

Osteosíntesis en fracturas intraarticulares de calcáneo Sanders II y III.

Loncharich, Emiliano; Arroquy, Damián;
Nazur, Gabriel; Olivieri, Gabriel; Olivieri, Herminio;
Simesen de Bielke, Harold.

Fecha de Recepción: 02/03/12
Fecha de Aprobación: 21/04/12

Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Británico de Buenos Aires. Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

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.

Resumen

Se presenta una revisión retrospectiva de 18 casos de fracturas intraarticulares de calcáneo (6 Sanders tipo II y 12 tipo III) en 17 pacientes operados en nuestro hospital, con un seguimiento promedio de 3,22 años. En todos los casos se empleó la vía lateral de Benirschke y fijados con placa lambda.

Se realizó la evaluación mediante la observación radiográfica preoperatoria y el control más alejado, aplicándose la escala AOFAS para retropié al año postoperatorio.

Los resultados obtenidos fueron buenos y regulares en el 94,3% de los casos, independientemente de una reconstitución de los ángulos de Bohler y Gissane en el 83,3% y 77,7% de los pacientes respectivamente. Complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico se observaron en el 22,2% de los pacientes.

Abstract

We present a retrospective review of the 18 cases of displaced intra-articular calcaneal fractures (6 Sanders type II and 12 type III) in 17 patients operated at our hospital, with a mean follow-up of 3,22 years. Open reduction and internal fixation with lambda plate form lateral approach of Benirschke was performed.

Pre and postoperative radiographs associated with the AOFAS

foot score were categorized.

The results were considered good and fair in 94,3% of the cases, in spite of the restoration of Bohler y Gissane angles in the 83,3% and 77,7% of the patients respectively. Complications associated with the surgical procedure were showed in 22,2% of the patients.

Resumo

É apresentada uma revisão retrospectiva de 18 casos de fraturas intra-articulares de calcâneo (6 Sanders tipo II e 12 tipo III) em 17 pacientes operados em nosso hospital, com uma média de seguimento de 3,22 anos. Em todos os casos foi empregada a via lateral de Benirschke e fixadores com placa lambda.

A avaliação foi realizada mediante a observação radiográfica pré-operatória e o controle mais distanciado, aplicando-se a escala AOFAS para retropé no ano pós-operatório.

Os resultados obtidos foram bons e regulares em 94,3% dos casos, independente de uma reconstituição dos ângulos de Bohler e Gissane em 83,3% e 77,7% dos pacientes respectivamente. Complicações inerentes ao procedimento cirúrgico foram observadas em 22,2% dos pacientes.

PALABRAS CLAVE | fractura intraarticular calcáneo, fijación interna, placa lambda.
KEY WORD | intra-articular calcaneal fractures, internal fixation, lambda plate.
PALAVRAS CHAVE | fratura intra-articular calcâneo, fixação interna, placa lambda.

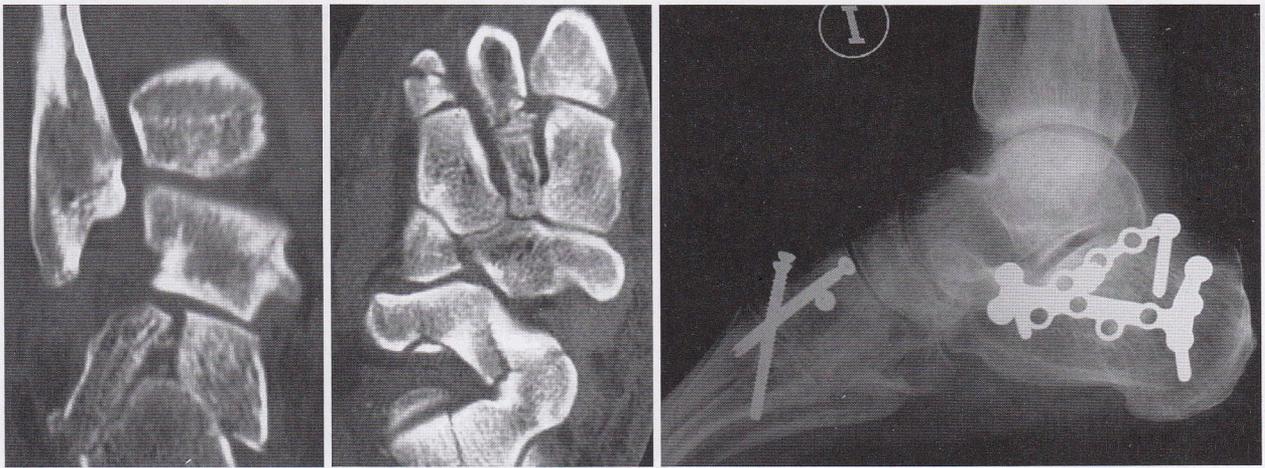


Fig. 1 |

Paciente de 31 años, que por accidente en moto sufre una fractura intraarticular Sanders III asociado a una lesión de Lisfranc. Se muestra la resolución quirúrgica.

Introducción

El tratamiento de la fractura del calcáneo sigue siendo uno de los problemas más difíciles a los que se enfrenta el traumatólogo en la actualidad. Esta patología tiene una incidencia del 2% del total de las fracturas del esqueleto; es la más prevalente en las producidas en los huesos del tarso y, a su vez, el 75% comprometen la articulación.

La etiología es usualmente secundaria a trauma de alta energía por caída desde altura, quedando determinado el patrón fracturario por la calidad ósea asociada al vector y la magnitud de la fuerza aplicada. Independientemente de su relativa alta incidencia, su tratamiento continúa siendo objeto de controversia.^(5, 9)

Históricamente, se ha planteado que el determinante del resultado final del tratamiento de la fractura intraarticular del calcáneo era su historia natural, sin importar el tratamiento elegido. Los desarrollos en las técnicas de imágenes (tomografía computada) han permitido profundizar en diversos aspectos anatómicos, posibilitando diversas clasificaciones, novedosas técnicas quirúrgicas y el perfeccionamiento en sistemas de fijación.^(6, 19)

Se ha descrito que la resolución no invasiva generalmente resulta en diversos grados de disfunción y morbilidad.⁽¹⁰⁾ Por su parte, algunos autores optan por la reducción abierta y fijación interna de las fracturas intraarticulares desplazadas, obteniendo resultados diversos dependiendo de la calidad y la conservación de la reducción inicial⁽¹¹⁾. A su vez, estudios cadavéricos han determinado que desplazamientos mayores a 2 mm de la faceta articular posterior determina un incremento sustancial en la incidencia de artrosis subastragalina, disminuyendo los resultados biomecánicos del retropié⁽²¹⁾.

Este trabajo presenta como objetivo el de analizar retrospectivamente nuestra experiencia en reducción interna y fijación interna de las fracturas intraarticulares de calcáneo (Sanders II y III), mediante la medición de los ángulos de Bohler y Gissane, y su correlación con la evaluación funcional y del dolor mediante la escala AOFAS⁽¹⁰⁾.

Material y Método

Fueron evaluados 18 fracturas intraarticulares de calcáneo (Sanders II y III) en 17 pacientes operados en nuestro centro, entre los años 2004 y el 2009. La serie incluye 5 mujeres y 12 varones (1 bilateral, no simultáneo), con un promedio de edad de 40,3 años (20 a 63 años). Nueve pacientes fueron operados del pie derecho y nueve en el izquierdo.

Para el diagnóstico inicial se realizaron estudios radiológicos con incidencias laterales, axiales, anteroposteriores y Broden a 40°. Las fracturas fueron categorizadas mediante la tomografía computada empleándose la clasificación de Sanders⁽¹⁹⁾, la cual se basa en cortes coronales a nivel sustentáculo tali, teniendo en cuenta la cantidad de trazos y fragmentos.

La etiología que motivó la cirugía fue: 3 pacientes sufrieron la lesión en contexto de un accidente automovilístico; 2 por traumatismo directo y el resto por caída desde altura mayor a 1,5 mts. Se encontraron lesiones asociadas en 6 pacientes: 1 lesión de Lisfranc (que se trató con fijación percutánea con tornillos - FIG. 1); 1 fractura del cuerpo astragalino (osteosíntesis con dos tornillos canulados); 1 fractura infrasindesmal de tobillo (tratamiento con bota corta de yeso); 1 fractura subtrocantérica (tratamiento con clavo cefalomedular); 1 fractura platillo tibial externo sin desplazamiento (tratamiento incruento) y 1 fractura lateral de cadera (osteosíntesis con un DHS).

El tiempo promedio entre la lesión y la cirugía fue de 13,6 días (rango 5–20). El seguimiento promedio fue de 3,22 años. La vía de abordaje quirúrgica utilizada en todos los casos fue la lateral descrita por Benirschke.⁽²⁾

Se determinaron en cada uno de los casos los ángulos de Bohler y Gissane en el preoperatorio y en el último control radiográfico del paciente.^(4, 8, 17) A su vez, se evaluó con la escala de tobillo y retropie AOFAS⁽¹⁰⁾ al año del postoperatorio, clasificando los resultados en excelentes (95 – 100), buenos (80 – 94), regulares (50 – 79) y malos (menores de 50).

Estudio preoperatorio y técnica quirúrgica

La planificación prequirúrgica es esencial para prever y evitar la mayoría de las complicaciones potenciales relacionadas a este tipo de cirugía. Deben ser tenidos en cuenta factores como edad, antecedentes clínicos, quirúrgicos, nivel de actividad y expectativas del paciente. A su vez, corresponde evaluar la personalidad de la fractura, la etiología del trauma, la cantidad de articulaciones afectadas y el estado de las partes. Siendo estas últimas las encargadas de determinar el momento de la cirugía. Es importante controlar la aparición de un síndrome compartimental, el cual está descrito la aparición en el 10 % de las fracturas de calcáneo.⁽¹²⁾

Los objetivos fundamentales del tratamiento quirúrgico son: lograr la reducción anatómica de la faceta articular pósterolateral, reconstituir el ancho y la altura del calcáneo, restaurar el valgo fisiológico del retropie y lograr la reducción de la articulación calcáneo-cuboidea.

En lo referente a la técnica quirúrgica empleada, todos los pacientes fueron colocados en decúbito lateral, con manguito neumático a nivel del muslo y protección del nervio CPE. Se empleo a modo de acceso quirúrgico la vía lateral descrita por Benirschke. La misma consiste en una incisión en forma de L, comenzando la rama vertical en un punto equidistante entre el tendón de Aquiles y el peroné; por su parte, la rama horizontal se localiza en la unión del cambio de angiosoma, que se corresponde a la diferente de coloración de la piel en la cara lateral del pie. Se disecciona con prolijidad la pared lateral del calcáneo, por debajo de la vaina de los tendones peroneos, liberando el ligamento calcáneo-peroneo quedando expuesta la articulación subastragalina. Queda confeccionado un colgajo fascio-cutáneo, el cual es sostenido provisoriamente mediante la colocación de dos clavijas: una a nivel del maléolo

peróneo y otra en el cuello del astrágalo.

Se lleva a cabo en primera instancia la reducción y fijación de la faceta posterolateral con tornillos, montándose luego la placa tipo lambda guiado por radioscopia. Se realiza el cierre por planos y luego se coloca una bota corta de yeso a 90°.

Con el objetivo de disminuir el índice de complicaciones de la herida quirúrgica (estimado en un 2–10%)⁽¹⁾, el retiro del yeso se posterga hasta la tercera semana, momento en el cual se retiran los puntos de sutura y comienza la rehabilitación. La misma consiste en ejercicios de movilización pasiva durante todo el primer mes, agregando movilización activa a partir del segundo. En ningún momento se estimula la movilidad pasiva de la articulación subastragalina. La descarga se mantiene por un periodo mínimo de 6 a 8 semanas para luego ir aumentando gradualmente. La progresión se efectúa según tolerancia, postergando actividades de impacto a partir del sexto mes. La mayoría de los pacientes con fractura de calcáneo tienen problemas importantes por la aparición de edemas, por lo que se les indica la utilización de medias de compresión (20–30 mmHg) según demanda.

Resultados

Se obtuvieron 12 casos (66,66%) tipo II y 6 (33,33%) tipo III, según la clasificación de Sanders⁽¹⁹⁾. En todos los casos se emplearon tornillos compresivos para la reducción articular y el sostén se llevo a cabo con una placa lambda.

El ángulo túbero-articular de Bohler fue de 7,5° (rango –2–25°) en el preoperatorio, para un valor normal de 25–40°. Se constató una restitución en 15 pacientes (83,3%) en el control postoperatorio, promedio de 27,5 (20–37). Por su parte, el ángulo crucial de Gissane arrojó valores de 125° (105–150°) y de 106,6° (100–120°) en el pre y postoperatorio respectivamente, constatándose reducción congruente en el 77,7% de los pacientes (14 casos). (Tabla 1)

Utilizando el sistema de puntaje de la AOFAS⁽¹⁰⁾ para la evaluación clínica, funcional y biomecánica del tobillo y retropie. El promedio fue de 76,88 (70 – 95), obteniéndose un caso con evolución excelente (5,5%), 7 casos (38,8%) con resultados buenos y 10 regulares (55,5%). (Tabla 2)

Se presentaron 4 complicaciones inherentes al procedimiento

Tipo fractura	Bohler pre-op	Bohler post-op	Gissane pre-op	Gissane post-op
Sanders II (12)	7,9°	27,91°	125,41°	107,5°
Sanders III (6)	5,5°	26,6°	125°	106,6

Tabla 1. |

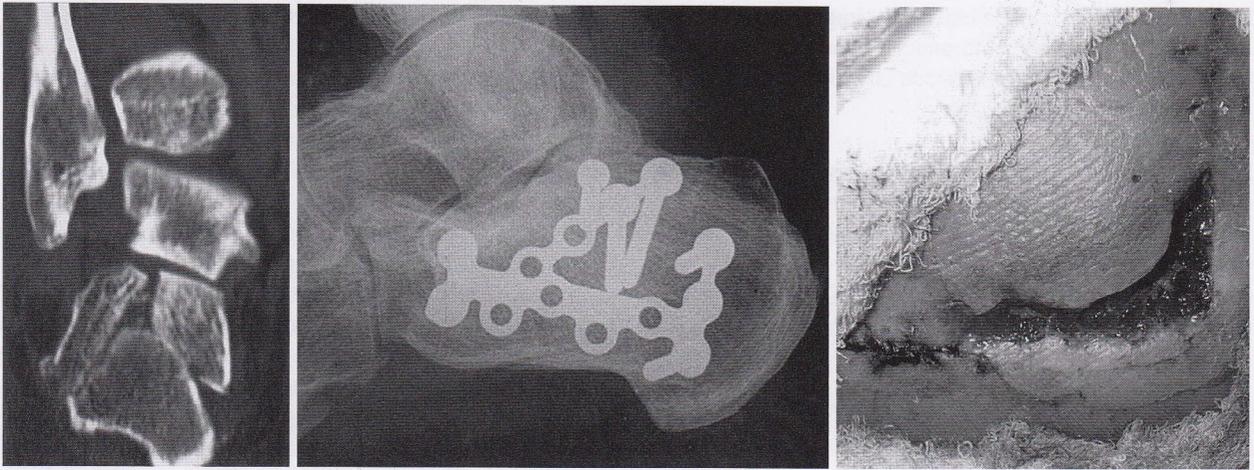


Fig.2 |

Osteosíntesis con placa lambda. Dehiscencia POP que revirtió con tratamiento incruento.

quirúrgico, representado una incidencia del 22,2%. Dos pacientes fueron tratados con curaciones y antibióticos por infección superficial asociada a dehiscencia de la herida (FIG. 2). Otro paciente, por dolor local sin otra causa aparente, requirió el retiro de la osteosíntesis a los 2 años posoperatorios. En el caso de fractura de calcáneo bilateral asociada a una fractura subtrocantérica ipsilateral, el paciente evolucionó con un síndrome de dolor regional complejo, requiriendo fisioterapia.

■ Discusión

Las fracturas intraarticulares del calcáneo tienen una alta prevalencia en la patología traumática del retropié. Debido al mecanismo de producción, usualmente se asocia a lesiones lumbares, pélvicas y fracturas de platillo tibial en un 50%, resultando fundamental la evaluación integral del paciente. ^(7, 18)

Los objetivos principales del tratamiento consisten en: lograr una reducción anatómica de la faceta posterolateral del calcáneo, restaurar la altura y el ancho del mismo, reconstituir el valgo fisiológico del retropié y reducir adecuadamente la articulación calcáneo-cuboidea. Resulta fundamental conservar la mayor cantidad de stock óseo posible, en búsqueda de no perder corrección de la altura del calcáneo.

Actualmente existe controversia en la elección del tratamiento definitivo para este tipo de fracturas. Debido a la compleja arquitectura del hueso, el revestimiento por el plano tendinoso y la escasa cobertura de partes blandas, la potencial morbilidad del tratamiento quirúrgico adquiere una incidencia significativa. Por su parte, el tratamiento conservador en fracturas intraarticulares con mínimo desplazamiento es el de elección por algunos autores. ^(11, 20)

Con el mayor entendimiento de la fractura en contexto del desarrollo en las técnicas de imágenes y nuevas osteosíntesis, diferentes técnicas quirúrgicas han sido implementadas. A su vez, si bien la reducción anatómica y la fijación interna de las articulaciones es el tratamiento de elección para aquellas que soportan carga, los resultados aplicados al calcáneo no han sido satisfactorios. ⁽¹³⁾

Es importante remarcar que el valor de los estudios prospectivos realizados al respecto, tienen limitada validez debido al tamaño de la muestra y a un período de seguimiento acotado en contexto de una evaluación postoperatoria subóptima. ^(14, 15, 22) En adición, un metanálisis del año 2000 determinó que no hay nivel 1 de evidencia que establezca un tratamiento de elección definitivo. ⁽¹⁶⁾

Kitaoka y colaboradores ⁽¹⁰⁾ en un estudio biomecánico descri-

Tipo fractura	AOFAS score al año
Sanders II (12)	79,5
Sanders III (6)	76,88

Tabla 2. |

bieron que el compromiso de la faceta articular posterior es el principal factor pronóstico, aconsejando la reducción anatómica. En el año 2006, Besse y colaboradores⁽³⁾ evaluaron en forma prospectiva 31 pacientes operados mediante un abordaje lateral con un seguimiento promedio de 4,5 años, obteniendo 88% buenos resultados remarcando la importancia de la reducción anatómica, independientemente del tipo de fractura.

En nuestra experiencia, como lo refiere la bibliografía, los resultados funcionales obtenidos no se correlacionan con el compromiso radiológico. A pesar de lograr una reducción satisfactoria en lo que respecta a la reproducción de los ángulos de Bohler y Gissane (83,3% y 77,7% respectivamente), se constató un promedio total entre excelentes y buenos resultados en la escala AOFAS en el 44,3%.

Las complicaciones por el procedimiento tienen una incidencia promedio del 10 al 20%.^(1,3,9) En nuestra casuística, este parámetro represento un 22%, siendo la más frecuente la dehiscencia e infección de la herida (2 casos) los cuales tuvieron buena

resolución con el tratamiento incruento. Se realizó una revisión secundaria a irritación de los tendones peróneos a los 2 años de operado, descrita en la bibliografía con una frecuencia del 42%⁽³⁾. Un paciente con patología asociada (fractura subtrocantérica) evolucionó a un cuadro de osteodistrofia refleja que revirtió con fisiokinesioterapia.

Analizando los resultados de nuestro trabajo y revisando la bibliografía, concluimos que a pesar de la continua evolución del tratamiento de esta patología, un porcentaje significativo de pacientes continua teniendo complicaciones e incapacidad a largo plazo. Es importante comprender que la demanda postoperatoria y las expectativas del paciente deben ser evaluadas cuidadosamente y, a la hora de elegir el procedimiento quirúrgico, las complicaciones deben ser minimizadas tomando los recaudos adecuados relacionados con la correcta elección del paciente y un adecuado planeamiento preoperatorio.

Es necesario contar con un seguimiento más largo y con una mayor casuística con la misma técnica para establecer su utilidad precisa.

Referencias Bibliográficas

- Bernischke SK, Kramer PA. Wound Healing complications in closed and open calcaneal fractures. *J Orthop Trauma*. 2004; 18:1-6.
- Benirschke SK, Sangeorzan BJ. Extensive intraarticular fractures of the foot. Surgical management of calcaneal fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 292:128-34.
- Besse JL, Avaro JP, Chotel F, Lerant JL. Calcaneal intraarticular fracture osteosynthesis: Clinical and radiological prospective study of 31 cases. *Foot and Ankle Surg*. 2006; 12: 19-27.
- Bohler L. Diagnosis, pathology and treatment of fractures of the os calcis. *J Bone Joint Surg*. 1931; 13:75-89.
- Buckley, R; Tough, S; McCormack, R; et al.: Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial. *J Bone Joint Surg*. 2002; 84-A: 1733 - 1744.
- Crosby LA, Fitzgibbons T. Computed tomography scanning of acute intra-articular fractures of the calcaneus. A new classification system. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72:852-9.
- Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique and results in fractures of the os calcis. *Br J Surg*. 1952; 39:395-419
- Gissane W. Proceedings of the British Orthopaedic Association. *J Bone Joint Surg*. 1947; 28:254-255.
- Howard, JL; Buckley, R; McCormack. Complications following management of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective randomized trial comparing open reduction internal fixation with nonoperative management. *J Orthop Trauma* 2003; 17:241 - 249.
- Kitaoka HB, Schaap EJ, Chao EY, An KN. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus treated non-operatively. Clinical results and analysis of motion and ground-reaction and temporal forces. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76:1531-40.
- Kundel K, Funk E, Brutscher B. Calcaneal fractures: Operative versus nonoperative treatment. *Foot Ankle Int*.1997; 18:451-459.
- Myerson M, Manoli A. Compartment syndromes of the foot after calcaneal fractures. *Clin Orthop*. 1993; 290:142-150.
- Naovaratnaphas P, Thepchatri A. The long term results of internal fixation of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J MedAssoc Thai* 2001; 84:36-44.
- O'Farrell DA, O'Byrne JM, McCabe JP. Fractures of the os calcis: Improved results with internal fixation. *Injury*. 1993; 24:263-265.
- Parmar HV, Triffitt PD, Gregg PJ. Intra-articular fractures of the calcaneum treated operatively or conservatively: A prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 1993; 75:932-937.
- Randle JA, Kreder HJ, Stephen D. Should calcaneal fractures be treated surgically? A metaanalysis. *Clin Orthop*. 2000. 377:217-227.
- Rockwood C, Green D. Fracturas del adulto. Ed Marbrán. 2003 49:2133-2180.
- Rowe CR, Sakellarides HT, Freeman PA. Fractures of the os calcis: a long term follow up study of 146 patients. *JAMA* .1963: 920-923.
- Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 290:87-95.
- Sanders R, Hansen, McReynolds. Trauma to the calcaneus and its tendon: fracture of the calcaneus. In: Jausse ed. Disorders of the foot and ankle, 2nd ed, vol 1. Philadelphia. 1991:2326-2354.
- Sangeorzan, BJ; Ananthkrishnan, D; Tencer, AF: Contact characteristics of the subtalar joint after a simulated calcaneus fracture. *J Orthop Trauma*, 1995; 9:251 - 258.
- Thordarson DB, Krieger LE: Operative vs. nonoperative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus: A prospective randomized trial. *Foot Ankle Int*. 1996; 17:2-9.