

# Lesión Osteocondral de Astrágalo

Fecha de Recepción: 13/11/07  
Fecha de aprobación: 19/12/07

Dr. Daniel Niño Gomez, Dr. Pablo Maggi, Dr. Guillermo Arrondo, Dr. Santiago Eslava.

Equipo de Cirugía de Pierna, Tobillo y Pie- Buenos Aires, Argentina.  
www.eptp.org.ar

## Resumen

**Introducción y objetivos:** El objetivo de este estudio es comparar los resultados de los pacientes con lesiones osteocondrales operados en forma artroscópica de los operados por técnica de mosaicoplastía.

**Material y Método:** Se evaluaron en forma retrospectiva 65 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por lesión osteocondral de astrágalo entre 1988 y 2004. El promedio de edad fue de 29,1 años. Luego de analizar la lesión, los pacientes fueron clasificados y se les realizó tratamiento artroscópico o mosaicoplastía. El score de evaluación de ambos grupos fue el AOFAS.

**Resultados:** A dieciséis pacientes se les realizó tratamiento de la lesión en forma artroscópica y 44 pacientes recibieron trasplante autólogo osteocondral. A todos los pacientes se los controló durante un lapso de 12 a 120 meses, con un promedio de 36,5 meses. Los pacientes operados en forma artroscópica obtuvieron un puntaje promedio de 88,9 puntos. Aquellos a los que se les realizó mosaicoplastía obtuvieron un puntaje promedio de 90 puntos.

**Conclusiones:** Nuestro estudio muestra buenos resultados durante un período prolongado de seguimiento.

## Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to compare outcomes of arthroscopy versus osteochondral autologous transplantation

(OAT) in patients with osteochondral lesions of the talus.

**Methods:** We reviewed, retrospectively, 65 patients who had undergone surgical treatment for osteochondral lesion of the talus between 1988 and 2004. The mean age of the patients was 29, 1 years. After analysis of the lesion the patients were classified and underwent arthroscopy or mosaicplasty. Outcomes were measured with the use of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle-Hindfoot Scale.

**Results:** Sixteen patients had arthroscopy and 44 patients had OAT. Mean time to follow-up was 36.5 months. (Range 12 to 120 months) AHS score showed 88, 9 points in the arthroscopy group, and 90 points in mosaicplasty.

**Conclusion:** Our study demonstrate good results during the long follow-up.

## Resumo

**Introdução e objetivos:** O objetivo deste estudo é comparar os resultados dos pacientes com lesões osteocondrais operados em forma com os dos operados por técnica de.

**Material e Método:** Foram avaliados em forma retrospectiva 65 pacientes que reberam intervenção cirúrgica por causa da lesão osteocondral do astrágalo entre 1988 e 2004. A média de idade foi de 29,1 anos. Após analisar a lesão, os

## PALABRAS CLAVE KEY WORD

Tobillo, Astrágalo, Mosaicoplastia, Artroscopia, Lesión osteocondral.  
Ankle, Talus, Mosaicplasty, Arthroscopy, Osteochondral Lesions.  
Tornozelo, Astragalo, tratamento Artroscópico, lesões osteocondrais.

pacientes foram classificados e foi realizado neles um tratamento artroscópico. O score de avaliação de ambos os grupos foi o AOFAS. Resultados: Foi realizado em dezesseis pacientes o tratamento da lesão em forma e 44 pacientes receberam transplante autólogo osteocondral. Todos os pacientes foram controlados durante um período de 12 a 120 meses, com uma pontuação média de 36,5 meses. Os pacientes operados em forma obtiveram uma pontuação média de 88,9 pontos. Aqueles em que foi realizado obtiveram uma pontuação média de 90 pontos.

**Conclusões:** Nosso estudo mostra bons resultados durante um período prolongado de seguimento.

## Lesión Osteocondral de Astrágalo

Los términos lesión osteocondral del domo astragalino, fractura osteocondral, fractura transcondral, osteocondritis disecante juvenil son utilizados como sinónimos.<sup>(3, 10)</sup>

Probablemente la definición más acertada es separación de un fragmento articular de astrágalo con o sin hueso subcondral. Debido a la poca capacidad de reparación intrínseca del cartilago articular se presentan dos problemas en el tratamiento: rellenar el defecto con tejido que tenga las mismas propiedades biomecánicas y lograr la integración al tejido articular primario.

La lesión osteocondral es una patología a la cual se le atribuyen muchas etiologías: traumática, embólica, hereditaria, endócrina e idiopática.

En nuestra casuística, y coincidiendo con la bibliografía mundial, la causa más frecuente es la traumática.<sup>(2, 3, 4, 6, 16)</sup>

El grupo etario afectado es entre los 20 y 40 años, del sexo masculino. Berndt y Harty afirman que la ubicación de la lesión en el astrágalo depende del mecanismo de producción: las lesiones anterolaterales se producen por inversión y dorsiflexión forzada y las posteromediales por una combinación de inversión, flexión plantar y rotación externa.<sup>(3)</sup>

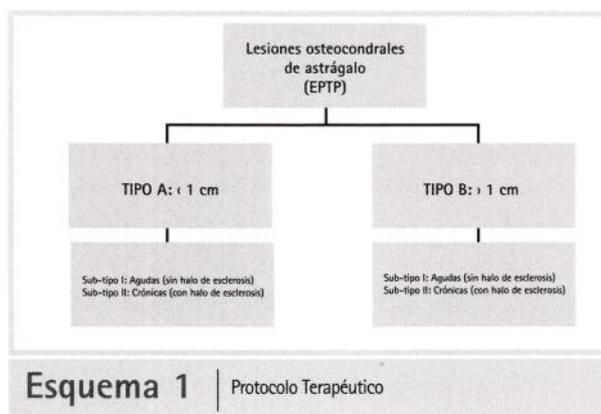
Las radiografías no bastan para definir el grado de lesión, tamaño, ubicación y tiempo de evolución, aspectos fundamentales para el tratamiento, siendo más útiles la tomografía computada y la imágenes por resonancia magnética.<sup>(5, 11)</sup>

En nuestro trabajo se evaluaron en forma retrospectiva 65 pacientes de un total de 98 operados que cumplieron los criterios de inclusión en los cuales obtuvimos un puntaje promedio en el score AOFAS de 88 puntos.

## Objetivos

Evaluar retrospectivamente en forma no randomizada el tratamiento de fracturas condrales de astrágalo operadas en el servicio en el período 1988-2004.

Comparar los resultados clínicos y tomográficos en los pacientes operados en forma artroscópica respecto de los operados por técnica de mosaicoplastia.



## Material y Método

Durante el período de enero de 1988 y diciembre 2004 se operaron 98 pacientes con lesiones osteocondrales de astrágalo. Se evaluaron 65 pacientes del total que cumplieron los criterios de inclusión: tiempo de evolución y condiciones de documentación. El promedio de edad fue de 29,1 años (rango 19-67 años). El 80% de los pacientes refirió antecedente traumático previo. Aproximadamente el 60% presentaba historia de una o más consultas previas sin diagnóstico, con imágenes radiológicas negativas durante un período aproximado de 2 a 3 meses. Se trataron 7 lesiones agudas y 58 lesiones crónicas y se observó predominio de localización medial de las lesiones. (75%) Todos los pacientes fueron evaluados y clasificados con imágenes radiográficas y tomográficas, siendo incluidos dentro de la clasificación con correlación terapéutica propuesta por nuestro equipo basada en las imágenes tomográficas, y que se expone a continuación.

### De este esquema surge el tratamiento:

- 1- Las lesiones pequeñas (agudas o crónicas) menores de 1 cm son pasibles de tratamiento artroscópico (resección, drilling).
- 2- Si la lesión es mayor a 1 cm y aguda se realiza reducción del fragmento y osteosíntesis. Si la lesión es crónica se realiza injerto osteocondral.

Se trataron artroscópicamente 16 pacientes correspondientes al grupo A. Dos pacientes dentro del grupo AI y catorce dentro del grupo AII. Dentro del grupo B I tuvimos 5 pacientes a los que se les realizó reducción y fijación.

En el grupo B II encontramos 44 pacientes a los que se les realizó mosaicoplastia.

De los 16 pacientes operados en forma artroscópica, 11 correspondieron a lesiones anterolaterales y 5 a lesiones mediales.

En el grupo B I se utilizaron clavijas reabsorbibles en tres pacientes y tornillos de Herbert en dos, siendo todas las lesiones de localización lateral, utilizando un abordaje anterolateral sin osteotomía del maleolo externo para la reducción.

En las lesiones de tipo B II, se realizó mosaicoplastia con cirugía a cielo abierto por abordaje anterolateral para las lesiones externas y abordaje medial con osteotomía en "V" del maleolo medial para las lesiones de localización interna, con toma de injerto del cóndilo externo de la rodilla ipsilateral a cielo abierto.

## Resultados

A todos los pacientes se les realizó un seguimiento durante un lapso de 12 a 120 meses, con un promedio de 36,5 meses. Fueron evaluados en forma rutinaria con control radiográfico y tomográfico posquirúrgico y con score AOFAS. Controlamos la incorporación de los injertos y de la osteotomía con radiografías a las seis y doce semanas.

Nos fue de utilidad para el control postoperatorio a corto y largo plazo la evaluación radiológica en los pacientes operados por artroscopia, en el 70% de los pacientes aparecieron osteofitos marginales del plafond tibial, que fueron sintomáticos el 14%. A estos pacientes se les realizó un procedimiento artroplástico secundario.

En los postoperatorios de las mosaicoplastias los controles radiológicos evidenciaron imágenes compatibles con estadios 2 y 3 de la clasificación de Berndt y Harty que no presentaban clínica dolorosa. El control tomográfico con sustracción de los implantes para evaluar el proceso de integración se realizó en promedio entre los 6 y 12 meses posteriores a la cirugía. Se evaluó déficit de reducción o pérdida de la misma y asimilación de fragmento a nivel subcondral en caso de la mosaicoplastia.

Se constató asimilación del fragmento o relleno del defecto en el 92% de los pacientes tratados en forma artroscópica con un déficit de reducción promedio de 1 mm.

En el grupo de las mosaicoplastias se constató asimilación de injerto a nivel subcondral en el 100% de los casos constatándose un déficit de reducción promedio de 1,5 mm. En ningún caso de este grupo se observó pseudoartrosis del maleolo medial.

El score de evaluación en ambos grupos fue el AOFAS.

El puntaje promedio general para todos los tipos fue de 88,7 puntos. Las lesiones crónicas obtuvieron 90,4 puntos y las agudas 93 puntos, independientemente del tipo de cirugía realizada.

Los pacientes operados en forma artroscópica obtuvieron un promedio de 88,9 puntos.

Los pacientes a los que se les realizó cirugía a cielo abierto (RAFI y mosaicoplastias obtuvieron un promedio de 88,2 puntos; de los cuales se logró un promedio de 90 puntos al evaluar solamente las mosaicoplastias.

Durante el seguimiento de los pacientes, aquellos con mayor tiempo de evolución posquirúrgica obtuvieron una mejor puntuación con el score AOFAS: 86,6 vs. 91,5 (más de 30 meses de evolución)

El síntoma que condicionó la evolución de los pacientes estuvo determinado por el dolor residual.

El 18% de los pacientes del grupo A presentó dolor moderado que condicionaba la actividad deportiva.

Un paciente del grupo BI evolucionó con dolor y limitación de la movilidad como consecuencia de la pseudoartrosis de fragmento.

El grupo de las mosaicoplastias BII, el 40% de los pacientes evolucionó con dolor residual ocasional hasta el año postquirúrgico, con una evidente mejoría pasado el tiempo en el 90% de los mismos.

## Discusión

Se ha demostrado que las lesiones osteocondrales que no penetran el hueso subcondral fallan en la reparación espontánea, mientras que los defectos del cartilago articular que penetran el hueso subcondral, forman un tejido fibrocartilaginoso de reparación que resulta ser un pobre sustituto del cartilago articular en cuanto a sus propiedades biomecánicas y biológicas. Las estrategias artroscópicas utilizan esta sustitución intrínseca para la reparación de los defectos. Sin embargo, el Gold Standard es producir un tejido de reparación tisular que tenga las mismas propiedades funcionales y mecánicas que el cartilago hialino, con este fin, la transferencia osteocondral autóloga puede producir un alivio sintomático significativo. Desde nuestro punto de vista, es esencial restringir el apoyo por un período de al menos seis semanas. El proceso de integración del injerto osteocondral con crecimiento de microcapilares desde el cuerpo del astrágalo sólo es posible en presencia de estabilidad absoluta en el lecho subcondral. En este contexto, Flick y Gould establecieron que micromovimientos en las fases podrían dañar los microcapilares en crecimiento y detener el proceso de reparación.<sup>(3,4,5,6,7,8,9,10)</sup>

Muchos son los procedimientos descritos para el tratamiento de las lesiones osteocondrales de astrágalo con el objetivo de lograr una buena integración entre el cartilago articular nativo y el tejido cicatrizal.

Las estrategias de reparación en la actualidad incluyen procedimientos de reparación artroscópico: lavado, debridamiento, drilling retro y anterógrado, curetaje, fijación del fragmento con tornillos comunes o material biodegradable, transferencia osteocondral autogénica y alogénica, injertos con transplante de periostio y pericondrio y transplante autólogo de condrocitos (Carticel procedures).<sup>(1,3,4,12,17,18,19,20,21,22,23,24)</sup>

El uso de matrices mediante ingeniería tisular como el ácido hialurónico y colágeno, polihidroxiésteres sintéticos y matrices inducidas por la implantación de condrocitos autólogos por vía, el uso de subpoblaciones de condrocitos y células mesenquimales pluripotenciales del tipo stem cells parecerían ser la tendencia actual en el tratamiento de las lesiones osteocondrales. Este procedimiento tiene éxito en la rodilla. Recientemente se comenzó a utilizar en el tobillo, pero todavía faltan resultados con seguimiento a largo plazo.

Esta técnica es costosa, demanda cierta infraestructura de laboratorio y personal especializado, y requiere de tres meses de espera en el cultivo de condrocitos.

Horas<sup>(25)</sup> demostró que los pacientes con transplante autólogo tuvieron una mejoría subjetiva de los síntomas más lenta que aquellos que recibieron un transporte osteocondral.

También hay que remarcar que los resultados de las biopsias muestran sólo fibrocartilago en los autoinjertos y cartilago hialino en los transportes osteocondrales.

Creemos que estos últimos constituyen un procedimiento más sencillo y barato.

Aun más, mientras un paciente que recibe un injerto osteocondral se encuentra realizando su rehabilitación, el que optó por autoinjerto se prepara para recibir su cultivo de condrocitos. A la luz de conocimientos actuales la utilización del injerto

osteocondral autólogo para la reparación de defectos del cartílago articular parecería ser la opción más eficaz, que ha demostrado su utilidad clínica a través del tiempo.<sup>16, 10, 13, 14, 17</sup>

## Conclusiones

Las fracturas osteocondrales de astrágalo representan el 1% del total de las lesiones del astrágalo. Muchas de estas lesiones se producen asociadas a traumatismos de tobillo por lo que un gran porcentaje de las mismas pasan desapercibidas inicialmente.

Es importante tener presente esta patología como etiología de dolor crónico de tobillo.

El estudio complementario que más información aporta para el diagnóstico y tratamiento es la tomografía. La clasificación tomográfica propuesta es de utilidad para categorizar la lesión y protocolizar su tratamiento.

Reservamos el tratamiento artroscópico para las lesiones

menores de 1 cm<sup>2</sup>.

La mosaicoplastia es el tratamiento de elección en lesiones mayores a 1 cm<sup>2</sup>. Preferimos su realización a cielo abierto porque nos permite una mejor caracterización de la lesión y la aplicación de varios tacos de injerto en lesiones grandes. La mosaicoplastia aporta tejido con las mismas propiedades biológicas y mecánicas, siendo una técnica que ha demostrado buenos resultados clínicos a largo plazo.

Las investigaciones actuales centran su atención en la ingeniería tisular.

Nuestro estudio indica que los pacientes cuyos injertos se integraron bien, lograron la consolidación de la osteotomía, con buena función articular mantuvieron el buen resultado del procedimiento a lo largo del seguimiento.

Nuestros resultados confirman el resultado final de estudios a largo plazo como el de Hangody y cols,<sup>15</sup> con 10 años de buenos resultados con injertos osteocondrales en lesiones de astrágalo.

## Referencias Bibliográficas

- Ferkel RD.** Arthroscopic treatment of osteochondral lesions, soft-tissue impingement and loose bodies. In: Pfeffer GB, ed. Chronic ankle pain in the athlete. Rosemont: AAOS 2000:43-70.
- Anderson IF, Crichton KJ, Grattan-Smith MI.** Osteochondral fractures of the dome of the talus. *J Bone Surg Am* 1989; 71: 1143-1152.
- Berndt AL, Harty M.** Transchondral fractures (Osteochondritis dissecans) of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1959; 41:988-1020.
- Pritsch M, Horoshovski H, Farine I.** Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68:862-865.
- Zinman C, Reis ND.** Osteochondritis dissecans of the talus: use of the high resolution tomography scanner. *Acta Orthop Scand* 1982; 53:697-700.
- Alexander AH, Lichtman DM.** Surgical treatment of transchondral talar-dome fractures (Osteochondritis dissecans): Long term follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1080; 62: 646- 652.
- Sammarco GJ, Makwana NK.** Treatment of talar osteochondral lesions using local osteochondral graft. *Foot Ankle Int* 2002 Aug; 23(8): p693-8.
- Navid DO, Myerson MS.** Approach alternatives for treatment of osteochondral lesions of the talus. *Foot Ankle Clin* 2002 Sep; 7(3): p635-49.
- Hangody L.** The mosaicplasty technique for osteochondral lesions of the talus. *Foot Ankle Clin* 2003 Jun; 8(2): p259-73.
- Flick AB, Gould N.** Osteochondritis dissecans of the talus (transchondral fractures of the talus): review of the literature and new surgical approach for medial dome lesions. *Foot Ankle.*1985; 5:165-185.
- Verhagen RA; Maas M; Dijkgraaf MG; Tol JL; Krips R; van Dijk CN** Prospective study on diagnostic strategies in osteochondral lesions of the talus. Is MRI superior to helical CT? *J Bone Joint Surg Br* 2005 Jan; 87(1): p41-6.
- Parisien JS.** Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *Am J Sports Med* 1986; 14:211-17.
- Scranton PE; Frey CC; Feder KS.** Outcome of osteochondral autograft transplantation for type-V cystic osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint. Surg Br* 2006 May; 88(5): p614-9
- Hangody L, Feczko P, Kish G.** Mosaicplasty for the treatment of articular defects of the knee and ankle. *Clin Orthop Relat Res.*2001; 391(suppl):326-33.
- Hangody L, Fulles P.** Autologous osteochondral mosaicplasty for the treatment of full-thickness defects of weight-bearing joints: ten years of experimental and clinical experience. *J Bone joint Surg Am.*2003; 85:25-32.
- Van Dijk CN, Scholte D.** Arthroscopy of the ankle joint. *Arthroscopy* 1997; 13:90- 96.
- Angermann P, Jensen P.** Osteochondritis dissecans of the talus: Long-term results of surgical treatment. *Foot Ankle Int* 1989; 10:161-3.
- Kumai T, Takahura Y.** Arthroscopic drilling for the treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg (Am)* 1999; 81-A: 1229-35.
- Robinson DE, Winson IG, Harries WJ, Kelly AJ.** Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003; 85-B989-93.
- Kolker D, Murray M, Wilson M.** Osteochondral defects of the talus treated with autologous bone grafting. *J Bone Joint Surg (Br)* 2004; 86-B: 521-6.
- Al-Shaikh RA, Chou LB, Mann JA, Dreben SM.** Autologous osteochondral grafting for talar cartilage defects. *Foot Ankle Int* 2002; 23:381-9.
- Brittberg M, Lindahl A, Nilsson A.** Treatment of deep cartilage defects in the knee with autologous chondrocyte transplantation. *Engl J Med* 1994; 331:989-95.
- Agung M, Ochi M, Adachi N, et al.** Osteochondritis dissecans of the talus treated by the transplantation of tissue-engineered cartilage. *Arthroscopy* 2004; 20:1075-80.
- Hanody L, Kish G, Modis L, et al.** Mosaicplasty for the treatment of osteochondritis dissecans of the talus: two to seven year results in 36 patients. *Foot ankle Int* 2001; 22: 552-8.
- Horas U, Pelinkovic D, Herr G, et al.** Autologous chondrocyte implantation and osteochondral cylinder transplantation in cartilage repair of the knee joint. A prospective, comparative trial. *J Bone Joint Surg (Am)* 2003; 85-A: 185-92