

revistapodologia .com

Nº 107 - dezembro 2022



Felices Fiestas!
Boas Festas!

Revista Digital de Podologia
Gratuita - Em português

FIRST BLADES

LÂMINAS DE GOIVA



O melhor produto da Europa
agora no Brasil

lâminas
de goiva
de aço inoxidável



Confiabilidade, precisão e qualidade são as características das lâminas descartáveis FIRST BLADES para uso profissional por podólogos.



Loja virtual: www.firstbladeslaminas.com.br

Para perguntas sobre os produtos: luana.firstblades@gmail.com

Para perguntas sobre formas de envio e pagamento: (11) 93354-4283



revistapodologia.com

Revistapodologia.com n° 107
dezembro 2022

Diretor

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

ÍNDICE

Pag.

- 5 - Biomecânica funcional do pé e tornozelo: compreendendo as lesões em esportistas.
Elsa Viridiana Sánchez Hernández, César Octavio de Loera Rodríguez, Andrés Enrique Cobar Bustamante, Xavier Martín Oliva.
- 11 - A importância de um apoio plantar correto para evitar a reulceração.
Alonso Pedrol Núria, Sirvent González Marc, Simón Pérez Eduardo, Noguérón Pilar Dorca, Riera Hernández Clàudia y Viadé Julia Jordi.
- 16 - Fraturas de calcâneo: controvérsias e consensos.
Mario Herrera-Pérez, María José Gutiérrez-Morales, Víctor Valderrabano, Martin Wiewiorski y José Luis Pais-Brito.

Revistapodologia.com

Tel: +598 99 232929 (WhatsApp) - Montevideo - Uruguay.

www.revistapodologia.com - revista@revistapodologia.com

A Editorial não assume nenhuma responsabilidade pelo conteúdo dos avisos publicitários que integram a presente edição, não somente pelo texto ou expressões dos mesmos, senão também pelos resultados que se obtenham no uso dos produtos ou serviços publicados. As idéias e/ou opiniões expressas nas colaborações assinadas não refletem necessariamente a opinião da direção, que são de exclusiva responsabilidade dos autores e que se estende a qualquer imagem (fotos, gráficos, esquemas, tabelas, radiografias, etc.) que de qualquer tipo ilustre as mesmas, ainda quando se indique a fonte de origem. Proíbe-se a reprodução total ou parcial do material contido nesta revista, somente com autorização escrita da Editorial. Todos os direitos reservados.

IMPRESIÓN DE PLANTILLAS 3D

Herbitas
Laboratorios

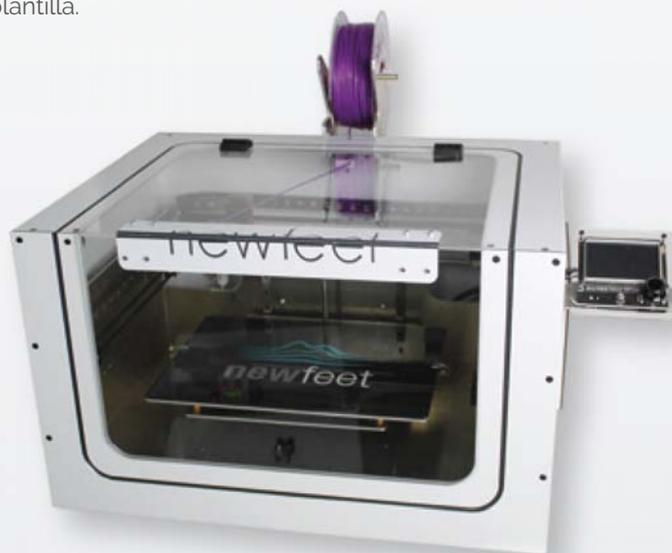
STEP TO THE FUTURE

LLEGA LA REVOLUCIÓN EN LA CREACIÓN DE PLANTILLAS PERSONALIZADAS

- ✓ Asigna la dureza (Shore) necesaria a cada parte de la plantilla.
- ✓ Replica una plantilla nueva con total exactitud.
- ✓ Realiza las variaciones en cada una de las partes de las plantillas en función de las necesidades.

NOVEDADES SOFTWARE

Balance Invertido de Blake.
Posibilidad de añadir e logo de la clínica.
Piezas para posturología.



Ref. 21.113.31

INCLUYE

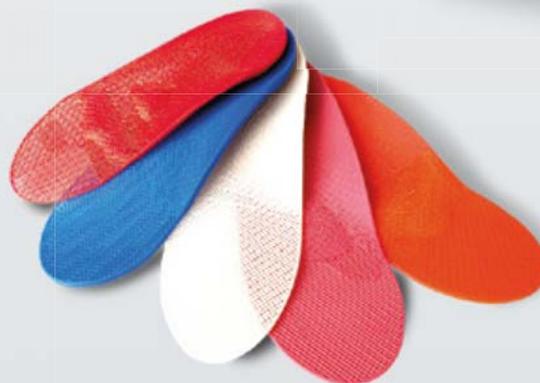
Impresora
Escaner
Ordenador
Software
1 Rollo de material



NUEVO ESCANER BLUETOOTH

Escanea tanto el pie
como las espumas fenólicas

EJEMPLO



herbitas.com



Periodista Badía, 13 B
46134 · Foios - Valencia (Spain)
Tlf: +34 96 362 79 00
herbitas@herbitas.com

Biomecânica funcional do pé e tornozelo: compreendendo as lesões em esportistas

Elsa Viridiana Sánchez Hernández,* César Octavio de Loera Rodríguez,** Andrés Enrique Cobar Bustamante,*** Xavier Martín Oliva****

* Cirujana Ortopedista, Coordinadora Médica, «Clínica Esportiva», Guadalajara, Jalisco. Profesora adjunta del Postgrado en Fisioterapia Deportiva en la Universidad del Valle de México, campus Zapopan, Jalisco.

** Profesor titular e Investigador titular «A». Departamento de Fisiología, Universidad de Guadalajara.

*** Médico residente de 4to año, de Cirujano Ortopedista, Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS, Guadalajara, Jalisco.

**** Traumatólogo y Ortopedista, Profesor del Departamento de Anatomía, Universidad de Barcelona.

Responsable del Servicio de Traumatología de Urgencias de la «Clínica del Remei», Barcelona, España.

Endereço de correspondência:

Dra. Elsa Viridiana Sánchez Hernández Horizonte No. 1357,
Col. Jardines Plaza del Sol, C.P. 44510, Guadalajara, Jalisco, México.
Correo electrónico: evsh1985@gmail.com

RESUMO

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre biomecânica do pé e tornozelo, artigos no PubMed e livros, sintetizando-a para a correlação clínica e diagnóstica de lesões em atletas. Constatamos que existem morfotipos de pé com predisposição a lesões específicas quando submetidos a forças mecânicas repetidas, como no salto, na corrida, no futebol americano e soccer, entre outros. Também descobrimos que o calçado é influente, tanto em sua configuração quanto em sua rigidez, e está implicado em lesões como o turf toe ou as bursites no hálux e Aquiles devido à compressão anormal do sapato ou as tendinose dos extensores do pé em ciclistas.

Concluímos que é necessário o completo entendimento da sinergia do pé e tornozelo e seu morfotipo específico em cada paciente para o diagnóstico em atletas. Idealmente no esporte, o pé ideal é aquele com leve valgo, em torno de 5° de pronação, com um arco ligeiramente cavo, mas elástico e um suporte metatarsal regular. No entanto, qualquer pé pode ser adequado para todos os tipos de esportes devido à sua capacidade ilimitada de adaptação. Os dados mais relevantes para a compreensão desses mecanismos complexos são apresentados a seguir.

Palavras-chave: Biomecânica, lesão do atleta, morfotipos do pé, diagnóstico, corrida.

SUMMARY

A literature review was made of articles in PubMed and books related to the topics, synthesizing the information for its correlation in clinical practice and diagnostics of injuries in athletes. We found that there are types of feet with a predisposition to specific injuries when submitted to repetitive mechanical forces as in running, jumping, football and soccer, amongst other sports. We also found that footwear plays a major role, since its design and rigidity can be related to injuries like turf toe or bursitis in the hallux and Achilles by abnormal compression or tendinosis of the foot extensors in cyclists. We conclude that understanding the synergy between the foot and ankle and the anatomical variants specific to each patient is key to the diagnostic process in athletes. The «perfect» foot for sports should have a discrete valgus of approximately 5° in prone position, with a slightly cavus but elastic dome and a regular metatarsal support. However, any foot can be suitable for any sport due to its capability to adapt. We present the most relevant data we found for the understanding of these complex mechanisms.

Key words: Biomechanics, injury in athletes, foot morphotypes, diagnostic, running.

INTRODUÇÃO

O tornozelo atua como uma ponte de contato entre o corpo e o pé, que por sua vez cria uma ligação dinâmica com o solo. Os avanços nas técnicas de análise biomecânica nos levaram a uma melhor compreensão dessa complexa estrutura e seu funcionamento.

Durante a prática esportiva, o pé é submetido a cargas biomecânicas transmitidas por suas estruturas que lhe conferem funcionalidade, existem diferentes tipos de funções: sustentação, locomoção, percussão e ataque,(1) para realizar essas funções biomecânicas é necessário o funcionamento de todas as estruturas que compõem a articulação. Quando o atleta apresenta dor no terço distal da extremidade ou apenas no pé sem história de trauma, deve-se suspeitar de anormalidades biomecânicas.(2)

BIOMECÂNICA DO TORNOZELO E PÉ NA CAMINHADA E CORRIDA

Durante o movimento de supinação, o primeiro estabilizador da articulação subtalar (ligamento colateral lateral-LLC) é involucrado e quando este movimento é acentuado, o interósseo calcâneo-talar em sua porção lateral é involucrado, se este movimento for completado por flexão plantar para atingir a inversão, o segundo estabilizador (anterior fibular-talar) é ativado. Esta dupla estabilização é essencial e oferece uma explicação clínica da associação ou dissociação das articulações talocrural e subtalar.

Durante a flexão plantar, o tálus leva a cabo uma rotação medial e, durante a dorsiflexão, rota lateralmente. A amplitude do movimento rotacional é produzida em sua maior parte entre a posição neutra até a dorsiflexão, documentada por vários autores de 5 a 6°, 12 e 10°.(4)

Quando a carga é adicionada ao tornozelo, ele relata um movimento rotacional do tálus sem dorsiflexão associada: com rotação medial da tibia, o tálus realiza um movimento lateral. Atualmente, os autores consideram que o tálus realiza um movimento de rolamento combinando dorsiflexão com deslizamento horizontal na abdução e adução.(4)

A morfologia osteoligamentar não é o único fator fundamental na estabilidade rotacional: o complexo periarticular do tendão desempenha um papel

importante na antecipação funcional dependente da posição do pé. A importância dessas estruturas estabilizadoras deve ser incluída quando se fala em transposição tendinosa para o tratamento da instabilidade ligamentar.(6,7)

A pronação do pé é acompanhada pela rotação interna da tibia e a supinação de uma rotação externa (Figura 1). A interdependência entre os dois segmentos explica muitas patologias no esporte, como dores femoropatelar em pé hiperpronado e tendinite tibial posterior em atletas com tibia em varo.(8)

ANATOMIA FUNCIONAL

O pé não é uma estrutura rígida, mas sim um sistema dinâmico que distribui as cargas entre os vários pontos de apoio plantar, pelo que a descrição na Tabela 1 é uma referência útil dentro da exploração em consulta e não de forma dinâmica.

A corrida é o gesto esportivo mais importante, pois faz parte do treinamento e prática esportiva.(9,12)

ANATOMIA FUNCIONAL EM DIFERENTES TIPOS DE CORRIDA

Lembrando que na corrida não temos a fase de duplo apoio do pé, sendo substituída pelo voo, analisaremos a corrida em suas diferentes modalidades por três etapas: choque, pé no plano (antepé, no caso do velocista) e decolagem.

No corredor de distância

O impacto do calcanhar com o solo é feito em ligeira supinação e o ângulo da sola do pé com o solo é ligeiramente aumentado; então, produz-se um movimento de eversão que tende a achatá-la para posteriormente apresentar uma contração dos flexores curtos e tibiais, com uma inversão do pé que tensa a abóbada e a prepara para a impulsão, que é feita apenas com o apoio dos metatarsos e dedos (Figura 2).(1,12)

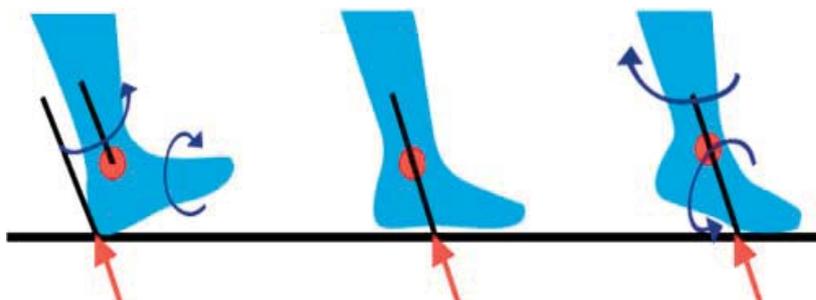


Figura 1. Movimento em relação a tibia/antepé. (Modificação de Dr. A. Viladot).

No velocista

O pé toca o solo com a parte externa do metatarso, nunca entra com o calcanhar;(9) posteriormente, ocorre uma contração muscular dos flexores longos e curtos que arqueiam o pé mais, aumenta o equinismo e a força de decolagem;(1) quanto mais rápida seja a corrida, o apoio e o contato são feitos com os dedos (Figura 2).(9)

No corredor de meia distância

A fase de choque é com o antepé; Apresenta um choque instantâneo com o calcanhar e descola imediatamente com o apoio da sola do antepé e a flexão dos dedos (Figura 2).(1)

Morfotipos e lesões

Idealmente no esporte, o pé ótimo é aquele com leve valgo, cerca de 5° de pronação, arco levemente cavo, mas elástico, e suporte metatarsal regular; no entanto, qualquer pé pode ser adequado para todos os tipos de esportes devido à sua capacidade ilimitada de adaptação.

Alguns morfotipos ou alterações anatômicas do pé têm sido relacionados a patologias do membro pélvico, assim como diminuição da capacidade esportiva (Tabela II).

Com o exposto e entendendo as alterações biomecâni-

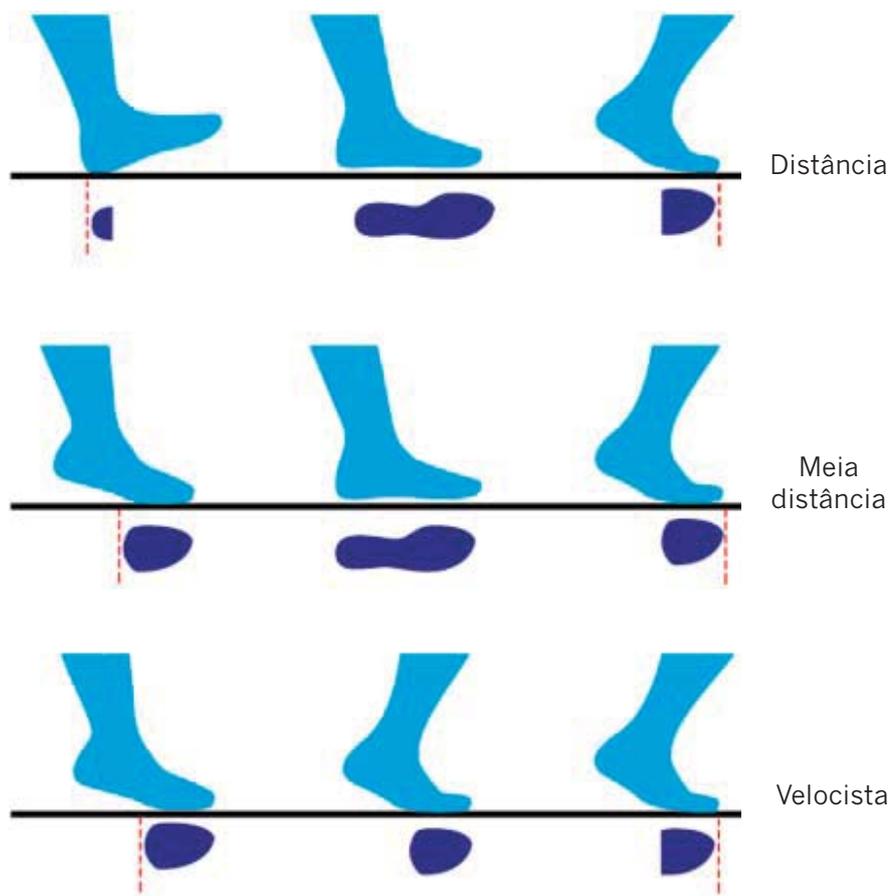


Figura 2. O pé nos diferentes tipos de corrida. (Modificado por Dr. A. Viladot/Dr. X. Martín).

Tabela I. Anatomia funcional pé-tornozelo.		
Movimento	músculos	Articulações envolvidas-estabilizadores
Flexo-extensão tornozelo	Dorsiflexão: tibial anterior, extensor próprio do hálux, extensor comum dos dedos do pé. Flexores plantares: fibular longo e curto, gastrocnêmio e sóleo, flexor longo do hálux, tibial posterior	Tibiofibular-talus (1) Flexão plantar: talofibular anterior (1) (para a inversão) Dorsiflexão: calcâneo-fibular (1)
Flexo-extensão dedos	Flexor longo do hálux, longo comum dos dedos. Extensor próprio do hálux, extensor comum dos dedos do pé	Metatarsofalângicas e interfalângicas(1)
Rotação interna Rotação externa	Realiza-se um movimento conjunto da extremidade	Coxofemoral(1)
Adução-abdução	Movimento conjunto com pronação e supinação	Subtalar e Chopart(1)
Pronação-supinação do tarso	Inversão: tibial ântero-posterior Eversão: fibular	Subtalar e Chopart(1)
Flexão-extensão do antepé	Flexores e extensores dos dedos	Subtalar e Chopart(1)
Pronação-supinação de antepé	Tibial ântero-posterior Peroneos	Lisfranc(1)

Tabela II. Lesões relacionadas ao morfotipo ou alteração anatômica do pé.		
Morfotipo ou alteração	Lesão ou gesto esportivo afetado	Mecanismo
Pé plano pronado	Diminuição da força de decolagem na corrida	Diminuição da atividade dos tibiais, menor inversão e menor capacidade de formação da abobada do arco plantar necessária para a impulsão(1,3)
Pé plano	Lesões de eversão e sobrecarga de partes moles	Fraqueza do tibial posterior(1,3)
Pé plano	Síndrome do canal tarsal	Alongamento do Nervo Tibial Posterior
Flacidez de ligamentos interósseos subtalares (pé plano)	Síndrome do estresse tibial, síndrome da dor patelofemoral, tendinite de tibial posterior	Contração reflexa dos músculos fibulares ao esforço excessivo devido ao movimento excessivo da articulação subtalar por hiperpronação(4)
Pé cavo	Diminuição da função de amortecedora em corrida e salto	Diminuição da eversão necessária para amortecer o pé em superfícies irregulares(1,3)
Pé cavo	Síndrome de fricção da banda ilio-tibial, tendinite fibular, fraturas por estresse, bursite trocantérica e fascite plantar. Lesões por inversão e sobrecarga das estruturas ósseas.	Diminuição da mobilidade da articulação subtalar com diminuição da função de amortecimento do pé e sobrecarga lateral(5)
Pé cavo talo varo	Lesões por esforço do compartimento lateral Tendinite peroneal	Corrida em supinação compensatória
Fórmula metatarsal <i>index minus</i>	Fraturas por sobrecarga	Carga aumentada dos metatarsos 2 a 4º (1,3)
Hallux rigidus	Incapacidade para a impulsão no salto e corrida	Incapacidade para a impulsão no salto e corrida Perda do movimento MTT falangeano do hálux(1)
Hálux valgus	Dor e incapacidade na fase de choque no velocista e meio-fundo. Incapacidade de impulsão no salto e corrida	Fraturas por sobrecarga dos sesamoides e necrose asséptica dos mesmos(1,3)
Hálux valgus	Dor ao realizar a fase de golpe no salto Síndrome da dor patelofemoral	Limitação da eversão, com diminuição da função de amortecimento do pé e sobrecarga lateral(4,5)
1º MTT elevado, fraco	Fraturas por sobrecarga 5º MTT	Aumento da carga plantar lateral (3)
Eixo tibial externo maior que 20°	Lesões fibulares	Sobrecarga dos ligamentos externos devido à rotação interna compensatória(1,3)
MTT = metatarso		

cas, podemos concluir que o tratamento conservador com uso de palmilhas em pacientes com pés planos é o que diminui a mobilidade da articulação subtalar, enquanto no pé cavo seria o que amortece o impacto do pé.(4)

Deve-se levar em consideração que naqueles atletas com pé plano devemos ser cautelosos, pois podem apresentar lesões no tornozelo ao

frear bruscamente de lado.(2,10)

Existem também alterações secundárias ao tipo de esporte e necessárias para sua realização, como dedos em garra secundários à hipertonia da musculatura flexora e extensora dos dedos, importantes para a decolagem na corrida e no salto ou o pé cavo por hipertonia muscular.(1)

COMENTÁRIOS FINAIS

É importante conhecer as estruturas anatômicas envolvidas em cada gesto esportivo de nosso paciente, para que, com os achados clínicos no consultório, possamos estabelecer um diagnóstico preciso, prognóstico e, portanto, o sucesso do tratamento a ser realizado.

Também é relevante saber que a maioria das lesões dos atletas (60%) são decorrentes de erros de treinamento, independentemente do morfotipo do pé do atleta.(5)

Este artigo pode ser consultado na íntegra em <http://www.medigraphic.com/orthotips>

BIBLIOGRAFIA

1. Viladot A, Viladot R. 20 lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Ed. Mayo; 2011.
2. William R. Bull's handbook of sport injuries. 2nd edition. New York: Ed. McGraw-Hill; 2004.
3. Fujitaka K, Taniguchi A, Isomoto S, Kumai T, Otuki S, Okubo M, et al. Pathogenesis of fifth metatarsal fractures in college soccer players. Orthop J Sports Med. 2015; 3 (9): 2325967115603654.
4. Kaya D, Atay OA, Callaghan MJ, Cil A, Çağlar O, Citaker S, et al. Hallux valgus in patients with patellofemoral pain syndrome. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2009; 17 (11): 1364-1367.
5. McKenzie DC, Clement DB, Taunton JE. Running shoes, orthotics, and injuries. Sports Med. 1985; 2 (5): 334-347.
6. Hockenbury RT. Forefoot problems in athletes. Med Sci Sports Exerc. 1999; 31 (7 Suppl): S448-S458.
7. Rodgers M. Dynamic biomechanics of the normal foot and ankle during walking and running. Phys Ther. 1988; 68 (12): 1822-1830.
8. Viladot A. Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y el pie. Revista Española de Reumatología. 2003; 30: 469-477.
9. Rius J. Metodología y técnicas del atletismo. Barcelona: Ed. Paidotribo; 2005.
10. Sous J, Navarro R. Bases biomecánicas del tobillo. Canarias Médica y Quirúrgica. 2011; 8 (24): 13-20.
11. Clark KP, Ryan LJ, Weyand PG. Foot speed, foot-strike and footwear: linking gait mechanics and running ground reaction forces. J Exp Biol. 2014; 217 (Pt 12): 2037-2040.
12. Nagahara R, Matsubayashi T, Matsuo A, Zushi K. Kinematics of transition during human accelerated sprinting. Biol Open. 2014; 3: 689-699.

Revista Digital e Gratuita

revistapodologia
.com

>>> 2005 >>> 2022 = 17 anos >>>

Web

www.revistapodologia.com

>>> 1995 >>> 2022 = 27 anos online >>>

ina
dermocosméticos

REVITALIZE SUAS UNHAS COM NOSSO NOVO SÉRUM.

Unhas lindas e fortes, como você sempre quis.

*Produto livre de parabenos e corantes.



COMPRE AGORA COM
O SEU PODÓLOGO

(47) 3037-3068

inadermocosmeticos.com.br f @

Rua Hermann Hering, 573 – Bom Retiro
Blumenau/SC

ina
dermocosméticos

A importância de um apoio plantar correto para evitar a reulceração

Alonso Pedrol, Núria (a), Sirvent González, Marc (a), Simón Pérez, Eduardo (c), Noguerón Pilar Dorca (b), Riera Hernández, Clàudia (a) y Viadé Julia, Jordi (a).

Equipo multidisciplinar de Pie Diabético. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona (a), Al-Zahra (PVT.). Medical Center Dubái (b) Hospital Recoletas Felipe II. Valladolid (c).

Introdução

Em geral, as úlceras plantares do pé diabético são geradas por uma pressão constante, geralmente na cara plantar, e como resultado de uma carga mecânica anormal no pé.

A neuropatia diabética causa alterações na estrutura do pé, levando ao aumento da pressão plantar, sendo, portanto, considerada um fator de risco preditivo para úlceras plantares. A aplicação prática dos conceitos biomecânicos permite prever o comportamento funcional do pé tanto estática quanto dinamicamente, podendo aplicar tratamentos de alívio de pressão como feltros adesivos ou férulas feitas com resinas de poliuretano (Plastic Cast) para o tratamento de úlceras em sua fase aguda, ou apoios plantares para prevenir o aparecimento de lesões ou sua recidiva.

Os suportes plantares devem ter características muito específicas e ser confeccionados de forma personalizada e com materiais específicos para que sejam realmente eficazes, caso contrário, atuam como precursores de uma nova ulceração. Hoje, um dos problemas que encontramos nas unidades de Pé Diabético é a falta de profissionais especializados na confecção de apoios plantares para pacientes com neuroartropatia de Charcot ou pacientes que foram submetidos a uma osteotomia para mudar um ponto ou área de pressão e que requerem um suporte plantar que distribui a pressão plantar e previne a recidiva. (Figura 1)



Figs. 1

Pé diabético com úlcera

Os pacientes que costumamos atender nas unidades de Pé Diabético costumam realizar um tipo de marcha com passos mais curtos, alargando a base de apoio e um andar mais lento, sendo a fase de duplo apoio mais longa durante a marcha. Também tendem a apresentar alguma instabilidade ao caminhar devido à polineuropatia diabética. Essas alterações criam áreas de hiperpressão que, juntamente com a perda sensorial, favorecem o aparecimento da úlcera.

Exploração biomecânica

A nível biomecânico, a limitação na mobilidade das articulações do pé, reduzindo assim a sua capacidade de adaptação, e a perda da flexibilidade articular, irão provocar uma diminuição da mobilidade da Articulação SubTalar (AST) no plano transversal durante a deambulação. (Fig. 2)



Fig. 2

Portanto, a perda de mobilidade do AST contribui para a alteração do padrão de distribuição das cargas plantares. Além disso, em pessoas com diabetes mellitus, também é característico o comprometimento da mobilidade do 1º rádio, o que causa aumento da rigidez da fáscia plantar, o que contribui para o aparecimento de sobrecargas plantares.

Existem indícios clínicos para pensar que esta limitação de mobilidade no plano sagital do 1º

raio resulta num aumento das pressões da zona medial do antepé e, embora não existam dados quantitativos que demonstrem esta relação, pode ser um bom indicador das grandes forças suportadas pelo arco do pé.

Este ponto é importante porque o aumento da pressão plantar no antepé, aliado à diminuição da mobilidade articular, pode ocasionar aumento dos momentos de torção no mediopé, acarretando não só no aparecimento de úlceras, mas também na evolução do pé de Charcot devido às tensões que esta área suporta durante a caminhada.

Antes de aplicar qualquer sistema de alívio de pressão em uma úlcera plantar, devemos ter clareza sobre o tipo de deformidade que o pé apresenta. Para isso devemos fazer uma avaliação clínica e biomecânica tanto em Cadeia Cinética Aberta (CCA) como em Cadeia Cinética Fechada (CCF), observando a posição estrutural do pé nos diferentes planos (frontal, sagital e transversal). Seguindo as linhas limítrofes do pé como referência, podemos fazer uma previsão do movimento que ele realizará estática e dinamicamente.

Para um diagnóstico correto, em CCA devemos sempre partir da posição de bloqueio da articulação subtalar, ou seja, neutra.

Classificação das deformidades de acordo com o plano

1. Plano frontal: anterior (antepé) e posterior (retopé). Alterações em varo ou valgo. Antepé supinador, antepé varo (APVR), retopé varo (RPVR) e retopé valgo (RPVG)

2. Plano sagital: dorso-medial, plantar-medial e plantar-lateral. Situações de equinismo de diferentes partes do pé. 1º raio plantar flexionado (1erR PF), 1º raio dorsi flexionado (1erR DF), Hallux Limitus/Rigidus, tornozelo em equino, equino de coluna lateral (ECL), equino coluna medial (MCE).

3. Plano transversal: plantar-medial e plantar-lateral. Deformidades em forma de adução ou abdução. Metatarso em abdução/adução, 5º dedo em adução.

Na maioria dos pacientes com diabetes, existem múltiplas combinações de deformidades, amputações ou fatores que complicam a previsão correta do comportamento do pé, tanto em dinâmica quanto em estática.

Tratamento provisório e definitivo

A descarga das áreas de pressão é fundamental

para distribuir a pressão ao caminhar sobre uma área anatômica do pé e evitar, tanto quanto possível, a ulceração ou facilitar sua cicatrização.

Existem diferentes materiais que, isoladamente ou em combinação, podem ser usados para aliviar temporariamente ou permanentemente as úlceras do pé diabético.

O feltro adesivo é um tratamento provisório altamente eficaz se aplicado corretamente e geralmente não causa lesões secundárias. (Fig.3)



Uma vez cicatrizada a úlcera, esse tratamento provisório deve ser feito definitivo, fazendo apoios plantares com o objetivo de redistribuir as áreas de pressão e evitar a reulceração. (Fig.4)

Características para a confecção um suporte plantar

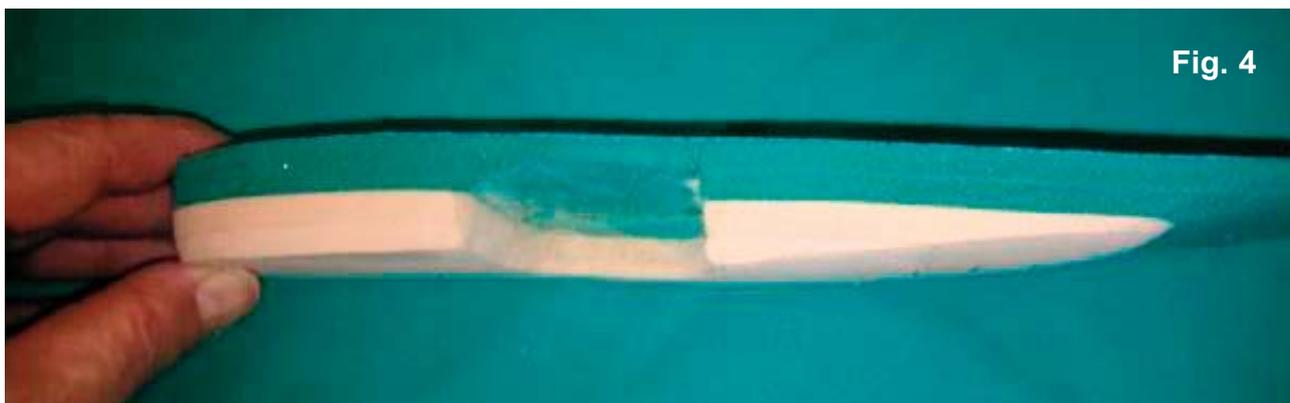
Existe uma grande variedade de materiais utilizados na fabricação de apoios plantares cujas características físicas permitem que se adaptem a diferentes problemas biomecânicos e alterações da marcha e, conseqüentemente, participem da prevenção de lesões de alto risco nos pés.

Porém, nestes pacientes, as propriedades e qualidades exigidas dos materiais devem ser muito precisas e específicas, caso contrário podemos causar efeitos indesejados e conseqüências com os tratamentos instituídos, o que conseqüentemente constituirá um insucesso do tratamento. Os materiais para confecção de apoios plantares no pé de risco terão, por um lado, as propriedades gerais de qualquer apoio plantar, como leveza, conforto, adaptação a calçado adequado, flexibilidade e resistência.

Por outro lado, também terão características próprias e específicas do paciente em risco: elasticidade, amortecimento, absorção de pressão, higiene, deformação relativa e baixo atrito. Todas essas propriedades exigidas de um apoio plantar para um paciente de risco são a base fundamental para o desenvolvimento de bons critérios de escolha de materiais nesse tipo de tratamento.

Quando os materiais ortopédicos não são usados de acordo com esses parâmetros básicos, surgem os problemas. Dentre eles, a mais notável é a má adaptação do apoio plantar às estruturas osteoarticulares do pé, o que leva ao surgimento de novas lesões.

Outro problema é a persistência ou recorrência de lesões anteriores. A recidiva de uma lesão é a situação mais grave, essencialmente porque



constitui a manifestação evidente de que o apoio plantar que fizemos com o objetivo terapêutico de prevenção falhou totalmente. Se as lesões anteriores persistirem, pode-se afirmar que na maioria dos casos estamos perante o insucesso de um tratamento curativo. (Fig. 5)



Figs. 5

Os principais objetivos terapêuticos dos suportes plantares no paciente de risco são:

- Descarga e isolamento de pontos de hiperpressão.
- Redução de impactos.
- Reposicionamento ou compensação de estruturas articulares e ósseas.
- Restrição de excesso de movimentos.
- Restituição de movimentos.
- Substituição de tecidos moles.
- Substituição e proteção de áreas amputadas.

CONCLUSÕES

1. A confecção de tratamentos ortopédicos (suportes plantares) em pacientes de risco é de grande importância para prevenir e evitar recidivas. Os materiais escolhidos devem estar de acordo com as alterações e diagnóstico podológico, os objetivos terapêuticos propostos e as características do paciente.

2. O conhecimento completo das propriedades físicas e mecânicas de cada material, bem como a aplicação de critérios cientificamente embasados em cada tratamento, permitem ao profissional obter resultados com alto grau de sucesso.

3. É necessário incentivar a formação de profissionais especializados em ortopedia para pacientes de risco para garantir que os apoios plantares cumpram a função para a qual foram feitos, que é evitar a reulceração e reduzir diretamente internações e amputações nesses pacientes.

Bibliografia

Viadé J. Pie Diabético. Guía práctica para la prevención, evaluación y tratamiento. Editorial médica Panamericana 2006.

Viadé J, Royo J. (eds) Pie Diabético. Guía para la Práctica Clínica. 2a ed. Editorial medica Panamericana, 2013.

ina
dermocosméticos

PODO TALC

Indicado para quem
sofre com odor nos pés,
causado por fungos ou
excesso de sudorese
(desidrose).



MODO DE USAR:
Polvilhe nos pés
limpos e secos e
nos calçados.

ATIVOS:
Talco Farmacêutico,
Ácido Salicílico, Óxido
de Zinco e Triclosan



PRODUTO
VEGANO

SOLUÇÃO SAUDÁVEL EM TRATAMENTO PODOLÓGICO.

Antifúngico e antisséptico.
Combate onicomicoses.
Combate a frieira, hidrata,
recupera e fortalece as unhas.

(47) 3037-3068
inadermocosméticos.com.br f @
Rua Hermann Hering, 573 - Bom Retiro
Blumenau/SC

COMPRE AGORA COM
O SEU PODÓLOGO



ina
dermocosméticos

Solução
antisséptica,
antifúngica,
antibacteriana
e cicatrizante

ina
dermocosméticos

*Sinta o que a natureza
pode fazer por você.*



Desenvolvido para
atuar no tratamento de
Podologia e Estética.

Turmas especiais
aos fins de semana. 📅



CURSO TÉCNICO EM PODLOGIA

A saúde
dos pés em
suas mãos

47 3037.3068
www.inainstituto.com.br

Rua Hermann Hering, 573
Bom Retiro // Blumenau // SC

INA
INSTITUTO
Educação no seu tempo

Credenciado pelo Conselho CEE/SC nº 295/02, por delegação
de competência do MEC em 2012/2009 e Decreto Estadual
nº 4.302 de 14/02/2004 (Processo CEP nº 040 em 28/04/2008)

Fraturas de calcâneo: controvérsias e consensos

Mario Herrera-Pérez (a,c), María José Gutiérrez-Morales (a), Víctor Valderrabano (b), Martin Wiewiorski (d) y José Luis Pais-Brito (c).

a Unidad Funcional de Tobillo y Pie, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife, España.

b Cirugía Ortopédica, Universidad de Basilea, Basilea, Suíza.

c Universidad de La Laguna, La Laguna, Tenerife, España.

d Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Kantonsspital, Winterthur, Suíza.

Recebido em 18 de novembro de 2015; aceito em 28 de abril de 2016

Disponível online em 20 de maio de 2016

Todos os casos expostos foram intervindos no Hospital Universitário de Canarias.

Autor para correspondência.. E-mail: herrera42@gmail.com (M. Herrera-Pérez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rptob.2016.04.005>

1697-2198/© 2016 SEMCPT. Publicado por Elsevier Spain, SEMCPT. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Resumo

O calcâneo é o osso que mais fratura do tarso, 75% das fraturas são intra-articulares e seu tratamento ainda hoje é motivo de debate. Nesta atualização, pretendemos destacar os pontos controversos, bem como esclarecer os consensos, principalmente no tratamento das fraturas intra-articulares, e descrever o manejo das principais complicações.

Palavras chave: Calcâneo; Fraturas; Tratamento; complicações.

Abstract

Calcaneal fractures are the most common tarsal fractures, 75% of them considered as intra-articular. Definitive treatment remains today debated. We intend in this update to highlight the points of controversy and clarify the consensus, especially in the treatment of intra-articular fractures, and to describe the management of major complications.

Keywords: Calcaneus; Fractures; Treatment; Complications.

Introdução

O calcâneo é o osso do tarso lesado com mais frequência (60% de todas as fraturas do tarso e

1-2% de todas as fraturas). O 75% das fraturas são intra-articulares, 10% dos pacientes têm fraturas associadas na coluna vertebral e 26% têm outras lesões nas extremidades inferiores (1).

Epidemiologia

O 90% das fraturas ocorrem em homens jovens (20-45 anos) e a maioria ocorre no entorno do trabalho, com o conseqüente impacto socioeconômico resultante. Independentemente do método de tratamento utilizado, as fraturas do calcâneo são lesões altamente incapacitantes (1,2).

Mecanismo de fratura

O mecanismo "típico" costuma ocorrer após traumas de alta energia, como quedas de altura, geralmente superior a um metro, em que o tálus se encrava no calcâneo, fraturando-o; ou menos frequentemente após acidentes de trânsito. O padrão das linhas de fratura e o grau de fragmentação são um tanto variáveis e dependem de vários fatores, incluindo a posição do pé no momento do impacto e a qualidade óssea geral do paciente (1).

A linha de fratura primária cruza o subtalar posterior criando 2 fragmentos separados: anteromedial (geralmente não fragmentado, englo-

bando o sustentáculo do tálus, que geralmente permanece no lugar ligado ao tálus por fortes ligamentos interósseos e o ligamento deltoide) e pósterolateral (às vezes cominuído, abrange a tuberosidade posterior, que normalmente se desloca superiormente, criando incongruência articular, criando lateralmente o alargamento do calcânar e encurtando o calcânar para a frente).

As linhas de fratura secundárias, segundo Essex-Lopresti, são produzidas enquanto a força axial deformante continua distinguindo 2 tipos de fratura (1):

--Fratura em língua (tongue type): a segunda linha de fratura deixa a parte mais superior da primeira linha para trás seguindo o eixo longitudinal do calcâneo.

--Afundamento da faceta articular (joint depression): a segunda linha de fratura sai do mesmo lugar da anterior, mas termina logo atrás da faceta articular. Mais frequente que a fratura em língua.

Diagnóstico

Clínico: dor e inchaço/edema no calcânar, deformidade do retopé e impotência funcional para o apoio. Equimose no arco do pé. Aparecimento de flictenas que condicionam o momento do tratamento cirúrgico (importante as medidas antiedema e a elevação do membro são importantes nestas fraturas). Ocasionalmente, há luxação ou subluxação do fibular, compressão neurovascular do tibial posterior ou interposição do tendão flexor longo do hálux entre os fragmentos (deixando o dedo mínimo em posição de flexão fixa).

Por imagem: 3 radiografias simples:

1. Radiografia lateral do pé e tornozelo: medimos os seguintes ângulos:

--Ângulo de Böhler (fig. 1): determinado pela interseção de uma linha que vai da tuberosidade calcâneo-talar posterior e outra deste ponto até a extremidade anterossuperior do calcâneo. Entre 25°-40° é considerado normal. Seu valor diminui proporcionalmente ao grau de elevação da tuberosidade posterior e/ou colapso do tálamo, sinais inequívocos da presença de fratura.

--Ângulo crítico ou crucial de Gissane (fig. 2): é aquele que podemos medir na interseção entre uma linha paralela à superior do tálamo e outra paralela à superfície articular mediana anterior do calcâneo. Seu valor normal é de 95-105° e sua

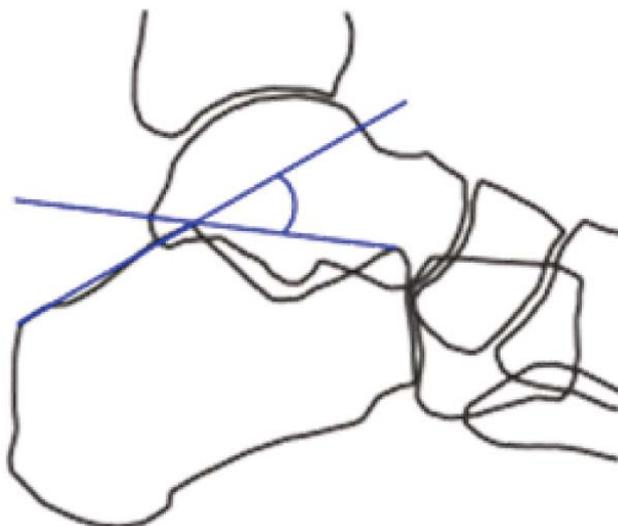


Figura 1 - Ângulo de Böhler: 25-40°

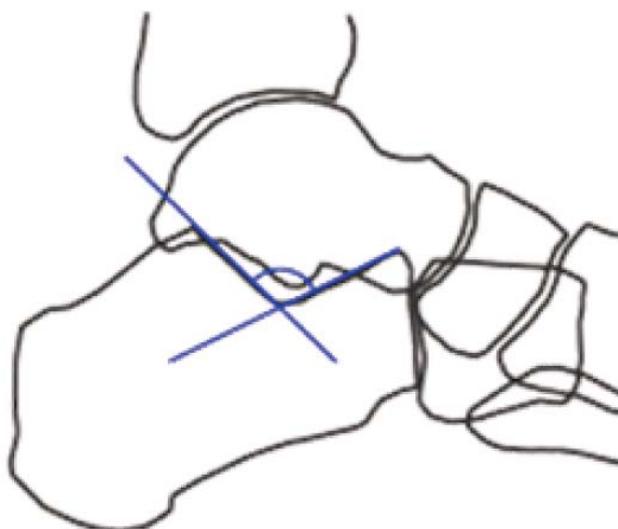


Figura 2 - Ângulo de Gissane: 95-105°

diminuição reflete a presença de fratura por compressão.

2. Radiografia axial do calcâneo de Harris: avaliamos o alargamento e o varo-valgo.

3. Radiografia dorsoplantar do pé: avaliamos a articulação calcaneocuboide.

TC do calcâneo: obrigatória em todas as fraturas intra-articulares ou com suspeita de fratura.

Classificação

Do ponto de vista prático: intra-articular ou talâmico e extra-articular.

1. Fraturas intra-articulares.

São as mais frequentes e incapacitantes a longo prazo, 60-75% do total, secundárias a

mecanismos de alta energia (acidentes de trânsito ou quedas de altura), embora na população idosa possam ocorrer por traumas menores. Bilateral em 5-10% dos casos.

Eles são inicialmente classificados como não deslocados ou deslocados. Esta é a base da classificação de Essex-Lopresti usando radiografias simples (1).

A classificação de Sanders é baseada na avaliação tomográfica coronal da faceta subtalar posterior, de acordo com o número de fragmentos dessa faceta deslocados mais de 2 mm (2). É uma classificação amplamente estudada e aplicada e, apesar de ser criticada por sua alta variabilidade intra e interobservador, continua sendo a classificação de referência (3-6).

Além disso, seu valor prognóstico na previsão da artrodese subtalar foi demonstrado (5,5 vezes mais probabilidade de acabar em artrodese subtalar para uma fratura Sanders IV do que para uma fratura Sanders II) (7).

Diferença 4 tipos principais:

--Tipo I: sem deslocamento ou deslocadas < 2 mm, subsidiária de tratamento ortopédico.

--Tipo II: em 2 fragmentos ou split fractures (subdivididas em A, B e C, dependendo se a fratura está localizada lateralmente, centralmente ou medialmente no tálamo). Maior gravidade quanto menor é o fragmento anteromedial.

--Tipo III: em 3 fragmentos ou split depression (subdividida em iii AB, AC e BC).

--Tipo IV: em 4 fragmentos ou fraturas cominutivas.

2. Fraturas extra-articulares (Fig. 3).

São o 25-40% restantes, secundários á mecanismo de giro ou torção, ou após quedas de baixa energia. As mais frequentes são as do processo anterior (geralmente é uma fratura avulsão por ação do ligamento bifurcado e o diagnóstico diferencial é estabelecido com as entorses do ligamento talofibular anterior) e da tuberosidade (fraturas em bico e fraturas avulsão).

Em ordem de frequência, afetam o processo anterior (15%), tuberosidade, processo medial, sustentaculum tali ou corpo.

Tratamento definitivo

As indicações para tratamento conservador ou cirúrgico de forma global estão resumidas na Tabela 1 (7).



Figura 3 Fratura "bico de pato" e fratura do processo anterior (esquerda) e fratura do tubérculo interno e sustentaculum tali isolado (direita).

Tratamento cirúrgico. Os objetivos básicos do tratamento cirúrgico são os seguintes:

1. Restituir o ângulo de Böhler.
2. Recuperar a largura e o comprimento normais do calcâneo.
3. Redução anatômica das superfícies articulares, principalmente da articulação subtalar.
4. Restabelecer a biomecânica do retropé e do complexo gastrosóleo.

Tratamento das fraturas extra-articulares

Geralmente apresentam bom prognóstico e boa resposta ao tratamento ortopédico e funcional (Tabela 2).

Tratamento das fraturas intra-articulares

Sanders tipo I ou maus candidatos à cirurgia

- Tratamento conservador:
- Melhor fazer mobilização precoce.
 - Elevação, compressão, gelo e imobilização precoce sem carga por 10-12 semanas.
 - Útil em fraturas não deslocadas, ou pacien-

Tabela 1 Resumo do tratamento em fraturas do calcâneo

Gerenciamento inicial

Imobilização com bandagem bem acolchoada, medidas anti-inflamatórias (gelo local, anti-inflamatórios não esteroidais) e elevação do membro em férula de Braun. Analgésicos/AINEs e profilaxia antitrombótica.

Conservador

Fraturas extra-articulares não deslocadas ou minimamente deslocadas.

Fraturas intra-articulares não deslocadas

Fraturas do processo anterior <25% de envolvimento da articulação calcaneocuboide.

Não candidatos à cirurgia: doença vascular periférica grave ou diabetes tipo I, alta comorbidade, pacientes idosos institucionalizados.

Cirúrgico

Fratura intra-articular envolvendo a faceta posterior.

Fratura do processo anterior > 25% de envolvimento da articulação calcaneocuboide.

Fratura deslocada da tuberosidade posterior

Fratura luxação do calcâneo.

Fraturas expostas.

tes que não podem ser operados (mau estado geral, doença

Doença vascular periférica, má condição dos tecidos moles, distúrbios psiquiátricos Descontrolados, tabagismo grave, fraturas cominutivas).

Sanders tipos II e III

--Redução fechada e fixação percutânea (ver mais adiante).

- Muitas técnicas descritas (agulhas, pinos de Steinmann, fixadores) mas não reduzem a articulação diretamente (portanto, em geral, tendem a não ser utilizadas).

- Exceções:

- Se a superfície articular estiver deslocada < 2 mm.

- O Fratura tipo Essex-Lopresti na língua: neste caso o fragmento articular junta-se ao fragmento ósseo, e reduzindo-o reduzimos também a articulação.

--Redução aberta e fixação interna (RAFI):

- A única forma de reduzir a superfície articular com garantia.

- Gold standard: a abordagem lateral em "forma de L" estendida é o escolhido.

- Outras abordagens descritas (medial, combinada).

Sanders tipo IV

Semelhante aos tipos ii e iii, mas se houver muita fragmentação:

--RAFI + artrodese subtalar primária (discutida) ou

--Técnica de Omoto + tratamento conservador e artrodese diferida.

Fratura em língua

Redução comprego de Steinmann e inclusão em gesso (técnica clássica de Essex-Lopresti) ou técnica de Tornetta (modificação da técnica anterior + fixação com parafusos canulados de 6,5 mm).

Manuseio e redução incruenta

Defendemos a redução não invasiva de todas as fraturas intra-articulares deslocadas, independentemente do tratamento final escolhido; esta manobra será mais eficaz nas primeiras 72 h.

Técnica de Omoto (fig. 4): sob anestesia troncular ou raquidiana, realizamos a manobra de redução com o paciente em posição de braços, com o joelho flexionado a 90°(8).

O cirurgião fica aos pés do paciente, cobre

Tabela 2 Tratamento das fraturas extra-articulares

Fratura do processo anterior	Se < 25% de envolvimento do calcaneocubóide: conservador: bota de gesso em descarga 4-6 semanas Se > 25% de envolvimento articular: cirúrgico. Excisão fragmentária: Rara vez, só se houver evidência de pseudoartrose sintomática.
Fratura da tuberosidade posterior	Deslocado: redução aberta e osteossíntese com 1-2 parafusos de esponjosa, gesso inguinopédico em equino um mês e 2 semanas em neutro Sem deslocamento ou em idosos: tratamento funcional.
Fratura do processo mediolateral (tuberosidade)	Deslocado: redução incruenta e molde de preenchimento moldado. Troque após 10 dias. Mobilização ativa por mês e suporte progressivo a partir dos 2 meses. Não deslocado: medidas físicas e posturais, bandagem de compressão. Mobilização ativa precoce.
Fratura do corpo (não articular)	Deslocada: redução após tração esquelética, deixando a haste incluída. Não deslocado: medidas físicas e posturais; mobilização precoce.
Fratura do sustentaculum tali	Deslocado: osteossíntese. Não deslocado: medidas físicas e posturais; mobilização precoce. Início da carga em 2 meses. Excisão do fragmento livre se não consolidar.

ambas caras laterais do calcâneo com as palmas das mãos e entrelaça os dedos no calcanhar. Comprime com ambas as mãos, puxando para o zênite, enquanto aplica movimentos alternados em varo-valgo.



Figura 4 - Técnica de Omoto

Ao realizar a manobra, palpam-se e auscultam-se crepitações, que desaparecem quando "conseguimos a redução". O assistente segura o membro ao nível da coxa para realizar a contração. Após a manipulação, colocamos uma férula gessada com o tornozelo a 90°(8).

Tratamento cirúrgico padrão: abordagem lateral estendido em L

É nossa técnica de escolha e parece se estabelecer como "padrão ouro" (6,7) para a maioria das fraturas intra-articulares; é uma modificação da técnica descrita por Palmer e Letournel, posteriormente popularizada por Benirschke e Sangeorzan. Consiste em uma abordagem lateral que cria um retalho de espessura completa até o osso que envolve os tendões fibulares, o nervo sural e a vascularização do próprio retalho.

Permite-nos a visualização perfeita de toda a parede lateral do calcâneo desde a tuberosidade posterior até à articulação calcaneocuboide e subtalar, e ao criar uma janela óssea na própria parede lateral, ou "abrir" a própria fratura, permite-nos realizar uma redução indireta da parede medial e do sustentáculo. Uma manobra fundamental nessa técnica é a manobra de Westhues para reposicionar a tuberosidade posterior do calcâneo: consiste em inserir um parafuso de Schanz ou prego de Steinmann com cabo em T na própria tuberosidade e, posteriormente, sob escopo direto, realizar uma força para baixo com a alça que nos permite subir a tuberosidade à sua altura original.

Deve-se ter cautela na população idosa ou em pacientes com osteoporose secundária, pois essa tração pode ser dificultada pela má aderência do pino no osso porótico. Também nos permite corrigir o varo-valgo. A principal preocupação com esta abordagem é a cicatrização de feridas e taxas de complicações de até 25% foram descritas (necrose do retalho, formação de hematoma, infecção, deiscência, lesão fibular, neuropatia sural, etc.) (9).

Tratamento minimamente invasivo

Estas técnicas perseguem o objetivo de minimizar a lesão dos tecidos moles produzida pela abordagem padrão, mas, pelo contrário, são tecnicamente mais exigentes e a qualidade da redução alcançada pode ser mais difícil de alcançar e manter no intraoperatório. Abordagens medial e lateral foram descritas.

Aberto

- **Abordagem medial:** projetada porque na maioria dos casos a redução da parede medial

através da abordagem lateral é indireta. É especialmente recomendado no caso de fratura intra-articular simples em 2 partes ou fraturas extra-articulares. O principal problema é a possível lesão do feixe neurovascular tibial posterior, razão pela qual ele caiu em desuso (6,7).

- **Abordagem do seio do tarso (figs. 5---7).** De crescente interesse na literatura atual.



Figura 5 - Fratura Sanders tipo III.



Figura 6 - Radiografia de controle usando abordagem do seio do tarso e placa anatômica bloqueada.



Figura 7 - TC pós-operatória do mesmo caso: restituição da subtalar posterior.

Recentemente, Kikuchi et al.¹⁰ descreveram bons resultados em relação ao uso dessa abordagem, com menores taxas de infecção da ferida e resultados funcionais semelhantes (AOFAS) em relação às abordagens laterais estendidas.

A abordagem é feita aproximadamente 1 cm distal e posterior à fíbula e estendida até a base do 4º metatarso (2 a 5 cm de comprimento).

Percutâneo

- **Técnica de Essex-Lopresti.** Tomesen e outros. publicaram excelentes resultados em 55% dos pacientes, bons resultados em 32% e moderados em 13% dos pacientes tratados percutaneamente com a técnica clássica de Essex-Lopresti, porém modificada pela fixação com parafusos percutâneos (11).

--**Parafusos percutâneos.** Com base na técnica introduzida por Forgon e Zadavec (12), indicada especialmente em fraturas com fragmentação moderada (tipos Sanders II e III, fraturas tipo língua e fraturas de afundamento, desde que o fragmento do sustentáculo do tálus e a tuberosidade posterior sejam grandes o suficiente para permitir manipulação externa).

- **Fixação externa.** Consiste basicamente na implantação de um minifixador com fixação em 3 pontos com o paciente em decúbito ventral (os pinos proximais podem ir na tíbia distal ou no tálus, os pinos distais na tuberosidade do calcâneo ou cuboide).

Uma vez reduzida a fratura por ligamentotaxia, com auxílio de pinça C ou pinça de compressão pélvica ou similar para restaurar a largura original, procede-se à inserção de parafusos canulados percutâneos de 6,5 mm (7). Descrito recentemente como etapa prévia à fixação definitiva com placa, com excelentes resultados (13).

Controvérsias nas fraturas intra-articulares do calcâneo

Tratamento cirúrgico ou conservador nas fraturas intra-articulares?

Existem poucos tópicos em trauma que tenham despertado tanta controvérsia.

Historicamente tratados de forma conservadora, os avanços nos últimos 15-20 anos na avaliação pré-operatória, métodos de imagem intra-operatórios e técnica cirúrgica, incluindo novos materiais de baixo perfil e placas bloqueadas com melhor aderência no osso osteoporótico, mudaram o paradigma, defendendo a maioria dos autores para cirurgia tratamento.

As evidências que apoiam o tratamento conservador dessas fraturas são escassas e com grau de recomendação insuficiente (14-17). A literatura mostra que os piores resultados ocorrem em fraturas desviadas e cominutivas, reduções cirúrgicas imprecisas ou fragmentação da subtalar posterior, homens com mais de 50 anos e pacientes que realizam trabalhos pesados, bem como pacientes em litígio trabalhista (15).

Portanto, os melhores resultados são obtidos em mulheres, pacientes jovens que não realizam trabalhos pesados e com linha de fratura simples. Mesmo assim, as evidências que suportam o tratamento cirúrgico permanecem moderadas (recomendação grau B de acordo com a medicina baseada em evidências).

Melhores resultados cirúrgicos

--Sem litígio trabalhista.

--Mulheres.

--Jovens (<29 anos).

--Ângulo de Böhler moderadamente baixo.

--Redução anatômica da subtalar posterior.

--Degrau intra-articular < 2 mm.

Interessante o artigo publicado por Kwon et al., em 2011(16), no qual tentam encontrar a causa da falta de consenso sobre o tratamento definitivo dessas fraturas. Assim, ele fez uma pesquisa com cirurgiões de pé e tornozelo e traumatologistas gerais para tentar elucidar quais variáveis são determinantes na decisão de um ou outro tratamento.

Conclui que em pacientes sem antecedentes médicos relevantes, a decisão de tratamento é guiada pela classificação de Sanders para ambos os grupos de cirurgiões, mas que, no caso de antecedentes médicos complexos, houve menos consenso independentemente do tipo de cirurgia. Assim, os cirurgiões de pé e tornozelo deram mais importância à deformidade do calcâneo e à presença de doença vascular periférica e/ou diabetes ao realizar o tratamento cirúrgico, em comparação aos traumatologistas gerais.

Atraso cirúrgico e influência nos resultados finais

A indicação tradicional do momento da cirurgia nas fraturas intra-articulares em que se planeja cirurgia aberta foi determinada pelo tecido mole perifratura, afirmando que diminuiu os percentuais de complicações da ferida operatória e infecção profunda (7,17,18).

No entanto, publicações recentes refutam esse conceito clássico. Assim, Kwon et al.¹⁹ concluíram em estudo multicêntrico que o retardo na

cirurgia definitiva por via ampliada em L não reduz o percentual de infecções.

Nesse sentido, Ho et al.²⁰ e Court-Brown et al.²¹ também afirmam que em mãos experientes o tempo de cirurgia não afeta os percentuais de infecção da ferida operatória com seleção criteriosa dos pacientes, sendo mais benéfica a cirurgia precoce nesses casos. De qualquer forma, se for decidido esperar, o "sinal da ruga" é decisivo, ou seja, a possibilidade de beliscar os tecidos moles da face lateral geralmente é um indicador de diminuição do edema que garante a cirurgia sem possíveis problemas de cicatrização. Este achado clínico obriga a adiar a cirurgia em média 12 dias na maioria dos casos, embora técnicas indiretas (fixação externa) ou percutâneas possam encurtar esses tempos de espera.

Tratamento cirúrgico em pacientes idosos

É curioso que até há relativamente pouco tempo a literatura defende evitar o tratamento cirúrgico em pacientes com mais de 50 anos devido à alta probabilidade de maus resultados (7,14). Herscovici et al.²² foram os primeiros a propor uma mudança nessa tendência, publicando resultados funcionais aceitáveis em fraturas intra-articulares deslocadas em uma população de idosos criteriosamente selecionada, embora sua metodologia fosse retrospectiva e sem grupo controle.

Basile (23) foi o primeiro a desenhar e publicar um estudo prospectivo de tratamento conservador versus cirúrgico em uma população idosa, com seguimento de 2 anos: era uma população de 65-75 anos com fratura intra-articular deslocada há mais de 2 mm na TC de subtalar posterior (excluindo Sanders tipo IV e fraturas expostas), ativo, não fumante e sem comorbidade significativa.

O autor demonstrou resultados funcionais superiores estatisticamente significativos nesta coorte selecionada avaliada com a escala AOFAS e a escala visual analógica para dor, que ele relacionou com a restauração do ângulo de Böhler, melhora na mobilidade subtalar e melhor congruência articular.

Tanto Herscovicie et al.²² quanto Basile (23) concordam que a idade em si não tem papel determinante no aparecimento de problemas de tecidos moles ou infecção óssea; parece ser mais provável que a existência de comorbidade prévia seja a chave para o surgimento de complicações pós-operatórias, sendo esses pacientes candidatos ao tratamento conservador.

Tratamento cirúrgico em pacientes psiquiátricos

A doença psiquiátrica é contraindicação clássica para o tratamento cirúrgico das fraturas do calcâneo, principalmente pela dificuldade de bom seguimento das ordens médicas no pós-operatório. No entanto, com os tratamentos médicos atuais, principalmente em pacientes com psicose e tentativas de autólise (classicamente após precipitação), devemos avaliar cada caso particularmente, pois podemos condenar pacientes que podem levar uma vida praticamente normal a sofrerem as dolorosas sequelas de fraturas de calcâneo mal reduzidas (24).

Uso da abordagem lateral extenso em L ou abordagens minimamente invasivas

Kline et al.²⁵ publicaram estudo retrospectivo de 112 fraturas, 79 tratadas com abordagem padrão e 33 com diferentes técnicas minimamente invasivas de acordo com a preferência do cirurgião. Apresentam resultados clínicos semelhantes em ambas as séries; no entanto, as técnicas minimamente invasivas apresentam menores complicações da ferida operatória e menores cirurgias secundárias, bem como maior grau de satisfação do paciente.

No entanto, seu principal problema é a curva de aprendizado e a dificuldade em obter uma redução anatômica exata, por isso é reservada a cirurgiões experientes e em pacientes altamente selecionados.

Kwon et al.¹⁹ também publicaram maior incidência de complicações (até 32%) em pacientes tratados por via lateral em comparação a 5,3% em pacientes operados por via percutânea ou abordagem do seio do tarso. Recentemente, Basile et al.²⁶ publicaram um artigo interessante baseado em um estudo prospectivo e multicêntrico comparando a abordagem do seio do tarso versus a abordagem lateral padrão em 2 grupos comparáveis de pacientes.

Os autores concluem que, embora os resultados funcionais sejam semelhantes em ambos os grupos, a abordagem do seio do tarso apresentou menor incidência de complicações da ferida operatória, menor tempo cirúrgico e menor demora para a cirurgia definitiva do que a abordagem lateral clássica.

Entretanto, Rawicki et al.²⁷ chamam a atenção para a abordagem do seio do tarso após uma experiência acumulada de 5 anos em seu centro, afirmando que o percentual de infecção profunda é muito superior ao descrito na literatura.

Cirurgião especialista em fraturas do calcâneo

Embora não haja consenso a esse respeito, Kwon et al.16 estabelecem o mínimo de 4 intervenções cirúrgicas por mês para ser considerado um cirurgião experiente nesse tipo de fratura. Parece bastante claro na literatura que a ocorrência de complicações está diretamente relacionada à experiência do cirurgião (28), não apenas no que diz respeito a menos complicações da ferida operatória na abordagem lateral padrão, mas também a um menor percentual de infecção profunda (28).

Além disso, os resultados finais estão diretamente relacionados ao número de fraturas operadas por ano, conforme descrito por Poeze et al.29, que publicam que os percentuais de infecção profunda e artrodese subtalar são inversamente relacionados ao referido volume de atendimento, insistindo sobre a necessidade de criar unidades funcionais especializadas para o tratamento deste tipo de fraturas.

Influência do tratamento inicial das fraturas intra-articulares nos resultados da artrodese subtalar posterior

Classicamente, outro dos tópicos em discussão. Radnay e Sanders (30) demonstraram claramente que sim: pacientes com fraturas intra-articulares deslocadas tratadas cirurgicamente apresentam melhores resultados a longo prazo após a artrodese subtalar de resgate do que aqueles tratados conservadoramente, e essa artrodese de resgate também é tecnicamente mais fácil quando os parâmetros anatômicos foram restaurados da melhor forma possível.

Artrodese subtalar como tratamento definitivo: primária ou tardia

Não há consenso sobre isso. Alguns autores a recomendam em fraturas com fragmentação severa (Sanders IV) (6,31), enquanto outros defendem a osteossíntese apesar desta circunstância, relatando resultados funcionais aceitáveis (30). Schepers publicou uma revisão sistemática dos resultados da artrodese primária nas fraturas intra-articulares do calcâneo Sanders IV, publicando excelentes resultados funcionais (32). Portanto, a artrodese primária parece prevalecer de acordo com as publicações mais recentes.

Deve-se dizer que a maioria dos autores adiciona enxerto ósseo na região subtalar posterior e realiza curetagem das superfícies articulares intactas. Em qualquer caso, este procedimento é

recomendado apenas quando é acompanhado ao mesmo tempo por uma técnica que recupere a altura e a largura do calcâneo, caso contrário não teremos resolvido os problemas a longo prazo dessas fraturas.

Uso de enxertos ou substitutos ósseos

Muitos artigos foram publicados com uma grande variedade de substitutos ósseos, mas a literatura não parece apoiar seu uso sistemático, especialmente desde a introdução da tecnologia de placas bloqueadas (7,33,34). Vale destacar o artigo publicado por Singh e Vinay (35), estudo retrospectivo de 390 casos de fraturas intra-articulares deslocadas tratadas com placa lateral com ou sem autoenxerto de crista ilíaca, não encontrando diferenças estatisticamente significativas nos resultados funcionais.

Placas bloqueadas ou convencionais

As vantagens potenciais das placas bloqueadas são sua superioridade biomecânica nas seguintes circunstâncias: instabilidade grave, fragmentação da fratura, baixa qualidade óssea e impossibilidade de fixação bicortical. As fraturas do calcâneo têm sido consideradas desde o desenvolvimento dessas novas placas como as ideais para esse tipo de fixação, uma vez que a qualidade óssea costuma ser ruim nessa localização, principalmente em mulheres acima de 50 anos, e pela necessidade de manutenção da subtalar posterior altura da articulação após fraturas por colapso (34).

Embora estudos a esse respeito tenham sido realizados em cadáveres e em fantomas o sawbones, nenhum autor demonstrou vantagem mecânica das placas bloqueadas em relação às convencionais no calcâneo, e até o momento não é possível afirmar que as placas bloqueadas em seus modelos múltiplos representam uma vantagem para nossos pacientes, já que não temos estudos clínicos prospectivos comparativos que sustentem essa superioridade, pelo menos teoricamente (34).

Complicações (Tabela 3)

1. Necrose cutânea da ferida operatória (fig. 8).

É a complicação cirúrgica mais frequente (9,36-38), em até 14% das abordagens laterais estendidas e em 27% dos combinados lateral e medial. Deve-se à vascularização precária das bordas dessa incisão, principalmente no vértice, e pode ser observada até um mês após a cirurgia.



Figura 8 - Necrose do ápice da incisão após abordagem lateral padrão.

Hao et al.³⁷ descrevem a associação de fratura vertebral, diabetes melito e tabagismo prolongado como fatores de risco independentes. Seu tratamento é a cessação do apoio e reabilitação até sua resolução; Bons resultados foram relatados com a terapia VAC, mesmo em feridas com risco de necrose (39). Na maioria dos casos resolve-se bem com curas periódicas, mas em alguns pacientes pode ser necessário um retalho fasciocutâneo (40).

2. Infecção.

Os principais fatores de risco são: uma pontuação da classificação da Sociedade Americana de Anestesiologia (40) diferente de 1, diabetes mal controlada, tabagismo prolongado, abuso de drogas, não uso de drenagem pós-operatória (de fato, alguns autores sempre recomendam a colocação de haste de sucção como medida protética) (40), atraso na cirurgia por mais de 14 dias (controverso) (19,20), as fraturas expostas e obesidade.

Na maioria dos casos é uma infecção superficial sem contato com o foco cirúrgico ou com o material da osteossíntese, respondendo bem às medidas locais e à antibioticoterapia direcionada. No caso de osteomielite localizada (infecção profunda do sítio cirúrgico), o tratamento indicado é a manutenção da síntese por pelo menos 6 semanas, durante as quais serão realizadas curas no centro cirúrgico até atingir o foco da fratura e antibioticoterapia intravenosa específica. Se a osteomielite for difusa, o tratamento requer a remoção do material e desbridamento ósseo agressivo (41).

3. Lesões neurológicas periféricas.

Principalmente do nervo sural pela generaliza-

Tabela 3

Principais complicações das fraturas do calcâneo

Talalgia lateral

Síndrome ou impacto subperoneal ou peroneocalcâneo
Tendinopatia fibular
Neuropatia do nervo sural
Artrose subtalar
Artrose calcaneocuboide

Talalgia plantar

Proeminências ósseas ou esporões plantares
Lesão do tecido adiposo ou fibroelástico plantar

Talalgia medial

Tendinopatia dos flexores o do tibial posterior
Síndrome do túnel do tarso (aprisionamento dos ramos tibiais posteriores)

Má consolidação ou consolidação viciosa

Síndrome compartimental/rigidez pós-traumática

Distrofia simpática reflexa Infecção

Necrose de pele

ção da abordagem lateral estendido (36). Lesão do ramo calcâneo do nervo tibial posterior foi observada em abordagens mediais. O aparecimento de hipoestesia no território desse ramo do calcâneo também é frequente em pacientes tratados conservadoramente, possivelmente devido à compressão do hematoma da fratura. No caso de neuroma doloroso, o tratamento mais aceito é a neurólise enterrando profundamente a extremidade do nervo.

4. Talalgias.

• Laterais:

-- Geralmente devido ao chamado «impacto subperoneal ou impingement subperoneal o peroneocalcâneo». Surge quando, em decorrência de uma fratura não reduzida, ocorre uma colisão entre a referida face lateral e o maléolo fibular, o que impedirá seu movimento e, conseqüentemente, o da articulação do tornozelo.

-- Tendinopatia fibular. Secundária à proeminência de material ou lesão da bainha do tendão ou do próprio tendão durante a cirurgia. Atualmente, a dissecação subperiosteal de abordagem lateral padrão geralmente minimiza o risco de lesão. Caso incommode o material, sua remoção e tenólise estariam indicadas.

• Neuropatia do sural.

--Desconforto do material de osteossíntese (placa).

--Artrose subtalar ou calcaneocuboide (menos frequente) pós-traumática nas fraturas intra-articulares.

• Medial:

--Tendinopatia dos flexores ou tibial posterior.
--Síndrome do túnel do tarso.

• Plantar:

-- Exostoses plantares.

-- Atrofia do coxim gorduroso do calcanhar.

5. Consolidação anômala ou viciosa.

O resultado funcional após fraturas intra-articulares deslocadas do calcâneo está claramente relacionado ao aparecimento de deformidades residuais. A gama de deformidades potencialmente presentes depende da gravidade da fratura e do tratamento inicial. O tratamento falha mais frequentemente após métodos conservadores em comparação com métodos cirúrgicos, multiplicando por 6 a necessidade de artrodese subtalar de resgate após tratamento conservador (36,42,43).

A Tabela 4 mostra uma visão geral das deformidades mais frequentes após uma fratura deslocada do calcâneo, bem como as estratégias terapêuticas. O desconforto residual após uma fratura minimamente deslocada com largura e altura intactas tratada conservadoramente ou uma fratura adequadamente tratada cirurgicamente provavelmente será secundário à incongruência articular ou danos no nível da articulação subtalar e responderá bem à artrodese subtalar in situ.

Por outro lado, uma fratura gravemente deslo-

cada tratada conservadoramente ou um tratamento cirúrgico malsucedido, onde a largura e a altura não foram restauradas, também produzirá, entre outros, impingement subperoneal e impacto tibiotalar.

As fraturas tratadas incorretamente levam a uma alteração na morfologia do calcâneo que afeta a funcionalidade de todo o pé (42,43).

As sequelas típicas encontradas são:

-- Perda de altura. O achatamento do calcâneo e a diminuição do ângulo de Böhler produzem uma diminuição na altura do retropé (medido radiologicamente entre a parte mais alta da cúpula talar e a parte mais plantar do calcâneo em uma radiografia lateral em pé). Como resultado, o tálus assume uma posição mais horizontal ou em dorsiflexão, o que pode limitar a dorsiflexão do tornozelo ou mesmo causar impingement anterior e influenciar no desenvolvimento de uma subsequente artrose de tornozelo. A perda da altura do retropé também afeta a marcha pela diminuição do braço de alavanca do complexo gastrosoleo, reduzindo a força de impulso.

Tabela 4 - Principais deformidades e seu tratamento

Deformidade inicial	Resultado	Solução
Perda de altura secundária ao colapso subtalar posterior.	1. Encurtamento do complexo gastrosoleo 2. Diminuição da declinação talar: horizontalização do tálus: a. Pinçamento tibiotalar com envolvimento da dorsiflexão do tornozelo b. Subluxação talonavicular (Chopart) c. Incongruência na articulação do tornozelo 3. Problemas com calçados (esfregando maléolos na borda do sapato) 4. Dismetria MMII	Restaurar a altura aumentando o ângulo talocalcâneo inserindo um enxerto ósseo estrutural (bone block) no osso subtalar.
Perda do arco longitudinal e achatamento em fraturas graves, produzindo uma deformidade em "forma de banana".	Deambulação dolorosa, fadiga, tendinite causada por pés plano	Restaurar o ângulo talocalcâneo, adicionar osteotomia de deslocamento inferior da tuberosidade de calcâneo para aumentar o arco longitudinal.
Alargamento do calcâneo.	1. Conflito subfibular 2. Impingement lateral, tendinite, subluxação fibular e lesão do nervo sural	Reduzir a largura por exostectomia da parede lateral, descomprimir tendões e nervos
Deformidade em valgo/varo do retropé.	Deambulação dolorosa	Coloque o enxerto estrutural medialmente em deformidade em varo. Além disso, adicione osteotomia tipo Dwyer ou osteotomia calcânea de deslocamento medial/lateral.
Deslocamento intra-articular com incongruência subtalar e/ou calcaneocubóide.	Dor durante a deambulação e rigidez devido à artrofibrose	Artrodese subtalar dupla ou tripla
Exostose plantar proeminente.	Caminhada dolorosa e risco de ulceração	Ressecção simples.
Lesão por esmagamento da almofada de gordura do calcanhar.	Deambulação dolorosa	Órteses plantares apropriadas.

--Alargamento do calcânhar. O deslocamento da parede lateral causa alargamento do calcânhar que pode causar pinçamento subperoneal, dificultando o uso de calçados e afetando os tendões peroneais em forma de tendinites e até rupturas tendinosas, além da afetação do nervo sural (42).

--Incongruência da faceta articular subtalar posterior e calcaneocubóide. A médio prazo, produz osteoartrite subtalar ou calcaneocuboide. A artrose subtalar é a complicação mais frequente a médio-longo prazo após a fratura intra-articular do calcâneo.

Pode-se desenvolver em 3 circunstâncias:

- Fraturas intra-articulares com deslocamento tratadas conservadoramente.

- Fraturas tratadas cirurgicamente com redução não anatômica da articulação subtalar.

- Nos casos de redução anatômica em que o impacto inicial foi de alta energia (lesão primária da cartilagem). Assim o observamos tanto no tratamento conservador quanto no cirúrgico. Deslocamentos tão pequenos quanto 2 mm podem alterar as pressões de contato na articulação subtalar (30). Manifesta-se por dor na face lateral do calcâneo e à palpação do seio do tarso. O paciente relata dificuldade para andar em terreno irregular (prono-supinação do pé).

Embora a redução anatômica tenha sido associada a melhores resultados e menor probabilidade de desenvolver artrose, já foi dito que fraturas de alta energia podem desenvolver essa complicação independentemente da redução anatômica, pois o dano da cartilagem ocorreu com o impacto inicial.

O tratamento inicial das fraturas intra-articulares deslocadas influencia nos resultados após a artrodese de resgate: os resultados funcionais são claramente superiores naqueles pacientes que foram inicialmente tratados cirurgicamente para tentar restabelecer as relações anatômicas, portanto, e segundo o que Radnay et al. Al publicou, o tratamento inicial sim determina resultados funcionais futuros (30).

-Retrôpio varo. A tuberosidade posterior cicatriza em varo, resultando em uma deformidade completa em varo do retropé. A mobilidade do subtalar está acoplada à do calcaneocuboide e talonavicular, de modo que um retropé em varo bloqueia a mobilidade do Chopart.

Ao avaliar e tratar essas sequelas deformida-

des, Stephen e Sanders descreveram em 1996 um algoritmo de tratamento interessante e prático baseado em imagens de TC (42).

Assim, eles distinguem 3 tipos fundamentais de má consolidação da fratura do calcâneo e descrevem o tratamento para cada um deles:

-- Má consolidação tipo I: exostose lateral proeminente sem artrose subtalar nem má alienação do retropé. Tratamento por osteotomia da parede lateral e tenólise dos músculos fibulares.

-- Má consolidação tipo II: exostose lateral proeminente e artrose subtalar (Fig. 9). Tratamento por exostectomia lateral, tenólise fibular e artrodese subtalar com enxerto estrutural em bloco (figs. 10 e 11).

-- Má consolidação tipo III: exostose lateral proeminente, osteoartrite subtalar e má alienação do retropé maior que 10° . Tratamento por exostectomia, tenólise fibular, artrodese subtalar com enxerto em bloco (artrodese e distração), bem como osteotomia do calcâneo (varo ou valgo).

6. Síndrome compartimental e rigidez pós-traumática.



Figura 9 - TC coronal: má consolidação tipo II. Artrose subtalar e grande exostose na parede lateral.



Figura 10 - Radiografia lateral de má consolidação tipo II. Observe o tálus em dorsiflexão e o achatamento do ângulo de Böhrler.



Figura 11 - Resultados 9 meses após cirurgia no mesmo caso com contribuição de enxerto estrutural após abordagem posterior tipo Gallie, com bons resultados radiológico e clínico.

7. Distrofia simpática reflexa ou SDRC tipo I.

Relativamente comum neste local. Manifesta-se por alterações cutâneas (inicialmente edema e sudorese e distúrbios vasomotores com atrofia em fases avançadas), distúrbios neurovegetativos, hiperalgesia e alodinia.

De interesse recente tem sido a introdução de vitamina C na dose de 500 mg por 50 dias como prevenção após cirurgia ou traumatismo no pé e tornozelo, reduzindo a incidência dessa temida síndrome, devido ao efeito teórico antioxidante do ácido ascórbico (44).

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que não foram realizados experimentos em humanos ou animais para esta pesquisa.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram que nenhum dado do paciente aparece neste artigo.

Direito à privacidade e consentimento informado. Os autores declaram que nenhum dado do paciente aparece neste artigo.

Conflito de interesses. Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Bibliografia

1. Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique, and results in fractures of the os calcis. Clin Orthop Relat Res. 1993;290:3-16.
2. 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.

3. Howells NR, Hughes AW, Jackson M, Atkins RM, Livingstone JA. Interobserver and intraobserver reliability assessment of calcaneal fracture classification systems. *J Foot Ankle Surg.* 2014;53:47--51.

4. De Vroome SW, van del Linden FM. Cohort study on the percutaneous treatment of displaced intra-articular fractures of the calcaneus. *Foot Ankle Int.* 2014;35:156--62.

5. Schepers T, van Lieshout EM, Ginai AZ, Mulder PG, Heetveld MJ, Patka P. Calcaneal fracture classification: A comparative study. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48:156--62.

6. Sanders R. Intra-articular fractures of the calcaneus: Present state of the art. *J Orthop Trauma.* 1992;6:252--65.

7. Rammelt S, Zwipp H. Fractures of the calcaneus: Current treatment strategies. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2014;81:177--96.

8. Omoto H, Nakamura K. Method for manual reduction of displaced intra-articular fracture of the calcaneus: Technique, indications and limitations. *Foot Ankle Int.* 2001;22:874--9.

9. Howard JL, Buckley R, McCormack R. 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--9.

10. Kikuchi C, Charlton TP, Thordarson DB. Limited sinus tarsi approach for intra-articular calcaneus fractures. *Foot Ankle Int.* 2013;34:1689--94.

11. Tomesen T, Biert J, Frölke JP. Treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures with closed reduction and percutaneous screw fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93:920--8.

12. Forgon M, Zdravec G. Repositioning and retention problems of calcaneus fractures. *Aktuelle Traumatol.* 1983;13:239--46.

13. Farrell BM, Lin CA, Moon CN. Temporising external fixation of calcaneus fractures prior to definitive plate fixation: A case series. *Injury.* 2015;46 Suppl 3:S19--22.

14. Agren PH, Wretenberg P, Sayed-Noor AS. Operative versus nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: A prospective, randomized, controlled multicenter trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1351--7.

15. Buckley R, Tough S, McCormack R, Pate G, Leighton R, Petrie D, 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:1733--44.

16. Kwon JY, Diwan A, Susarla S. Effect of surgeon training, fracture, and patient variables on calcaneal fracture management. *Foot Ankle Int.*

2011;32:262--71.

17. Epstein N, Chandran S, Chou L. Current concepts review: Intra-articular fractures of the calcaneus. *Foot Ankle Int.* 2012;33:79--86.

18. Rammelt S, Zwipp H. Calcaneus fractures: Facts, controversies and recent developments. *Injury.* 2004;35:443--61.

19. Kwon JY, Guss D, Lin DE, Abousayed M, Jeng C, Kang S, et al. Effect of delay to definitive surgical fixation on wound complications in the treatment of closed, intra-articular calcaneus fractures. *Foot Ankle Int.* 2015;36:508--17.

20. Ho CJ, Huang HT, Chen CH, Chen JC, Cheng YM, Huang PJ. Open reduction and internal fixation of acute intra-articular displaced calcaneal fractures: A retrospective analysis of surgical timing and infection rates. *Injury.* 2013;44:1007--10.

21. Court-Brown CM, Schmied M, Chutte BG. Factors affecting infection after calcaneal fracture fixation. *Injury.* 2009;40:1313--5.

22. Herscovici D Jr, Widmaier J, Scaduto JM, Sanders RW, Walling A. Operative treatment of calcaneal fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87-A:1260--4.

23. Basile A. Operative versus nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures in elderly patients. *J Foot Ankle Surg.* 2010;49:25--32.

24. Castel E, Benazet J, Trabelsi R, Laporte C, Samaha C, Saillant G. [Comminuted fractures in multiple trauma patients: An analysis of 31 cases]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2000;86:381--9. French.

25. Kline AJ, Anderson RB, Hodges-Davis W, Jones CP, Cohen BE. Minimally invasive technique versus an extensile lateral approach for intra-articular calcaneal fractures. *Foot Ankle Int.* 2013;34:773--80.

26. Basile A, Albo F, Via AG. Comparison between sinus tarsi approach and extensile lateral approach for treatment of closed displaced intra-articular calcaneal fractures: A multicenter prospective study. *J Foot Ankle Surg.* 2016;55:513--21.

27. Rawicki N, Wyatt R, Kusnezov N, Kanlic E, Abdelgawad A. High incidence of post-operative infection after "sinus tarsi" approach for treatment of intraarticular fractures of the calcaneus: A 5 year experience in an academic level one trauma center. *Patient Saf Surg.* 2015;2:9--25.

28. Schepers T, Den Hartog D, Vogels LM, van Lieshout EM. Extended lateral approach for intra-articular calcaneal fractures: An inverse relationship between surgeon experience and wound complications. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52:167--71.

29. Poeze M, Verbruggen JP, Brink PR. The relationship between the outcome of operatively treated calcaneal fractures and institutional fracture

load. A systematic review of the literature. J Bone Joint Surg Am. 2008;90:1013--21.

30. Radnay CS, Clare MO, Sanders RW. Subtalar fusion after displaced intra-articular: Does initial operative treatment matter? J Bone Joint Surg Am. 2009;91:541--6.

31. Buch BD, Myerson MS, Miller SD. Primary subtalar arthrodesis for the treatment of intra-articular calcaneal fractures. Foot Ankle Int. 1996;17:61--70.

32. Schepers T. The primary arthrodesis for severely comminuted intra-articular fractures of the calcaneus: A systematic review. J Foot Ankle Surg. 2012;18:84--8.

33. Benirschke K, Rush SM, Reddix RN Jr, Zwipp H, Carpenter B, Schuberth JM. Locking plates. Foot Ankle Spec. 2012;5: 54--9.

34. Jastifer JR. Topical review: Locking plate technology in foot and ankle surgery. Foot ankle Int. 2014;35:512--8.

35. Singh AK, Vinay K. Surgical treatment of displaced intra articular calcaneal fractures: Is bone grafting necessary? J Orthop Traumatol. 2013;14:299--305.

36. Maskill JD, Bohay DR, Anderson JG. Calcaneus fractures: A review article. Foot Ankle Clin N Am. 2005;10:463--89.

37. Hao D, Chen C, Wang D, Yin Y. Non operation related risk factors for wound complications of calcaneal fractures using lateral extensive L-shaped incision. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai

Ke Za Zhi. 2013;27:30--5.

38. Zhang W, Chen E, Xue D, Yin H, Pan Z. Risk factors for wound complications of closed calcaneal fractures after surgery: A systematic review and metaanalysis. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2015;8:18 [review].

39. Stannard JP, Robinson JT, Anderson ER, McGwin G Jr, Volgas DA, Alonso JE. Negative pressure wound therapy to treat hematomas and surgical incisions following high-energy trauma. J Trauma. 2006;60:1301--6.

40. Backes M, Schepers T, Beerekamp MS, Luitse JS, Goslings JC, Schep NW. Wound infections following open reduction and internal fixation of calcaneal fractures with an extended lateral approach. Int Orthop. 2014;38:767--73.

41. Fukuda T, Reddy V, Ptaszek AJ. The infected calcaneus. Foot Ankle Clin. 2010;15:477--86.

42. Stephens HM, Sanders RW. Calcaneal malunions: Results of a prognostic computed tomography classification system. Foot Ankle Int. 1996;17:395--401.

43. Banerjee R, Saltzman C, Anderson RB, Nickisch F. Management of calcaneal malunion. J Am Acad Orthop Surg. 2011;19: 27--36.

44. Shibuya N, Humphers JM, Agarwal MR, Jupiter DC. Efficacy and safety of high-dose vitamin C on complex regional pain syndrome in extremity trauma and surgery. Systematic review and meta-analysis. J Foot Ankle Surg. 2013;52: 62--6.

Revista Digital e Gratuita

revistapodologia
.com

>>> 2005 >>> 2022 = 17 anos >>>

Web

www.revistapodologia.com

>>> 1995 >>> 2022 = 27 anos online >>>

Não deixe a diabetes afetar sua pele.

Pés, cotovelos e joelhos mais hidratados.

Proporciona hidratação específica aos pés, cotovelos e joelhos dos portadores de diabetes.



ina
dermocosméticos



PRODUTO VEGANO

Contra a pele seca e áspera.



Hidrata as áreas mais difíceis do corpo.

ina
dermocosméticos

NUTRI FEET PARAFINADO:

O spa completo para os seus pés e áreas ressecadas

Descubra o toque suave dos pés e áreas ressecadas com os compostos hidratantes do Nutri Feet Parafinado.



PRODUTO VEGANO



ina
dermocosméticos

Ativos: parafina, óleo de tea tree, hortelã pimenta e manteiga de cupuaçu.



PRODUTO VEGANO

Coadjuvante nos procedimentos podológicos de calos e verrugas na região plantar.

A solução para os seus pés.



ina
dermocosméticos

(47) 3037-3068

inadermocosméticos.com.br f @

Rua Hermann Hering, 573 – Bom Retiro
Blumenau/SC

ina
dermocosméticos