno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés

Referencias

1. Swarup I, Lee YY, Chiu YF et al. Implant Survival and Patient-Reported Outcomes After Total Hip Arthroplasty in Young Patients. *J Arthroplasty*. 2018 Sep;33(9):2893-2898. doi: 10.1016/j.arth.2018.04.016.
2. Steinhoff A, Hakim V, Walker RH et al. Ceramic liner fracture and impingement in total hip arthroplasty. *HSS J*. 2015 Feb;11(1):50-5. doi: 10.1007/s11420-014-9415-7
3. Gallo J, Goodman SB, Lostak J et al. Advantages and disadvantages of ceramic on ceramic total hip arthroplasty: a review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2012 Sep;156(3):204-12. doi: 10.5507/bp.2012.063
4. Massin P, Lopes R, Masson B et al. Does Biolox Delta ceramic reduce the rate of component fractures in total hip replacement? *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014 Oct;100(6 Suppl):S317-21. doi: 10.1016/j.otsr.2014.05.010.
5. Elkins JM, Pedersen DR, Callaghan JJ et al. Do obesity and/or stripe wear increase ceramic liner fracture risk? An XFEM analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2013 Feb;471(2):527-36. doi: 10.1007/s11999-012-2562-6.
6. Howard DP, Wall PDH, Fernandez MA et al. Ceramic-on-ceramic bearing fractures in total hip arthroplasty: an analysis of data from the National Joint Registry. *Bone Joint J*. 2017 Aug;99-B(8):1012-1019. doi: 10.1302/0301-620X.99B8.BJJ-2017-0019.R1
7. Visual Analog Scale for the Assessment of Total Hip Arthroplasty (1997). Frank de Nies, MD, and Malcolm W. Fidler, MS, FRCS. *The Journal of Arthroplasty* Vol. 12 No. 4.
8. Nilsson A, Bremander A. Measures of hip function and symptoms: Harris Hip Score (HHS), Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS), Oxford Hip Score (OHS), Lequesne Index of Severity for Osteoarthritis of the Hip (LISOH), and American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) Hip and Knee Questionnaire. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Nov;63 Suppl 11:S200-7. doi: 10.1002/acr.20549. PMID: 22588745.
9. Wylde V, Learmonth ID, Cavendish VJ. The Oxford hip score: the patient's perspective. *Health Qual Life Outcomes*. 2005;3:66. Published 2005 Oct 31. doi:10.1186/1477-7525-3-66
10. Goretti C, Polidoro F, Paderni S et al. Ceramic on ceramic total hip arthroplasty and liner fracture. Two case reports and review of literature. *Acta Biomed*. 2019 Dec 5;90(12-S):192-195. doi: 10.23750/abm.v90i12-S.8961
11. Pawar ED, Yadav AK, Sharma A et al. Ceramic liner fracture in ceramic on ceramic Total hip arthroplasty: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2019;65:242-244. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.10.079.
12. Toni A, Traina F, Stea S et al. Early diagnosis of ceramic liner fracture. Guidelines based on a twelve-year clinical experience. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Dec;88 Suppl 4:55-63. doi: 10.2106/JBJS.F.00587
13. Traina F, De Fine M, Bordini B et al. Risk factors for ceramic liner fracture after total hip arthroplasty. *Hip Int*. 2012 Nov-Dec;22(6):607-14. doi: 10.5301/HIP.2012.10339
14. Rivellini G, Sandri A, Bizzotto N et al. Ceramic liner fatigue fracture: 3-D CT findings in a late recurrent THA dislocation. *Orthopedics*. 2013 Jan;36(1):e101-4. doi: 10.3928/01477447-20121217-26
15. Walls A, Tucker A, Warnock DS et al. Catastrophic ceramic liner failure-The subtle signs of a non-engaged ceramic liner. *J Orthop*. 2018;15(2):363-365. Published 2018 Feb 20. doi:10.1016/j.jor.2018.02.004
16. Fard-Aghaie MH, Citak M, Correia J et al. Traumatic ceramic femoral head fracture: an initial misdiagnosis. *Open Orthop J*. 2012;6:362-5. doi: 10.2174/1874325001206010362
17. Antoniac I, Negrusoiu M, Mardare M et al. Adverse local tissue reaction after 2 revision hip replacements for ceramic liner fracture: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2017 May;96(19):e6687. doi: 10.1097/MD.0000000000006687
18. Traina F, De Fine M, Di Martino A et al. Fracture of ceramic bearing surfaces following total hip replacement: a systematic review. *Biomed Res Int*. 2013;2013:157247. doi: 10.1155/2013/157247
19. Traina F, Tassinari E, De Fine M, et al. Revision of ceramic hip replacements for fracture of a ceramic component: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Dec 21;93(24):e147. doi: 10.2106/JBJS.K.00589.
20. Whittingham-Jones P, Mann B, Coward P, et al. Fracture of a ceramic component in total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2012 Apr;94(4):570-3. doi: 10.1302/0301-620X.94B4.28013.
21. Hamilton WG, McAuley JP, Blumenfeld TJ, et al. Midterm Results of Delta Ceramic-on-Ceramic Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015 Sep;30(9 Suppl):110-5. doi: 10.1016/j.arth.2015.02.047.

Lipoma arborescente en hombro, una inusual causa de omalgia

arborescent lipoma on the shoulder, an unusual cause of omalgia

Jiménez-Martín, Antonio
Rubio García, Javier
Najarro Cid, Francisco Javier
Santos Yubero, Francisco Javier

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Servicio de Reumatología. Hospital FREMAP, Sevilla*

antonio_jimenez10@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 70-76

Recepción: 14/07/2021. Aceptación: 08/12/2021

Resumen

Introducción

El lipoma arborescente supone tan sólo el 3-5% de los lipomas. El tratamiento artroscópico de esta lesión, junto a una sutura de manguito, son infrecuentes, describiéndose sólo 5 casos, de los cuales sólo 4 presentaban roturas de manguito.

Nuestro objetivo es presentar un caso y revisar esta patología.

Material y Métodos

Paciente de 55 años, varón, con omalgia derecha. Ecografía: Derrame articular subdeltoideo con mamelones hiperecogénicos, sesiles. RNM: Derrame articular con formaciones ramificadas interiores con señal grasa. Tendinosis, rotura parcial del supraespinoso. Tras ausencia de respuesta

Abstract

Introduction

The arborescent lipoma accounts for only 3-5% of lipomas. Arthroscopic treatment of this lesion, together with a cuff suture, is unusual, with only 5 cases described, of which only 4 presented cuff tears.

Our aim is to present a case and review this pathology.

Material and Methods

55-year-old male patient with right shoulder pain. Ultrasound: Subdeltoid joint effusion with sessile, hyperechoic pedicles. MRI: Joint effusion with interior branching formations with a fat signal. Tendinosis, partial rupture of the supraspinatus. After the absence of a conservative

conservadora, realizamos sinovectomía artroscópica, descompresión subacromial, biopsia, bursectomía y sutura de manguito.

Resultados

Lipoma arborescente. Tras 5 meses de rehabilitación, alcanzó un Constant de 92 puntos.

Discusión

El lipoma arborescente se presenta de modo primario, o bien secundariamente a Artritis Reumatoide, Psoriasis, traumatismos repetitivos, artritis séptica o de modo concomitante a Diabetes o Tuberculosis. Su diagnóstico diferencial es con la sinovitis villonodular pigmentada, ostochondromatosis sinovial, liposarcoma o el hemangioma sinovial. El tratamiento consiste en infiltraciones de corticoides, sinovectomía de radioisótopos (Y-citrato coloidal) o la sinovectomía quirúrgica, abierta o artroscópica, pudiendo tratar lesiones asociadas. Como conclusión, el lipoma arborescente es una causa infrecuente de omalgia y cuyo tratamiento artroscópico obtiene resultados favorables, de modo menos invasivo.

Palabras clave: Lipoma, arborescente, hombro, artroscopia

response, we performed arthroscopic synovectomy, subacromial decompression, biopsy, bursectomy, and rotator cuff suture.

Results

Arborescent lipoma. After 5 months of rehabilitation, he reached a Constant's score of 92 points.

Discussion

Arborescent lipoma presents primarily, or secondarily to Rheumatoid Arthritis, Psoriasis, repetitive trauma, septic arthritis or concomitantly to Diabetes or Tuberculosis. Its differential diagnosis is with pigmented villonodular synovitis, synovial ostochondromatosis, liposarcoma or synovial hemangioma. Treatment consists of corticosteroid infiltrations, radioisotope synovectomy (Y-colloidal citrate) or surgical, open or arthroscopic synovectomy, which can treat associated lesions. In conclusion, arborescent lipoma is an infrequent cause of shoulder pain and whose arthroscopic treatment obtains favorable results, in a less invasive way.

Keywords: Lipoma, arborescent, shoulder, arthroscopy

Introducción

El lipoma arborescente es una proliferación vellosa sinovial, donde se produce la sustitución grasa del tejido subsinovial. Existen menos de 200 casos en la literatura^{1,2}, menos de 100 en literatura inglesa³ y supone tan sólo el 3-5% de los lipomas^{2,4}. Su presentación suele ser monoarticular, principalmente en el receso suprapatelar de la rodilla, aunque también en bursa subacromial, articulación glenohumeral, mano, carpo, bursa bicipitorradial del codo⁵, tobillo y cadera². El tratamiento artroscópico de esta lesión, junto

a una sutura de manguito, son infrecuentes, describiéndose en la literatura sólo 5 casos, de los cuales sólo 4 presentaban roturas de manguito⁶⁻¹⁰. Nuestro objetivo es presentar un caso y revisar esta patología.

Caso Clínico

Paciente de 55 años, varón, que tras traumatismo presentó omalgia derecha. Radiografía con disminución del espacio subacromial y acromion tipo III de Bigliani¹¹ (Figura 1).

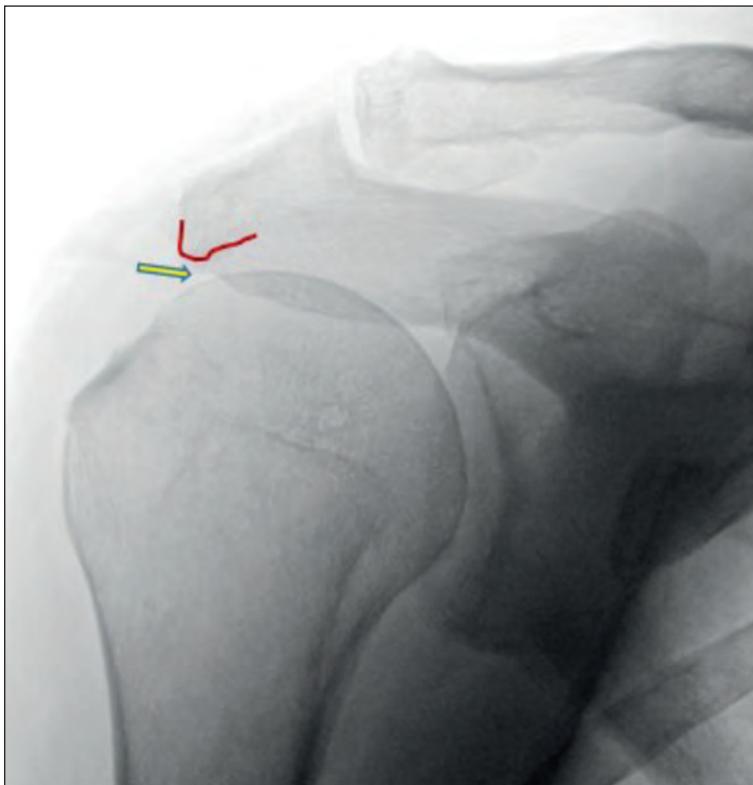


Figura 1. Imagen radiográfica anteroposterior de hombro. Obsérvese con la flecha la disminución del espacio subacromial, donde destaca un acromion picudo, con morfología tipo III de Bigliani.

Ecografía: Derrame articular subdeltoideo y subcoracoideo, de cuyas paredes emergen mame-lones de material hiperecogénico, que improntan sobre tendones, con morfología sésil y vasculari-

zación moderada. Hallazgos llamativos en inter-valo rotador, con engrosamiento en ligamentos glenohumeral superior y coracohumeral. (Figura 2).

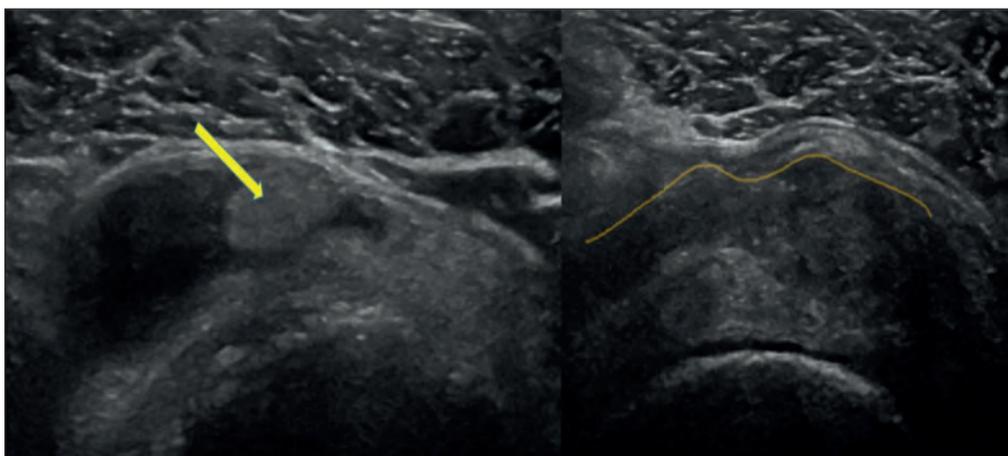


Figura 2. Imagen ecográfica donde se muestra el derrame articular subdeltoideo, con mamelones de material hiperecogénico (flecha), de morfología sésil, propios del lipoma arborescente. En la segunda imagen se objetiva una discontinuidad en el reborde del manguito, compatible con el “signo de rueda pinchada”, por rotura de manguito en su zona insersional central. (Se dibuja la línea sobre la imagen).

RNM: Derrame articular con formaciones ramificadas en su interior con señal de aspecto gra-

so. Tendinitis, rotura parcial del supraespinoso. (Figura 3).

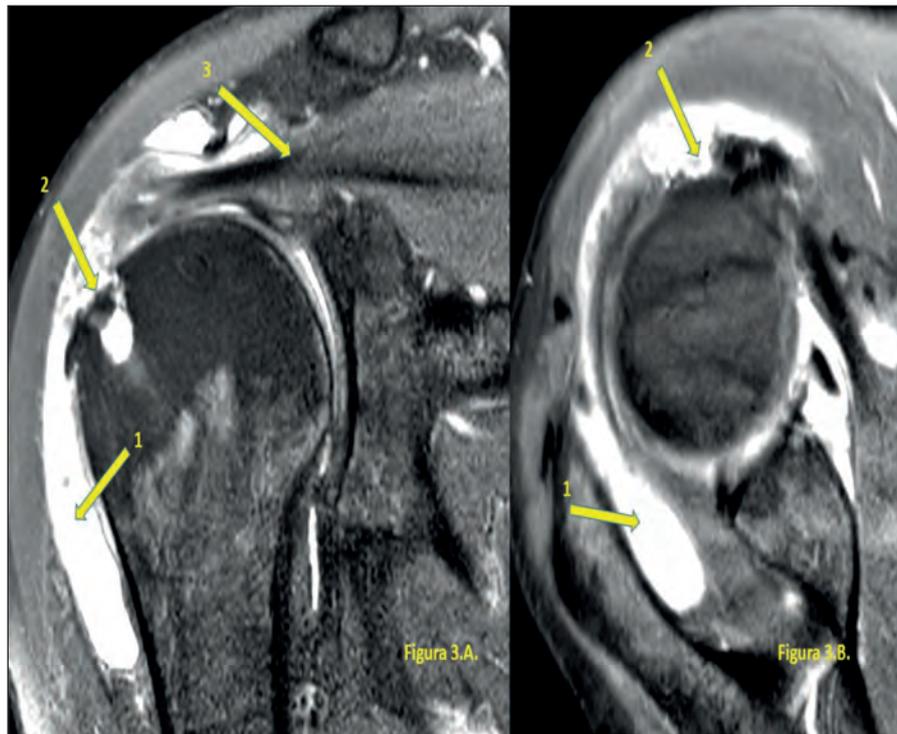


Figura 3. Imágenes de RNM. Se aprecia derrame articular (flecha con el número 1), vellosidades propias del lipoma (flecha con el número 2) y rotura de manguito, con retracción a glenoides, (flecha con el número 3).

Tras ausencia de respuesta con infiltración y rehabilitación, se planteó artroscopia de hombro, con sinovectomía, descompresión subacromial,

bursectomía (figura 4) y sutura de manguito (figura 5). Se enviaron muestras a Anatomía Patológica.

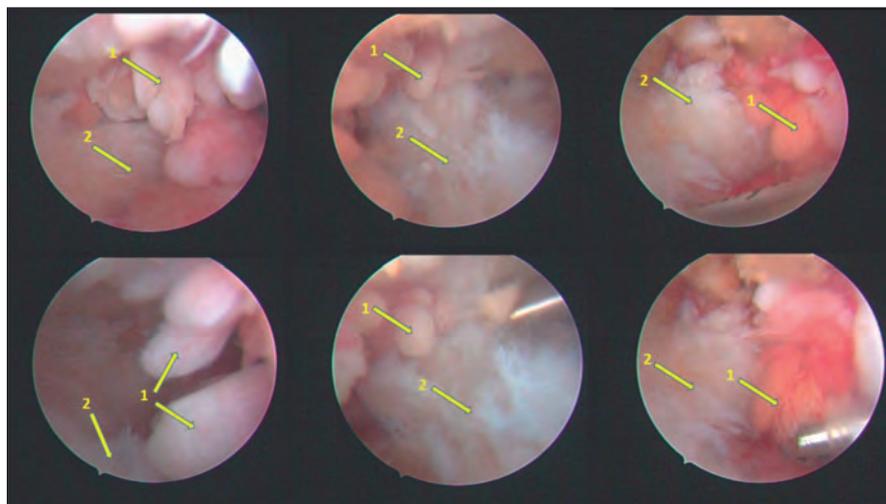


Figura 4. Imagen artroscópica. En ella se muestran varias vellosidades (flecha con el número 1) y el manguito en la base de las imágenes (flecha con el número 2).

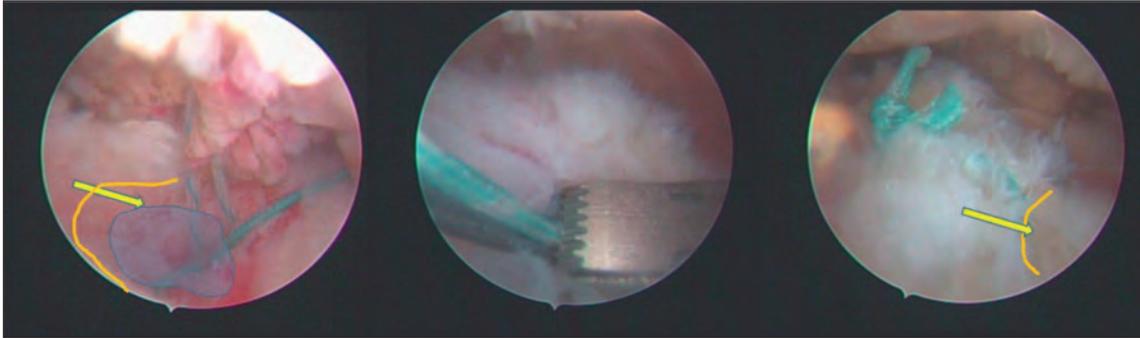


Figura 5. Imágenes de artroscopia. En la primera imagen se ha colocado el implante con sus hilos. Se ha marcado la zona de huella insercional o footprint. El reborde del manguito aparece en amarillo y la flecha marca el sentido de desplazamiento a la hora de reinsertar el manguito. En la segunda imagen se aprecia un ejemplo de sutura artroscópica con pincería. En la tercera imagen se objetiva el avance del manguito y la cobertura de la zona insercional.

Diagnóstico

Estudio anatomopatológico que confirmó múltiples vellosidades de aspecto frondoso, con adipocitos maduros, con infiltrado perivascular

linfocitario en la sinovial, compatible con lipoma arborescente. (Figura 6).

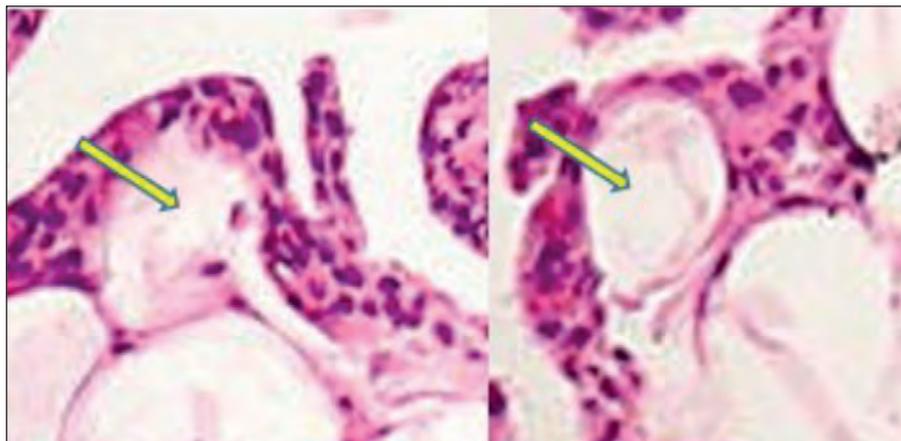


Figura 6. Imagen de Anatomía Patológica. Vellosidades con adipocitos maduros (ver flechas), e infiltrado perivascular linfocitario.

Evolución

Tras 5 meses de rehabilitación, alcanzó un Constant de 92 puntos, volviendo a su actividad laboral previa a la cirugía. No hubo recidivas del proceso en el año posterior a la intervención.

Discusión

El lipoma arborescente se presenta de modo primario, o bien secundariamente a Artritis Reumatoide, Psoriasis, gota⁵, traumatismos articulares repetitivos, artritis séptica o de modo concomitan-

te a Diabetes o Tuberculosis pulmonar². Su desarrollo lento y progresivo puede provocar derrames articulares, o comprimir estructuras neurovasculares o tendinosas, con manifestaciones clínicas cíclicas con exacerbaciones debidas al atrapamiento vellositario, que con el tiempo podrían generar artrosis.^{12;13} Su diagnóstico diferencial es con la sinovitis villonodular pigmentada, osteocondromatosis sinovial, liposarcoma o el hemangioma sinovial⁵. Carece de malignización, con escaso índice de recurrencia, aunque puede relacionarse con otros lipomas coexistentes con riesgo de malignización, como cuando se presentan en el Síndrome de Gardner¹⁴.

El tratamiento consiste en infiltraciones de corticoides, sinovectomía de radioisótopos (Y-citrato coloidal) o la sinovectomía quirúrgica, abierta o artroscópica, tratando al mismo tiempo posibles enfermedades en los casos secundarios. En la artroscopia, mediante la electrocoagulación vellositaria, se evitaría la degeneración articular y tendría un efecto de mejoría del dolor, al mismo tiempo que podría acometerse la reparación de estructuras dañadas, como en el manguito rotador o labrum. La posibilidad de hacer la sinovectomía artroscópica en casos de lipomas arborescentes ha abierto la puerta a aplicar esta técnica en el codo¹⁵.

Como conclusión, podríamos decir que el lipoma arborescente es una causa infrecuente de omalgia y que su tratamiento artroscópico permite obtener buenos resultados de un modo menos invasivo que la sinovectomía tradicional abierta, además de poder tratar otras lesiones infrecuentes, como las del manguito rotador.

Financiación y conflicto de intereses

Los autores de este manuscrito no hemos recibido ningún tipo de financiación por su realización. No existe, tampoco, conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Kulkarni HG, Kulkarni GS, Kulkarni PG. Lipoma Arborescens- Eyes See What Mind Knows! J Orthop casereports.2017;7:59-62. doi: 10.13107/jocr.2250-0685.896. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5728001/>

2. Zurriaga J, Mudarra J, Torres Mata D, Mifsut D, Silvestre A. Lipoma arborescente como causa de dolor articular de hombro y rodilla. Actualización bibliográfica y revisión de cinco casos. Rev Esp Artroscler. 2019;26(2):129-35. <https://fondoscience.com/reaca/vol26-fasc2-num66/fs1904018-lipoma-arborescente-como-causa-de-dolor-articular-de-hombro-y-rodilla>

3. Benegas E, Neto AA, Teodoro DS, da Silva MV, de Oliveira AM, Filippi RZ, et al. Lipoma arborescens: rare case of rotator cuff tear associated with the presence of lipoma arborescens in the subacromial-subdeltoid and glenohumeral bursa. Rev Bras Ortop. 2015 Dec 8;47(4):517-20. DOI: 10.1016/S2255-4971(15)30139-7 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799465/>

4. Avellaneda Oviedo EM, Casteleiro Roca P, Pacheco Compañía FJ, Vázquez Bueno JA. Lipoma arborescente, tumor poco frecuente como causa de sinovitis extensora de lamano. Rev Iberoam Cir Mano. 2015;43:111-6. DOI: 10.1016/j.ricma.2015.09.006. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-cirugia-mano-134-articulo-lipoma-arborescente-tumor-poco-frecuente-S1698839615000377>

5. Mayayo Sinués E, Soriano Guillén AP, Azúa Romeo J, Canales Cortés V. Lipoma arborescens of the bicipital bursa. Reumatol Clin. 2009;5(3):128-130. DOI: 10.1016/j.reuma.2008.11.010. <https://www.reumatologia-clinica.org/es-lipoma-arborescente-bursa-bicipital-articulo-S1699258X09000151>.

6. Kim RS, Kim YT, Choi JM, Shin SH, Kim YJ, Kim L. Lipoma arborescens associated with osseous/chondroid differentiation in subdeltoid bursa. Int J Shoulder Surg. 2013 Jul;7(3):116-9. doi: 10.4103/0973-6042.118916. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3807946/>

7. Lim MC, See PL, Wang SY, Wee AT, Tee UL. Unusual case of lipoma arborescens in the subacromial-subdeltoid bursa. Med J Malaysia. 2018 Dec;73(6):400-402. <http://www.e-mjm.org/2018/v73n6/lipoma-arborescens.pdf>

8. Nisolle JF, Blouard E, Baudrez V, Boutsen Y, De Cloedt P, Esselinckx W. Subacromial-subdeltoid lipoma arborescens associated with a rotator cuff tear. Skeletal Radiol. 1999 May;28(5):283-5. doi: 10.1007/s002560050517. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10424336/>

9. Teusink M, El-Khoury G, Buckwalter J. Lipoma arborescens of the subdeltoid bursa: a case report. Iowa Orthop J. 2010;30:177-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2958292/>

10. Pandey T, Alkhulaifi Y. Bilateral lipoma arborescens of the subdeltoid bursa. Australas Radiol. 2006 Oct;50(5):487-9. DOI: 10.1111/j.1440-1673.2006.01633.x. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16981949/>

11. Bigliani LU, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. Ortho Trans. 1986;10:228.

12. Chae EY, Chung HW, Shin MJ, Lee SH. Lipoma arborescens of the glenohumeral joint causing bone erosion: MRI features with gadolinium enhancement. *Skeletal Radiol.* 2009 Aug;38(8):815-8. DOI: 10.1007/s00256-009-0686-x <https://link.springer.com/article/10.1007/s00256-009-0686-x>

13. In Y, Chun KA, Chang ED, Lee SM. Lipoma arborescens of the glenohumeral joint: a possible cause of osteoarthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008 Aug;16(8):794-6. doi: 10.1007/s00167-008-0493-2. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00167-008-0493-2.pdf>

14. Charifa A, Azmat CE, Badri T. Lipoma Pathology. 2021 Sep 20. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 29493968. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482343/>

15. Paccaud J, Cunningham G. Arthroscopic treatment of a lipoma arborescens of the elbow: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Dec 11;99(50):e23595. doi: 10.1097/MD.00000000000023595. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7738011/pdf/medi-99-e23595.pdf>



S.A.T.O.

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

www.portalsato.es