

Lesiones osteocondrales grandes del astrágalo: tratamiento primario con autoinjerto de hueso esponjoso y colgajo autólogo de periostio invertido

Large osteochondral lesions of the talus: primary treatment with autologous cancellous bone grafting and inverted autologous periosteal flap

Alvaro Santiago Guerrero Forero¹, Martha Pinzón², Julio Cesar Osuna Gimenez³

Descriptores:

Astrágalo/lesiones; Trasplante autólogo; Periostio/trasplante; Colgajos quirúrgicos

Keywords:

Talus/injuries; Transplantation, autologous; Periosteum/transplantation; Surgical flaps

¹ Clínica La Sabana, Bogotá, Colombia.

² Clínica San Rafael, Bogotá, Colombia.

³ Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital San Jose, Bogotá, Colombia; Clínica de Occidente, Bogotá, Colombia.

Autor correspondiente:

Alvaro Santiago Guerrero Forero.
Carrera 18 – No. 10-75
Consultorio 17 – Bogotá, Colombia.
Tel: 3117559992
E-mail: santiagoguerrero@hotmail.com

Conflictos de interés:
no

Recibido en:
17/6/2017

Aceptado en:
20/9/2017

RESUMEN

Introducción: Las lesiones osteocondrales grandes (mayores de 150mm cuadrados) históricamente han sido un reto para el tratamiento. Este tipo de lesiones presentan un alto porcentaje de persistencia de dolor y recidiva del defecto después del desbridamiento artroscópico asociado a microfracturas. El tratamiento de estas lesiones con injerto de hueso esponjoso y colgajo de periostio invertido, ha sido documentado en la literatura como un tratamiento de revisión exitoso para aquellos pacientes que no tuvieron buenos resultados con el tratamiento quirúrgico primario. Siendo estas lesiones grandes (mayores a 150mm cuadrados) las que con mayor frecuencia presentan un índice alto de falla, decidimos tratar este tipo de defectos osteocondrales con autoinjerto de hueso esponjoso recubierto con un colgajo autólogo de periostio invertido como un procedimiento primario. En este estudio presentamos nuestra experiencia con esta técnica la cual practicamos en 14 pacientes con un seguimiento promedio de 4 años. **Métodos:** Los 14 pacientes fueron evaluados pre y postquirúrgicamente con la escala AOFAS. **Resultados:** Encontrando una mejoría en promedio de 35 puntos. No se encontró recurrencia de las lesiones durante el periodo de seguimiento. **Conclusión:** Debido a que esta patología se presenta en jóvenes activos, consideramos que se debe intentar cualquier esfuerzo dirigido a prevenir o retrasar la aparición de artrosis.

ABSTRACT

Introduction: Big osteochondral lesions have been historically a challenge of treatment. They represent a high percentage of persistent pain and defect recurrence after ankle arthroscopy and microfractures. The treatment of these lesions with cancellous bone grafting and periosteal flap has been well documented in the literature as a successful revision procedure for those patients who did not have good results after primary surgery. Being these big osteochondral lesions (>150mm square) the most likely to fail, we decided to treat them with cancellous bone grafting and inverted periosteal flap as the primary procedure. We present our experience with 14 patients and an average of four years follow up. **Methods:** The 14 patients were evaluated prior and after surgery with the AOFAS scale. **Results:** The average improvement were 35 points. The group showed no recurrence of the lesions during the average of four year follow up. **Conclusion:** Since most of these lesions occur in a young and physically active population, we consider that any effort towards the prevention of ankle arthritis should be encouraged

INTRODUCCIÓN

Se define como lesión osteocondral del talo al defecto que separa un segmento del cartílago articular del hueso subcondral, asociado a la pobre calidad ósea que da soporte al fragmento de cartílago comprometido. Dentro de las posibles etiologías de esta patología se han propuesto numerosas teorías entre las cuales se consideran la traumática, causas genéticas y vasculares.

Los estudios sugieren que el género más propenso a sufrir este tipo de patología es el masculino con gran predominancia, 72%

frente al 28% del género femenino y en un rango de edad que oscila entre los 20 a 35 años.

En cuanto a su ubicación en el domo del talo se dividen en medial y lateral, siendo más frecuente la localización en el tercio posterior de las lesiones mediales y en el tercio anterior de las laterales. El antecedente más frecuentemente relacionado a la lesiones osteocondrales es el trauma.⁽¹⁾

En cuanto a la profundidad de la lesión, la clasificación más difundida, descrita inicialmente en imágenes de radiografía simple, es la clasificación de Berndt y Harty, la cual fue el resultado de estudios cadavéricos donde adicionalmente se describieron los mecanismos de trauma de los cuales se derivan estas lesiones de la siguiente manera: Un trauma en el pie con el tobillo en dorsiflexión produce una lesión del segmento lateral del domo del talo mientras que un tobillo en plantiflexión que sufre un trauma en rotación externa de la tibia produce por lo general lesiones en el aspecto medial del domo del talo.^(1,2)

Berndt y Harty clasifican las lesiones osteocondrales según hallazgos radiográficos en los estadios:

- 1 Compresión subcondral del talo.
- 2 Ruptura ligamentaria con una separación parcial de un fragmento osteocondral (Figura 1 A, B).
- 3 Separación completa del fragmento osteocondral sin desplazamiento.
- 4 Desplazamiento del fragmento osteocondral (Figura 1C).

Ferkel clasifica las lesiones según la imagen por tomografía axial computarizada así:

- 1 Cartílago integro con quiste subcondral.
- 2A Quiste subcondral con comunicación a la superficie.
- 2B Lesión abierta a la superficie.
- 3 Fragmento suelto no desplazado.
- 4 Fragmento desplazado.

La clasificación de Hepple por resonancia nuclear magnética es de gran valor si se sospecha de lesiones asociadas o cuando otros estudios imagenológicos no son conclusivos:

- 1 Lesión aislada del cartílago articular.
- 2A Lesión del cartílago articular fractura ósea aguda (edema).
- 2B Lesión del cartílago articular con fractura ósea crónica (no edema).
- 3 Fragmento osteocondral no desplazado.
- 4 Fragmento osteocondral desplazado, descubrimiento óseo subcondral.
- 5 Quiste óseo subcondral presente.

Los estudios sugieren que el mejor método para la caracterización de una lesión osteocondral del domo del talo por imágenes corresponde a la tomografía axial computarizada.^(1,2)

Los pacientes con lesiones osteocondrales sintomáticas con frecuencia refieren un dolor difuso profundo en el tobillo sin un punto específico. Este dolor tiende a empeorar con el apoyo; rara vez los pacientes con esta patología refieren bloqueos y se debe realizar una exploración clínica detallada para descartar o confirmar otras anomalías mecánicas y/o funcionales.⁽³⁾

Este tipo de lesiones se trata en pacientes sintomáticos ya que no tienden a progresar y se aborda de forma quirúrgica en pacientes en los cuales el manejo no quirúrgico ha fallado.⁽³⁾

Es importante destacar que el tratamiento quirúrgico de las lesiones osteocondrales del talo, a pesar de todas las propuestas terapéuticas actuales, sigue siendo un desafío, ya que el cartílago articular tiene un pobre potencial de cicatrización debido a su naturaleza avascular y en ciertos casos debido además al difícil acceso a la articulación tibiotalar.^(1,3)

Según el tamaño de la lesión se han descrito gran variedad de procedimientos quirúrgicos. Técnicas artroscópicas con desbridamiento de la lesión osteocondral, microperforaciones y/o microfracturas, lo cual busca suplementar el defecto con tejido fibrocartilaginoso, que mecánicamente no tiene las mismas propiedades ni durabilidad del cartílago hialino. Para defectos mayores a 15 mm⁽¹⁻⁴⁾ o fallas de tratamientos artroscópicos iniciales, existen descritos procedimientos abiertos como la aplicación de autoinjertos osteocondrales (con la morbilidad que implica para la articulación donante), aloinjertos, implantación de condrocitos autólogos, los cuales suplementan el defecto con tejido similar al cartílago hialino original pero que implican dos tiempos quirúrgicos, una técnica quirúrgica compleja con abordajes más extensos al tobillo, con mayores riesgos de morbilidad y un costo superior. Aunque la idea de lograr la recuperación del cartílago hialino es alentadora, esta técnica no asegura la calidad del hueso subcondral, que es en últimas la estructura que da soporte mecánico al cartílago y evita la depresión del mismo en el domo del talo.

Hay varias descripciones en la literatura de los resultados de las diferentes técnicas quirúrgicas mencionadas anteriormente. En cuanto a las técnicas artroscópicas hay reportes en la literatura de buenos

resultados entre el 65 a 90% de los paciente con un deterioro de este resultado en el tiempo.^(2,3) También hay reportes de falla hasta del 25%.⁽²⁾ En un estudio de Ferkel et al.⁽⁵⁾ se reportó un 72% de buenos resultados en un seguimiento a 71 meses. Es importante tener en cuenta factores de riesgo de falla, como la edad, la cronicidad y el tamaño de la lesión. Los estudios demuestran mejores resultados de las técnicas artroscópicas en lesiones menores a 15mm.^(1,3,5)

En cuanto al resultado de las técnicas abiertas, amplios reportes en la literatura describen buenos a excelentes resultados en pacientes manejados con la aplicación de autoinjerto osteocondral en seguimientos a corto y mediano plazo, siendo mejores los resultados en lesiones pequeñas y en pacientes en los que se asocian quistes subcondrales a la lesión. Los reportes son similares cuando el procedimiento se practica en casos de tratamiento artroscópico inicial fallido.^(1-4,6) A pesar de esto, hay también reportes en la literatura que mencionan malos resultados con estas técnicas hasta de un 13%.⁽²⁾

En resumen podemos decir que no existe un patrón de oro para el tratamiento de las lesiones osteocondrales del talo, ya que no hay evidencia que demuestre que una técnica específica logra resultados excelentes a mediano y a largo plazo, basado en las series reportadas en la literatura. Los reportes de estudios con evidencia confiable, muestran recidivas en porcentajes importantes y deterioro de los resultados conseguidos con el paso del tiempo.⁽¹⁻³⁾

Como alternativa a las técnicas ya mencionadas contamos con la suplementación del defecto osteocondral con autoinjerto de hueso esponjoso recubierto con un colgajo autólogo de periostio invertido, haciendo uso de sellantes tisulares para la fijación del colgajo. La implementación de esta técnica se fundamenta en el gran potencial condrogénico con el que cuenta el periostio en su capa más profunda, lo cual se ha demostrado en diferentes estudios experimentales.⁽²⁾ Se realizó una búsqueda exhaustiva en los motores de búsqueda de Pubmed y Cochrane en la cual encontramos dos artículos^(2,7) que describen los resultados clínicos de esta técnica, usada como procedimiento de salvamento posterior a la falla de un primer tiempo quirúrgico con una técnica diferente y en lesiones severas. No encontramos reportes de resultados como procedimiento primario en pacientes con lesiones osteocondrales del talo.

El objetivo de este estudio es describir los resultados a mediano y largo plazo del tratamiento de las lesiones osteocondrales del talo mayores a 150mm cuadrados

con la técnica de aporte de autoinjerto de hueso esponjoso y cubrimiento con colgajo de periostio invertido fijado con sellante tisular de fibrina como procedimiento primario.

MÉTODOS

Se realiza un estudio de corte transversal, en el cual se pretende identificar los resultados clínicos, funcionales, radiológicos y complicaciones del manejo de lesiones osteocondrales mayores a 150mm cuadrados mediante el aporte de autoinjerto de hueso esponjoso cubierto con colgajo de periostio invertido, practicado por nuestro grupo de cirugía de pie y tobillo con un seguimiento promedio de 4 años (rango 2 a 6 años).

Se realizó el estudio en 14 pacientes a los cuales se les practicó esta técnica como procedimiento primario con un periodo de seguimiento entre 2 a 6 años. Se evaluó cada paciente con la escala AOFAS pre y postquirúrgica y se evaluaron radiografías, resonancia nuclear magnética y tomografía axial computarizada postquirúrgicas semestralmente. Se tuvo en cuenta para el seguimiento, la aparición de stock óseo subcondral y formación de fibrocartilago.

Se excluyeron del estudio pacientes con lesiones menores de 150mm cuadrados o con antecedente de procedimiento quirúrgico previo para el manejo de la lesión osteocondral.

Descripción quirúrgica

Bajo anestesia regional o general además de bloqueo al tobillo y con isquemia neumática, se accede al domo del Talo sobre la lesión osteocondral identificada previamente por imágenes diagnósticas. En caso de tratarse de una lesión central de difícil acceso, se practica osteotomía del maléolo medial (Figuras 2 A, B, C) o lateral según corresponda. Si la lesión es susceptible de accederse mediante un abordaje perimaleolar sin necesidad de osteotomía, se evita involucrar los maléolos.

Una vez expuesta la lesión, se retiran todos los cuerpos libres y se desbrida el tejido osteoarticular afectado hasta tener evidencia intraoperatoria de hueso subcondral sano.

Por un segundo abordaje a la metafisis distal de la tibia, se reseca un colgajo de periostio del tamaño necesario para cubrir suficientemente la superficie de la lesión. A la misma altura se practica una ventana ósea que permita la toma de injertos óseos de hueso esponjoso en la cantidad necesaria para rellenar el defecto. Posteriormente se cubre la ventana ósea con la misma tapa de hueso cortical y se cierran los tejidos blandos de este abordaje.

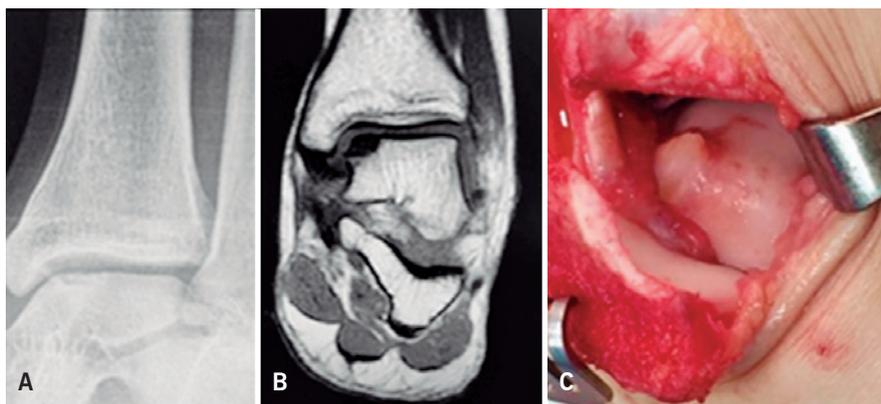


Figura 1. A) Lesión osteocondral estadio II imagen radiológica; B) Lesión osteocondral en talo estadio II en resonancia magnética; C) Lesión osteocondral medial desplazada

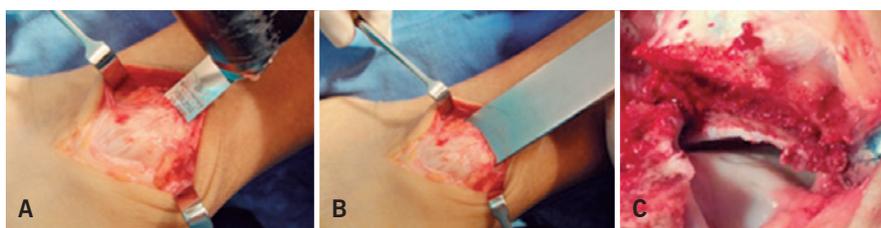


Figura 2. A e B) Osteotomía del maléolo medial iniciada con sierra a, terminada con osteotomo protegiendo el cartílago; C) Exposición del domo del talo con lesión osteocondral medial

Se continúa con el aporte de injertos óseos de hueso esponjoso hasta cubrir suficientemente la lesión e impactando los mismos hasta lograr una superficie regular en el domo del Talo.

Con la capa de células osteocondrogénicas del colgajo de periostio hacia la articulación (lo que significa adosar el periostio de manera invertida), se fija con un parche de fibrina que asegure la estabilidad del colgajo (Figura 3 A, B).

Si el procedimiento involucró una osteotomía maleolar, está se fija con la técnica convencional que requiera para asegurar su consolidación.

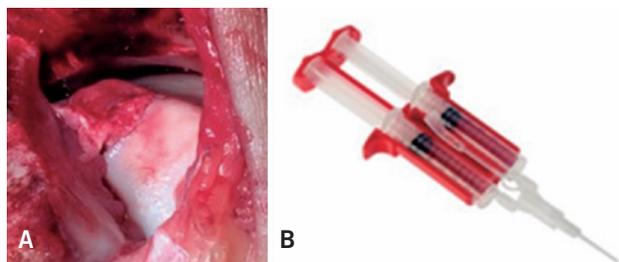


Figura 3. A) Autoinjerto de hueso esponjoso con colgajo de periostio invertido en posición; B) Sellante tisular de fibrina

Se concluye el procedimiento mediante el cierre de tejidos blandos hasta piel y se inmoviliza el tobillo en 90 grados con férula posterior.

Dentro del plan de rehabilitación retiramos la férula posterior a las 3 semanas permitiendo movilidad activa y restringiendo el apoyo por tres semanas más. Posteriormente se indica reentrenamiento en marcha con apoyo progresivo.

RESULTADOS

Se incluyeron 14 pacientes en el estudio; 4 mujeres (29%) y 10 hombres (71%), ningún caso bilateral. Todos los pacientes presentaban antecedente de trauma. El seguimiento máximo al final del estudio fue de 6 años y el mínimo de 2 años.

La escala AOFAS prequirúrgica en promedio fue de 61 (rango de 36 a 61), al final del estudio la escala AOFAS mejoró 35 puntos en promedio (rango de 87 a 98).

Once pacientes estuvieron muy satisfechos con sus cirugías y 3 pacientes satisfechos.

Dentro de las complicaciones intraoperatorias tuvimos una lesión del tendón tibial posterior que

requirió reparación aguda. Dentro de las postoperatorias tuvimos dos infecciones superficiales resueltas con manejo antibiótico y un retardo de consolidación de la osteotomía del maléolo medial, manejado con aplicación de plasma rico en plaquetas. Un paciente requirió retiro de material de osteosíntesis por síntomas asociados al implante.

En la evaluación imagenológica encontramos en radiografías y tomografía integración del injerto en un tiempo de 8 semanas en promedio y un tiempo de consolidación de la osteosíntesis de 6 semanas (Figuras 4 A-F).

DISCUSIÓN

Las lesiones osteocondrales del talo representan un reto para el cirujano; generalmente se recomienda el tratamiento quirúrgico para los pacientes sintomáticos y en los que el tratamiento conservador no ha dado resultado. Especial atención merece la sospecha (científicamente documentada) del riesgo que implican las lesiones grandes, en el desarrollo de artrosis del

tobillo, situación que anima también al médico tratante a hacer cualquier esfuerzo que detenga o disminuya la progresión del daño articular. Aunque en ocasiones los síntomas persisten a pesar de un intento quirúrgico inicial, debe alentarse tanto al paciente como al cirujano a encontrar la mejor técnica que solucione, tanto el defecto osteocondral como cualquier otra causa de síntomas asociada. Se puede intentar un manejo no quirúrgico para lesiones tipo I o II de la clasificación de Berndt y Harty, y el manejo quirúrgico está indicado en pacientes con falla al manejo conservador o lesiones tipo III o IV.

Para lesiones pequeñas, menores de 150mm cuadrados, el manejo de primera línea es el desbridamiento artroscópico de la lesión asociado a microfracturas o perforaciones, buscando estimular la formación de fibrocartílago, procedimiento que reporta buenos resultados en la literatura médica.^(1-4,6) Para lesiones más grandes existen varias alternativas de tratamiento reportadas, con resultados heterogéneos en las diferentes series publicadas; técnicas que por lo



Figura 4. A) Corte sagital de resonancia magnética evidenciando lesión osteocondral medial del talo asociada a quiste; B) corte sagital de resonancia magnética evidenciando lesión osteocondral del talo medial asociada a quiste; C) Corte coronal de tomografía de la misma lesión osteocondral de las imágenes previas; D) Corte sagital en tomografía de la lesión osteocondral de las imágenes previas; E) Radiografía proyección anteroposterior y mortaja que demuestran consolidación de osteotomía medial e integración de injerto en el paciente de las imágenes previas; F) Corte coronal de resonancia magnética que demuestra integración del injerto en el mismo paciente

general requieren de abordajes abiertos. En las lesiones laterales, una artrotomía anterior o anterolateral es suficiente para su abordaje ya que por lo general se encuentran en el tercio anterior del domo astragalino. Para las lesiones mediales, la técnica es más compleja ya que generalmente se ubican en el aspecto posterior del domo del talo y requieren la práctica de una osteotomía al maleolo tibial para su acceso. Esta osteotomía se debe realizar cuidadosamente y planearse meticulosamente ya que su no unión o mala unión puede llevar a una artrosis incapacitante del tobillo.

En varios estudios experimentales se ha confirmado la capacidad condrogénica de la capa profunda del periostio⁽²⁾ y que este potencial puede ser estimulado por un ambiente sinovial articular. Estudios publicados para defectos osteocondrales similares en rodilla, con el uso del colgajo invertido de periostio, son alentadores y han demostrado su efectividad.⁽²⁾ Frente a este panorama y de acuerdo a los reportes y resultados no tan predecibles de las técnicas más utilizadas en nuestro medio para el manejo primario de las lesiones osteocondrales mayores a 150mm cuadrados, como son: la implantación de autoinjertos osteocondrales (OATS), aloinjertos osteocondrales y la implantación de condrocitos autólogos (con las limitaciones técnicas y económicas que esto demanda), decidimos utilizar una técnica consistente en el aporte de autoinjertos de hueso esponjoso recubiertos con un colgajo autólogo de periostio invertido para el manejo de estas lesiones de manera primaria. Nuestro grupo de investigación hizo una revisión de la literatura médica relacionada con el tema y no encontramos reportes de esta técnica usada como procedimiento primario para lesiones osteocondrales grandes del domo del astrágalo.

CONCLUSIONES

Las lesiones osteocondrales del talo pueden ser muy discapacitantes. Son diversas las técnicas quirúrgicas propuestas para su tratamiento, pero los resultados

reportados en las series publicadas no son homogéneos y advierten altas tasas de malos resultados y recidivas a corto, mediano y largo plazo, especialmente en lesiones grandes. En busca de resultados satisfactorios y que estos perduren en el tiempo, decidimos implementar la técnica descrita como nuestra primera opción de manejo en lesiones sintomáticas mayores de 150mm cuadrados, con un seguimiento promedio de 4 años. En nuestro estudio encontramos entre buenos y excelentes resultados, los cuales han persistido en algunos pacientes hasta en 6 años de seguimiento, razón por la cual podemos concluir que el uso de autoinjertos osteocondrales cubiertos con un colgajo autólogo de periostio invertido, es una alternativa válida y reproducible para el manejo primario de las lesiones osteocondrales del talo mayores a 150mm cuadrados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Navid DO, Myerson MS. Approach alternatives for treatment of osteochondral lesions of the talus. *Foot Ankle Clin.* 2002; 7(3):635-49. Review.
2. López Capdevilla E, Santamaria Fumas A, Martein Oliva X, Muriano Royo J, Domínguez Sevilla A, Giros Torres J. Recidivas de lesiones osteocondrales de astrágalo. *Rev Pie Tobillo.* 2013, 27(2):80-3.
3. Easley ME, Latt LD, Santangelo JR, Merian-Genast M, Nunley JA 2nd. Osteochondral lesions of the talus. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010;18(10):616-30. Review.
4. Emre TY, Ege T, Cift HT, Demircioğlu DT, Seyhan B, Uzun M. Open mosaicplasty in osteochondral lesions of the talus: a prospective study. *J Foot Ankle Surg.* 2012;51(5):556-60.
5. Ferkel RD, Zanotti RM, Komenda GA, Sgaglione NA, Cheng MS, Applegate GR, Dopirak RM. Arthroscopic treatment of chronic osteochondral lesions of the talus: long-term results. *Am J Sports Med.* 2008;36(9):1750-62.
6. Al-Shaikh RA, Chou LB, Mann JA, Dreeben SM, Prieskorn D. Autologous osteochondral grafting for talar cartilage defects. *Foot Ankle Int.* 2002;23(5):381-9.
7. Leumann A, Valderrabano V, Wiewiorski M, Barg A, Hintermann B, Pagenstert G. Bony periosteum-covered iliac crest plug transplantation for severe osteochondral lesions of the talus: a modified mosaicplasty procedure. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22(6):1304-10.