

Fracturas del cuello del astrágalo

E. Martínez Giménez, J. Plazaola Gutiérrez, J. Sanz Reig y A. Lizaur Utrilla
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General de Elda. Elda. Alicante.

Objetivo. El propósito de este trabajo fue valorar los resultados clínicos y radiológicos a largo plazo en pacientes con fractura del cuello del astrágalo.

Material y método. Se revisaron 12 pacientes (10 varones y 2 mujeres) con fractura del cuello del astrágalo. La edad media de la serie fue de 23 años. Hubo 4 fracturas tipo I, 6 tipo II y 2 tipo III según la clasificación de Hawkins. El tratamiento fue conservador en los 4 casos tipo I y quirúrgico en el resto, de los que, en 6 pacientes, se realizó reducción abierta y en 2 cerrada con fijación mediante tornillos y/o agujas. Se utilizó la escala de AOFAS (tobillo y retropié) para la valoración funcional de los resultados, y radiológicamente se registró la existencia de cambios degenerativos en articulación subastragalina y tibioastragalina y presencia de necrosis avascular.

Resultados. El seguimiento medio fue de 8,9 años (IC 95%: 5 a 12,5). Hubo 3 pacientes con resultado excelente, 4 bueno, 3 regular y 2 malo. Los resultados no satisfactorios se asociaron a las fracturas tipo III y a las tipo II que precisaron reducción abierta. La complicación más frecuente fue la artrosis subastragalina postraumática (50%). La incidencia de necrosis avascular del astrágalo fue del 25%.

Conclusiones. Las fracturas del cuello del astrágalo no desplazadas presentan resultados satisfactorios con tratamiento conservador a los 9 años de seguimiento.

En las fracturas desplazadas la reducción anatómica precoz, preferiblemente cerrada, y fijación interna rígida permiten obtener los mejores resultados, a 9 años, con menor incidencia de complicaciones o secuelas.

Palabras clave: *astrágalo, cuello, fractura, tratamiento, complicaciones.*

Talar neck fractures

Purpose. The purpose of this paper was to assess the long-term clinical and radiological results in patients with talar neck fractures.

Materials and method. Twelve patients were analyzed (10 male and 2 female) who had sustained a talar neck fracture. The mean age was 23 years. Regarding the fractures' classification according to Hawkins' score, there were 4 type I fractures, 6 type II and 2 type III ones. Treatment was conservative in the 4 type I cases and surgical in the others. In these latter cases, 6 patients were subjected to an open reduction and 2 to a closed reduction, fixation being achieved by means of screws or pins. The AOFAS ankle and rearfoot scale was used to conduct the functional assessment of results. In addition, a radiological study revealed degenerative changes in the subtalar and tibiotalar joints as well as the presence of avascular necrosis.

Results. Mean follow-up was 8.9 years (CI 95%: 5 to 12.5). Three patients had excellent results, 4 good ones, 3 fair ones and 2 poor ones. Unsatisfactory results were associated to the type III and type II fractures that required an open reduction procedure. The most frequent complication was posttraumatic subtalar osteoarthritis (50%). The incidence of avascular necrosis of the talus was 25%.

Conclusions. Non-displaced talar neck fractures treated conservatively present with good results at 9 years' follow-up. In displaced fractures, an early—and preferably closed— anatomical reduction, as well as a rigid internal fixation make it possible to obtain the best results, at 9 years, with a lower incidence of complications or sequelae.

Key words: *talus, neck, fracture, treatment, complications.*

Correspondencia:

J. Sanz Reig.
 Servicio de Cirugía Ortopédica.
 Hospital General de Elda.
 Ctra. Elda-Sax s/n.
 03600 Elda. Alicante.

Recibido: enero de 2005.
 Aceptado: mayo de 2005.

Las fracturas del cuello del astrágalo constituyen el 50% del total de fracturas del astrágalo y se presentan en pacientes jóvenes varones como resultado de un traumatismo de alta energía, especialmente accidentes de tráfico o caídas desde gran altura¹. El mecanismo más frecuente es la dorsiflexión del pie sobre la pierna asociado a una carga axial. Son fracturas relativamente raras, entre el 0,4% y el 1% del total de fracturas, lo cual dificulta la obtención de un

número suficiente de pacientes para su evaluación, por lo que la mayoría de las series publicadas son cortas^{2,3}. Son consideradas lesiones graves por la discapacidad que pueden originar las complicaciones y secuelas, que suelen presentarse distantes en el tiempo^{1,4,5}. El objetivo del presente trabajo fue valorar los resultados a largo plazo de pacientes que habían sufrido fracturas del cuello del astrágalo.

MATERIAL Y MÉTODO

Entre 1985 y 2003 fueron atendidas en nuestro Hospital 25 fracturas del astrágalo, de las cuales 12 lo eran del cuello y constituyen el objeto de este estudio.

La edad media de los pacientes fue de 23,2 años (IC 95%: 19,4 a 27,8), siendo 10 varones y 2 mujeres. El pie afecto fue el derecho en 8 pacientes y el izquierdo en 4. En 9 pacientes (75%) el traumatismo fue de alta energía, predominando los accidentes de tráfico en 6 pacientes (66,6%) y las caídas de altura en 3 (33,4%). De acuerdo a la clasificación de Hawkins¹ hubo 4 fracturas tipo I o no desplazadas, 6 tipo II o desplazadas con subluxación o luxación de la articulación subastragalina, y 2 tipo III o desplazadas con luxación de las articulaciones subastragalina y tibioastragali-

na. Se presentaron lesiones asociadas en 5 pacientes (41,7%), de los que 4 tenían la lesión en miembros inferiores; 2 con fractura de maléolo tibial homolateral, uno con fractura de calcáneo contralateral y uno con fractura del segundo metatarsiano homolateral; y el paciente restante en miembro superior, fractura diafisaria de radio contralateral. El tratamiento de las lesiones asociadas consistió en reducción abierta y osteosíntesis de la fractura de maléolo tibial, ortopédico de la fractura de calcáneo y de la fractura del metatarsiano, y osteosíntesis de la fractura diafisaria de radio. No se registró fractura abierta ni lesiones vasculares o nerviosas asociadas.

El tratamiento de la fractura del cuello del astrágalo fue conservador en las 4 fracturas tipo I y quirúrgico en las 8 fracturas restantes. El tratamiento conservador consistió en la inmovilización con botín de yeso y descarga. En los casos quirúrgicos, el tratamiento se realizó de urgencia en todos los pacientes excepto en uno que fue intervenido a las 48 horas; 6 precisaron reducción abierta por vía anteromedial, 4 tipo II y 2 tipo III, y 2 reducción cerrada, ambos tipo II. El material de osteosíntesis utilizado fueron tornillos con o sin combinación de agujas de Kirschner en 7 casos (fig. 1), y únicamente agujas en el paciente restante. En el conjunto de los 12 casos, el tiempo medio de inmovilización fue



Figura 1. A) Proyección radiológica del tobillo en un paciente con fractura del cuello del astrágalo tipo III de Hawkins. B) Síntesis de la fractura mediante tornillo canulado y aguja de Kirschner.

de 7,2 semanas (IC 95%: 4,5 a 9,4) y el período medio hasta la carga parcial de 11,4 semanas (IC 95%: 6,7 a 16,8). Ocho pacientes (66,6%) precisaron tratamiento rehabilitador.

Tras la instauración del tratamiento, todos los pacientes fueron revisados clínica y radiográficamente a las 6 semanas, 3 meses, 6 meses y anualmente hasta el alta en consultas externas.

Para la valoración de los resultados funcionales se utilizó la escala de AOFAS⁶ que evalúa dolor, función y alineamiento de pie, con una puntuación máxima de 100 puntos; los resultados se clasificaron como excelentes si la puntuación era mayor de 92, buenos de 87 a 91, regulares de 65 a 86 y malos menos de 64. Radiológicamente se valoró la calidad de la reducción de la fractura, su consolidación, la existencia de cambios degenerativos en la articulación tibioastragalina y subastragalina, y la presencia de necrosis avascular. En el momento del estudio, todos los pacientes fueron revisados clínica y radiológicamente, sin registrar pérdida de ningún caso.

RESULTADOS

El seguimiento medio fue de 8,9 años (IC 95%: 5 a 12,5).

La puntuación media según la escala de valoración AOFAS fue de 80,2 puntos (IC 95%: 56,3 a 97,2), siendo excelente en 3 pacientes (25%), buena en 4 (33,3%), regular en 3 (25%) y mala en 2 (16,7%). Desglosando los resultados (tabla 1), 8 pacientes (66,6%) referían dolor leve u ocasional en la región del tobillo, sólo 4 (33,3%) no re-

ferían limitación para las actividades diarias o de recreo, 6 (50%) eran capaces de caminar más de un kilómetro sin referir dolor y 8 (66,6%) presentaban dificultad para caminar sobre terrenos irregulares. La movilidad del tobillo estaba limitada en 6 pacientes (50%) y la del retropié en 9 (75%).

Según el tipo de fractura (tabla 2) los resultados satisfactorios, excelentes y buenos, se presentaron en los pacientes con fracturas tipo I y en el 50% de los pacientes con fracturas tipo II.

En los casos tratados quirúrgicamente (tabla 3), la reducción abierta asoció un 83,3% de resultados no satisfactorios, regulares y malos.

Todas las fracturas habían consolidado en un tiempo medio de 6,5 semanas (IC 95%: 6,1 a 10,3).

No se registraron complicaciones en el perioperatorio.

La artrosis subastragalina se presentó en 6 pacientes (50%) (fig. 2), 4 fracturas tipo II y en 2 fracturas tipo III. En los casos tipo II, el resultado funcional final fue bueno en un paciente, regular en otro y malo en los dos restantes; en ambos pacientes se indicó la realización de artrodesis, que rechazaron. Los dos pacientes con fractura tipo III presentaban artrosis tibioastragalina asociada (fig. 3) y el resultado funcional final fue regular en ambos.

La necrosis avascular del cuerpo del astrágalo (fig. 4) se detectó en 3 pacientes (25%), 2 fracturas tipo II a las 12 y 22 semanas y una tipo III a las 20 semanas tras el traumatismo. Todas las fracturas habían precisado cirugía abierta en el tratamiento. En estos pacientes se indicó carga parcial asistida con ortesis durante 12-15 semanas. Dos pacientes, una fractura tipo II y otra tipo III, presentaron revasculari-

Tabla 1. Resultados funcionales

	Número pacientes	%
Dolor		
No	4	33,3
Leve	6	50
Moderado	2	16,7
Limitación actividades		
No	4	33,3
Recreativas	6	50
Diarias	2	16,7
Marcha > 1 km		
Sí	6	50
No	6	50
Dificultad caminar por terreno irregular		
Sí	8	66,7
No	4	33,3
Movilidad tobillo		
Normal	6	50
Limitada	6	50
Movilidad retropié		
Normal	3	25
Limitada	9	75

Tabla 2. Resultado funcional-tipo fractura**

	Tipo I*	Tipo II*	Tipo III*	Total
Excelente	3			3
Bueno	1	3		4
Regular		1	2	3
Malo		2		2
AOFAS**	97,5	66,7	72,3	80,2

*Clasificación fractura según Hawkins.

**Valor medio puntuación escala AOFAS.

Tabla 3. Resultado funcional-tipo reducción

	Reducción abierta	Reducción cerrada
Excelente		
Bueno		1
Regular		3
Malo		2
Total	6	2
AOFAS*	62,5	88,7

*Valor medio puntuación escala AOFAS.



Figura 2. Artrosis subastragalina. Evolución 6 años después de la osteosíntesis.



Figura 3. Artrosis tibiaastragalina. Evolución 6 años después de la osteosíntesis.



Figura 4. Necrosis avascular. Evolución 6 años después de la fractura.

zación del astrágalo a las 20 y 29 semanas tras el traumatismo; el paciente restante, fractura tipo II, no presentó signos de revascularización. Ningún paciente evolucionó hacia el colapso de la cúpula astragalina. El resultado funcional final fue regular en 2 pacientes y malo en el restante; este último, con fractura tipo II intervenido a las 48 horas, asociaba artrosis subastragalina y rechazó la realización de artrodesis.

DISCUSIÓN

Las fracturas desplazadas del cuello del astrágalo requieren tratamiento quirúrgico de urgencias con el fin de conseguir una reducción anatómica y una fijación estable que preserve la vascularización ósea. La reducción cerrada es complicada debido a la dificultad para controlar la rotación del cuello del astrágalo, por lo que es conveniente la reducción abierta en la mayoría de estas lesiones. Para la reducción abierta se recomienda la vía anteromedial que permite una adecuada visualización de la fractura, aunque algunos casos pueden precisar un abordaje anterolateral asociado^{1,2,4,5,7}. Para la fijación de la fractura se recomienda la vía posterolateral debido a la mayor densidad ósea. En cuanto al material de síntesis los tornillos canulados han demostrado biomecánicamente una fijación más rígida que las agujas de Kirschner^{8,9}.

El tratamiento conservador estaría indicado en las fracturas no desplazadas. Este tratamiento requiere controles periódicos frecuentes para detectar precozmente desplazamientos secundarios de la fractura, lo cual asociado a la necesidad de inmovilizar el pie en flexión plantar son sus mayores inconvenientes. Existen autores que recomiendan la fijación percutánea de este tipo de fractura con el fin de evitar los desplazamientos de la misma y permitir una movilización precoz de las articulaciones^{2,7,10-13}.

En nuestra serie sólo el 58,3% de los pacientes ha presentado un resultado excelente o bueno a largo plazo, y de entre las fracturas desplazadas (tipo II y III) sólo el 37,5% ha tenido resultados favorables. La presencia de dolor y la dificultad para caminar por terrenos irregulares son las principales limitaciones referidas por los pacientes. Los resultados regulares o malos se han asociado a las fracturas tipo II con reducción abierta y a las fracturas tipo III. Las series consultadas refieren resultados similares con seguimientos inferiores al nuestro, entre 22 y 96 meses de media^{1,2,5,7,9,10,14,15}.

La complicación más frecuente de estas fracturas es la artrosis postraumática, variando su incidencia entre el 47% y el 90%^{1,2,7,12,13}, y con preferencia por la articulación subastragalina. En nuestra serie todos los pacientes con fractura tipo III y el 75% de los pacientes con fractura tipo II presentaban signos degenerativos a dicho nivel, siendo valorados todos los casos por los autores hasta el final del segui-

miento. En nuestro estudio el tratamiento conservador de la artrosis postraumática fue suficiente en la mayoría de los pacientes, sin necesidad de realizar una artrodesis de tobillo, subastragalina o panartrodesis, al igual que refieren otros autores^{1,2,7}. La necrosis avascular del astrágalo presenta una incidencia de hasta el 13% de las fracturas del cuello del astrágalo tipo I, del 20% al 50% de las fracturas tipo II y del 69% al 100% de las fracturas tipo III^{4,14}. La mayoría de autores coinciden en que la reducción anatómica precoz y fijación interna rígida disminuyen la incidencia de esta complicación^{1,2,7,9}. Sin embargo, otros autores^{12,13} no encuentran correlación entre el retraso en la cirugía y la osteonecrosis, y sí con la presencia de conminución de la fractura o que la fractura sea abierta. La radiología permite detectar la necrosis entre la cuarta semana y el sexto mes del traumatismo como una zona hiperdensa en comparación con el hueso circundante que suele estar osteoporótico por la descarga. Actualmente la resonancia magnética nuclear (RMN) es la prueba más sensible y precoz para la detección de la necrosis avascular y se recomienda realizarla en los casos en los que el signo de Hawkins no sea visible a las 12 semanas del traumatismo^{1,2,16}. En nuestra serie usamos la radiología convencional como prueba para el diagnóstico de la necrosis avascular dado que el material de síntesis utilizado (acero) no permitía realizar RMN, por lo que es recomendable usar un material de osteosíntesis más adecuado, como el titanio. Según nuestros resultados la osteonecrosis no se detectó en ningún paciente con fractura tipo I, en el 33,3% de los pacientes con fractura tipo II y en el 50% de los pacientes con fractura tipo III. El tratamiento inicial de esta secuela debe ser conservador. Existe controversia respecto al tiempo de descarga y si ésta se asocia directamente con el colapso óseo. Unos autores permiten la carga cuando la fractura consolida^{1,12,13} mientras que otros prefieren utilizar una ortesis de descarga durante el proceso de revascularización del astrágalo⁵. Nosotros somos partidarios de indicar una ortesis de descarga en los pacientes con osteonecrosis radiológica para evitar el colapso de la cúpula astragalina.

Con las limitaciones debidas al tamaño de nuestra serie, recomendamos el tratamiento conservador en las fracturas no desplazadas. En las fracturas tipo II, a pesar de que muchos autores^{1,4,9} consideran la reducción abierta como el tratamiento estándar, hemos obtenido mejores resultados con la reducción cerrada. Las fracturas tipo III son las que presentan resultados menos satisfactorios, siendo la artrosis subastragalina la secuela más frecuente. Para la prevención de la necrosis avascular es recomendable la reducción anatómica precoz y fijación estable de la fractura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ladero F, Conejero V. Fracturas del astrágalo. *Rev Ortop Traumatol.* 2004;48:148-56.
2. De Jose C, Ríos A, Fahandezh-Saddi H, Martínez Gomiz J, Martín- García A. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del astrágalo. *Rev Ortop Traumatol.* 2003;47:255-60.
3. Mateos G, Camacho P, Fernández de Retana P. Fracturas de cuello y cuerpo de astrágalo. *Rev Med Cir Pie.* 1998;12:53-6.
4. Archdeacon M, Wilber R. Fractures of the talar neck. *Orthop Clin North Am.* 2002;33: 247-62.
5. Berlet G, Lee T, Massa E. Talar neck fractures. *Orthop Clin North Am.* 2001;32:53-64.
6. Kitaoka H, Alexander I, Adelaar R, Nunley J, Myerson M, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle, hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot Ankle.* 1994;15:349-53.
7. Schulze W, Richter J, Russe O, Inglefinger P, Muhr G. Surgical treatment of talus fracture. *Acta Orthop Scand.* 2002;73: 344-51.
8. Ebraheim N, Mekhail A, Salprietto B, Mermer M, Jackson W. Talar neck fractures: anatomic considerations for posterior screw application. *Foot Ankle.* 1996;17:541-7.
9. Higgins T, Braumgaertner M. Diagnosis and treatment of fractures of the talus: a comprehensive review of the literature. *Foot Ankle.* 1999;20:595-605.
10. Szyszkowitz R, Reschauer R, Seggl W. Eighty-five talus fractures treated by ORIF with five to eight of follow-up study of 69 patients. *Clin Orthop.* 1985;199:97-107.
11. Pajenda G, Vecsei V, Reddy B, Heinz T. Treatment of the talar neck fractures: clinical results of 50 patients. *Foot Ankle.* 2000;39:365-75.
12. Vallier H, Nork S, Barei D, Benirschke S, Sangeorzan B. Talar neck fractures: results and outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86A:161-24.
13. 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;86A:2229-34.
14. Metzger M, Nevin J, Clancy J. Talar neck fractures and rates of avascular necrosis. *J Foot Ankle Surg.* 1999;37:154-62.
15. Grob D, Simpson L, Weber B, Bray T. Operative treatment of displaced talus fractures. *Clin Orthop.* 1985;199:88-96.
16. Jarde O, Boulu G, Havet E, Gabrion A, Vives P. Fractures transversales completes du talus: interêt de l'IRM pour la détection des nécroses ischémiques. *Acta Orthop Belg.* 2001;67:60-7.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.