

Tratamento artroscópico das fraturas intra-articulares do calcâneo: relato de caso e revisão da literatura

Arthroscopic treatment of intraarticular calcaneous fractures: case report and literature review

Daniel Baumfeld¹, Caio Nery², Benjamin Dutra Macedo¹, Fernando Cepolina Raduan³, Thiago Alexandre Alves Silva⁴,
Guilherme Moreira de Abreu-e-Silva⁵, Robinson Esteves Santos Pires⁶

Resumo

O tratamento das fraturas intra-articulares do calcâneo possui extenso relato na literatura e o padrão-ouro é a redução aberta e fixação interna das fraturas intra-articulares desviadas. A maior preocupação, após a redução aberta e a fixação interna, é o desenvolvimento de necrose de pele, hematomas e infecções. O tratamento percutâneo assistido por artroscopia para as fraturas intra-articulares desviadas do calcâneo foi desenvolvido para garantir a redução anatômica dos fragmentos, com mínima manipulação dos tecidos moles adjacentes, em pacientes selecionados. O objetivo deste estudo foi demonstrar a utilização da técnica percutânea assistida por artroscopia no tratamento de paciente vítima de fratura intra-articular do calcâneo do tipo Sanders IIA e apresentar uma revisão da literatura. O escore da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* para o retopé esquerdo aos 6 meses de pós-operatório foi de 90 pontos e, aos 9 meses, de 96 pontos. Não houve complicações com o ferimento operatório e todos os parâmetros radiológicos normais foram restabelecidos. Tratamento percutâneo com auxílio artroscópico das fraturas intra-articulares e desviadas do calcâneo, em pacientes bem selecionados, é eficaz e conduz a bons resultados pós-operatórios com baixo índice de complicações.

Descritores: Calcâneo/lesões; Artroscopia; Fraturas intra-articulares/cirurgia; Relatos de casos

Abstract

The treatment of intra-articular calcaneal fractures has extensive report in the literature and the gold standard is open reduction and internal fixation of deviated intra-articular fractures. The concern after open reduction and internal fixation is the development of skin necrosis, hematoma and infection. Percutaneous treatment assisted by arthroscopy for intra-articular fractures was developed to ensure anatomical reduction of the fragments with minimal manipulation of the soft tissues. The objective of this study was to demonstrate the use of percutaneous technique assisted by arthroscopy in treating a patient victim of intra-articular fracture of the calcaneus Sanders type IIA, and to present a literature review. The *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* hindfoot score postoperatively at 6 months was 90 points and at the 9th months was 96 points. There were no complications

Correspondência

Daniel Baumfeld
Avenida do Contorno, 5.351, sala 205 – Funcionários
CEP: 30170-131 – Belo Horizonte (MG), Brasil
Fone: (31) 3514-7137 e (31) 3514-7168
E-mail: danielbaumfeld@gmail.com

Data de recebimento

17/09/12

Data de aceite

09/10/2012

¹ Especialista em Medicina e Cirurgia do Pé e Tornozelo, Membro do Hospital Felício Rocho – Belo Horizonte (MG), Brasil.

² Livre-docente, Professor Associado e Chefe da Disciplina de Ortopedia; Integrante do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

³ Especialista em Medicina e Cirurgia do Pé e Tornozelo, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

⁴ R4 de Medicina e Cirurgia do Pé e Tornozelo, Hospital Felício Rocho – Belo Horizonte (MG), Brasil; Hospital Madre Teresa – Belo Horizonte (MG), Brasil.

⁵ Especialista em Cirurgia de Joelho, Membro do Hospital Felício Rocho – Belo Horizonte (MG), Brasil.

⁶ Especialista em Cirurgia do Trauma, Membro do Hospital Felício Rocho – Belo Horizonte (MG), Brasil.

related to the treatment and all radiological parameters were restored. Percutaneous treatment of intra-articular fractures of the calcaneus assisted with arthroscopic reduction, in well-selected patients, is an effective treatment and leads to good postoperative results with low complication rates.

Keywords: Calcaneus/injuries; Arthroscopy; Intra-articular fractures; Case reports

INTRODUÇÃO

As fraturas do calcâneo estão entre as mais desafiadoras para o cirurgião ortopedista^(1,2). Elas representam aproximadamente 2% de todas as fraturas do corpo, sendo as fraturas intra-articulares 60 a 75% dessas lesões⁽¹⁾. Frequentemente, essas fraturas acometem pacientes do gênero masculino em idade produtiva, o que gera grande impacto econômico e social^(3,4). Segundo alguns autores, esses pacientes podem permanecer incapacitados para suas atividades laborativas por até 3 anos após a lesão⁽⁵⁾.

O tratamento das fraturas intra-articulares do calcâneo possui extenso relato na literatura e o padrão-ouro é a redução aberta e fixação interna das fraturas intra-articulares desviadas^(1,6,7). Embora a evolução das técnicas cirúrgicas tenha melhorado o resultado do tratamento desses pacientes, ainda há controvérsia quanto à classificação, ao tratamento, à técnica operatória e ao manejo pós-operatório^(6,8).

A maioria das técnicas cirúrgicas empregadas apresenta uma curva de aprendizado longa e é complexa até mesmo para os cirurgiões mais experientes⁽¹⁾. A maior preocupação após a redução aberta e fixação interna para as fraturas do calcâneo é o desenvolvimento de necrose de pele, hematomas e infecções que ocorrem devido à frágil cobertura cutânea, especialmente em sua porção lateral. A incidência de necrose de pele varia entre 2 e 11% e a infecção de partes moles de 1,3 a 7% com o acesso lateral estendido⁽⁹⁾.

Existem evidências científicas de que a restauração da forma do calcâneo, aliada à restauração da congruência articular está associada a maiores escores funcionais e a menor incidência de artrose subtalar^(10,11).

Os métodos minimamente invasivos, com auxílio do fluoroscópio, para o tratamento das fraturas do calcâneo, diminuem as complicações pós-operatórias, mas podem levar a reduções insuficientes da faceta posterior, fato que predis põe à maior incidência de artrose subtalar^(12,13).

O tratamento percutâneo assistido por artroscopia para as fraturas intra-articulares desviadas do calcâneo foi desenvolvido para garantir a redução anatômica dos fragmentos, com mínima manipulação dos tecidos moles adjacentes, em pacientes selecionados^(12,13).

Estudos recentes mostraram bons resultados com a utilização de abordagem percutânea assistida por artroscopia

para a região da subtalar para tratamento de alguns padrões de fraturas intra-articulares do calcâneo^(12,13). Os autores observaram bons resultados funcionais (escore da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* - AOFAS), bom alinhamento radiológico e menores complicações pós-operatórias (necrose e infecção)⁽¹⁴⁾.

O objetivo deste estudo foi demonstrar a utilização da técnica percutânea assistida por artroscopia no tratamento de um paciente vítima de fratura intra-articular do calcâneo do tipo Sanders IIA bem como apresentar uma revisão da literatura.

RELATO DE CASO

Paciente de 44 anos, do gênero masculino, vítima de queda de andaime com trauma axial nos dois membros inferiores. No atendimento inicial, o paciente apresentava aumento de volume local, sendo sua lesão de partes moles grau I de acordo com a classificação de Tschern e Oestern⁽¹⁵⁾. Foram obtidas as radiografias padronizadas para o trauma do pé e tornozelo (anteroposterior, lateral e oblíqua), além da radiografia axial de calcâneo, quando se comprovaram fraturas intra-articulares de ambos os calcâneos. Apenas a fratura do calcâneo esquerdo apresentava desvio dos fragmentos, embora sem alargamento do corpo ou varismo da tuberosidade posterior (Figura 1).

Em seguida, o paciente foi imobilizado com tala gessada posterior, e foi realizada a tomografia computadorizada para estudo do traço intra-articular. Usando a sistemática proposta por Sanders⁽⁷⁾, as fraturas foram classificadas como tipo IIA à esquerda e tipo I à direita (Figura 2).

Técnica cirúrgica

Sob efeito de bloqueio anestésico regional (raquiano) complementado com sedação, o paciente foi posicionado em decúbito lateral direito e foram realizados dois portais artroscópicos laterais para a articulação subtalar esquerda: anterior e posterior. Foi utilizado o artroscópio de 2,7mm e angulação de 30°.

Após a realização de inventário articular, com remoção de hematomas e fragmentos livres, visualizou-se um traço fraturário vertical na porção lateral da faceta posterior (Figura 3).

A redução foi obtida percutaneamente com auxílio de fio de Steinman 2.0, sob a orientação da visão artroscópica. A redução foi estabilizada provisoriamente com 3 fios de Kirschner colocados através da pele, também sob visão artroscópica combinada à visão fluoroscópica (Figura 4).

Uma vez confirmada a redução da fratura, foi realizada a osteossíntese dos fragmentos com três parafusos canulados de pequenos fragmentos (3,5mm), inseridos percutaneamente (Figura 5).

As pequenas incisões cutâneas usadas como portais ou passagem para os parafusos foram suturadas e não foi usado qualquer tipo de drenagem do foco de fratura (Figura 6).

O paciente foi imobilizado por 2 semanas em tala suropodálica posterior para controle da dor e do edema; após, iniciou-se a mobilização passiva e ativa assistida, sem descarga de peso por 8 semanas.

Houve boa evolução das partes moles, sem sinais de necrose de pele ou infecção dos tecidos adjacentes.

A fratura do calcâneo direito foi tratada conservadoramente e o protocolo de cuidados e a reabilitação seguiram o mesmo programa.



Figura 4 - Visualização artroscópica da redução anatômica obtida.

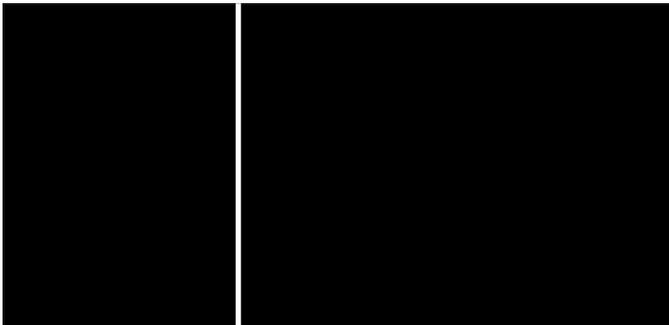


Figura 1 - Radiografias pré-operatórias nas incidências axial posterior e lateral do calcâneo esquerdo.



Figura 2 - Tomografia pré-operatória dos calcâneos no plano coronal e do calcâneo esquerdo no plano sagital.

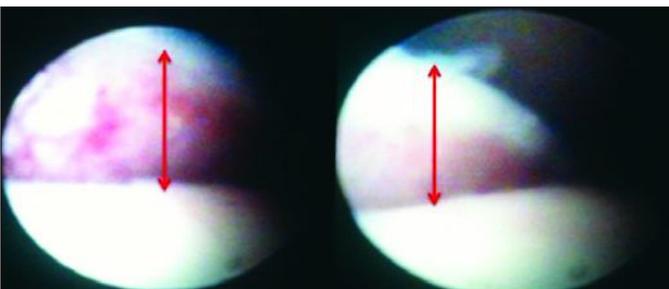


Figura 3 - Visualização artroscópica do traço fraturário intra-articular principal e do desvio entre os fragmentos.



Figura 5 - Fixação percutânea provisória, com fios de Kirschner, que determinam a orientação dos parafusos canulados que fixarão os fragmentos de forma definitiva.



Figura 6 - Ao final do ato operatório, as pequenas incisões cutâneas recebem suturas simples.

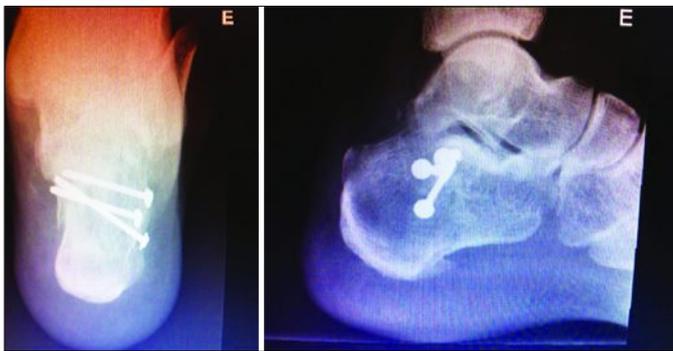


Figura 7 - Radiografias pós-operatórias demonstrando a fixação e a redução da faceta posterior nas incidências axial posterior e lateral.

O escore AOFAS para o retopé esquerdo aos 6 meses de pós-operatório foi de 90 pontos e, aos 9 meses, de 96 pontos. Não houve complicações com o ferimento operatório e todos os parâmetros radiológicos normais foram restabelecidos (Figura 7). Aos 6 meses de pós-operatório, o paciente já havia retornado às suas atividades laborativas. A recuperação funcional foi bastante favorável e, em avaliação realizada aos 17 meses após a cirurgia, não foram detectadas evidências clínicas ou radiográficas de artrose subtalar.

DISCUSSÃO

As complicações de pele, incluindo necrose, e a infecção de partes moles, são as principais preocupações no tratamento das fraturas intra-articulares do calcâneo⁽¹⁶⁾. O envelope de partes moles é vulnerável especialmente na porção lateral do calcâneo, a qual é comumente exposta durante o procedimento cirúrgico^(17,18).

Ebraheim et al.⁽¹²⁾ descreveram a abordagem minimamente invasiva com acesso ao “seio do tarso” e fixação interna mínima para fraturas selecionadas que acometem a faceta posterior do calcâneo. Entretanto, a taxa de complicações de partes moles (9,2%), como a tendinite dos fibulares, síndrome do túnel do tarso e síndrome compartimental, mostraram-se similares àquelas observadas com o uso do acesso lateral estendido.

O tratamento das fraturas intra-articulares pelo acesso de Gallie, conforme publicado por Park⁽¹³⁾ em um relato de 103 pacientes, demonstrou boa visualização à faceta posterior com boa redução intra-operatória, mas com 4% de deiscência de ferida e redução inadequada em 6 casos.

A redução fechada das fraturas intra-articulares do calcâneo eleva o risco de redução inadequada da superfície articular, piorando o prognóstico a longo prazo dessas fraturas. Estudos biomecânicos mostram que desvios de 1 a 2mm da superfície articular da faceta posterior podem gerar alterações na distribuição de carga, levando à artrose pós-traumática precoce^(1,6). Esses desvios dificilmente são observados durante o ato cirúrgico devido à baixa sensibilidade do controle fluoroscópico aliada à redução indireta.

A artroscopia da articulação subtalar foi inicialmente descrita por Parisien e Vangsness⁽¹⁹⁾ em um estudo em cadáver, no qual os portais foram estabelecidos. Atualmente, a artroscopia dessa articulação é utilizada para o tratamento de síndrome do seio do tarso, instabilidade subtalar, remoção de corpos livres e *os trigonum*, artrodese subtalar *in situ* e, recentemente, para o tratamento das fraturas do calcâneo previamente selecionadas⁽¹⁷⁾.

O método de tratamento das fraturas intra-articulares do calcâneo com redução percutânea assistida com artroscopia da articulação subtalar foi desenvolvido para combinar as vantagens da cirurgia minimamente invasiva com redução anatômica da faceta posterior. Sua melhor indicação é para as fraturas do tipo IIA e IIB de Sanders. Também recomenda-se que não haja alargamento significativo do calcâneo e varismo superior a 5°. Os estudos preliminares mostraram bons resultados após 1 ano de cirurgia, sem a presença de complicações de tecidos moles. Além disso, acredita-se que a técnica percutânea minimiza a formação de cicatrizes articulares, o que poderia reduzir a rigidez pós-operatória^(17,19,20).

A partir dos dados coletados da literatura e da observação deste caso relatado, pode-se considerar que o tratamento percutâneo com auxílio artroscópico das fraturas intra-articulares e desviadas do calcâneo, em pacientes bem selecionados, é compatível com os outros resultados presentes na literatura e conduz a bons resultados pós-operatórios com baixo índice de complicações.

REFERÊNCIAS

1. Coughlin MJ. Calcaneal fractures in the industrial patient. *Foot Ankle Int.* 2000;21(11):896-905.
2. Lindsay WR, Dewar FP. Fractures of the os calcis *Am J Surg.* 1958;95(4):555-76.
3. Barei DP, Bellabarba C, Sangeorzan BJ, Benirschke SK. Fractures of the calcaneus. *Orthop Clin North Am.* 2002;33(1):263-85, x.
4. Brauer CA, Manns BJ, Ko M, Donaldson C, Buckley R. An economic evaluation of operative compared with nonoperative management of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(12):2741-9.
5. Buckley R, Tough S, McCormack R, Pate G, Leighton R, Petrie D, Galpin R, et al. Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A(10):1733-44.
6. Rammelt S, Zwipp H. Calcaneus fractures: facts, controversies and recent developments. *Injury.* 2004;35(5):443-61.
7. 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.
8. Furey A, Stone C, Squire D, Harnett J. Os calcis fractures: analysis of interobserver variability in using Sanders classification. *J Foot Ankle Surg.* 2003;42(1):21-3.
9. Harvey EJ, Grujic L, Early JS, Benirschke SK, Sangeorzan BJ. Morbidity associated with ORIF of intra-articular calcaneus fractures using a lateral approach. *Foot Ankle Int.* 2001;22(11):868-73.
10. Boack DH, Wichelhaus A, Mittlmeier T, Hoffmann R, Haas NP. [Therapy of dislocated calcaneus joint fracture with the AO calcaneus plate]. *Chirurg.* 1998;69(11):1214-23. Article in German.
11. Walde TA, Sauer B, Degreif J, Walde HJ. Closed reduction and percutaneous Kirschner wire fixation for the treatment of dislocated calcaneal fractures: surgical technique, complications, clinical and radiological results after 2-10 years. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2008;128(6):585-91.
12. Ebraheim NA, Elgafy H, Sabry FF, Freih M, Abou-Chakra IS. Sinus tarsi approach with trans-articular fixation for displaced intra-articular fractures of the calcaneus. *Foot Ankle Int.* 2000;21(2):105-13.
13. Park IH, Song KW, Shin SI, Lee JY, Kim TG, Park RS. Displaced intra-articular calcaneal fracture treated surgically with limited posterior incision. *Foot Ankle Int.* 2000;21(3):195-205.
14. Rammelt S, Gavlik JM, Barthel S, Zwipp H. The value of subtalar arthroscopy in the management of intra-articular calcaneus fractures. *Foot Ankle Int.* 2002;23(10):906-16.
15. Shuler FD, Conti SF, Gruen GS, Abidi NA. Wound-healing risk factors after open reduction and internal fixation of calcaneal fractures: does correction of Bohler's angle alter outcomes? *Orthop Clin North Am.* 2001;32(1):187-92, x.
16. Abidi NA, Dhawan S, Gruen GS, Vogt MT, Conti SF. Wound-healing risk factors after open reduction and internal fixation of calcaneal fractures. *Foot Ankle Int.* 1998;19(12):856-61.
17. Gavlik JM, Rammelt S, Zwipp H. Percutaneous, arthroscopically-assisted osteosynthesis of calcaneus fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122(8):424-8.
18. Mulcahy DM, McCormack DM, Stephens MM. Intra-articular calcaneal fractures: effect of open reduction and internal fixation on the contact characteristics of the subtalar joint. *Foot Ankle Int.* 1998;19:842-8.
19. Parisien JS, Vangsness T. Arthroscopy of the subtalar joint: an experimental approach. *Arthroscopy.* 1985;1(1):53-7.
20. Tornetta P 3rd. The Essex-Lopresti reduction for calcaneal fractures revisited. *J Orthop Trauma.* 1998;12(7):469-73.