

# Fractura de cuello de astrágalo. Evaluación funcional y radiográfica

## Fractures of the talar neck. Functional and radiological evaluation

Maximiliano Seletti<sup>1</sup>, Juan Sancevich<sup>1</sup>, Juan Calvi<sup>2</sup>, Valeria Lopez<sup>2</sup>, Gaston Slullitel<sup>2</sup>

### Descriptores:

Astrágalo/lesiones;  
Fijación interna de fracturas;  
Osteoartritis; Osteonecrosis

### Keywords:

Talus/injuries; Fracture fixation,  
internal; Osteoarthritis; Osteonecrosis

<sup>1</sup> Hospital de Emergências Clemente  
Álvarez, Rosario, Argentina.

<sup>2</sup> Instituto Jaime Slullitel, Rosario,  
Argentina.

### Autor correspondiente:

Maximiliano Seletti  
Hospital de Emergências Clemente  
Álvarez, Rosario, Argentina  
Av. Pellegrini 3205, S2002QEA  
Rosario, Santa Fe, Argentina  
E-mail:mcseletti@hotmail.com

### Conflictos de interés:

no

### Recibido en:

10/11/2016

### Aceptado en:

4/12/2016

### RESUMEN

**Objetivos:** Realizar un análisis funcional y radiológico; describir complicaciones y/o evaluar la necesidad de procedimientos secundarios en una serie de pacientes con fracturas de cuello de astrágalo tratados con reducción abierta y fijación interna. **Métodos:** Se analizaron 8 pacientes - 5 hombres y 3 mujeres, edad promedio 32 años - con fracturas de cuello de astrágalo tratados con reducción abierta y osteosíntesis a través de un abordaje anteromedial y anterolateral combinados junto con osteotomía de maléolo medial en dos casos. Se clasificaron según Hawkins en: tipo II (5 casos), tipo III (2 casos) y tipo IV (1 caso). Tres de ellos tuvieron fracturas expuestas tipo I de Gustilo. Al ingreso, se los estudió mediante radiografías y tomografía axial computada. Luego de un seguimiento promedio de 32 meses, se los evaluó radiográfica y clínicamente utilizando el score AOFAS (Ankle-Hindfoot Scale). Se evaluaron también complicaciones y/o necesidad de procedimientos secundarios. **Resultados:** La evaluación radiográfica mostró 3 pacientes con artrosis subtalar asintomáticos - 2 grado I y 1 grado II. No se requirieron procedimientos quirúrgicos secundarios. No se observaron casos de necrosis avascular, pseudoartrosis, consolidación viciosa ni infecciones. Se obtuvo un score AOFAS post-quirúrgico 84,25. Excelente: 3 pacientes; Bueno: 2 pacientes y Regular: 3 pacientes. **Conclusión:** El 62,5% de los pacientes de nuestra serie presentaron resultados entre excelente y bueno. No presentaron complicaciones ni necesidad de cirugías secundarias. Entre las limitaciones del presente trabajo se incluyen: la reducida muestra, el tipo de trabajo (retrospectivo) y su nivel de evidencia (IV). Nivel de evidencia: IV

### ABSTRACT

**Objective:** To make a functional and radiological analysis; to describe complications and or evaluate the need of further procedures in a series of patients with talar neck fractures treated with open reduction and internal fixation. **Methods:** Eight patients were examined - 5 men and 3 women, average-age 32- with talar neck fractures treated with open reduction and osteosynthesis through an anteromedial and anterolateral approach combined with malleolar osteotomy in two patients. They were classified according to Hawkins in: type II (5 patients), type III (2 patients) y type IV (1 patient). Three of them had exposed fractures of Gustilo, type I. When entering, they were examined by computed axial tomography, and radiography. After an average follow-up of 32 months, they were evaluated radiographically and clinically using AOFAS (Ankle-Hindfoot Scale) score. Complications and/or need for further procedures were also considered. **Results:** Radiographic evaluation showed 3 patients with subtalar asymptomatic arthrosis - 2 grade I and 1 grade II. Further surgical procedures were not needed. There was no evidence of cases with avascular necrosis, non-union, malunion or infections. A post- surgical AOFAS score of 84.25 was obtained. Excellent: 3 patients, Good: 20 patients and Fair: 3 patients. **Conclusion:** 62,5% of the patients in our series showed excellent to good results. There were no complications or need for further procedures. Among the limitations of this research, it can be mentioned: the small sample, the type of work (retrospective) and the level of the evidence (IV).

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del cuello del astrágalo representan menos del 1% de las fracturas del pie.<sup>(1,2)</sup> Se trata de la segunda fractura más común de los huesos del tarso, siguiendo en frecuencia a las fracturas de calcáneo.

Estas fracturas se producen generalmente por lesiones de alta energía. Debido a su anatomía única y a su naturaleza funcional, sus múltiples articulaciones, la gran superficie condral y su tenue suministro de sangre<sup>(3)</sup>, las lesiones en el astrágalo a menudo causan complicaciones a corto y largo plazo, incluyendo la necrosis avascular (AVN), consolidación viciosa, pseudoartrosis, artrosis secundaria y dolor crónico.<sup>(4)</sup>

A pesar de que existen en la literatura inglesa más de mil doscientas publicaciones sobre fracturas de talo, nuestro conocimiento es limitado con respecto a la tasa de complicaciones, cómo impacta el tipo de fractura en el resultado que alcanzan los pacientes, resultado del tratamiento. La controversia está relacionada con la baja frecuencia de la patología y con el hecho de que las publicaciones disponibles solamente giran en torno a series de casos retrospectivas.<sup>(1-2)</sup>

Objetivos: Realizar un análisis funcional y radiológico; describir complicaciones y/o evaluar la necesidad de procedimientos secundarios en una serie de pacientes con fracturas de cuello de astrágalo tratados con reducción abierta y fijación interna.

## MÉTODOS

Entre abril del año 2008 y diciembre del 2014 se realizó un estudio retrospectivo donde se incluyeron 8 pacientes con fracturas de cuello de astrágalo, de las cuales 3 fueron expuestas grado I de Gustilo. Se clasificaron según Hawkins en tipo II: 5 casos; tipo III: 2 casos; tipo IV: 1 caso. 5 fueron pacientes del sexo masculino y 3 del femenino, con un promedio de edad de 32 años (rango 18-56 años). Ninguno de ellos presentó fractura bilateral, 5 fueron derechas y 3 izquierdas.

Quedaron excluidos los pacientes con fracturas del cuerpo, cabeza del talo, como también aquellos pacientes con fracturas ipsilaterales de pión, tobillo, calcáneo y mediopié.

Al ingreso, se estudió mediante radiografías frente y perfil junto con tomografía axial computada (Figuras 1, 2 y 3). Luego de la intervención quirúrgica, se los evaluó radiográficamente (frente, perfil y oblicuas, con carga de peso) (Figuras 4 y 5) y clínicamente utilizando el score AOFAS (Ankle-Hindfoot Scale).<sup>(5)</sup>



Figura 1. Rx de tobillo perfil. Fractura tipo Hawkins III



Figura 2. Rx de tobillo frente

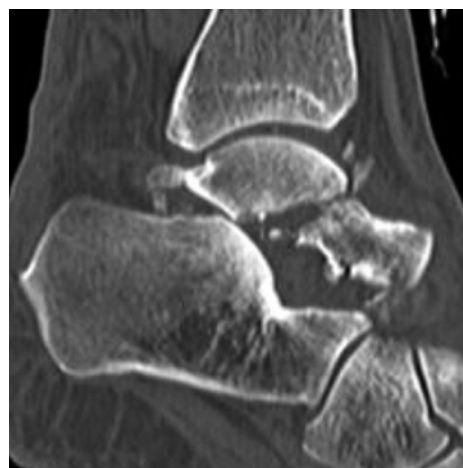


Figura 3. Tomografía de tobillo imagen sagital



Figura 4. Rx de tobillo con carga



Figura 5. Rx de tobillo perfil con carga



Figura 6. Abordaje anteromedial

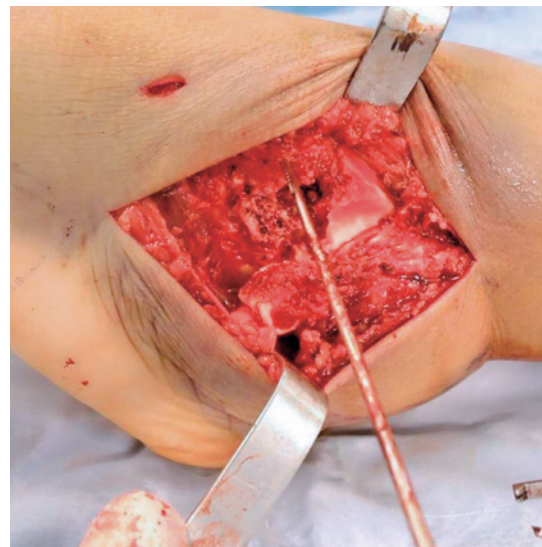


Figura 7. Abordaje anterolateral

### Técnica quirúrgica

Realizamos abordajes anteromedial y antero lateral en forma combinada con el paciente en decúbito supino en mesa radiolúcida (Figuras 6 y 7).

El abordaje anteromedial consiste en una incisión medial en la piel que empieza en la tuberosidad del navicular y continúa por detrás y superiormente hasta llegar a la línea del astrágalo, para pasar sobre el maléolo interno. La vena safena se localiza y se desplaza hacia el lado medial, o se liga. El cuello del astrágalo se ve inmediatamente. No se limpian las partes blandas que cubren al cuello pero se retiran los restos de la línea de fractura. Si la fractura no puede reducirse anatómicamente y encajarse con facilidad, se sujeta con pinzas de reducción con punta y después se estabiliza

provisionalmente con al menos 2 agujas de Kirschner de 1,6mm.

El abordaje anterolateral puede combinarse con el anteromedial cuando no es posible la reducción anatómica o para deshacer la rotación del cuello; o simplemente usarse como único abordaje. Esta incisión se practica lateral y recta al tendón extensor y alineado con el cuerpo del cuarto metatarsiano. Se escinde el retináculo y se desplaza medialmente el haz neurovascular y los tendones extensores. Se escinde la cápsula del tobillo en línea con la incisión para dejar expuesto el cuerpo y cuello del astrágalo. Este abordaje también permite ver la articulación subastragalina, por lo que, en caso de conminución, se puede reducir anatómicamente. Sin embargo, el

cirujano debe dejar un puente de piel suficientemente ancho (5-7cm) entre las 2 incisiones para prevenir la necrosis de la piel.

Siempre que se sea posible, se insertan 2 tornillos de compresión que ingresan cerca de la unión osteocartilaginosa de la cabeza; ambos en el lado medial, o uno en el lado medial y otro en una zona lateral (Figuras 8 y 9). Lo mejor es ponerlos paralelos de modo que se puedan comprimir los fragmentos. En caso de cuello conminuto, la alineación de los tornillos no sería paralela a fin de actuar como tornillos de posición y



**Figura 8.** Rx de tobillo frente. Osteosíntesis con tornillos de 4mm canulados y placa



**Figura 9.** Rx de tobillo perfil. Osteosíntesis con tornillos de 4mm canulados y placa

mantener la alineación. La compresión de la fractura en estas circunstancias provocaría el acortamiento del cuello, lo que causaría a su vez la subluxación subastragalina y todos los problemas asociados a una reducción deficiente.

Para mejorar la visualización de la reducción abierta, se puede realizar una ampliación del abordaje anteromedial estándar al cuello del astrágalo descrita anteriormente. La incisión de la piel debe realizarse en una zona posterior y proximal al maléolo. Aunque Schatzker y Tile<sup>(6)</sup> recomiendan una osteotomía oblicua simple, usamos la osteotomía de tipo Chevron para que la recolocación anatómica del maléolo sea más sencilla. Para ello, se marca en el hueso con un marcador quirúrgico en forma de Chevron o V invertida, de manera que el punto se dirija proximalmente, inmediatamente por encima de la articulación. Se mantiene en posición usando 2 tornillos de 4mm de esponjosa o maleolares de 4,5mm colocados en paralelo.

En todos los pacientes se utilizaron tornillos AO de esponjosa de 4mm canulados. En un caso, se necesitó la adición de una placa no bloqueada de 1,5mm de neutralización y en 2 de ellos se realizó osteotomía de maléolo medial.

En los 3 pacientes con fracturas expuestas realizamos toilette mecánica y osteosíntesis en la urgencia.

Entre los cuidados postoperatorios, los pacientes fueron inmovilizados con bota Walker por un mes para comenzar la rehabilitación tempranamente dentro del mes de realizada la cirugía.

La carga de peso en forma parcial no comenzó hasta la sexta semana, y la carga completa se pospuso hasta que existieran indicios radiológicos de consolidación, lo cual en general ocurre entre las diez y las doce semanas.

## RESULTADOS

Después de un período de seguimiento promedio de 32 meses, la evaluación radiográfica de las articulaciones tibio-astragalina, subtalar y astragaloescafoidea mostró 3 pacientes con artrosis subtalar. Dos fueron clasificadas como grado I y 1 como grado II<sup>(7)</sup> asintomáticos, que no requirieron procedimientos quirúrgicos secundarios. No se observaron casos de necrosis avascular, pseudoartrosis o retardo de consolidación, consolidación viciosa o infecciones. Tiempo lesión cirugía: 7,12hs.

Se obtuvo un score AOFAS post-quirúrgico bueno: promedio de 84,25 (rango de entre 75 y 100) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Cuadro comparativo entre pacientes

Pacientes	Tiempo hasta la CX (horas)	Hawkins	Artrosis subtalar	Score AOFAS	Seguimiento (en meses)
1	10	III	Grado 0	97	7
2	8	IV	Grado 0	91	10
3	8	II	Grado 1	75	16
4	3	II	Grado 2	75	24
5	7	II	Grado 1	69	25
6	2	III	Grado 0	96	80
7	12	II	Grado 0	90	40
8	7	II	Grado 0	100	51

Resultados excelentes en 3 pacientes, resultados buenos en 2 pacientes y resultados regulares en 3 pacientes.

## DISCUSIÓN

A pesar de los avances y desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas, las fracturas de cuello de astrágalo siguen siendo lesiones problemáticas debido a que se asocian a numerosas complicaciones y resultados pocos satisfactorios después del tratamiento.<sup>(8)</sup>

Los estudios publicados recientemente difunden información valiosa pero carecen de meta-análisis y revisiones sistemáticas necesarias para guiar la práctica clínica. Por lo tanto, el tratamiento de fracturas del cuello del astrágalo se ha basado en paradigmas y tradiciones de larga data.

Entre las complicaciones descritas en la bibliografía, la necrosis avascular asociada a fracturas de cuello de astrágalo, según Hawkins han variado desde 0% a 13% para las fracturas tipo I, del 20% a 50% para las fracturas tipo II y del 80% al 100% para las fracturas tipo III y IV.<sup>(3,9)</sup> No tuvimos casos de NAV en los 8 pacientes tratados mediante reducción abierta y fijación interna.

Históricamente, la reducción abierta y fijación interna de las fracturas del cuello del astrágalo en la urgencia era el tratamiento de elección con el objetivo de restaurar o proteger el suministro de sangre del cuerpo del astrágalo y reducir así la incidencia de NAV.<sup>(1,2)</sup> Algunos trabajos actuales se han centrado específicamente sobre los retrasos del tiempo de la cirugía y su asociación con el desarrollo de AVN. Sin embargo algunos autores indican que un retardo en el tratamiento no está asociado con un aumento del riesgo de AVN, pero sí estaría estrechamente ligada a la gravedad de la lesión inicial y a la reducción anatómica y fijación estable.<sup>(8,10,11)</sup> En nuestra serie de 8 pacientes en los cuales se realizó osteosíntesis, el promedio hasta la realización de cirugía fue de 7,12 horas con ningún caso de NAV.

La consolidación viciosa ocurre en un 17% de los casos y la pseudoartrosis representa un 4% de las fracturas tratadas, porcentaje que varía respecto a la técnica quirúrgica y al material usado para su osteosíntesis.<sup>(11-13)</sup> No observamos en nuestros pacientes consolidación viciosa ni pseudoartrosis.

La artrosis es una complicación frecuente, siendo la más común la artrosis sub-astragalina. Sanders et al.<sup>(14)</sup> reportaron en su análisis que el porcentaje calculado de pacientes que requieren cirugía secundaria a los 1, 2, 5 y 10 años fue de 24%, 32%, 38% y 48%, respectivamente. De los procedimientos secundarios reportados, la fusión subtalar es la que predominó, siguiendo en orden de frecuencia la fusión de tobillo y la triple artrodesis. Sólo 3 de nuestros pacientes mostraron signos de artrosis subtalar (2 con grado I y 1 con grado II)<sup>(7)</sup> asintomáticas, que no requirieron procedimientos quirúrgicos secundarios.

Sanders et al.<sup>(14)</sup> demostraron que los procedimientos reconstructivos secundarios se necesitan con mayor frecuencia en fracturas conminutas y fracturas Hawkins tipo III o IV fracturas. En su serie, sólo 7 de 26 pacientes que requirieron cirugía secundaria fueron clasificados como fracturas Hawkins tipo II y ningún paciente con fractura Hawkins tipo I. No fue necesario realizar procedimientos secundarios en nuestra serie.

En cuanto a las distintas evaluaciones funcionales, Elgafy et al.<sup>(15)</sup> informó que la puntuación media AOFAS postquirúrgica en su cohorte de pacientes fue de 79 (rango 37 a 99). Lindvall et al.<sup>(16)</sup> reportaron un *score* AOFAS de 46,7 puntos cuando una fractura de cuello resultó en AVN frente a una puntuación de 76 puntos para los que no tienen AVN. Sanders et al.<sup>(14)</sup> informó una puntuación de 92 para aquellos pacientes con una reducción anatómica y sin signos de artrosis secundaria. Los pacientes de este trabajo obtuvieron un *score* AOFAS promedio post-quirúrgico bueno: con 84,25 puntos (rango de entre 75 y 100).<sup>(5)</sup>

## CONCLUSIÓN

El tratamiento de las fracturas de cuello de astrágalo sigue siendo un reto para el cirujano ortopedista. En líneas generales, según la bibliografía, un tercio de los pacientes desarrollarán AVN, dos tercios desarrollarán artrosis, y el 20% requerirán un procedimiento de rescate.

En la actualidad, no se cuenta con suficientes trabajos ni revisiones sobre esta patología poco frecuente. Esta escasa asiduidad dificulta crear algoritmos de tratamientos, reunir un número representativo de pacientes, así como realizar un seguimiento de los mismos a través de tiempo.

Los pacientes evaluados en nuestra serie de casos han tenido una evolución radiológica y funcional buena. Los buenos resultados dependen más del tipo de fractura y de la reducción anatómica y fijación de la misma. La mayoría de nuestros pacientes fueron Hawkins II.

Entre las limitaciones del presente trabajo se incluyen el reducido número de pacientes, el tipo de trabajo (retrospectivo) y su nivel de evidencia (IV).

## BIBLIOGRAFÍA

- Ahmad J, Raikin SM. Current concepts review: talar fractures. *Foot Ankle Int.* 2006;27(6):475-82.
- Fortin PT, Balazsy JE. Talus fractures: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001;9(2):114-27.
- Haliburton RA, Sullivan. The extra-osseous and intraosseous blood supply of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40(5):1115-20.
- Halvorson JJ, Winter SB, Teasdall RD, Scott AT. Talar neck fractures: a systematic review of the literature. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52(1):56-61. Review.
- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15(7):349-53.
- Schatzker J, Tile M. Major fractures of the pilon, the talus, and the calcaneus. In: Tschern H, Schatzker J, editors. *The management of fractures and dislocations of the talus.* Berlin, Springer-Verlag; 1993.p.87-104.
- Miguez A. Fracturas del cuello del astrágalo. Primera parte: diagnóstico y tratamiento. *Cir Pier-na, Tobillo, Pie.* 1998;2(1):22-9.
- Mulfinger GL, Trueta J. The blood supply of the talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52(1):160-7.
- Hawkins LG. Fractures of the neck of the talus *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(5):991-1002.
- Patel R, Van Bergeyk A, Pinney S. Are displaced talar neck fractures surgical emergencies? A survey of orthopaedic trauma experts. *Foot Ankle Int.* 2005;26(5):378-81.
- Juliano PJ. Talar neck fractures. In: Tschern H, Schatzker J Major fractures of the pilon, the talus, and the calcaneus. Berlin, Springer-Verlag; 1993. p. 87-104.
- Canale ST, Kelly FB Jr Fractures of the neck of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1978 ;60(2):143-56.
- Tomas JL, Boyce BM. Radiographic analysis of the canale view for displaced talar neck fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2012; 51(2):187-90.
- Sanders DW, Busam M, Hattwick E, Edwards JR, McAndrew MP, Johnson KD. Functional outcomes following displaced talar neck fractures. *J Orthop Trauma.* 2004;18(5):265-70.
- Elgafy H Ebraheim NA, Tile M, Stephen D, Kase J. Fractures of the talus: experience of two level 1 trauma centers. *Foot Ankle Int.* 2000;21(12):1023-9.
- Lindvall E, Haidukewych G, DiPasquale T, Herscovici D, Sanders R. Open reduction and stable fixation of isolated, displaced talar neck and body fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86(10):2229-34.