

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



Lesiones osteocondrales del astrágalo. Tratamiento individualizado y descripción de técnica quirúrgica

Autores: Soto Toledo A., Ponce Pico S., Guthemberg Morillo A., Ramírez Navarrete M.

Caso clínico

Lesiones osteocondrales del astrágalo: tratamiento individualizado y descripción de técnica quirúrgica

Soto Toledo A.¹, Ponce Pico S.², Guthemberg Morillo A.³, Ramírez Navarrete M.^{4*}

¹ Médico Especialista pie y tobillo. Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador

² Especialista Traumatología y Ortopedia. Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador

³ Especialista Traumatología y Ortopedia, Hospital Enrique Garcés. Quito, Ecuador

⁴ Postgradista Traumatología y Ortopedia Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador

Recibido: 20/06/2022 Revisado: 10/08/2022 Publicado: 01/12/2022

PALABRAS CLAVE

Astrágalo;
Lesión osteocondral;
Autoinjerto
osteocondral;
Microfracturas

Resumen

Los defectos osteocondrales del astrágalo son lesiones poco reconocidas y de difícil diagnóstico. La conducta terapéutica a seguir dependerá de la complejidad de la lesión, del tamaño y desplazamiento del defecto pudiendo optar por un manejo conservador versus un quirúrgico.

Objetivo: Describir las características clínico radiológicas de las lesiones osteocondrales del astrágalo y la técnica quirúrgica empleada para su resolución.

Material y métodos: Reporte de 4 casos clínicos, valorados en el área de Traumatología y Ortopedia del Hospital Metropolitano de Quito entre enero de 2021 hasta enero de 2022, caracterizados por dolor crónico de tobillo secundario a un evento traumático, diagnosticados de lesión osteocondral del astrágalo y tratados quirúrgicamente.

Conclusiones: Las lesiones osteocondrales del astrágalo (LOA) son lesiones frecuentes, pero, subdiagnosticadas. El tratamiento dependerá de la complejidad de la lesión, sin embargo, éste aún es un desafío por las precarias propiedades regenerativas del cartílago articular y los diferentes patrones de lesión. Se requieren más estudios y resultados a largo plazo para garantizar el éxito y eficacia de una técnica quirúrgica sobre otra.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: maf.ramirez.n@gmail.com (Ramírez Navarrete M.)

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2022; 11 (3); 30 - 35

KEYWORDS

Talus;
Osteochondral injury;
Osteochondral
autograft;
Microfractures

Osteochondral lesions of the talus, individualized treatment, surgical technique description**Abstract**

Osteochondral defects of the talus are poorly-recognized lesions that are difficult to diagnose. The therapeutic approach to be followed will depend on the complexity of the lesion, the size and displacement of the defect, being able to opt for a conservative versus surgical management.

Objective: To describe the clinical and radiological characteristics of osteochondral lesions of the talus and the surgical technique used for their resolution.

Material and methods: Report of 4 clinical cases, evaluated in the Traumatology and Orthopedics area of the Metropolitan Hospital of Quito between January 2021 and January 2022, characterized by chronic ankle pain secondary to a traumatic event, diagnosed with osteochondral lesion of the talus and surgically treated.

Conclusions: Osteochondral defects of the talus (LOA) are frequent but underdiagnosed. The treatment will depend on the complexity of the lesion; however, this is still a challenge due to the poor regenerative properties of articular cartilage and the different injury patterns. More studies and long-term results are required to guarantee the success and efficacy of one surgical technique over another.

Introducción

Las lesiones osteocondrales del astrágalo (LOA) son lesiones poco reconocidas y de difícil diagnóstico. Se pueden presentar como osteocondritis disecante, fracturas osteocondrales y/o fracturas trans condrales; lo que las caracteriza, es el daño del cartílago articular y de la superficie subcondral del astrágalo.^{1,2}

Se presentan entre los 20 y 40 años después de un evento traumático, esguinces o fracturas alrededor del tobillo. De las lesiones osteocondrales, el astrágalo presenta la mayor prevalencia con 42.7% en la región centro medial y lateral de su domo^{1,2}, seguido de la fíbula (31.2%), maléolo medial (31.2%) y pilón tibial (16.6%)³. Su etiología es variada y sus síntomas inespecíficos como dolor crónico, edema, sensación de atrapamiento y bloqueo del tobillo^{1,2}.

Para su diagnóstico se requiere un alto grado de sospecha clínica y confirmación diagnóstica con: radiografías, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y artroscopia.^{1,2} La RM es el estudio de elección para detección de LOA luego de radiografías negativas, permitiendo visualización del cartílago, edema medular, y lesiones de tejidos blandos; la TC facilita el análisis de morfología ósea, hueso subcondral, tamaño de LOA, permitiendo una adecuada planificación quirúrgica. Finalmente, se realiza una artroscopia, con visualización directa de la lesión talar.^{1,2}

La conducta terapéutica a seguir dependerá de la complejidad de la lesión: tamaño, localización y desplazamiento del defecto. Así, el tratamiento conservador se reserva para lesiones no desplazadas o asintomáticas, reduciendo carga con reposo, antiinflamatorios no esteroideos, inmovilización por 6 semanas, rehabilitación con aumento progresivo de la carga¹, esto puede aliviar los síntomas temporalmente

pero no permiten un regreso inmediato o completo a las actividades deportivas o de impacto, teniendo un éxito limitado.^{1,2}

Se decide por una conducta quirúrgica, en lesiones agudas desplazadas o fragmentadas, lesiones refractarias al manejo conservador, sintomáticas por más de 3-6 meses, proporcionando una mayor tasa de éxito.^{1,2} De los principales determinantes del procedimiento quirúrgico a escoger, es el tamaño de la lesión y su localización. Entre las opciones quirúrgicas están: la reparación, reemplazo y la regeneración del cartílago o la combinación de ellas, por ejemplo, añadir al injerto óseo un agente orto-biológico (plasma rico en plaquetas, concentrado de aspirado de médula ósea) para ayudar con la longevidad del reparo cartilaginoso.⁴ Para defectos primarios pequeños, en cuadro agudo, con un tamaño mínimo de fijación de 10 mm de diámetro y 3 mm de profundidad, se considera una buena opción la fijación artroscópica, también se contempla la opción de estimulación de la médula ósea y microperforaciones.

En el caso de lesiones menores a 15 mm se decide por la estimulación de médula ósea, después del desbridamiento y curetaje del tejido cartilaginoso defectuoso hasta la base de la lesión, se realizan perforaciones sobre la zona lesionada para romper los vasos sanguíneos intraóseos, es una buena opción en lesiones pequeñas, pero no pueden asegurar adecuados resultados a largo plazo.⁵ En caso de lesiones mayores a 15 mm se indica el trasplante osteocondral autólogo y/o mosaicoplastia buscando restaurar la unidad osteocondral dañada.^{1,2} Un manejo inadecuado, ya sea por falta de tratamiento o selección inadecuada del mismo puede desencadenar el inicio de un proceso degenerativo que se traduce finalmente en artrosis.⁶

Durante la última década, los avances tanto en herramientas diagnósticas como en el manejo de LOA, han permitido diagnosticar más casos y desarrollar técnicas específicas acorde al tipo de lesión talar; sin embargo, en

la actualidad no existe un protocolo ni un estándar de oro para tratar esta patología. Pese a ello, continúan siendo lesiones infra diagnosticadas y tratadas incorrectamente. Por este motivo, los autores consideran importante publicar los siguientes casos clínicos con lesión osteocondral del astrágalo y las opciones quirúrgicas que se disponen y se pueden realizar en nuestro medio.

Material y métodos

Se reporta una serie de 4 casos clínicos valorados en el área de Traumatología y Ortopedia del Hospital Metropolitano de Quito, entre enero de 2021 a enero de 2022.

Se incluyeron en el estudio pacientes mayores de 18 años de edad con dolor crónico de tobillo; se excluyeron los pacientes mayores de 65 años, con artrosis del tobillo, enfermedades metabólicas y neurológicas. Se recopilaron datos de la historia clínica y se incluyeron las siguientes variables: datos demográficos; lateralidad; tiempo de evolución e intensidad del dolor; etiología; y signos específicos de patología del tobillo obtenidos por el cirujano de pie y tobillo. Se complementó la sospecha clínica con estudios de imagen preoperatorios: radiografías anteroposterior, lateral y oblicuas con carga; tomografía computarizada (Figura 1) y resonancia magnética simple del tobillo.

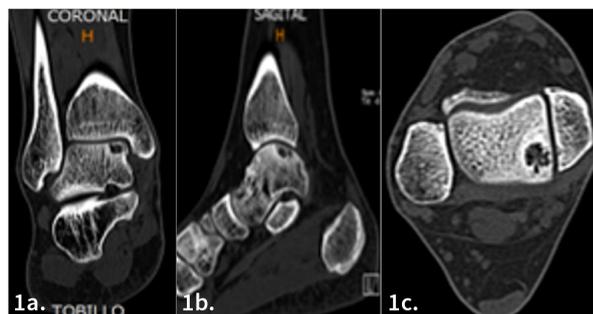


Figura 1. Estudio por TC donde se evidencia lesión condral en el domo del astrágalo; a. Corte coronal; b. Corte sagital c. Corte axial.

A todos los pacientes, se les realizó cirugía artroscópica del tobillo afectado, y según el tipo de lesión, se decidió por la mosaicoplastia, micro-perforaciones, colocación de parche de ácido hialurónico (como andamio), Plasma rico en Plaquetas (PRP) o una combinación de estas técnicas. Se realizaron controles postoperatorios a las 2, 6 y 12 semanas, y a los 6, 9 y 12 meses.

Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito supino, bajo anestesia raquídea, se realiza exploración artroscópica anterior; tras la artroscopia diagnóstica y con la identificación de la lesión osteocondral, se realiza el abordaje mediante una incisión anterolateral para las lesiones laterales o antero

medial sobre el maléolo medial con osteotomía maleolar tipo Chevron modificada para las lesiones mediales. Una vez visualizado el defecto osteocondral, este se debrida y mediante el uso del sistema de transferencia de autoinjertos osteocondrales se prepara la zona receptora (Figura 2a y b).

Se aborda la zona donadora con una incisión sobre epicóndilo lateral de fémur distal, mediante artrotomía lateral de la rodilla, se toma el injerto de la superficie que no soporta peso del cóndilo femoral lateral con el sistema ya mencionado, se extrae el injerto cilíndrico (Figura 2c). Este injerto óseo se implanta en la zona receptora, completamente desbrida, pudiendo colocarse un solo injerto o varios (es decir, mosaicoplastia) (Figura 2d).

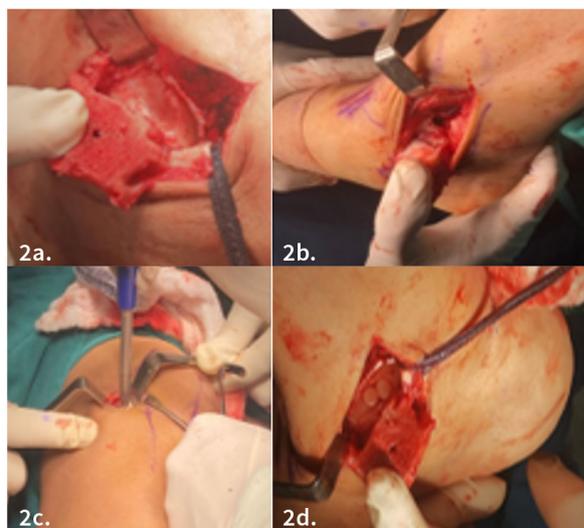


Figura 2. a. Con abordaje anteromedial se realiza osteotomía tipo Chevron en el maléolo medial y se expone articulación tibiotalar; b. Se visualiza zona de lesión en domo del astrágalo, se debrida y prepara la zona receptora; c. Incisión sobre epicóndilo lateral de fémur distal, mediante artrotomía lateral de la rodilla, se toma el injerto de la zona donadora con el sistema de transferencia de autoinjertos osteocondrales de Arthrex; d. Colocación de injerto óseo sobre zona receptora.

Una vez colocados los injertos se fija la osteotomía con tornillos canulados asociados a una placa (para disminuir el riesgo de migración proximal de la osteotomía) y se cierra la incisión (Figura 3).



Figura 3. a. Cierre de osteotomía sobre maléolo medial; b,c. Control postquirúrgico de adecuado cierre de osteotomía.

En el maléolo lateral con incisión anterolateral corta se valora el ligamento peroneoastragalino anterior. En casos de lesión del mismo, se realiza la reparación de este mediante la técnica de Broström Gould modificada con plicatura de retináculo extensor con el uso de 2 anclas de 3.0 mm (BioComposite sutureTak®), alternativamente, anclas de titanio 2.4 mm FASTak®.

Se confirma adecuada estabilidad y movilidad; el paciente se mantiene en descarga por un lapso de 8 semanas con la colocación de una férula suropédica y posteriormente se inicia movilidad y terapia física.

Resultados

Los participantes tenían edad entre los 33 y 43 años, todos de sexo masculino. La totalidad refería dolor crónico del tobillo derecho de severa intensidad, promedio de 8/10 en la Escala Análoga Visual (EVA), tiempo de evolución entre 4 meses a 30 años, 2 de ellos con antecedente de esguince de tobillo y 2 con antecedente de fractura. (Tabla 1) Al examen físico todos presentaron test de Vega positivo, 3 de ellos cajón anterior positivo, 2 con alineación regular, 3 con restricción de movilidad en plano sagital y 1 con restricción de movilidad del retropié. (Tabla 2)

Caso	Sexo	Edad	Ocupación	Lateralidad Dolor	Antecedente	Tiempo de evolución
1	M	33	Tecnólogo Electromecánico	Derecho	Esguince	4 meses
2	M	43	Ing Administrativo	Derecho	Fractura	5 años
3	M	35	Profesor	Derecho	Esguince	5 años
4	M	35	Ing. Comercial	Derecho	Carga axial/ Contusión	30 años/ 24 años

Tabla 1. Datos clínicos y demográficos

Examen físico					
Caso	VEGA test	Cajón anterior	Alineación	Movilidad	
				Sagital	Retropie
1	+	Dudoso	Buena	Moderada	Moderada
2	+	+	Regular	Moderada	Ninguna
3	+	+	Regular	Moderada	Ninguna
4	+	+	Buena	Ninguna	Ninguna

Tabla 2. Examen físico prequirúrgico

Tres de los cuatro pacientes presentaron la LOA en las zonas 4 y 7 (centro medial), sus lesiones eran profundas en forma de copa con evolución a lesión quística y superiores a 15 mm de diámetro, por lo que se les realizó mosaicoplastia; además, a nivel del maléolo lateral presentaron lesión del ligamento peroneoastragalino anteroinferior (PAAI). El cuarto caso, presentó la lesión

en la región lateral, poco profunda, menos extensa y sin lesión del ligamento PAAI. (Tabla 3)

Los pacientes se mantienen en seguimiento con escalas funcionales y un protocolo de rehabilitación. Hasta el momento los resultados son alentadores.

Caso	Sexo	Artroscopia	Tiempo quirúrgico	Lesión TALO			Procedimiento	PAAI
				Grado	Zona	Tamaño		
1	M	Anterior	140 min	III	4,7	15x6 mm	Mosaicoplastia	Si
2	M	Anterior/Posterior	170/120 min	IV	4,5,7,8	15x10 mm	Mosaicoplastia	Si
3	M	Anterior	170 min	IV	4,5,7,8	15x12 mm	Mosaicoplastia + perforaciones + PRP	Si
4	M	Anterior	75 min	III	3,6,9	10x7 mm	Microfracturas + Ácido hialurónico + PRP	No

Tabla 3. Resultados y hallazgos transquirúrgicos

Discusión

Los defectos osteocondrales del domo astragalino son lesiones frecuentes, pero subdiagnosticadas^{1,2}, ocurren en el 65% de esguinces de tobillo y 75% de fracturas alrededor del tobillo.⁷ De etiología variada y sin un factor desencadenante específico.^{1,2,3}

Rankin, S.M. y colaboradores en el 2007 establecieron un sistema de cuadrículas de 3x3 que ubica topográficamente las lesiones en el domo talar, revisaron 428 casos de pacientes con LOA y concluyeron que 53% de estas lesiones se localizan en la zona centro-medial y en segundo lugar 26%, en la región centro-lateral^{7,8}, datos compatibles con lo reportado en esta serie de casos.

Cuando el domo astragalino se impacta contra la superficie articular de la tibia distal, genera una serie de grietas sobre la placa subcondral que puede desestabilizar una lesión previa o causar fractura subcondral. Posteriormente, durante la carga, el líquido sinovial infiltra estas grietas o microfracturas aumentando la presión de la articulación y desencadenando un proceso osteonecrótico que puede resultar en una fractura subcondral y colapso óseo alterando la congruencia articular y su biomecánica, generando un cuadro de dolor crónico del tobillo y a largo plazo degeneración articular acelerada y artrosis.^{1,2,5}

Las opciones quirúrgicas incluyen: técnicas reparadoras, restauradoras y de reemplazo; la selección de un tratamiento versus otro dependerá de las características de la lesión: localización y tamaño.⁹

En caso de falla del tratamiento primario o defectos de gran tamaño, que superen los 1.5 cm² como fue el caso de la mayoría de los individuos del estudio, se prefiere una cirugía más extensa e invasiva¹⁰⁻¹²:

Técnicas de reparación del cartílago: microperforaciones y microfracturas, buscando estimular células condroprogenitoras de médula ósea.^{1,2,11}

Técnicas regeneradoras de cartílago: incluyen implante de condrocitos autólogos (ICA), implante de matriz inductora de condrocitos autólogos (MICA) y trasplante de células derivadas de médula ósea.^{1,2,11,12}

Técnicas de reemplazo de cartílago: incluyen transferencia de autoinjerto osteocondral (OAT - osteochondral autograft transfer), el aloinjerto osteocondral. Estos se utilizan para lesiones mayores a 1 y 1.5 cm² localizados en el hombro del talo o que no tienen borde de cartílago estable. La técnica OAT es un método útil incluso en lesiones mayores a 3.5 cm.^{2,6} El trasplante de aloinjerto es utilizado para el tratamiento de lesiones grandes no contenidas de hasta 6 cm²; sin embargo, las complicaciones (resorción, colapso, no unión, inestabilidad) son comunes, llegando a la pseudoartrosis en un 13 a 33 %.⁶

Nuevas técnicas: Recientemente se han investigado coadyuvantes biológicos que estimulan médula ósea: ácido hialurónico, estimulación con ultrasonido, plasma

rico en plaquetas, células madre pluripotenciales autólogas, aumentación con andamios, factor de crecimiento y modulación de citoquinas. La gran mayoría de estos estudios han sido realizados en modelos animales y los resultados primarios parecen prometedores.^{11,12}

En el caso de nuestros pacientes ante lesiones del domo astragalino superiores a 1.5 cm², se realizó un reemplazo condral: transferencia de autoinjerto osteocondral (OAT), con adecuados resultados, los pacientes se mantienen en seguimiento; se considera esta técnica quirúrgica como una opción válida para el manejo de LOA, sin embargo, aún se requiere mayor seguimiento.

Los pacientes que fueron sujetos de estudio presentaron dolor crónico de tobillo (desde 3 meses hasta 30 años) evidenciándose así la falta de sospecha clínica de la patología de las LOA (87% en algunas series).^{1,2} La localización de LOA de 3 de los 4 pacientes fueron en las zonas 4 y 7 del domo astragalino (región centro medial), que corresponde con lo reportado en la literatura.

Todos los pacientes fueron tratados acorde a las características de la lesión siendo el tamaño el principal parámetro de decisión terapéutica, cuando es menor de 1.5cm² microfracturas y colocación de PRP y cuando es mayor de 1.5 cm² trasplante de autoinjerto osteocondral; sin embargo, el tratamiento aún es un desafío por las precarias propiedades regenerativas del cartílago articular y los diferentes patrones de lesión.

Conclusiones

Aunque no existe un estándar de oro para el manejo de estas lesiones, se dispone de un amplio arsenal terapéutico que podrá ser seleccionado según el tipo y tamaño de la lesión osteocondral del tobillo. Ningún tratamiento es la panacea; pero, seleccionado adecuadamente, permite la mejoría clínica y funcional de los pacientes. Se requiere seguimiento de nuestros pacientes a largo plazo y realizar estudios comparativos de las diferentes técnicas quirúrgicas.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Bibliografía

1. Lan T, McCarthy HS, Hulme CH, Wright KT, Makwana N. The management of talar osteochondral lesions - Current concepts. *Journal of Arthroscopy and Joint Surgery*. julio de 2021;8(3):231-7.

2. Mann RA, Coughlin MJ, Saltzman CL, Anderson RB, editores. Mann's surgery of the foot and ankle. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2014.
3. Martijn, H.A., Lambers, K.T.A., Dahmen, J. et al. High incidence of (osteo)chondral lesions in ankle fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 29, 1523–1534 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06187-y>
4. Toale J, Shimozono Y, Mulvin C, Dahmen J, Kerkhoffs GMMJ, Kennedy JG. Midterm Outcomes of Bone Marrow Stimulation for Primary Osteochondral Lesions of the Talus: A Systematic Review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 1 de octubre de 2019;7(10):232596711987912.
5. Irwin RM, Shimozono Y, Yasui Y, Megill R, Deyer TW, Kennedy JG. Incidence of coexisting talar and tibial osteochondral lesions correlates with patient Age and lesion location. *Orthopaedic J. Sports Med*. 2018;6(8).
6. Steele JR, Dekker TJ, Federer AE, Liles JL, Adams SB, Easley ME. Osteochondral Lesions of the Talus: Current Concepts in Diagnosis and Treatment. *Foot & Ankle Orthopaedics*. 1 de julio de 2018;3(3):247301141877955
7. Kerkhoffs GM, Kennedy JG, Calder JD, Karlsson J (2016) There is no simple lateral ankle sprain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 24(4):941–943
8. Raikin, S.M., Elias, I., Zoga, A.C., Morrison, W.B., Besser, M.P., & Schweitzer, M.E. (2007). Osteochondral Lesions of the Talus: Localization and Morphologic