

# revistapodologia .com

Nº 84 - Fevereiro 2019



**Revista Digital de Podologia**  
*Gratuita - Em português*

# SILICONAS PODOLÓGICAS

innovación y Garantía



**DENSIDAD MUY BLANDA**



**DENSIDAD BLANDA Y ELÁSTICA**



**DENSIDAD MEDIA / DURA**

Laboratorios Herbitas dispone de una gama muy amplia de siliconas para uso podológico. Las más conocidas y usadas son las que utilizan catalizador para su fraguado, **BLANDA BLANDA**, **PODIABLAND** y **SERIE MASTER**, según la dureza que se quiera conseguir.

Fáciles de trabajar, no se pegan a la mano y pueden mezclarse entre ellas. Incluyen componentes exclusivos, como el Biomaster como agente biocida y fungicida y el Hydroxiprolisilane, que actúa como agente reparador de la epidermis.

También disponemos de otros modelos de dos componentes-A+B- que funcionan sin catalizador. La nueva **ORTHOTICA**, un modelo de silicona A+B de más dureza, indicada para ortesis más correctoras y en niños. Por su calidad son exportadas tanto a Europa como a América.



# revistapodologia.com

*Revistapodologia.com n° 84*  
**Fevereiro 2019**

**Diretor**

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

## ÍNDICE

Pag.

5 - Artrodese Subtalar Artroscópica

*Enrique Navarrete Faubel, Jaime Alonso Pérez-Barquero, Vicente Vicent Carsí y*

*María Sánchez González. Espanha.*

11 - Neuropatia Periférica Diabética.

*Jaqueline A. DA Silveira Kucarz. Brasil.*

**Revistapodologia.com**

**Mercobeauty Importadora e Exportadora de Produtos de Beleza Ltda.**

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 illustre 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.



# NUEVA GAMA DE EVAS DE CALIDAD PREMIUM

# EVASTAR

NUEVA GAMA DE EVAS DE CALIDAD PREMIUM

**AL MEJOR  
PRECIO**

Presentamos la nueva gama de materiales de EVA, **EVASTAR Calidad Premium.**

Están diseñados y fabricados con los últimos procedimientos, y las mejores materias primas, con el fin de conseguir la máxima calidad. Calidad Premium. La diferencia se nota en el acabado, pero sobre todo en la calidad del material: mejor memoria, más densidad.

Disponibles en varios grosores y colores, y en liso y perforado.

El material **EVASTAR Rebolastic**, además, es un material innovador de gran memoria, amortiguador, ideal para el forrado de las plantillas, a las cuales proporciona una textura y confort extraordinarios.



[www.herbitas.com](http://www.herbitas.com)

Alcalde José Ridaura, 27-29 (Pol. Ind. El Molí) · 46134 Foios VALENCIA (Spain)  
E-mail: [export@herbitas.com](mailto:export@herbitas.com) · [www.herbitas.com](http://www.herbitas.com)

  
**Herbitas**

# Artrodese Subtalar Artroscópica

Enrique Navarrete Faubel *a\**, Jaime Alonso Pérez-Barquero *b*, Vicente Vicent Carsí *a* y María Sánchez González *a*. **España.**

*a* Unidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España.

*b* Unidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Francisco de Borja, Gandía, Valencia, España.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: enavarrete3@yahoo.es (E. Navarrete Faubel).

Recibido el 8 de febrero de 2016; aceptado el 6 de mayo de 2016

Disponibile en Internet el 20 de octubre de 2016

## Resumo

**Introdução:** Nosso objetivo é avaliar a eficácia da artroscopia na artrodese subtalar e analisar os fatores que podem influenciar a fusão da articulação.

**Material e métodos:** Apresentamos uma série de 11 pacientes operados com seguimento mínimo de 3 anos. A causa da artrodese foram 6 casos de sequelas de fratura do calcâneo, 2 instabilidades subtalares, 2 artrites primárias e um caso de coalizão talus-calcânea.

**Resultados:** Dos pacientes com sequela de fratura do calcâneo, em 3 pacientes foram fixados com parafuso e nos restantes 3 com 2. Nos casos fixados com parafuso, a fusão não foi alcançada, necessitando de uma segunda intervenção. No grupo de pacientes sem fratura prévia, a fusão foi alcançada em todos os casos, independentemente do número de parafusos utilizados.

**Discussão:** Recomendamos o uso de 2 parafusos nos casos em que a artrodese é realizada em consequência de uma sequela de fratura anteriormente do calcâneo.

© 2016 SEMCPT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Palavras chave:** Artroscopia; Artrodese; Subastragalina

## Arthroscopic subtalar arthrodesis

Abstract

**Introduction:** We want to evaluate the effective-

ness of arthroscopic technique in subtalar arthrodesis and study the factors that can influence in articular fusion.

**Material and methods:** We studied 11 patients with a minimum follow up of 3 years. The origin of the arthrodesis was in 6 patients a previous calcaneus fracture, 2 cases of instability, 2 primary arthrosis and 1 talocalcaneal coalition.

**Results:** Patients with previous fracture were operated and in 3 cases we used 1 screw for fusion and in the other 3 used 2 screws. Patients operated with 1 screw did not achieve fusion and were operated again. All patients without previous fracture operated with 1 or 2 screws achieved fusion.

**Discussion:** We recommend using 2 screws for arthroscopic subtalar fusion in cases of previous calcaneus fracture.

© 2016 SEMCPT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**KEYWORDS:** Arthroscopy; Arthrodesis; Subtalar

## Introdução

Em 1905, Nieny foi a primeira a realizar uma artrodese subtalar (1). Esta cirurgia foi realizada lateral e posterior, de maneira aberta. Em 1985, Parisien e Vagness (2) relataram os primeiros casos de artrodese subartroscópica realizada em cadáveres.

Posteriormente, Tasto (3) popularizou a abordagem artroscópica lateral e van Dijk et al. (4) desenhou a abordagem posterior que permitia

uma excelente visualização da articulação subtalar posterior.

Atualmente, a cirurgia artroscópica tornou-se uma técnica frequentemente utilizada na artrodese subtalar, demonstrando um alto índice de consolidação e menor morbidade em comparação com a cirurgia aberta. Atualmente, a maioria dos autores utiliza a abordagem posterior (5-7).

Neste trabalho apresentamos uma série de pacientes submetidos a artrodese subtalar artroscópica através de portais posteriores. Nosso objetivo é avaliar a eficácia dessa técnica e analisar os fatores que podem influenciar na hora da fusão da articulação.

### Material e métodos

Apresentamos um estudo retrospectivo de uma série de 11 pacientes (7 homens e 4 mulheres), operados em nosso centro entre fevereiro de 2009 e fevereiro de 2013, com um seguimento mínimo de 3 anos. A idade média dos pacientes no momento da cirurgia era de 51 anos (30-74). Os fatores de risco refletidos na história clínica foram registrados, com ênfase especial nos hábitos tóxicos, sobrepeso e patologias sistêmicas, como diabetes e hipertensão arterial.

A patologia que levou à realização da artrodese foram 6 casos de sequela de fratura do calcâneo, 2 instabilidades subtalares, 2 artrose primária e um caso de coalizão coalizão talus-calcânea. Pacientes com patologia reumática ou com alterações morfológicas no membro acometido foram excluídos da série. Os fatores que poderiam influenciar a fusão articular foram avaliados, dando especial atenção ao tipo de osteossíntese utilizada e à patologia subjacente que motivou a cirurgia, de modo que foram feitos 2 grupos, um que incluiu os 6 pacientes com osteoartrite subtalar como sequela da fratura do calcâneo e outra que agrupou os 5 pacientes com osteoartrite não traumática.

Estes dois grupos foram subdivididos dependendo se a artrodese foi feita com um ou dois parafusos (**tabela 1**). Para verificar a consolidação, realizamos radiografias em série na carga. A satisfação do paciente foi registrada de forma subjetiva com uma escala analógica de avaliação da dor (EVA) de 0 a 10, onde 0 é a ausência de dor e 10 é a dor máxima suportável. A melhora clínica foi registrada de maneira objetiva usando a escala de avaliação AOFAS modificada para tornozelo e retopé (máximo de 94 pontos). Não houve deformidades prévias e todas as artrodeses foram realizadas in situ.

**Tabela 1 Series bibliográficas**

N.º	Diagnóstico	Artrose	Fusão
1	Artrose primária	2 parafusos	Sim
2	Artroses primária	1 parafuso	Sí
3	Inestabilidade	1 parafuso	Sí
4	Inestabilidade	1 parafuso	Sí
5	Coalizão tarso	1 parafuso	Sí
6	Fratura calcâneo	2 parafusos	Sí
7	Fratura calcâneo	2 parafusos	Sí
8	Fratura calcâneo	2 parafusos	Sí
9	Fratura calcâneo	1 parafuso	No
10	Fratura calcâneo	1 parafuso	No
11	Fratura calcâneo	1 parafuso	No

Em relação ao método estatístico, utilizou-se um modelo de regressão logística em que a variável resposta é o fato da fusão ocorrer ou não e as variáveis explicativas foram o tipo de osteoartrite e o tipo de fatores cirúrgicos, bem como sua interação. Os resultados foram obtidos usando o software estatístico R (versão 3.1.2), em particular as funções `brglm` foram usadas para levar em consideração a redução de viés e boot para a estimativa de intervalos de confiança usando técnicas de Bootstrap.

### Técnica cirúrgica

O paciente é colocado em decúbito prono com isquemia na coxa. Todos recebem profilaxia antibiótica por via intravenosa com cefalosporinas de segunda geração (cefonicida) uma hora antes da cirurgia.

A cirurgia é realizada por técnica artroscópica por via posterior, seguindo os portais descritos por van Dijk et al. (4) e, posteriormente, empregada por outros autores (6-8).

Usamos uma óptica de 30° e 4,5 mm de diâmetro. Identificamos o tendão do flexor largo do hálux para evitar lesão neurovascular do feixe tibial posterior. Para a limpeza do espaço preaquíleo usamos sinoviotomo de 4,5 mm de diâmetro e para a curetagem articular utilizamos colheres, legras e cinzéis, evitando as fresas motorizadas que podem queimar o osso subcondral. Para a fusão usamos parafusos canulados de 6,5 ou 7,2 mm de diâmetro.

Usamos fluoroscopia para determinar a posição e o comprimento deles.

Os parafusos devem ser de rosca parcial e

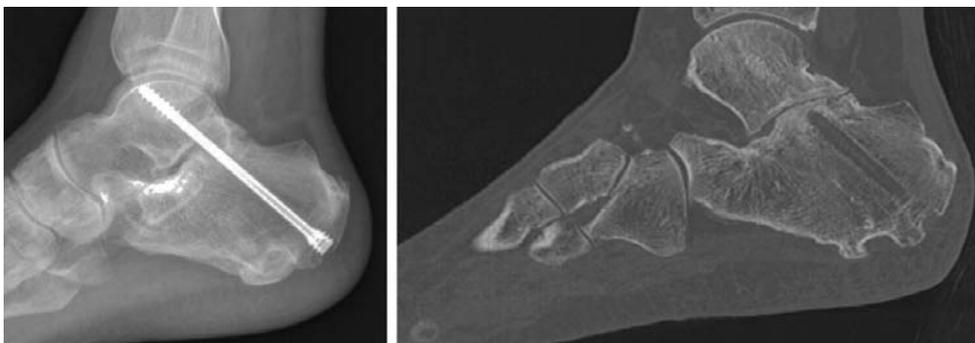
deve-se tomar cuidado para que toda a parte rosca da esteja alojada no talo para permitir a adequada compressão articular. Fechamos a pele com monofilamento e colocamos uma tala posterior de gesso. Nesta série, nenhum enxerto ósseo ou substitutos ósseos de qualquer tipo foram utilizados. No período pós-operatório, a carga parcial inicia-se às 4 semanas e completa-se após 6 semanas, protegida por uma órtese do tipo cam-walker, que é removida após a consolidação radiológica.

## Resultados

Os pacientes pertencentes ao grupo pós-fratura foram operados por apresentarem incapacidade funcional e dor intensa resultante da mesma. Dos 6 pacientes que compuseram este grupo, realizou-se curetagem artroscópica da superfície articular e fixação com um parafuso, enquanto nos 3 restantes a fixação foi realizada com 2 parafusos.

A fusão articular não foi alcançada em nenhum dos casos tratados com um parafuso. Considerou-se que a artrodese não havia sido alcançada quando a dor persistiu 9 meses após a cirurgia e as radiografias não mostraram sinais de fusão, quando foi solicitada tomografia computadorizada, o que confirmou a ausência de pontes ósseas através da articulação.

Os 3 pacientes foram reoperados por cirurgia aberta, retirando o material de osteossíntese e, por abordagem lateral da articulação subtalar, foi realizada nova curetagem e fixação com grampos (**Figura 1**). O enxerto ósseo foi confeccionado a partir da cresta ilíaca homolateral, obtendo-se fusão em todos os 3 casos. Não houve complicações derivadas desta segunda cirurgia. Nos 3 pacientes desse grupo em que foram utilizados 2 parafusos, a fusão correta foi alcançada (**Figura 2**).



**Figura 1** Paciente com sequela de fratura do calcâneo operado com um parafuso. O TAC aos 9 meses confirmou a ausência de consolidação. O resgate foi feito com cirurgia aberta e fixação com grampos.



**Figura 2** Paciente com sequela de fratura do calcâneo operado com 2 parafusos. A fusão da artrodese foi confirmada com TAC aos 9 meses.

O grupo de pacientes sem fratura prévia foi operado com a mesma técnica artroscópica.

Em 4 deles foi utilizado um parafuso para a fixação e no quinto paciente foram utilizados 2 parafusos.

Neste grupo, a fusão foi alcançada em todos os casos.

No conjunto, os resultados de nossa série mostram que a fusão articular foi alcançada em 8 dos 11 casos.

Nestes, a fusão articular foi demonstrada por radiografias em carga e o tempo médio foi de 14 semanas com um intervalo entre 11 e 17. Não houve complicações derivadas da cirurgia, embora em 3 casos, uma vez alcançada a fusão articular, foi realizada a remoção do material de osteossíntese; em 2, por extrusão dos parafusos e no caso restante por protrusão na articulação do tornozelo.

Nosso estudo mostrou que todos os casos de pseudo-artrose ocorreram em pacientes que anteriormente tinham uma fratura do calcâneo. Dentro deste grupo, todos os casos de não união

ocorreram naqueles pacientes nos quais apenas um parafuso foi utilizado, consolidando os casos em que foram utilizados 2. Todos os pacientes ficaram satisfeitos com o resultado da cirurgia, com melhora na escala EVA de dor de 8 pontos antes da intervenção para 3 pontos ao final do seguimento. Em relação aos resultados da escala AOFAS modificada, houve melhora de 42 pontos antes da cirurgia para 85 pontos ao final do estudo.

Diante dos resultados, observamos que as variáveis independentes estudadas (causa da osteoartrose e tipo de osteossíntese), bem como a interação entre elas, para efeitos de fusão articular, não são significativas ao nível de significância de 0,05. Por outro lado, em um nível de 0,1, podemos dizer que o tipo de osteoartrite sim seria significativo. Isso significa que, nos casos em que a patologia inicial é uma artrose não traumática, a artrodese artroscópica pode fornecer boas taxas de fusão, independentemente da osteossíntese utilizada.

## Discussão

A cirurgia artroscópica é atualmente mostrada como a técnica de escolha para a artrodese subtalar, desde que não seja necessário fazer grandes correções de eixos ou que a contribuição dos enxertos estruturais seja necessária. Esta técnica mostra uma menor morbidade, evitando as complicações da cirurgia aberta (necrose da pele, infecção superficial, lesão do nervo sural ...). Em 2002, Miralles et al. (9) publicaram uma série de 14 artrodese subtalar abertas por via lateral, com 28,5% de necrose cutânea e 14% de infecções superficiais. Da mesma forma, Catanzariti et al. (10) em sua série de 40 artrodese relatam até 55% de complicações menores (necrose cutâneas e infecções).

Por outro lado, os percentuais de consolidação com cirurgia artroscópica são ainda maiores do que aqueles referenciados em série com cirurgia aberta. Em 2003, Tasto (3) publicou sua série de 25 pacientes submetidos à artrodese subtala artroscópica por via lateral. Não incluiu pacientes com fratura prévia e alcançou fusão em todos os pacientes, enfatizando a carga precoce completa. Amendola et al. (11) publicaram uma série heterogênea que incluía tanto a pacientes com fratura prévia como com osteoartrite primária, coalizões tarsais e pacientes com patologia reumática. Em

seus resultados, eles relatam um percentual de fusão de 91%.

Resultados semelhantes foram encontrados por Shazly em seu trabalho em 2009, com uma série de 10 pacientes com sequelas de fratura do calcâneo tratados de modo conservador (12). Todos os pacientes consolidaram com um tempo médio de fusão de 11,4 semanas. Em 2010, Gómez et al. (5) publicaram uma série de 12 pacientes com história de fratura prévia com índice de fusão articular após artrodese artroscópica superior ao 80%, com tempo médio de união de 15 semanas. Nesta série, houve 2 casos de falta de consolidação em sequelas das fraturas do calcâneo cominutivas, onde nenhum enxerto ósseo foi fornecido (**Tabela 2**).

A técnica cirúrgica é relativamente simples e reprodutível em cirurgias que realizam técnicas artroscópicas regularmente. A visualização da articulação subtalar posterior pelos portais posteriores é muito boa e o limite anterior é marcado pelo ligamento interósseo que para melhor deve ser visualizado.

Em nossa série de 11 pacientes, 8 se consolidaram com tempo médio de 14 semanas. Os casos de não união foram 3 com fratura do calcâneo fixados com um único parafuso, enquanto aqueles que foram fixados com 2 parafusos consolidaram. Todos os pacientes sem fratura prévia do calcâneo consolidaram independentemente do número de parafusos utilizados.

Do nosso trabalho, concluímos que a artrodese subtalar por cirurgia artroscópica é uma técnica com baixa morbidade, que permite altas porcentagens de consolidação, como foi demonstrado nos trabalhos publicados.

Em nossa experiência, recomendamos o uso de 2 parafusos nos casos em que a cirurgia é realizada em pacientes com sequela de fratura do calcâneo.

Atualmente, nós fornecemos enxerto esponjoso que extraímos do lado lateral do calcâneo, usan-

**Tabela 2 Series bibliográficas**

	Pacientes	T. Fusão (sem)	União	Sem união
Tasto	25	8,9	25	0
Amendola	11	10	10	1
Shazly	10	11,4	10	0
Gómez	12	15	10	2
Lee	16	11	15	1
Navarrete	11	14	8	3

do as trefinas de mosaicoplastia, para melhorar ou assegurar taxas de consolidação.

Hemos observado que los tiempos de consolidación disminuyen con el uso del injerto, aunque estos resultados están pendientes de revisar. También utilizamos dicho autoinjerto en la artrodesis tibioastragalina con resultados prometedores 13.

Observamos que os tempos de consolidação diminuem com o uso do enxerto, embora esses resultados ainda estejam pendentes de revisão. Também usamos este autoenxerto na artrodesse túbio-talar com resultados promissores (13).

### Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que os procedimentos seguidos estão em conformidade com os padrões éticos do comitê de experimentação humana responsável e de acordo com a Associação Médica Mundial e a Declaração de Helsinki.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram que seguiram os protocolos de seu centro de trabalho sobre a publicação de dados de pacientes e que todos os pacientes incluídos no estudo receberam informações suficientes e deram o consentimento informado por escrito para participar do referido estudo.

Direito à privacidade e consentimento informado. Os autores obtiveram o consentimento informado dos pacientes e/ou sujeitos referidos no artigo. Este documento está na posse do autor da correspondência.

### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

### Bibliografía

1. Nieny K. Zur Behandlung der Fubdeformitäten bei ausgeprägten Lähmungen. Arch Orthop Unfallchir. 1905;3:60---4.
2. Parisien JS, Vangness T. Arthroscopy of the subtalar joint: An experimental approach. Arthroscopy. 1985;1:53---7.
3. Tasto JP. Arthroscopy of the subtalar joint and arthroscopic subtalar arthrodesis. Instr Course Lect. 2006;5:555---64.
4. Van Dijk CN, Scholten PE, Krips R. A-2-portal approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. Arthroscopy. 2000;16:871---6.
5. Gómez JM, Galán M, Loureiro J. Artrodesis subastragalina artroscópica. Rev Esp Cir Ostoart. 2010;45:1---4.
6. Lee KB, Saltzman CL, Suh JS, Wasserman L, Amendola A. A posterior 3-portal arthroscopic approach for isolated subtalar arthrodesis. Arthroscopy. 2008;24:1306---10.
7. Lee K, Park Ch, Seon J, Kim M. Arthroscopic subtalar arthrodesis using a posterior 2-portal approach in the prone position. Arthroscopy. 2010;26:230---8.
8. Perez Carro L, Golanó P, Vega J. Arthroscopic subtalar arthrodesis: The posterior approach in the prone position. Arthroscopy. 2007;23, 445e1-4450000e1.
9. Miralles Muñoz FA, Sanz Reig J, Lizaur Utrilla A. Valoración de la artrodesis subastragalina en el tratamiento de la artrosis tras fractura de calcáneo. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2002;46:221---6.
10. Catanzariti AR, Mendicino RW, Saltrick KR, Orsini RC, Dombeck MF, Lamm BM. Subtalar joint arthrodesis. J Am Podiatr Med Assoc. 2005;95:34---41.
11. Amendola A, Lee KB, Saltzman CL, Suh JS. Technique and early experience with posterior arthroscopic subtalar arthrodesis. Foot Ankle Int. 2007;28:298---302.
12. El Shazly O, Nassar W, el Badrawy A. Arthroscopic subtalar fusion for posttraumatic subtalar arthritis. Arthroscopy. 2009;25:783---7.
13. Vicent V, Sanchez M, Navarrete E. Artrodesis de tobillo en el paciente joven. Monografías de actualización de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo. 2015;7: 71---9.

Matéria extraída da revista:

Revista del Pie y Tobillo - 2016;30(2):71---75.

Revista editada por la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo (SEMCP)  
www.semcp.es



COBLENTZ MEDICAL BLADES INDUSTRY



LAMES GOUGES STÉRILES  
STERILE GOUGE BLADES  
LAME PER SGORBIE STERILI  
STERILE HOHLMEISSEL KLINGEN  
HOJAS GUBIAS ESTERILES



ACIER INOXYDABLE  
STAINLESS STEEL



Ser uno de nuestros  
distribuidores en América :  
[contact@cz-mbi.com](mailto:contact@cz-mbi.com)

**CZ-MBI**

49650 ALLONNES - FRANCE  
[www.cz-mbi.com](http://www.cz-mbi.com)  
[contact@cz-mbi.com](mailto:contact@cz-mbi.com)

STERILE R

CE  
0459

# Neuropatia Periférica Diabética

Trabalho apresentado **Jaqueline A. DA Silveira Kucarz**, como requisito parcial, para a conclusão do Curso de Educação Profissional de Nível Técnico na área da Saúde com Habilitação de Técnico em Podologia do INA - Instituto de Naturopatia Aplicada de Blumenau, *Brasil*.

Orientador: **Profesor Marcelo Kertichka**.

## SUMARIO

- INTRODUÇÃO
  - REVISÃO LITERÁRIA
  - 2.1 Anatomia
    - 2.1.1 Ossos do pé
    - 2.1.1 Músculos do pé
    - 2.1.1 Articulações do pé
  - 2.2 Sistema circulatório do pé
  - 2.3 Sistema nervoso do pé
  - 2.4 Sistema tegumentar
  - 2.5 Anatomia da lâmina ungueal
  - 2.6 Diabetes
  - 2.7 Pé diabético
  - 2.8 Neuropatia
  - 2.9 Tratamento da diabétes tipo 1 e tipo 2
  - 2.10 Tratamento da neuropatia
  - 2.11 Cuidados com os pés diabéticos e neuropáticos
  - 2.12 Uso dos óleos essenciais na podologia
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1: Anatomia do
- FIGURA 2: Ossos do Pé
- FIGURA 3: Músculos do Pé
- FIGURA 4: Articulações do Pé
- FIGURA 5: Sistema Circulatório do Pé
- FIGURA 6: Sistema Nervoso do Pé
- FIGURA 7: Sistema Tegumentar do Pé
- FIGURA 8: Anatomia da Lamina Ungueal
- FIGURA 9: Sintomas da Diabetes
- FIGURA 10: Fisiopatologia do Pé Diabético
- FIGURA 11: Fisiologia do Pé Diabético
- FIGURA 12: Cuidados com o Pé Diabético
- FIGURA 13: Tratamento do Pé Diabético
- FIGURA 14: Neuropatia Diabética
- FIGURA 15: Neuropatia Diabética

## INTRODUÇÃO

Todos os dias os podologistas recebem diversas pessoas em suas clinicas, que os procuram pelos mais diversos motivos: desde uma simples dor provocada por uma das unhas (onicoalgia) até problemas mais sérios, como micoses, diabetes com complicações em membros inferiores ou outras afecções dos pés (BEGA, 2014, p. 03,).

Existem diversas complicações nos membros inferiores dos portadores de diabetes, mas propriamente dita nos pés, sendo Pé diabético o termo mais utilizado para denominar estas complicações. Estas podem ser evitadas com o controle da doença e a conscientização da importância do cuidado com os pés.

O pé diabético pode acarretar grandes prejuízos ao cliente, sendo restrições em suas atividades diárias e profissionais, baixa autoestima, danos psicológicos, neurológicos, ortopédicos e vasculares. A falta do cuidado com os pés das pessoas diabéticas pode trazer como consequência as complicações da Neuropatia, a qual acomete em várias situações os pés dos clientes portadores de diabetes. A causa mais comum são as lesões causadas por traumas nos pés, como o corte errado das unhas, calçados apertados, calosidades, entre outras. O cuidado que o diabético precisa ter com seus pés é de grande importância, sendo que o profissional de podologia está habilitado para prevenir e ajudar no tratamento de possíveis lesões, evitando assim as complicações Neuropáticas.

Também o aparecimento de lesões permanentes, causando infecções e o aparecimento de complicações. Sendo que a prevenção através de cuidados com os pés, tratamento de lesões iniciais e a educação preventiva fazem com que

essas complicações deixem de existir. O cuidado com as unhas neste caso são de extrema importância, um corte correto sem causar lesões faz com se evite o aparecimento de complicações. No caso de um corte errado da lamina que venha causar uma lesão ou o não tratamento de uma unha encravada faz com que apareçam lesões infecciosas levando ao aparecimento de lesões permanentes.

O podólogo deve estar atento e observar o seu cliente desde o momento que o cumprimenta na recepção. É importante que o cliente seja bem avaliado e observado, de modo com que seja feito uma avaliação desde o modo como se senta, o calçado e seu jeito de caminhar para que se possa fazer um diagnóstico do seu problema para iniciar seu tratamento. O tratamento médico do cliente frente a diabetes e a neuropatia deve ser incentivado, para que este tenha sua patologia controlada através de medicamentos e cuidados com sua alimentação. O trabalho em conjunto vai fazer com que o tratamento do pé diabético fique completo.

O podólogo tem total conhecimento para esclarecer as dúvidas do cliente referente a sua patologia da qual é portador e incentivar a sua participação no seu tratamento, o que é muito importante para se agregar o resultado da sua cura.

## 2. REVISÃO LITERÁRIA

### 2.1 Anatomia

A anatomia é uma palavra grega, que significa cortar em partes, cortar de permeio, isto é cortar separado, sem destruir os elementos componentes, anatomia corresponde em português dissecação, sendo a parte da biologia que estuda a forma e a estrutura dos seres vivos (CASTRO, 1985, p. 01).

Para Keleman (1992), a Anatomia é a parte da biologia responsável pelo estudo da constituição dos organismos multicelulares, ou seja, sua estrutura e organização, tanto internas quanto externas. Essa ciência está intimamente ligada à fisiologia, já que esta é responsável pelo estudo das funções do organismo.

Anatomia (anatome = cortar em partes): ciência que estuda a estrutura e as relações entre as estruturas. Anatomia humana: estuda a estrutura humana macroscopicamente, a olho nu. Anatomia microscópica: são as estruturas que só podem ser vistas com auxílio de um microscópio (CRUZ, 2006, p. 233).

As ciências da anatomia e da fisiologia são o fundamento para a compreensão das estruturas e das funções do corpo humano. Anatomia e a

ciência da estrutura e de suas relações (TORTORA, 2017, p. 01).

Anatomia, em grego, significa cortar as estruturas em partes: Ana em partes e tomein cortar. E o ramo da biologia que estuda a estrutura e organização dos seres vivos, tanto externa quanto internamente, macro e microscopicamente, a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados (BEGA, LAROSA, 2010, p. 69).

Segundo CORRÊA (2016), a anatomia e a fisiologia são ciências formadoras dos alicerces do conhecimento na área da saúde. Além de serem estas bases sólidas, são complementares entre si. A anatomia (do grego ana = em partes; tomein = cortar) estuda a constituição do organismo humano, enquanto a fisiologia (do grego physis = natureza; logos = estudo) estuda as suas funções, ou seja, os eventos físicos e químicos magistralmente orquestrados para promoverem vida.

Conforme Provenzano (2002), o pé humano possui uma estrutura complexa com ossos, ligamentos, músculos, tendões e nervos, sujeitos aos esforços e tensões diárias. As deformidades, desordens na sustentação do peso corporal em situação estática ou dinâmica e a dor são os principais motivos que levam um indivíduo a procurar auxílio de um profissional da área de saúde.

As deformidades que acometem o pé humano são congênitas ou adquiridas e podem agravar-se por fadiga, traumas, idade ou pressão inadequada dos calçados. Os sintomas de dor estão geralmente relacionados a patologias locais ou gerais que acometem secundariamente os sistemas osteoarticular, vascular e nervoso.

A estrutura dos seres humanos é diferenciada em relação aos demais membros do reino animal, trata-se de uma singularidade pela qual o homem sempre será distinguido e reconhecido (BEGA, 2014, p. XIII).

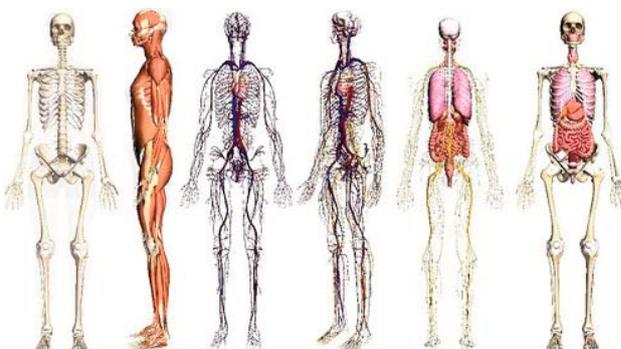


Figura 1: Anatomia Humana

Fonte: <http://38.media.tumblr.com/jpg>

Acessado em: 23. outubro. 2018.

### 2.1.1 Ossos do Pé

O pé é composto por 26 ossos e outros acessórios que nem sempre estão presentes em todos os pés, sendo muitos deles causadores de problemas que impedem a perfeita deambulação. Além dos 26 ossos pé consideramos também os ossos que se articulam com o pé para entendermos melhor a formação da estrutura que conhecemos como tornozelo. Os ossos são oriundos de células chamadas de osteoblastos, e as células denominadas osteoclastos agem locomoção do tecido ósseo (BEGA, 2014, p. 21).

De acordo com Volpon (1996), o pé é formado por 26 ossos e dividido em 3 segmentos: retropé, mediopé, e antepé. O retropé é formado pelo tálus e calcâneo, articulando-se com a tíbia e fíbula, ossos da perna, em suas extremidades inferiores. O mediopé é formado pelo navicular, escafóide e cuneiformes e o antepé pelos metatarsais e 14 falanges (três para cada um dos dedos, exceto para o hálux, que possui apenas duas). Os ossos são mantidos unidos através dos ligamentos, que totalizam um número de 107, formando as articulações.

O esqueleto do pé é subdividido em tarso, metatarso e as falanges. Sendo que o tarso é constituído por sete ossos que são o tálus, calcâneo, navicular, cubóide e três ossos cuneiformes, sendo o lateral, intermédio e o medial. O tálus e o calcâneo estão localizados na parte posterior do pé e na parte anterior estão os ossos cubóide, o navicular e os três cuneiformes. O metatarso é composto de cinco ossos metatarsais, os quais são numerados I a V, sendo o primeiro mais espesso que os outros ossos, devido sustentar mais peso (WALTER AND KOCH, 2005, p. 76).

Assim como nas mãos, os pés possuem cinco ossos longos, os chamados metatarsos, que consistem em cabeça, corpo e base, cinco dos ossos tarsais, cujo nome é dado ao conjunto dos sete ossos restantes do pé, formam o mediopé e os outros dois constituem o retropé. No mediopé está o cubóide, o navicular e cuneiformes medial, intermédio e lateral. No retropé estão os dois maiores ossos do pé, o calcâneo e o tálus. Ambos têm grande importância na sustentação do peso (NORTON; OLDS, 2005, p. 398).

Os ossos do pé são distribuídos em dois arcos mantidos em posição por ligamentos e tendões. Os arcos possibilitam que o pé suporte o peso do corpo, distribuem o peso corporal de maneira ideal pelos tecidos moles e duros do pé e proporcionam uma alavanca na ação de caminhar. Os arcos não são rígidos, eles cedem com a aplica-

ção do peso e voltam a forma quando o peso é removido, armazenando energia para o passo seguinte e ajudando a absorver choques (TORTORA, 2017, p. 257).

As falanges do pé são em número de quatorze, sendo divididas em proximais, medias e distais, com exceção no hálux, que é formado pelas falanges proximal e distal. As falanges possuem uma base articulada com o osso metatarsal correspondentes, sendo um corpo e um troclea, a qual se articula com a base da próxima falange correspondente, (CASTRO, 1985, p.35).

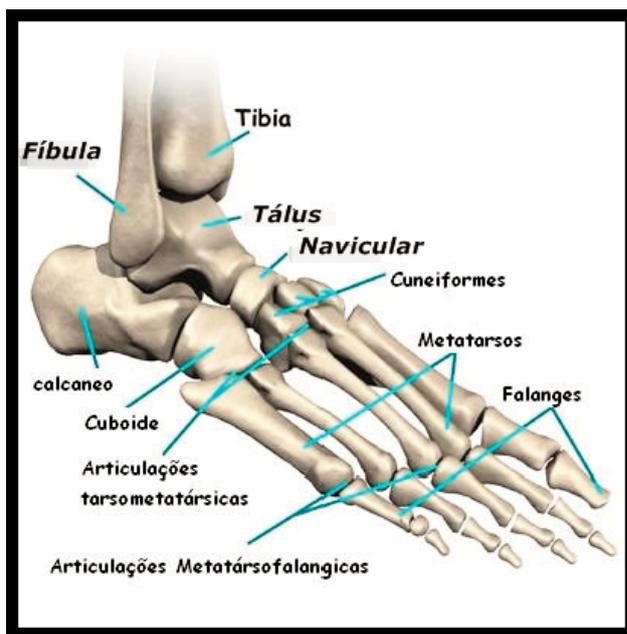


Figura 2: Ossos do pé

Fonte: <http://2.bp.blogspot.com/ANATOMIADO-PE.jpg>

Acessado em: 11. outubro. 2018.

### 2.1.2 Músculos do Pé

Músculos são órgãos que gozam da propriedade de contrair-se, isto é, diminuir de comprimento sob a influência de um estímulo, o qual é proveniente do sistema nervoso. Os músculos são considerados como órgãos porque, além da parte carnosa que é chamada ventre, constituída por tecido muscular, eles se prendem nas extremidades por um tecido conjuntivo resistente e esbranquiçado que são os tendões. Todo músculo ainda, é envolvido por uma lamina conjuntiva chamada fascia muscular e dispõe de artérias, veias, nervos e vasos linfáticos. O termo músculo vem do latim e significa ratinho, pois parecem bichinhos a se movimentarem debaixo da pele (WALTER AND KOCH, 2005, p. 110).

Os músculos também podem ser classificados

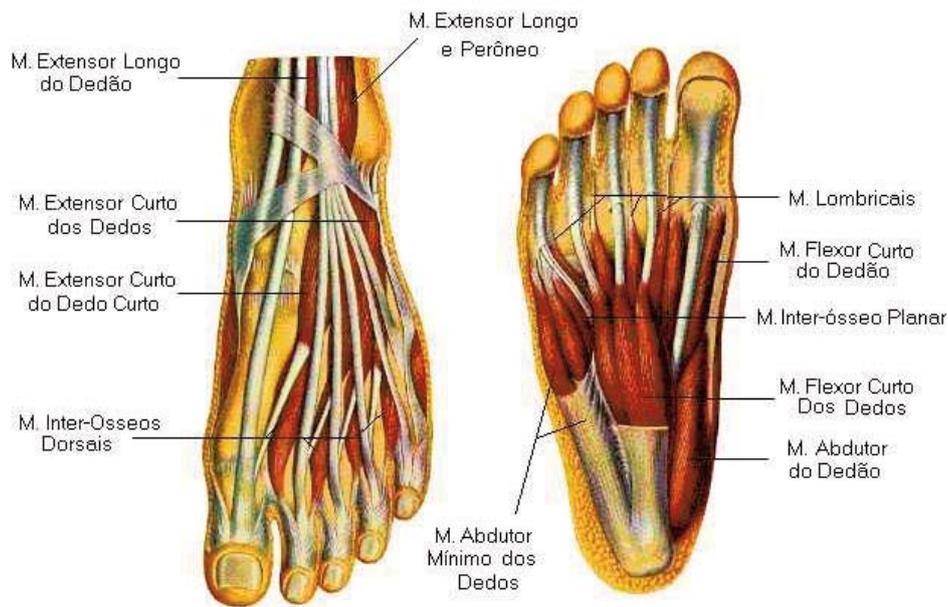


Figura 3: Músculos do pé

Fonte: <http://saude.culturamix.com/blog/wp/musculos-do-pe-e-tornozelo>

Acessado em: 11. outubro. 2018.

como extrínsecos ou intrínsecos. Os intrínsecos são aqueles que começam e terminam em um mesmo membro, e extrínsecos são aqueles que começam em um membro e terminam em outro.

Os tendões ligam os músculos aos ossos, mais precisamente ao perióstio, que é uma membrana que reveste os ossos. Tanto nos músculos quanto nos tendões pode-se encontrar receptores do sistema nervoso periférico, como o órgão tendinoso de golgi (OTG). Essa estrutura sinaliza ao sistema nervoso a tensão que a musculatura exerce sobre os tendões onde ela se encontra inserida (BEGA, 2014, p. 43).

Os músculos intrínsecos do pé são divididos em dois grupos, músculos dorsais do pé e músculos plantares do pé. Há dois músculos dorsais, o extensor curto do halux e o extensor curto dos dedos. O músculo extensor curto dos dedos tem quatro partes e esta localizado profundamente em relação aos tendões do músculo extensor longo dos dedos, o qual estende os segundo e o quinto dedos nas articulações metatarsofalangicas (TORTORA, 2017, p. 397).

De acordo com Bozano (2011), a maior inserção nos ossos plantares, são os três músculos que constituem o compartimento profundo posterior, possuem seus nomes semelhantes aos dos músculos do compartimento anterior. São eles: tibial posterior, flexor longo dos dedos e flexor longo do hálux. Já os músculos intrínsecos do pé possuem quatro camadas distintas e são locali-

zados, em sua maioria, na superfície plantar, onde os encaixes ósseos e ligamentares proporcionam espaço para acomodar os músculos. Acima de todos os músculos intrínsecos do pé está a fáscia plantar, originária do calcâneo, que protege os músculos, vasos sanguíneos e nervos da superfície plantar do pé.

Conforme Hamilton (1983), após a fáscia plantar encontra-se a primeira camada plantar, sendo ela composta por abductor do hálux, flexor curto dos dedos e abductor do dedo mínimo. Na segunda camada, o quadro plantar e lumbricais ajudam na flexão de articulações e no caso dos lumbricais, estendem duas delas. A terceira camada é composta pelo flexor curto do hálux, adutor do hálux e flexor curto do dedo mínimo, cujos nomes indicam suas funções. A quarta e última camada encontra-se entre os interósseos do pé.

O interósseo dorsal se subdivide em quatro músculos. Já o interósseo plantar divide-se em três músculos, sendo que, em ambos, quando ocorre a contração dos músculos, o segundo dedo não se movimenta, pois nos dois casos existem músculos interósseos nos dois lados do segundo dedo e sua contração não permite que ele se mova.

Os músculos são elementos ativos do movimento, atuando sobre os ossos e as articulações, dando movimento ao corpo (CRUZ, 2006, p. 242).

Cada músculo se liga aos ossos por meios de

# INA

## INSTITUTO

Educação no seu tempo

## Cursos

Em conformidade com Lei nº 9.394 de 20/12/1996 e Lei nº 11.892, de 29/12/2008, válido em todo o território nacional.

[www.inainstituto.com.br](http://www.inainstituto.com.br)

47 3037.3068 | Rua Hermann Hering, 573



### ATENDIMENTO PODOLÓGICO AO PORTADOR DE DIABETES MELLITUS E PODOGERIATRIA



Início:  
24/02/2019  
(aulas aos domingos)



### LED NA PODOLOGIA



Dia:  
25/02/2019  
(segunda, matutino)



### WORKSHOP ONICOCRIPTOSE



Dia:  
25/02/2019  
(segunda, vespertino)

um tendão. O tendão é uma estrutura composta por tecido conjuntivo denso fibroso, rico em fibras de colágeno e muito resistente a tração (BEGA, 2014, p. 37).

Mediante Schmidt (2005), o pé tem um total de 20 músculos, distribuídos em quatro regiões: dorsal, plantar, plantar interna. Os músculos maiores são chamados de extrínsecos; sua base muscular está na perna e a terminação tendinosa encontra-se na planta do pé ou nos dedos. Os principais músculos longos são: tríceps sural: é o principal músculo da panturrilha, que se insere no calcâneo através do tendão de Aquiles, sendo o principal flexor plantar do pé; Longo flexor do hálux e flexor comum dos dedos que são supinadores do calcâneo e flexionam os dedos, Tibial anterior é o principal flexor dorsal do pé, extensor longo do hálux e extensor comum dos dedos são extensores dos dedos e ajudam na extensão do pé.

Ultrapassando-se a aponeurose plantar, chega-se aos músculos, que podem ser escalonados em quatro planos: primeiro plano (abdutor do hálux, flexor curto dos dedos, abdutor do dedo mínimo), segundo plano (tendão do flexor longo do hálux, quadrado da planta, tendão do flexor longo dos dedos, lumbricais), terceiro plano (flexor curto do hálux, adutor do hálux, flexor curto do dedo mínimo), quarto e último plano (tendão do tibial posterior, tendão do fibular longo e interosseos) (WALTER AND KOCH, 2005, p. 200).

### 2.1.3 Articulações do Pé

Segundo Hamilton (1983), as articulações consistem nas conexões existentes entre quaisquer partes rígidas do esqueleto (ossos ou cartilagens). Têm como função unir os ossos colocando-os em contato e permitindo mobilidade. A maior ou menor possibilidade de movimento varia com o tipo de união. São classificadas em articulações fibrosas, onde há tecido fibroso entre as peças ósseas. Também são denominadas anartrose ou sinartrose, onde não apresentam movimento.

As articulações são classificadas estruturalmente, com base nas características anatômicas, e funcionalmente de acordo com o tipo de movimento que possibilitam. A classificação estrutural das articulações é baseada em dois critérios, existência ou não de espaço entre os ossos integrantes da articulação, chamado de cavidade articular, e tipo de tecido conjuntivo que une os ossos (TORTORA, 2017, p. 264).

Já para Moore (2001), a articulação é o conjun-

to de partes moles e duras que servem como meio de união entre dois ou mais ossos próximos, a maioria dos ossos se unem por articulações sinoviais, conferindo mobilidade necessária para se adaptar a forças longitudinais aplicadas sobre o pé e se moldar aos diferentes tipos de superfície durante a caminhada.

Diferentes das mãos, que servem para movimentos amplos e delicados, os pés suportam todo o peso do corpo e muitas vezes tem que percorrer terrenos acidentados e adaptar-se a eles, atuando também como força propulsora para transportar o corpo (LESMES, 1996, p. 199).

Há 33 articulações nos pés divididas em dois grupos importantes: diartroses (articulações moveis, de movimento) e anfiartroses (articulações semimóveis, limitadas por um ligamento interósseo), os tipos de articulações são: interfalangicas, metatarsofalangicas, tarsometatarsianas e articulações entre os ossos do tarso e entre a tíbia, fíbula e talus (BEGA, 2014, p. 24).

As articulações entre as falanges são denominadas de articulações interfalangeanas, a proximal e a distal, exceto no hálux (CASTRO, 1985, p. 81).

A articulação sinovial permite um movimento amplo e é mantida por ligamento e músculos que passam através dela, também a articulação fibrocartilaginosa que maximiza a estabilidade da articulação, mas limita o movimento do esqueleto (CRUZ, 2006, 324).

Este tipo de articulação permite movimentos de deslizamento, flexão, extensão, hiperextensão, abdução, rotação e circundação, também permite movimentos especiais como a inversão, a eversão, a dorsiflexão, a flexão plantar, a protusão, a supinação, a pronação, a retração, a elevação e a depressão que ocorrem só em algumas determinadas articulações (WALTER AND KOCH, 2005, p. 39).

De acordo com Hamill and Knutzen (1999), as articulações do pé são diferenciadas sob dois aspectos, que permite grandes movimentos do pé, com função de locomoção situada no tornozelo e nas articulações dos dedos, é muito importante no movimento de marcha.

A articulação é estabilizada por cinco ligamentos curtos e potentes os quais devem resistir às forças elevadas e sobrecargas intensas durante a deambulação e a movimentação do membro inferior. Os ligamentos que suportam o tálus impedem a pronação e a supinação excessiva, ou especificamente a abdução, adução, flexão plantar, dorsiflexão, inversão e eversão.

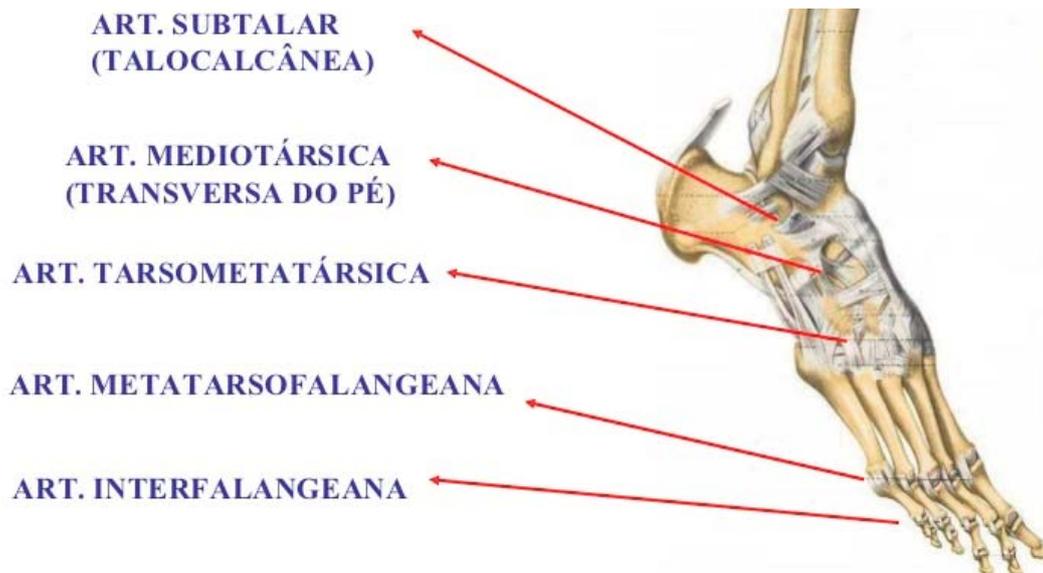


Figura 4: Articulações do pé

Fonte: <https://image.slidesharecdn.com/biomecanicadopetornozelo>

Acessado em: 11. outubro. 2018.

## 2.2 Sistema Circulatório do Pé

O sistema circulatório pode ser separado em duas partes: sistema cardiovascular que é formado pelo coração e vasos sanguíneos (artérias, veias e capilares), que formam um circuito de tubos fechados por onde o sangue é conduzido e também pelo sistema linfático que são os órgãos linfóides (linfonodos e tonsilas, baço, timo e medula óssea), que estão relacionados a defesa do organismo e pelos vasos linfáticos (capilares, vasos e troncos linfáticos) que atuam como auxiliar de drenagem conduzindo a linfa (BEGA, LAROSA, 2010, p. 98).

Para Zorzeto (1999), o sistema circulatório agrupa os órgãos destinados à circulação do sangue e da linfa. É constituído por um conjunto fechado de tubos distribuídos por todo o organismo, que são os vasos arteriais, os vasos venosos e os vasos linfáticos que contêm o sangue e a linfa.

A função da circulação é atender às necessidades dos tecidos, transportar nutrientes para os tecidos, transportar os produtos finais do metabolismo para longe deles, conduzir hormônios de uma parte do corpo para outra e, em geral, manter um ambiente adequado, nos líquidos teciduais para a sobrevivência e funcionamento das células (GUYTON e HALL, 2002, p. 147).

No dorso do pé, as artérias dorsais do pé emitem um ramo transversal no primeiro osso cuneiforme medial chamado artérias arqueadas, que passam lateralmente sobre as bases dos ossos

metatarsais. Das artérias arqueadas ramificam-se em artérias metatarsais dorsais, que passam ao longo dos ossos metatarsais. As artérias metatarsais dorsais terminam dividindo-se em artérias digitais dorsais, que passam para os dedos dos pés (TORTORA, 2017, p. 777).

Já para Moore (2001), através do arco plantar há uma intercomunicação entre estas três artérias, formando as artérias metatársicas e posteriormente as digitais, que são responsáveis pela irrigação anterior do antepé. O Arco plantar situa-se entre a terceira e quarta camadas dos músculos da planta.

O retorno venoso é iniciado superficialmente quando as veias profundas surgem como veias digitais plantares nas faces plantares dos dedos, estas veias drenam proximamente e recebem veias de uma rede venosa plantar, da planta do pé, para formar quatro veias metatársicas plantares. Estas se comunicam com as veias do dorso do pé por intermédio de veias que sobem entre as cabeças dos metatársicos (OLIVEIRA; SANTOS, 2013, p. 03).

Mediante Sobotta (2000), estas por sua vez, confluem formando a veia marginal lateral e medial, estas se unem formando o arco venoso dorsal do pé, que fica sobre os ossos metatársicos, situados na tela subcutânea. De tal arco, já na planta do pé, veias plantares laterais e mediais se dirigem posteriormente e se unem para formar, atrás do maléolo medial, as veias tibiais posteriores. No dorso do pé formam a veia safena magna e parva, e veias tibiais anteriores.

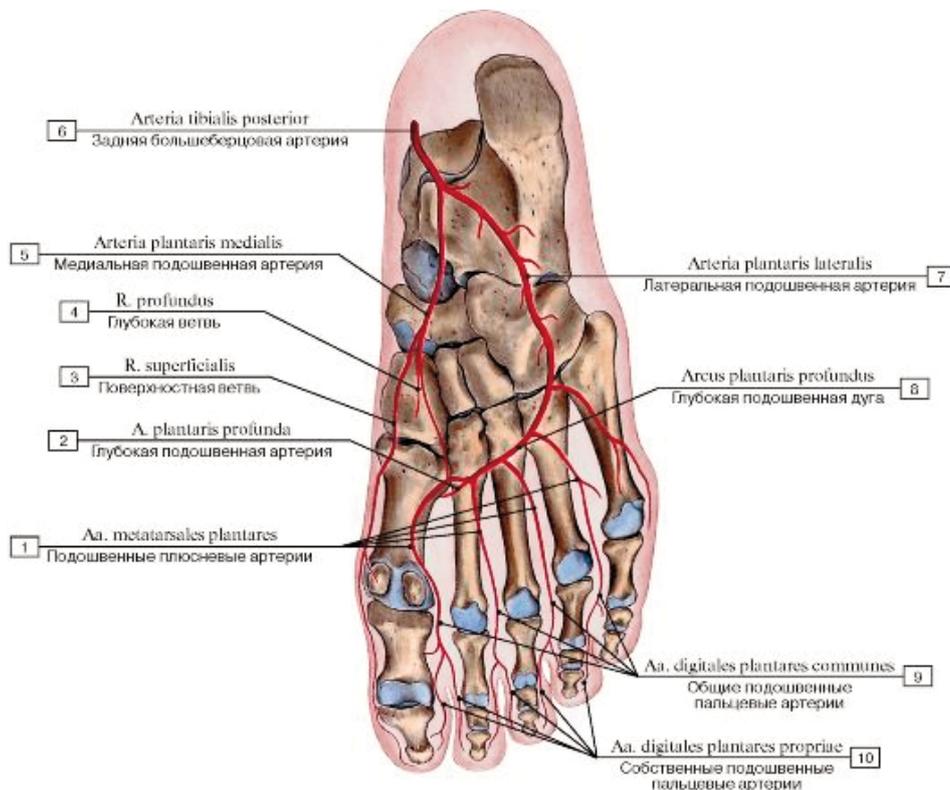


Figura 5: Sistema Circulatório do pé  
 Fonte: <http://yamedik.org/content/anatomiya/bil.jpeg>  
 Acessado em: 16. outubro. 2018.

### 2.3 Sistema Nervoso do Pé

Com apenas 2 kg de peso, cerca de 3% do peso corporal total, o sistema nervoso é um dos menores, porém mais complexos, dos 11 sistemas corporais. Esta rede intrincada de bilhões de neurônios e de um número ainda maior de células da neuroglia está organizada em duas subdivisões principais, o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico (TORTORA, 2017, p.405).

De acordo com Hamill and Knutzen (1999), os nervos são cordões que unem o sistema nervoso central aos órgãos periféricos. Se esta união se dá com as regiões do encéfalo, os nervos se denominam nervos cranianos; se for com a medula espinhal, eles recebem o nome de nervos espinhais. Os nervos cranianos formam doze pares. Os nervos espinhais formam trinta e um pares. Os nervos são formados por fibras nervosas sensitivas e motoras.

São as fibras nervosas dos nervos que fazem a ligação dos diversos tecidos do organismo com o sistema nervoso central. As fibras sensitivas trazem o impulso nervoso dos vários setores do corpo para o neuroeixo, enquanto as fibras motoras levam o impulso do sistema nervoso central para a periferia. Para a percepção da sensibilidade,

na extremidade de cada fibra sensitiva há um dispositivo captador, que é denominado receptor (CASTRO, 1985, p. 283).

O sistema nervoso é dividido anatomicamente em duas partes, a central, formado pelo encéfalo e pela medula espinhal, e a periférica, formada pelos nervos, terminações nervosas e os gânglios (BEGA, LAROSA, 2010, p. 187).

O sistema nervoso é capaz de perceber milhares de estímulos, transmiti-los a diferentes partes do corpo e efetuar as respostas, agindo sobre o sistema muscular ou sobre as glândulas, realizando movimentos e estimulando secreções. Portanto, ele é responsável pela coordenação e integração das funções de células, tecidos, órgãos e aparelhos, para que funcionem de maneira harmoniosa e integrada (CRUZ, 2006, p. 266).

A neurologia (neuro = nervo) é o ramo da ciência que lida com o funcionamento normal e distúrbios do sistema nervoso. O sistema nervoso tem 2 divisões principais: O sistema nervoso central (SNC) formado pelo encéfalo e a medula espinhal. O sistema nervoso periférico (SNP) formado pelos nervos espinhais e cranianos. Ele tem células denominadas neurônios sensitivos

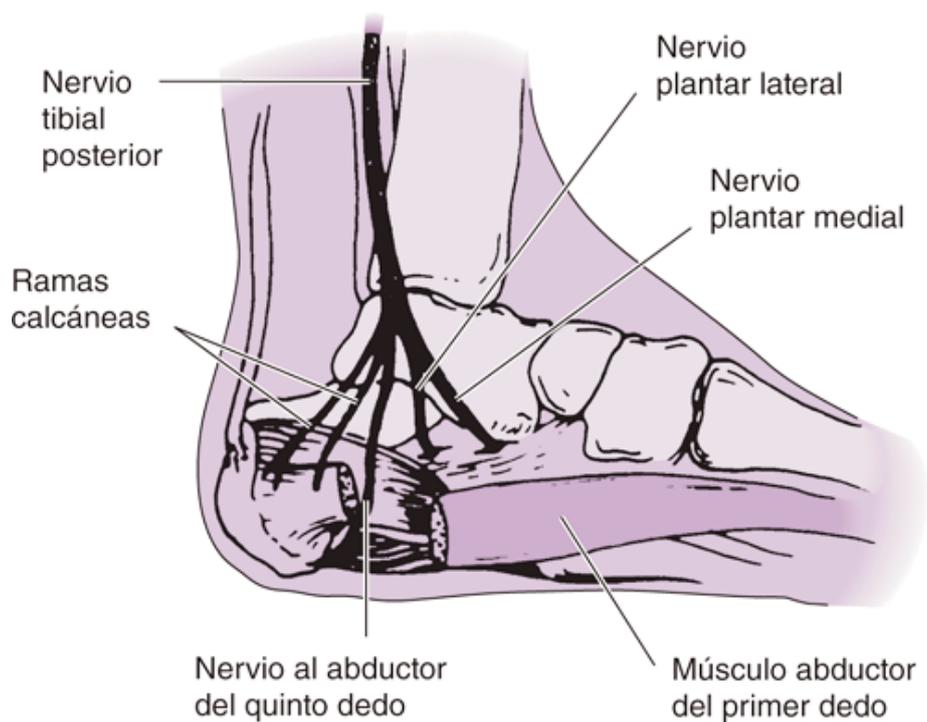


Figura 6: Sistema Nervoso do pé  
 Fonte: <https://accessmedicina.mhmedical.com/data/books.pngl.jpeg>  
 Acessado em: 16. outubro. 2018.

ou aferentes e células denominadas neurônios motores ou eferentes. A maioria dos neurônios são neurônios de associação ou interneurônios – conduzem os impulsos nervosos dos neurônios sensoriais aos neurônios motores (WALTER AND KOCH, 2005, p. 82).

Para Moore (2001), os nervos digitais plantares estendem sobre o dorso para inervar os leitos ungueais e as pontas dos dedos. O nervo plantar medial sendo o maior dos ramos terminais do nervo tibial se origina sob a cobertura do retináculo flexor, profundamente ao abductor do hálux, e vai até o abductor do hálux e o flexor curto dos dedos, lateralmente à artéria plantar medial inerva a pele da planta do pé e os músculos adjacentes ao hálux. Seus ramos terminais são os quatro nervos digitais plantares, que inervam os músculos, a pele e as articulações adjacentes.

A inervação dos dedos ocorre através de nervos que se originam no nervo tibial anterior e posterior. A inervação ocorre através do quinto dedo e da metade medial do quarto dedo recebe inervação sensitiva pelo ulnar. O restante se faz por meio do mediano derivam de uma invaginação da epiderme, a qual já se encontra perfeitamente formada na metade do período da vida fetal (JUSTINO; JUSTINO; BOMBONATO, 2011, p. 27).

O nervo tibial deixa a fossa poplíteia passando

profundamente a cabeça medial do músculos gastrocnêmio e passa acompanhar o trajeto da artéria tibia. Nesse trajeto, inerva todos os músculos da região posterior da perna e ao penetrar no calcâneo emite ramos cutâneos para o calcâneo e a planta do pé (BEGA, LAROSA, 2010, p. 189).

## 2.4 Sistema Tegumentar

O sistema tegumentar (tegumentar = cobertura) e constituído pela pele e seus órgãos acessórios, como pelos, as unhas, as glândulas e os vários receptores especializados. A pele constitui um manto contínuo que envolve todo o organismo, protegendo-o e adaptando-o ao meio ambiente (WALTER AND KOCH, 2005, p. 21).

A pele e o maior órgão do corpo, constituindo cerca de 10% do peso corporal. Esta constantemente exposta a agressões físicas e mecânicas, que podem ter conseqüências físicas permanentes ou não (HESS, 2002, p. 09).

A pele chamada de tegumento comum e composto por pele, pelos, glândulas sebáceas e sudoríferas, unhas e receptores sensitivos. O tegumento comum ajuda a manter uma temperatura corporal constante, protege o corpo e fornece informações sensitivas a respeito do ambiente ao redor (TORTORA, 2017, p. 145).

Turmas especiais  
aos fins de semana.



coltiva

# CURSO TÉCNICO EM PODOLOGIA

A saúde  
dos pés em  
suas mãos

47 3037.3068

[www.inainstituto.com.br](http://www.inainstituto.com.br)

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

Credenciado pelo Parecer CEE/SC nº 395/05, por delegação  
de competência do MEC em 20/12/2005 e decreto Estadual  
nº 4.102 de 16/02/2006 (Parecer CEDP nº 040 em 28/04/2008)

**INA**  
INSTITUTO  
Educação no seu tempo

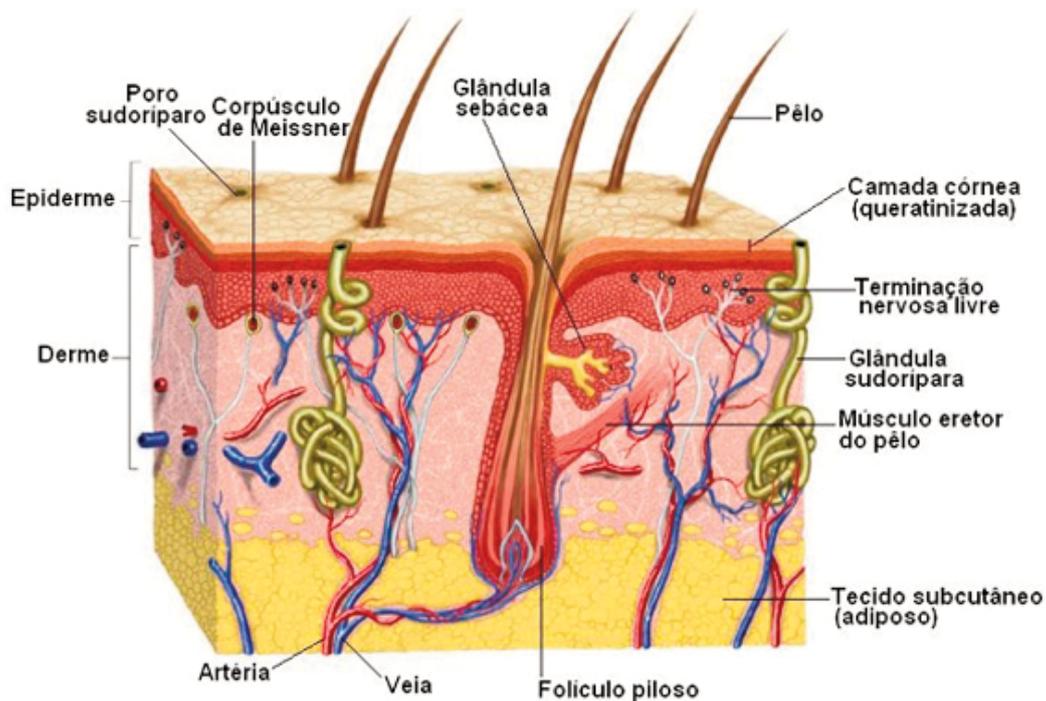


Figura 7: Sistema Tegumentar do pé  
 Fonte: [https://www.auladeanatomia.com/upload/site\\_pagina/pele.jpg](https://www.auladeanatomia.com/upload/site_pagina/pele.jpg)  
 Acessado em: 16. outubro. 2018.

A pele é um complexo formado por reentrâncias e saliências mais evidentes nas regiões das palmas das mãos e das plantas dos pés. Estas reentrâncias e saliências recebem o nome de dermatoglifos e servem para identificar as pessoas, pois se apresentam de maneira diferente em cada indivíduo. T

Três camadas compõem a pele: epiderme, derme e hipoderme ou tecido subcutâneo (BEGA, 2006, p. 14).

A epiderme é mais superficial da pele e esta apoiada sobre a derme, nas plantas dos pés ela chega a medir até 1,6 mm de espessura em situações de normalidade, podendo apresentar maior espessura em casos de hiperqueratose e calos (BEGA, 2014, p. 09).

A derme é uma espessa camada de tecido conjuntivo que se estende da epiderme até o tecido subcutâneo. Nesta camada situam-se os anexos da pele, muitos vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Pode ser dividida em camada papilar, mais externa, e camada reticular, mais interna. A derme contém muitos tipos diferentes de células, incluindo fibroblastos e fibrócitos, macrófagos, mastócitos e leucócitos sanguíneos, particularmente neutrófilos, eosinófilos, linfócitos e monócitos (BLANES, 2004, p. 03).

A cútis tem a propriedade biológica de sinteti-

zar a vitamina D pela ação dos raios ultravioletas, ainda, ela tem a capacidade de absorver substâncias, de preferência de natureza gordurosa, e decorrendo desse fato, tem sido largamente utilizada para administração de certos tipos de medicamentos, que são friccionados em sua superfície (CASTRO, 1985, p. 573).

A pele na planta do pé é especial. A pele e a derme são muito espessas, na área do calcâneo, compartimentos fibrosos fechados que vão da derme ao osso formam um colchão hidráulico muito resistente e único. Estrutura semelhante é encontrada sob a cabeça dos metatarsais. Isso ajuda a absorver as forças de compressão, mas principalmente as enormes forças de estiramento a que o pé está exposto (DUERKSEN, 2003, p. 111).

## 2.5 Anatomia da Lamina Ungueal

A unha constitui um dos anexos cutâneos mais importantes para o conhecimento do podologista. Trata-se de um corpo duro, porém flexível, que serve para revestir e proteger as extremidades dos dedos dos pés e das mãos. Termo derivado do latim *ungula*, é um corpo semitransparente que cobre a porção dorsal dos dedos (BEGA, 2014, p. 15).

As unhas dos pés, além de possuir funções pro-

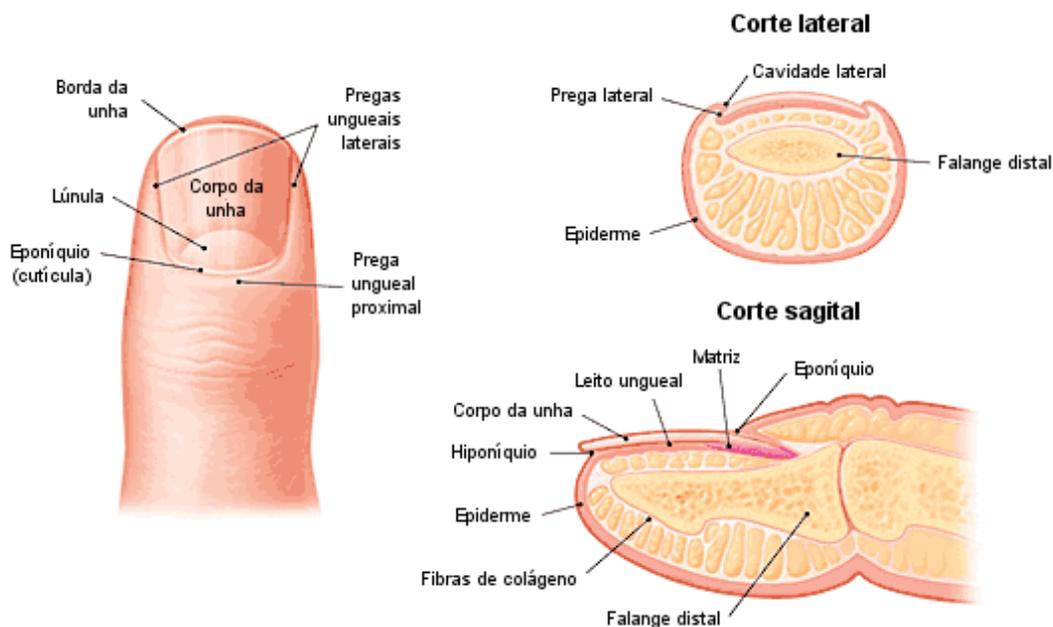


Figura 8: Anatomia da Lamina Ungueal  
 Fonte: <http://3.bp.blogspot.com/Unhacortesagital.jpg>  
 Acessado em: 15. outubro. 2018.

tetoras, contribuem para uma correta biomecânica do pé e, por isso, estão diretamente relacionadas a todas as patologias que causam uma locomoção alternada: funções da unha, defesa, estética, preensão/pinça, protetora e tátil (TOSTI; PIRACCINI; CHIACCHO, 2007, p. 27).

Destaca que enquanto função as unhas são representativas no ato de proteger os dedos de traumatismos, defesa, adorno, revelados de doenças sistêmicas e, principalmente preservar o tato das mãos (MENDONÇA, 2004, p. 228).

Para GRAY (1988), as unhas dos pés, além de possuir funções protetoras, contribuem para uma correta biomecânica do pé e, por isso, estão diretamente relacionadas a todas as patologias que causam uma locomoção alternada: funções da unha, defesa, estética, preensão/pinça, protetora e tátil.

Sobre o dorso das falanges distais dos dedos encontra-se a unha, esta, portanto, correspondente ao espessamento da camada córnea. A região espessada da camada basal (germinativa) é denominada matriz ungueal, nesta ocorrem mitoses (divisão celular), portanto, as células anteriormente formadas que já se corneificaram são empurradas para frente, dando assim, o crescimento da unha. O leito da unha é composto pela camada basal (germinativa), esta camada é espessada abaixo da extremidade proximal da unha, formando uma região esbranquiçada em

forma de meia lua, visível através da unha, denominada lúnula. Na extremidade proximal da unha, encontra-se o eponíquio (cutícula). Abaixo da ponta livre da unha, a camada córnea é espessada e assim denominada de hiponíquio. As unhas geralmente possuem uma colocação rosa da em função de extensa rede capilar existente abaixo dela (SPENCE, 1991, p. 84).

A dobra ungueal posterior apresenta um prolongamento da camada córnea que recobre a porção proximal da unha, cutícula, abaixo desta, o eponíquio, que adere a lâmina ungueal (SAMPALIO; RIVITTI, 1987, p. 11).

A prega supra-ungueal e é constantemente irrigada pelos vasos sanguíneos já a prega supra-ungueal, localiza-se antes do hiponíquio e recobre a matriz da unha. Sulco ungueal é a estreita faixa de pele localizada lateralmente a lâmina (VIANA, 2005, p. 09).

A maior parte do aparelho consiste no corpo da unha propriamente dito, as bordas laterais, a prega proximal, a lunula (correspondente a porção mais distal da matriz da unha), o eponíquio (também conhecido como cutícula), o hiponíquio (logo abaixo da porção mais distal do corpo, entre e o vale da unha (BEGA, 2014, p. 17).

A extremidade proximal da lâmina é formada pelo eponíquio e sua função é de proteção contra agentes externos. A lúnula é a meia-lua de cor

branca que se localiza na base ou na extremidade proximal da unha, apresenta-se lisa, achatada e brilhante. A borda livre é a parte da lâmina ungueal que se projeta descolada, fora do leito ungueal. Já o hiponíquio é a área localizada abaixo da margem livre da borda ungueal, isto é, onde o leito se desprende da lâmina ungueal. Área com grande quantidade de terminações nervosas, por este motivo bastante sensível (JUSTINO; JUSTINO; BOMBONATO, 2011, p. 30).

O crescimento da unha varia de 2 a 4 mm por mês, podendo ser afetado por distúrbios hormonais, nutricionais e por doenças sistêmicas (DUNCAN; SCHMIDT; GIUGLIANI, 2004, p. 1051).

Segundo Gardner (1998), o leito ungueal é irrigado por dois arcos arteriais, os quais são anastomoses entre as duas artérias laterais dos dedos das mãos e pés. Vasos sanguíneos de tamanho médio ligam-se da dobra ungueal até a articulação interfalangiana proximal. Outras terminações nervosas podem ser vistas nas papilas dérmicas e, provavelmente, terminam entre as células epiteliais.

## 2.6 Diabetes

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença endócrina caracterizada por um grupo de distúrbios metabólicos, incluindo elevada glicemia de jejum (hiperglicemia) e elevação das concentrações de glicose sanguínea postprandial, devido a uma menor sensibilidade insulínica em seus tecidos alvo e ou por reduzida secreção de insulina. Existem quatro classificações de Diabetes Mellitus: tipo 1 ou insulino-dependente (DM1); tipo 2 ou não insulino-dependente (DM2); gestacional; e secundário a outras patologias. Independente da classificação, a principal característica do Diabetes Mellitus é a manutenção da glicemia em níveis acima dos valores considerados normais (ARSA, 2009, p. 103).

De acordo com Silva (2009), o Diabetes Mellitus é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da mesma de exercer adequadamente seus efeitos, resultando em resistência insulínica. Caracteriza-se pela presença de hiperglicemia crônica, freqüentemente, acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial.

Diabetes Mellitus é uma condição caracterizada por anormalidades na utilização de glicose, associadas com elevação de sua concentração sanguínea. As variedades de diabetes mellitus mais

comuns estão associadas com anormalidades na concentração e na secreção de insulina, resistência celular à ação da insulina e com anomalias vasculares, tais como espessamento de membrana basal. Entretanto, o diagnóstico é baseado no achado de glicemia persistentemente anormal em algum momento da vida (BARKER, BURTON, ZIEVE, 1993, p. 833).

Diabetes mellitus tipo 1 também chamado de insulino-dependente, surge bruscamente e acomete com mais freqüência os indivíduos menores de 30 anos. O diagnóstico é feito geralmente, entre 11 e 13 anos de idade, porém 32% dos casos são diagnosticados após 32 anos de idade (BEGA, 2014, p. 258).

O diabetes mellitus tipo 1 caracteriza-se pela destruição das células beta do pâncreas, este é subdividido em dois tipos, o diabetes imunologicamente mediado do tipo 1A e o diabetes idiopático do tipo 1B, acredita-se que o diabetes tipo 1 seja decorrente de uma predisposição genética. As manifestações clínicas do diabetes incluem poliúria, polidipsia e polifagia. A poliúria e a micção aumentada, a polidipsia e a sede aumentada e a polifagia e o aumento do apetite. Os outros sintomas englobam a fadiga, a fraqueza, alterações súbitas da visão, pele seca, formigamentos ou dormência nas mãos ou pés, lesões que se curam de forma lenta e infecções recorrentes (BRUNNER E SUDDARTH, 2002, p. 933).

O tratamento requer a aplicação de insulina externa, pois o pâncreas reduz (ou para) a produção de insulina. É possível um período de melhora ser seguido de retorno a produção de insulina, descrito como lua de mel, pois após algum tempo desaparece, e o quadro de diminuição de produção de insulina recrudescer (BEGA, 2006, p. 247).

O Diabetes Mellitus tipo 2 refere-se a uma condição heterogênea que descreve a presença de hiperglicemia em associação a deficiência relativa de insulina. Os indivíduos com diabetes tipo 2 são, em sua maioria de idade mais avançada e estão acima do peso. Todavia, recentemente o diabetes tipo 2 tornou-se uma condição mais comum em adolescentes e crianças com obesidade (PORTH; MATFIN, 2010, p. 1080).

O tratamento atual do DM2 visa manter o controle glicêmico adequado, seja com dieta hipocalórica, aumento da prática de exercícios físicos ou uso de medicações. Existem no momento diversas opções terapêuticas, que podem ser utilizadas isoladamente ou em associações. A importância do controle glicêmico na prevenção



Linha  
Hidratantes  
INA *toque de*  
**carinho**  
*aos ses pés*



### **NUTRI FEET**

**Ativos:** Lanolina e Tridosan

**Peso líquido:** 60g

Indicado para hidratar e desodorizar os pés dando um toque seco. Pode ser usado para os protocolos de SPA dos pés e mãos.

### **NUTRI FEET PLUS**

**Ativos:** Alantoína, Vitamina E, Aloe Vera e Calêndula

**Peso líquido:** 60g

Desenvolvido para evitar o ressecamento e impedindo o desequilíbrio da umidade natural da pele, hidratando os pés deixando a pele macia e sedosa.

### **NUTRI FEET PARAFINADO**

**Ativos:** Parafina, Manteiga e Cupuaçu

**Peso líquido:** 100g

Proporciona uma hidratação profunda dos pés, recuperando a textura e elasticidade da pele, tornando-a macia e suave. Indicado para pés com fissuras e rachaduras. Pode ser usado com luvas e/ou botas plásticas para oclusão.

### **NUTRI FEET URÉIA**

**Ativos:** Uréia, Lanolina, Óleo de Amêndoas, Cupuaçu e Aloe Vera

**Peso líquido:** 30g

Hidratante com toque seco, tem como principal característica controlar o equilíbrio hídrico da pele, retendo sua umidade natural e com isso renovando a derme. Indicado para peles áspera e grosseira, pode ser usado para hidratação de pés, joelhos e cotovelos. Contra indicado para gestantes e pessoas com pele sensível.

**ina**  
dermocosméticos

[www.inadermocosméticos.com.br](http://www.inadermocosméticos.com.br)

47 3222-3068



Figura 9: Sintomas da Diabetes

Fonte: <https://static.tuasaude.com/media/sintomas-de-diabetes.jpg>

Acessado em: 23. outubro. 2018.



Figura 10: Fisiopatologia do pé Diabético

Fonte: <http://doctorfeet.com.br/tratamento-pes/imagens/informacoes/tratamento-pes-diabeticos-01.jpg>

Acessado em: 23. outubro. 2018

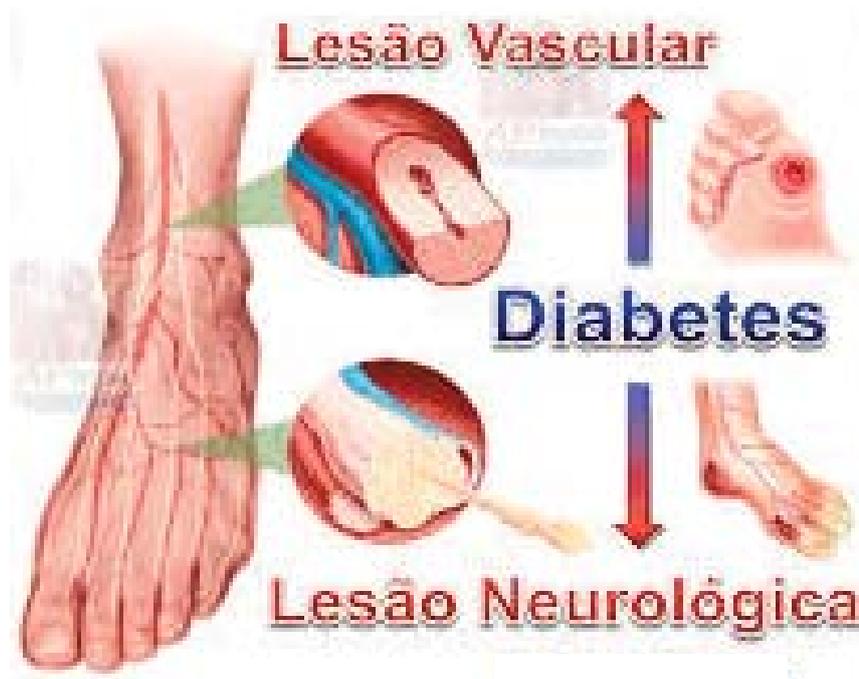


Figura 11: Fisiologia do pé Diabético  
 Fonte: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>  
 Acessado em: 23. outubro. 2018.

ou redução das complicações micro e macrovasculares. É essencial conscientizar o diabético da sua participação no controle glicêmico, com determinação de glicemia capilar, como proceder em situações de hiper ou hipoglicemia, nas infecções e na gravidez. Isto melhora o controle do DM e diminui a frequência de internações hospitalares (ARAUJO, 2000, p. 509).

Os sintomas, entretanto, aparecem gradualmente, chegando-se a conclusão de que a doença já existia há muito tempo, talvez entre 9 e 12 anos antes do diagnóstico. A maior parte dos diabéticos tipo 2 são obesos.

Atualmente, as taxas de incidência em pessoas jovens estão aumentando, até mesmo em crianças e adolescentes, o que se deve a má nutrição, ao sedentarismo e a obesidade (BEGA, 2014, p. 259).

Mediante Gross (2002), a grande maioria (85%) dos casos graves que necessita internação hospitalar, origina-se de úlceras superficiais ou de lesões pré-ulcerativas nos pés de pacientes diabéticos com diminuição da sensibilidade por neuropatia diabética associada a pequenos traumas, geralmente causadas por calçados inadequados, dermatoses comuns, ou manipulações impróprias dos pés pelos pacientes ou por pessoas não habilitadas. As úlceras associadas à doença vascular periférica constituem uma menor parcela, porém requerem cuidados imediatos e especializados.

## 2.7 Pé Diabético

Pé Diabético é o termo empregado para nomear as diversas alterações e complicações ocorridas, isoladamente ou em conjunto, nos pés e nos membros inferiores dos diabéticos. Para tanto, é primordial a disseminação do conceito de que o pé diabético é caracterizado pela presença de pelo menos uma das seguintes alterações: neurológicas, ortopédicas, vasculares e infecciosas, que podem ocorrer no pé do paciente portador de diabetes. Essa visão se contrapõe, de forma decisiva, à visão corrente do membro em estágio terminal, necrosado e infectado (CAIAFA, 2011, p. 32).

Para Vieira (2008), pé diabético, segundo definição do Consenso Internacional sobre Pé Diabético, é infecção, ulceração e ou destruição dos tecidos profundos associados a anormalidades neurológicas e vários graus de doença vascular periférica nos membros inferiores. Os problemas com os pés representam uma das mais importantes complicações crônicas do diabetes sendo a ulceração a causa mais comum de amputações não traumáticas.

O pé diabético reúne três fatores que podem apresentar-se em conjunto ou separadamente: angiopatia, neuropatia e infecções. Quando somadas essas três características, o paciente deve ser tratado, em especial, pelo médico, e este deve trabalhar em conjunto com outras



Figura 12: Cuidados com o Pé Diabético  
 Fonte: <https://static.vix.com/pe-diabetico-cuidados-png>  
 Acessado em: 23. outubro. 2018.

## PÉ DIABÉTICO

### Entenda o tratamento

#### ➤ Sensibilidade

■ Muitos diabéticos sofrem de neuropatia (modificação das terminações nervosas que reduz sensibilidade à dor)



#### ➤ Irrigação sanguínea

■ Outro problema que pode ocorrer é a dificuldade de irrigação da perna por formação de placas de gorduras nas artérias



■ Levam à formação de feridas nos pés

#### PARA PERCEBER O PROBLEMA

- ① Examine calos ou qualquer sinal de agressão ao pé, como vermelhidão causada por sapato
- ② Enxugue bem após lavar para evitar proliferação de fungos
- ③ Deixe o cuidado com as unhas para um podólogo especializado
- ④ Use cremes hidratantes para evitar o ressecamento pela má irrigação
- ⑤ Escolha sapatos macios, de preferência de couro ou lona

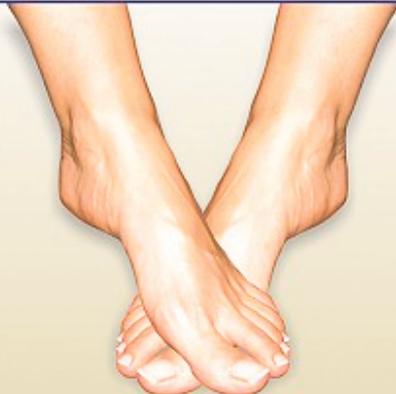


Figura 13: Tratamento do Pé Diabético  
 Fonte: <https://www.folhadelondrina.com.br/img/2012.jpg>  
 Acessado em: 23. outubro. 2018.

áreas da saúde, inclusive com a podologia. Quando apenas uma das características apresentar-se no pé diabético, é importante analisar se as demais coexistem em menor grau, podendo tornar-se críticas no futuro, em especial se o paciente não procurar atendimento podológico e médico (BEGA, 2014, p. 260).

Para Gross (1999), a detecção precoce do "pé em risco" pode ser feita facilmente pela inspeção e avaliação da sensibilidade através de testes simples e de baixo custo. O emprego dessas medidas e a educação de profissionais, pacientes e familiares podem reduzir em até 50% o risco de amputações.

Uma das complicações mais frequentes é o pé diabético, caracterizado pela presença de lesões nos pés em decorrência das alterações vasculares e/ou neurológicas peculiares do diabetes mellitus (MILMAN, 2001, p. 447).

As úlceras diabéticas podem ser neuropáticas, vasculares e mistas. As neuropáticas englobam o mau perfurante plantar resultante dos pontos de pressão, associado à diminuição da sensibilidade protetora, a qual é causada por uma calosidade plantar que acaba sendo traumática. As úlceras neuropáticas ocorrem em áreas de distribuição do peso e do atrito, especialmente sob as epífises distais do metatarso. As úlceras isquêmicas englobam lesões secundárias, pequenos traumas e escoriações (MELO, 2011, p. 44).

A expressão pé diabético é discutível, porque pressupõe que o pé seja diabético sem levar em conta o indivíduo como um todo. É usada para definir um estado mórbido, ou seja, uma síndrome, pois agrega diversos problemas sistêmicos, quais sejam: hiperglicemia, neuropatia, vasculopatia, alterações osteoarticulares, musculares e de pele, podendo se associar a infecções oportunistas. É que o pé do diabético não necessita forçosamente, ser um pé diabético. O pé diabético, em suma, é aquele que agrega no seu conjunto alterações anatômicas e funcionais, (BEGA, 2006, p. 252).

De acordo com Bortoletto (2009), entre as complicações do diabetes encontram-se as lesões crônicas nos vasos sanguíneos (vasculopatia) e nervos (neuropatia), afetando principalmente rins, retina, artérias, cérebro e nervos periféricos. Estas complicações crônicas são diretamente condicionadas à duração do diabetes, à presença de hipertensão arterial, ao mau controle glicêmico, ao tabagismo, entre outros fatores.

A síndrome do pé diabético engloba um número considerável de condições patológicas,

incluindo a neuropatia, a neuroartropatia de Charcot, a ulceração do pé, a osteomielite, sendo potencialmente prevenível a amputação. Os doentes com lesões de pé diabético apresentam, freqüentemente, complicações múltiplas da diabetes (DUARTE, 2011, p. 65).

Oferecer atendimento especial ao paciente portador de diabetes é uma das principais funções do podologista. É enorme a variedade de podopatias que acompanham o diabetes, unha mal cortada, calo tratado de forma errônea, lesão provocada por um profissional e demora no diagnóstico e atendimento podem ser cruciais para a formação de uma gangrena, necrose de um membro de um membro e até óbito (BEGA, 2014, p.259).

## 2.8 Neuropatia

A Neuropatia periférica é um distúrbio que afeta os nervos motores, sensoriais ou autonômicos periféricos. Os nervos periféricos, por conectarem a medula espinhal e o cérebro a todos os outros órgãos, transmitem impulsos motores para fora, revezando os impulsos sensoriais para codificar a sensação no cérebro (BRUNNER and SUDDARTH, 2002, p. 1679).

A neuropatia é um distúrbio do sistema nervoso, representado por um processo degenerativo que pode evoluir, dependendo da sua etiologia, para a insensibilidade. O cliente portador de diabetes pode apresentar polineuropatia simétrica (quando acomete vários órgãos) ou neuropatia autonômica. Ocorre uma degeneração distal retrograda, isso significa que a neuropatia no diabético costuma começar pelas extremidades (BEGA, LAROSA, 2010, p. 174).

A neuropatia diabética (ND), no sentido mais amplo, abrange um largo espectro de anormalidades, afetando componentes do sistema nervoso periférico e autonômico. As anormalidades neurológicas ocorrem tanto no diabetes tipo 1 quanto no tipo 2, assim como em formas de diabetes adquiridas. A ND não é uma entidade única simples, mas sim um conjunto de síndromes com variadas manifestações clínicas ou subclínicas (GAGLIARDI, 2003, p. 67).

A neuropatia apresenta-se pela diminuição da sensibilidade ao calor, ao toque e a dor, em consequência da morte prematura dos neurônios periféricos, deixando os pés mais vulneráveis aos ferimentos e incômodos não sentidos. A neuropatia quando aliada aos problemas circulatórios, a cicatrização e ao combate as infecções deficientes, aumenta a dificuldade de se tratar esse tipo

# CURSO DE ATENDIMENTO PODOLÓGICO

AO PORTADOR DE DIABETES MELLITUS E PODOGERIATRIA.



Atendimento em casas de repouso e na rede de atendimento do SUS.

47 3037.3068  
inainstituto.com.br

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

**INA**  
INSTITUTO  
Educação no seu tempo



# CURSO TÉCNICO em Estética



Turmas especiais aos fins de semana

## EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

- Infra-estrutura completa.
- Aprovado pelo MEC e CEE/SC Par.396/05.
- Laboratório e biblioteca com acervo especializado.
- Dermocosméticos e aparelhos usados em grandes centros de estética.
- Turmas reduzidas.



47 3037.3068  
www.inainstituto.com.br

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

**INA**  
INSTITUTO  
Educação no seu tempo

de paciente, e o número de amputações e as taxas de mortalidade sobem (BEGA, 2014, p. 261).

Neuropatia diabética (ND), é a complicação mais comum do diabetes mellitus (DM), compreendendo um conjunto de síndromes clínicas que afetam o sistema nervoso periférico sensitivo, motor e autonômico, de forma isolada ou difusa, nos seguimentos proximal ou distal, de instalação aguda ou crônica, de caráter reversível ou irreversível, manifestando-se silenciosamente ou com quadros sintomáticos dramáticos. A complexidade da ND impõe um diagnóstico de exclusão com várias outras patologias (ex: hipotireoidismo, anemia perniciosa, alcoolismo, hanseníase, AIDS, porfiria, deficiências vitamínicas) (BRASIL, 2001, p. 72).

Segundo Lacerda (2005), a neuropatia, cujo mecanismo patogênico pode apresentar-se sob três formas: motora, caracterizada por alteração da arquitetura do pé que desloca os sítios de pressão plantar e por alterações do colágeno, queratina e tecido adiposo, autonômica, em que há disfunção simpática, resultando em redução da sudorese e alteração da microcirculação; sensorial, a mais comum, na qual se observa perda da sensação protetora de pressão, calor e propriocepção, de modo que traumas menores repetitivos e, até mesmo, danos maiores, não são percebidos pelos pacientes.

Os sintomas iniciais incluem as parestesias (pontadas, formigamentos ou sensação de elevação) e sensações de queimação (especialmente a noite). A medida que a neuropatia progride, os pés se tornam dormentes. Além disso, uma diminuição na propriocepção (consciência da postura e movimento do corpo e da posição e peso dos objetos em relação ao corpo) e uma sensação diminuída do tato leve podem levar a uma marcha inconstante.

As sensações diminuídas de dor e temperatura colocam os pacientes com neuropatia em risco aumentado de lesão e de não detecção de infecções nos pés. As deformidades do pé também podem acontecer com as alterações articulares ligadas à neuropatia produzindo as articulações de Charcot (BRUNNER and SUDDARTH, 2002, p. 974).

Úlceras no pé são manifestações comuns da neuropatia diabética. Embora o diabético seja propenso a insuficiência vascular (arterial) e a presença de doença em grandes e pequenos vasos contribua, a origem do problema é primariamente o déficit sensitivo. A neuropatia em geral é assintomática até essa complicação tardia. Como o paciente não percebe a dor, ocorrem

traumas despercebidos, por exemplo, de sapatos apertados que produzem pontos de pressão e determinam abrasões penetrantes. Os ferimentos podem resultar da penetração de materiais estranhos ou de lesões no corte das unhas. Além do déficit sensitivo, a fraqueza motora dos músculos extensores e flexores contribui para a deformidade anatômica que produz pontos de pressão e conseqüentemente ulcerações (BARKER, BURTON, ZIEVE, 1993, p. 857).

A neuropatia diabética apresenta um quadro variado, com múltiplos sinais e sintomas, dependentes de sua localização em fibras nervosas sensoriais, motoras e ou autonômicas. A neuropatia pode variar de assintomática até fisicamente incapacitante (BRASIL, 2014, p. 78).

As alterações de sensibilidade plantar no paciente com diabetes mellitus são responsáveis diretas pela considerável morbidade relacionada com as úlceras plantares e suas conseqüências, na maioria dos pacientes diabéticos (60-70%) com úlceras plantares tem neuropatia e 15-20% deles apresentam neuropatia associada a problemas vasculares (SOUZA, 2008, p. 87).

A neuropatia, no início, pode apresentar quadros dolorosos, em que é comum o cliente referir algia (dor) durante a noite e que melhora durante o dia, com o movimento. Importante dizer que a dor neuropática faz parte da história natural da doença (diabetes) e que tende a desaparecer com o tempo, não por ter melhorado ou curado, mas porque a dor é um alerta de que há um processo inflamatório nos nervos evoluindo com o passar dos anos para a total insensibilidade dos membros inferiores, devido a lesão crônica desses nervos (BEGA, LAROSA, 2010, p. 173).

Os sinais achados anormais no exame físico neurológico sensitivo em um paciente com dor sugerem o diagnóstico de dor neuropática. Outro aspecto importante é a avaliação do tônus muscular e dos reflexos miotáticos profundos e superficiais que vão auxiliar no diagnóstico topográfico da dor (dor neuropática periférica vs. central). Com o intuito de dar sentido aos sinais e sintomas neuropáticos, é útil dividir as manifestações da dor neuropática em fenômenos negativos, positivos e autonômicos (SCHESTATSKY, 2008, p. 177).

A neuropatia periférica (NP) crônica associada ao diabetes melito consiste em um processo patológico insidioso e progressivo, na qual a severidade não está diretamente representada nos sinais e sintomas desenvolvidos pelos pacientes. A NP é o agente causal, ou seja, que

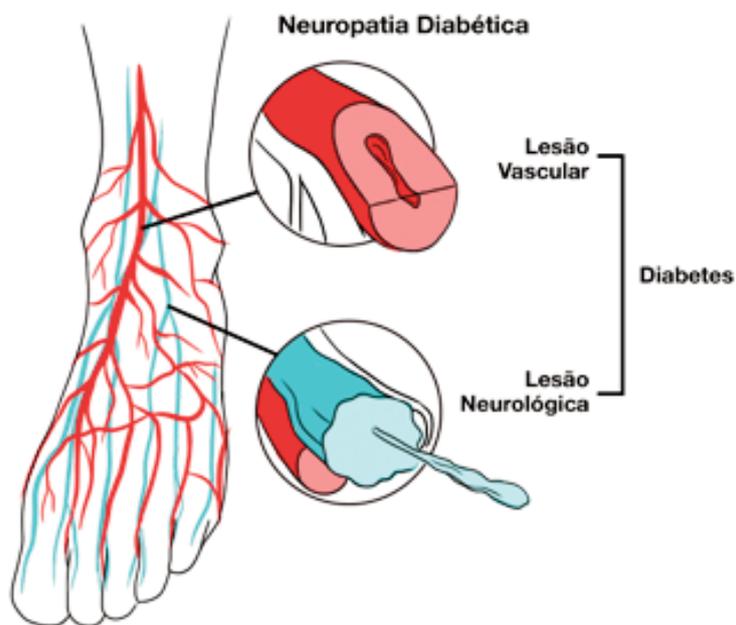


Figura 14: Neuropatia Diabética  
 Fonte: [http://novo.pessemdor.com.br/2015/img\\_diabetes.png](http://novo.pessemdor.com.br/2015/img_diabetes.png)  
 Acessado em: 16. outubro. 2018.

# Neuropatia Diabética

[www.facebook.com/diabeteswithoutfear](http://www.facebook.com/diabeteswithoutfear)

**Diabetes Afeta os Nervos**

Vaso Sanguíneo Normal

Vaso Sanguíneo Doente

Os nervos murcham quando os vasos sanguíneos desaparecem

**O diabetes pode danificar os nervos e causar Neuropatia**

Diabetessemmedo

Figura 15: Neuropatia Diabética  
 Fonte: <http://fisioterapia.com/2017/diabetes-sem-medo-neuropatia-diabetica.jpg>  
 Acessado em: 23. outubro. 2018

inicia o processo fisiopatológico, levando à ulceração e à amputação. Além disso, a NP por si só é suficiente para causar parestesia dolorosa, ataxia sensorial e deformidade de Charcot. A detecção e identificação precoce do processo neuropático oferece uma oportunidade crucial para o paciente diabético no sentido de ativamente procurar o controle glicêmico ótimo e implementar cuidados com o seu pé antes de a morbidade se tornar significativa (GAGLIARDI, 2003, p. 67).

## 2.9 Tratamento da Diabetes Tipo 1 e 2

Das condições que são comuns na prática ambulatorial, o diabetes se destaca pelo seu largo espectro clínico, pela importância da educação do paciente e pelo manejo a longo prazo. Para todos os diabéticos os seguintes fatores são importantes: impacto da dieta sobre o diabetes; a implicação do diabetes nas atividades rotineiras; o reconhecimento de sinais de piora do diabetes; a importância do autocuidado com os pés; e o esclarecimento de conceitos errados acerca do diabetes. Para o paciente recebendo insulina, os seguintes fatores adicionais são importantes: administração correta da insulina; as restrições características que a terapia com insulina provoca o manejo dietético e nas mudanças de atividades; o reconhecimento dos sintomas de hipoglicemia; e o ajuste da dose de insulina durante doenças intercorrentes (BARKER, BURTON, ZIEVE, 1993, p. 838).

O tratamento básico e o controle da doença consistem, primordialmente, na utilização de uma dieta específica baseada na restrição de alimentos ricos em carboidratos, gorduras e proteínas, atividade física regular e no uso adequado de medicação (6). Entretanto, a adesão a esse tratamento exige comportamentos de alguma complexidade que devem ser integrados na rotina diária do portador de diabetes (ASSUNÇÃO, 2008, p. 2190).

Diante da gênese de complicações crônicas, a questão mais importante e desafiadora para os profissionais de saúde que cuidam de diabéticos é o controle da glicemia (ARAÚJO, 2010, p. 363).

Recomendação de tratamento para o diabetes mellitus. O principal objetivo no tratamento do diabetes tipo 1 é a manutenção da glicemia o mais próximo dos valores considerados normais, a fim de prevenir as complicações tardias, além de evitar a hipoglicemia, relacionada ao tratamento. Apesar do avanço no uso de insulinas disponíveis com o regime de injeções múltiplas, o controle metabólico ainda está longe de ser considerado ótimo. A recente introdução de análo-

gos de insulina de curta ou longa duração parece ser promissora em controlar o metabolismo e a qualidade de vida do paciente. O tratamento do diabetes mellitus tipo 2 inclui as seguintes estratégias: educação, modificação do estilo de vida, incluindo a suspensão do fumo (se for o caso), aumento da atividade física e reorganização de hábitos alimentares, e, se necessário, o uso de medicamentos (CARVALHO, 2010, p. 66).

O tratamento atual do DM2 visa manter o controle glicêmico adequado, seja com dieta hipocalórica, aumento da prática de exercícios físicos ou uso de medicações. Existem no momento diversas opções terapêuticas, que podem ser utilizadas isoladamente ou em associações: sensibilizadores da ação de insulina (metformina, tiazolidinedionas), anti-hiperglicemiantes (acarbose), secretagogos (sulfoniluréias, repaglinida, nateglinida), drogas anti-obesidade e/ou insulina (ARAÚJO, 2000, p. 509).

O tratamento do DM tipo 1, além da terapia não farmacológica, exige sempre a administração de insulina, na qual deve ser prescrita em esquema intensivo, de três a quatro doses de insulina dia, divididas em insulina basal e insulina prandial, cujas doses são ajustadas de acordo com as glicemias capilares, realizadas ao menos três vezes ao dia. Esse esquema reduz a incidência de complicações microvasculares e macrovasculares em comparação com o tratamento convencional de duas doses de insulina dia (BRASIL, 2014, p. 50).

A insulina é um hormônio produzido pelas beta das ilhotas de Langerhans do pâncreas. A molécula de insulina é uma proteína formada por duas cadeias interligadas de aminoácidos, não tendo ação quando administradas por via oral. Os efeitos da insulina consistem em reduzir os níveis sanguíneos de glicose, ácidos graxos e aminoácidos e estimular a conversão destes para compostos de armazenamento que são o glicogênio, os triglicerídeos e as proteínas (BRASIL, 2001, p. 57).

## 2.10 Tratamento da Neuropatia

A detecção e identificação precoce do processo neuropático oferece uma oportunidade crucial para o paciente diabético no sentido de ativamente procurar o controle glicêmico ótimo e implementar cuidados com o seu pé antes de a morbidade se tornar significativa. O Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) demonstrou que tratamento intensificado com insulina no diabetes tipo 1 reduziu em 61% o risco de desenvolvimento de alterações clínicas e eletrofi-

siológicas da neuropatia diabética (ND) (GAGLIARDI, 2003, p. 67).

Todos os indivíduos com diabetes devem ser submetidos a um exame complexo dos pés pelo menos uma vez no ano. Esse exame deve incluir a avaliação da sensação protetora, estrutura e biomecânica do pé, estado vascular e integridade da pele. A avaliação da função neurológica deve incluir um teste somatossensorial utilizando o monofilamento de Semmes-Weinstein ou a sensação vibratória. O monofilamento de Semmes-Weinstein é um dispositivo simples e barato para testar o estado sensorial (PORTH, MATFIN, 2010, p. 1098).

A terapia médica provavelmente é inútil, exceto os analgésicos. Frequentemente, é necessária a codeína ou um agente similar para alívio da dor e pode ser necessário a codeína e seu uso crônico. Varias drogas (fenitoina, amitriprilina, carbamazepina e difenidramina) tem sido recomendada para o tratamento da dor na neuropatia periférica, mas nenhum estudo controlado provou sua eficácia. A estimulação nervosa transcutânea tem sido descrita como útil. Terapia com vitaminas em geral é reconhecida, mas é certamente inútil para esta condição. Os inibidores da aldose-redutase são drogas promissoras, entretanto, experimentais ainda (BARKER, BURTON, ZIEVE, 1993, p. 857).

O tratamento da neuropatia é na maioria das vezes sintomático, ótimo controle glicêmico é importante para a prevenção da neuropatia bem como evitar sua progressão. Casos que apresentam muita dor e que não respondem ao controle metabólico podem inicialmente ser manejados com analgésicos não opioides. Os antidepressivos tricíclicos também são efetivos no tratamento da dor na neuropatia diabética.

Antidepressivos tricíclicos devem ser usados com cautela na presença de neuropatia autonômica ou distúrbios de condução cardíaca (BRASIL, 2014, p. 80).

O bom controle metabólico é sem dúvida o principal fator preventivo da neuropatia, quer prevenindo o aparecimento da lesão, quer a sua intensidade e extensão. Alguns estudos também sugerem que o bom controle metabólico pode melhorar a neuropatia já estabelecida (ALMEIDA, CRUZ, 2007, p. 608).

Nos últimos anos do estudo, houve um considerável progresso no desenvolvimento de novas opções terapêuticas, principalmente dirigidas à sintomatologia da ND dolorosa. Porém, deve-se salientar que o controle metabólico estrito ainda

é, sem dúvida, a melhor opção na prevenção e tratamento da neuropatia diabética (ND) dolorosa (GAGLIARDI, 2003, p. 71).

A dor, principalmente dos membros inferiores, é um sintoma conturbador em algumas pessoas com neuropatia secundária ao diabetes. Para outros pacientes, a dor persiste por muitos anos. Varias condutas para o tratamento da dor podem ser tentadas. Estas incluem analgésicos (preferivelmente não-opioides); antidepressivos tricíclicos; fenitoina ou carbamazepina (anticonvulsivantes); mexitelina (um antiarrítmico); ou estimulação nervosa elétrica transcutânea (BRUNNER and SUDDARTH, 2002, p. 974).

## **2.11 Cuidados Podológicos com o Pé Diabético e Neuropático**

Podologia: palavra originada do grego (podos = pés, e logia = estudo). É o nome da ciência que trata do estudo dos pés (MADELLA, 2015, p. 246).

A atenção especial e o bom atendimento, aliados ao devido preparo do podólogo para casos de diabetes fazem muita diferença. É possível, por exemplo, aumentar a sobrevida do paciente diabético, otimizar a qualidade de vida, prevenir possíveis patologias, tratar as existentes, encaminhar para tratamento multidisciplinar e receber o paciente encaminhado por médicos, que vê no podólogo um importante aliado no combate as podopatias diabetogênicas e na prevenção delas (BEGA, LAROSA, 2010, p.249).

O objetivo do podologista no tratamento do pé diabético é reduzir as incidências de problemas graves de infecção, ulcerações, gangrena e perda dos membros inferiores, dando ao paciente diabético informações e condições de conviver pacificamente com o diabetes. Investigar os sintomas e os aspectos clínicos que sugerem diabetes é de suma importância para o tratamento podológico. Devem ser investigados casos de dor, ardor, formigamento, parestesias, câimbras, pé frio ou quente, pele seca, deformidades, dedos em garra, dedos em martelo, calosidades na região plantar anterior, ausência de reflexos e perda da sensibilidade (BEGA, 2014, p. 262).

As seguintes medidas são maneiras simples de se proteger um pé depletado de fibras C para evitar o aparecimento de úlceras e evolução para gangrena e amputação:

– A proteção do pé é a medida mais importante. O simples uso de meias macias, grossas, evitando material sintético e sem costuras no nível

dos pododáctilos, pode evitar lesões sérias.

– Uso de sapatos apropriados, com suporte adequado. Exame regular dos pés: os pacientes devem ter um espelho pequeno com o qual possam examinar a região plantar diariamente.

– Cuidado extremo com exposição ao calor: a temperatura da água deve sempre ser testada com uma parte do corpo que tenha sensibilidade preservada.

– Uso de cremes hidratantes para evitar o ressecamento e a formação de fissuras na pele (GAGLIARDI, 2003, p. 70).

As unhas devem ser cortadas em ângulo reto e os cantos nunca devem ser removidos, pois sua remoção deixa, com frequência, uma porção profunda de unha intacta no sulco ungueal distal que acaba crescendo dentro da pele, provocando lesões, infecção e dor. Os cantos podem ser ligeiramente aparados com uma lixa fina de unha. Se as unhas espessas e deformadas, é recomendável um tratamento podológico com o intuito de mantê-las finas, evitando a formação de fissuras sob o leito ungueal (GROSSI, 1998, p. 382).

Não existe um corte padrão para unhas dos pés. Antes de cortar uma unha, devemos levar em conta o formato da lâmina nas bordas livres. Se ela for de formato arredondado, deveremos cortá-la rente no seu formato. Se for quadrada, deverá ser cortada quadrada evitando sempre de deixar pontas nas suas laterais, ou seja, um quadrado, respeitando sempre para não invadir as pregas ungueais.

Em alguns casos devemos levar em conta alguns fatores antes de efetuar o corte da lâmina ungueal, ex.: mulheres grávidas, obesos, pessoas que vão passar longas horas sentadas ou tenham disfunção circulatória. Esses indivíduos deverão ter as unhas aparadas não muito rentes para evitar que as lâminas lesem as dobras ungueais caso ocorram edemas (JUSTINO; JUSTINO; BOMBONATO, 2011, p. 35).

Examine seus pés diariamente: se necessário peça ajuda a um familiar ou use um espelho. Avise seu médico se tiver calos, rachaduras, alterações de cor ou úlceras. Vista sempre meias limpas, preferencialmente de La ou algodão. Calce apenas sapatos que não lhe apertem, preferencialmente de couro macio.

Não use sapatos sem meias. Sapatos novos devem ser usados aos poucos. Use-os nos primeiros dias apenas em casa por, no máximo, duas horas.

Nunca ande descalço, mesmo em casa. Lave

seus pés diariamente, com água morna e sabão neutro. Evite água quente. Seque bem os pés, especialmente entre os dedos. Após lavar os pés, use hidratante a base de lanolina, mas não o aplique entre os dedos. Corte as unhas de forma reta, horizontalmente. Não remova os calos nem procure corrigir unhas encravadas. Procure um tratamento profissional (BRASIL, 2001, p. 75).

Cuidados com o pé neuropático: do ponto de vista, o pé neuropático, que é considerado pé de risco, deve ser manipulado pelo profissional com muita cautela. Pé de risco é aquele que alia a perda da sensibilidade protetora com alterações próprias do pé intrínseco (com afetação dos músculos interósseos e lumbricais), além de déficit do sistema nervoso autônomo (diminuição da sudorese e hidratação natural da pele). As unhas devem ser cortadas corretamente, sem adentrar os cantos seguindo a anatomia dos dedos.

O paciente deve orientado para usar, sempre, calçado fechado, sem costura interna, com câmara interna (a parte da frente) solado resistente e grosso, porém, flexível, com 2 cm de altura no salto em relação a sola, material que não seja sintético na cobertura, fechamento em velcro, sem cadarço e nunca do tipo mocassim. As meias devem ser de algodão, com elástico fraco ou sem elástico no cano, sem costura na frente ou com a costura pelo lado de fora (nesse caso, colocar a meia pelo avesso). Orientar para uma boa secagem dos dedos, verificar a presença de fissuras entre os espaços interdigitais. Inspeccionar diariamente a presença de lesões nas unhas, no dorço e na planta dos pés, além dos interdigitos. Manter a pele sempre hidratada, porém não deixar que o hidratante penetre nos espaços interdigitais (BEGA, LAROSA, 2010, p.180).

A prevenção é o que o podologista melhor pode fazer, investigando o histórico, o exame físico, a onicotomia, a remoção de calos e hiperqueratoses, a hidratação, o uso de orteses plantares, podais e ungueais e a educação do paciente e da sua família. Contudo, em muitos casos, é preciso tratar afecções já instaladas, como uma úlcera por pressão (BEGA, 2014, p. 263).

Cabe ao esteticista podólogo ou podólogo realizar os seguintes procedimentos: cortar adequadamente as unhas; limpar cuidadosamente todas as pregas ungueais e interdigitos de cada artelho; examinar as plantas dos pés, dedos e unhas, identificando as patologias; higienizar cuidadosamente todo o pé, para combater fungos e micoses; cuidar de encravamentos causados por

calçados inadequados, cortes incorretos de unhas ou por traumas; remover e cuidar de verrugas plantares; remover e cuidar de calos e calosidades; proporcionar hidratação adequada à idade, à estação do ano, ao tipo físico e ao tipo de trabalho exercido; estimular a circulação através de massagens, relaxando de modo simultâneo a estrutura muscular; elaborar suportes e dispositivos de alívio para pés com desvios nos artelhos; definir modelos e tipos de calçados adequados para o uso;

Porém, esse profissional não cuida somente dos casos descritos acima, seu trabalho vai muito além disso. Ele atua principalmente como agente preventivo de patologias, indicando e recomendando hábitos específicos de higiene, tipo de calçado adequado ao tipo do pé, práticas de hidratação, limites a respeitar em relação ao corpo, à atividade profissional exercida e ao esporte praticado. As unhas bem cuidadas e saudáveis são tão importantes quanto a uma pele ou cabelo bem tratados (SANTOS, 2015, p. 02).

A cicatrização de feridas é um processo complexo que envolve respostas sistêmicas e locais, e seu sucesso depende da etiologia da lesão, tipo de tecido acometido, condição sistêmica do paciente, entre outras. Há milênios, os benefícios da terapia luminosa são usados para o tratamento de diversas patologias da pele, sendo considerada uma das mais antigas modalidades terapêuticas. Todavia, há uma tendência, nos dias de hoje, em usar agentes terapêuticos que atuem positivamente na reparação de feridas, e uma das terapias recomendadas é o uso de fonte luminosa, como tem sido usado desde os tempos antigos. Sendo assim, a utilização de diferentes fontes luminosas e protocolos têm indicado a necessidade de avaliação da eficácia (VIEIRA, 2011, p. 232).

Os resultados obtidos corroboram as evidências de que a fototerapia por meio de LEDs a 600-1000nm promove o reparo tecidual, particularmente nos casos de úlceras crônicas. Observa-se o efeito positivo da S2 para o tratamento de úlceras crônicas em pacientes diabéticos, os quais constataram que 50 a 90% das úlceras diabéticas responderam positivamente à laserterapia com 785nm, assim como sua combinação com 632.8nm, obtiveram resultados positivos do laser em vários tipos de feridas e úlceras, especialmente em casos crônicos e intratáveis (MINATEL, 2009, p. 282).

Na laserterapia, podem ocorrer estímulos de mecanismos biológicos e regenerativos, e a maioria dos efeitos registrados diz respeito à proliferação

de células, principalmente fibroblastos. Entretanto, a proliferação de fibroblastos não é o único meio pelo qual a laserterapia pode acelerar o processo cicatricial, verifica-se também que o laser promove diferenciação de fibroblastos. Tais efeitos melhoram a circulação sanguínea; aumentam a oxigenação dos tecidos, o aporte de nutrientes e a retirada de catabólicos e promovem modificações na pressão hidrostática, favorecendo a reabsorção de edemas.

Além disso, inibem a síntese de prostaglandinas, elevam o limiar da dor, estimulam a produção de endorfinas e atuam positivamente sob a regeneração tecidual pela elevação do metabolismo. O aparelho gerador de alta frequência tem sido utilizado como forma de tratamento para afecções de pele e, principalmente, para acelerar o processo de cicatrização de feridas cutâneas (PEREIRA, 2010, p.361).

Alta-frequência: equipamento que utiliza eletrodos de vidro. É gerador de ozônio, que desinfeta e cauteriza ferimentos externos. Corrente elétrica alternada (MADELLA, 2015, p. 31).

O gerador de alta frequência é produto de uma corrente alternada de elevada frequência e baixa intensidade, utilizada na estética com tensão aproximada de 30 mil a 40 mil volts e uma frequência de 150 a 200Khz. Seus efeitos fisiológicos variam em condições térmicas, aumentando o metabolismo e, com isso, a oxigenação celular e a eliminação de gás carbônico, atuando como vasodilatador que estimula a circulação periférica, como bactericida e antisséptico pela formação do ozônio. Ao contato com o eletrodo, a pele promove um faiscamento que converte o oxigênio em ozônio o qual, por sua instabilidade, tem propriedades germicidas. O método de aplicação se dá de forma direta ou indireta, não se devendo fazer uso da técnica em pele umedecida em material inflamável. O aparelho de alta frequência consiste em um gerador, um porta-eletrodo e diversos eletrodos de vidro, que são geralmente tubos ocos de vidro com ar rarefeito ou gás como neon no seu interior (OLIVEIRA, 2012, p. 42).

## **2.12 Uso dos Óleos Essenciais na Podologia**

O ressurgimento do interesse nas terapias naturais e o crescimento da demanda de consumo por produtos naturais efetivos e seguros requerem mais dados sobre os óleos e extratos de plantas. Vários estudos têm apontado algumas propriedades terapêuticas dos óleos, destacando as seguintes: antiviral, antiespasmódica, analgésica, antimicrobiana, cicatrizante, expectorante, relaxante, anti-séptica das vias respiratórias

rias, larvicida, vermífuga e antiinflamatória (NASCIMENTO, 2007, p. 109).

Óleos essenciais de plantas apresentam uma atividade antimicrobiana contra um grande número de bactérias incluindo espécies resistentes a antibióticos e antifúngicos.

A composição química de óleos essenciais depende do clima, da estação do ano, condições geográficas, período de colheita e a técnica de destilação. Eles podem apresentar ação tanto contra bactérias Gram-positivas quanto Gram-negativas e ainda leveduras e fungos filamentosos (BERTINI, 2005, p. 80).

Os óleos essenciais para aplicação em aromaterapia devem, então, ser: isentos de substâncias sintéticas. Sem adições, mesmo de outros óleos essenciais. Sem a retirada de constituintes químicos naturais. (WOLFFENBUTTEL, 2010, p. 40).

Para que a prática seja efetiva, é necessário conjugar a dosagem de diluição do óleo essencial indicado com a aplicação correta. Para todas as combinações é fundamental que o preparo seja realizado apenas para uma aplicação, levando-se em consideração as datas de vencimento dos óleos essenciais e carreadores. Também é importante efetuar a prova de toque, aplicando-se um teste sobre a pele e aguardando o resultado 24 horas antes do tratamento (CORAZZA, 2002, p. 260).

Os óleos essenciais são em geral claros, transparentes e não oleosos, embora alguns sejam viscosos e coloridos. Todos são solúveis nos óleos graxos e em álcool, mas não na água. Cada óleo essencial encerra uma série de propriedades e uso medicinais (HOARE; WILSON, 2010, p. 59).

**Melaleuca** (*Melaleuca alternifolia*), esta árvore, nativa da Austrália, tem sido utilizada há muito tempo por sua característica antisséptica. Os aborígenes usavam emplastos feitos com as folhas de tea tree em feridas e cortes, e queimavam as folhas para aliviar a congestão. O óleo de tea tree é uma das ferramentas mais poderosas da aromaterapia na luta contra bactérias, fungos e vírus (MAXWELL, 2000, p. 29).

O óleo essencial de tea tree melaleuca é um antisséptico especialmente poderoso, sendo 12 vezes mais forte que o ácido carbólico ou o fenol, desinfetante químico amplamente usado. Possui a vantagem de ser tanto hipoalergênico como atóxico e pode também ser eficaz contra uma série de condições bacterianas, viróticas e fúngicas. O óleo pode variar de verde-pálido até inco-

lor como a água e o seu aroma é um repelente de insetos eficaz (PRINCE, 1999, p. 82).

O óleo de melaleuca (*melaleuca alternifolia*) aplique o óleo de melaleuca líquido diretamente sobre o local da infecção fúngica. No caso de infecção nas unhas, corte-as, lave o pé com sabão (sabão de óleo de melaleuca é uma boa opção) e aplique-o sobre as unhas o mais profundamente possível (BALCH; STENGLER, 2005, p. 347).

Plantas com ação antifúngicas (combatem os fungos em geral) melaleuca *alternifolia* cheel, o óleo essencial para o uso externo, antifúngica nas micoses cutâneas e de mucosas (FERRO, 2008, p. 372).

**Cravo** (*Eugenia Caryophyllata*), uma árvore sempre verde em forma de coluna que pode chegar a nove metros de altura. Ela se desenvolve melhor em lugares claros que de a sombra de outras árvores. Os brotos de flor em forma de malmequer tem uma tonalidade marrom avermelhada, e as folhas são pequenas e de tom acinzentado. É natural das Ilhas Molucas e da Indonésia, mas também é cultivado em Zanzibar, Madagascar e Java. Boa parte do óleo provém de Siri Lanka. Propriedades: analgésico, anestésico, antidontálgico, antiemético, antinevrágico, anti-séptico, antiespasmódico, estimulante do apetite, afrodisíaco, carminativo, cáustico, cicatrizante, desinfetante, inseticida, facilitador do parto, esplenético, tônico estomacal, tônico para o útero e vermífugo (SELLAR, 2002, p. 202).

Por muito tempo, o nome científico da planta foi *Eugenia caryophyllata*, mas atualmente é *Syzygium aromaticum*. O óleo de cravo, com baixo conteúdo de fénois, é usado principalmente em aplicações farmacêuticas, enquanto os que têm alto conteúdo de eugenol e isoeugenol são usados na síntese da fragrância vanilina, mas 65% da produção mundial é moída e misturada ao tabaco para ser fumada. Graças à ação antisséptica do eugenol, é usado com o óxido de zinco nas obturações temporárias e preparações como enxágue bucal (SILVA, 2004, p. 230).

**Tomilho** (*Thymus vulgaris*), o tomilho é uma plantinha que se desenvolve com muita rapidez. Embora sejam muitas as suas variedades, diversas delas são bem familiares aos jardineiros. Para a feitura do óleo essencial, utiliza-se apenas uma única espécie que possui pequeninas folhas em tom verde-profundo, que forma um gracioso arbusto inteiramente ramado. Seu desenvolvimento é mais abundante no sul da França (PRICE, 2014, p. 270).

O tomilho é um arbusto perene que atinge cerca de 45 cm de altura. Tem folhas cinza-verdes aromáticas e flores roxo-claras ou brancas. Existem dois óleos essenciais: o óleo de tomilho vermelho, que é marrom ou laranja e tem uma forte fragrância herbácea, e o óleo de tomilho branco, que é um líquido amarelo-claro com um aroma adocicado natural e refrescante, mais suave. O tomilho é conhecido como sendo revigorante, energizante e estimulante (HOARE; WILSON, 2010, p. 104).

Aplicação do óleo essencial: estimulante do metabolismo, do sistema nervoso, dos centros vitais e do corpo astral, calmante nas palpitações e na insônia, antidepressivo, animador, anti-séptico e citofilático, é indicado nas artrites, gripes, resfriados, asma, bronquite, catarro, laringite, dor de garganta, dores musculares, má circulação, cortes, abscessos, dermatites, acne, eczema, pele oleosa, queimaduras, lesões, picadas de insetos, parasitas e escabiose (CORAZZA, 2002, p. 245).

Óleo essencial de eucalipto: Seu uso medicinal é embasado pelo conhecimento popular, que relata expressiva ação anti-séptica, desinfetante e expectorante. Dentre os constituintes das plantas medicinais, os seus componentes essenciais bioativos ou óleos voláteis, também conhecidos como óleos essenciais, apresentam-se promissores na terapêutica de doenças infecciosas.

Tais substâncias, geralmente, são agentes que apresentam atividade antimicrobiana para um grande número de microrganismos incluindo espécies resistentes a antibióticos e antifúngicos (Castro, 2010, p. 180).

O uso de plantas medicinais em diferentes épocas da história, servindo como instrumento de cura para as enfermidades humanas (LEITE, 2009, p. 1).

**Lavanda** (*Lavandula Angustifolia*), ao contrário de que muitas pessoas pensam, as maravilhosas flores roxas que dominam as partes mais baixas dessa região não são da lavanda propriamente dita. Na verdade, essas flores são de lavandinha (*lavandula x intermedia*), que resulta de um cruzamento entre lavanda verdadeira e a *lavandula spica*; além de essa última possuir aroma mais próximo da cânfora, ela é bem maior e produz uma quantidade também maior de óleo essencial (PRICE, 2014, p. 241).

O óleo essencial de lavanda é versátil considerado eficaz no tratamento de mais de setenta problemas de saúde. Arbusto perene fechado com folhas pontiagudas e flores roxo-azuladas,

ha milhares de anos e usado como erva e óleo essencial. O melhor óleo essencial de lavanda é produzido na França. Era um óleo para banho popular entre os romanos, que o espalharam pela Europa.

É reconfortante e relaxante, útil no tratamento de um vasto leque de problemas de saúde. Problemas de pele acne, furúnculos, herpes labial, dermatite, eczema, piolho, erupções cutâneas, tinea e queimaduras do sol. Ação; estimula o processo de cura e promove o crescimento das células, acelerado a formação de pele nova e saudável (HOARE; WILSON, 2010, p. 85).

**Citronela** (*Cymbopogon nardus*), é uma planta de clima tropical ou subtropical. Não suporta o frio, e as geadas causam a morte das plantas. No seu período de crescimento, é exigente em chuvas, mas próximo à colheita o excesso de precipitação afeta o teor e a qualidade do óleo. É cultura exigente de luz (intensidade luminosa e horas de luz) e em calor (SILVA, 2004 p. 200).

Aplicação do óleo essencial: desodorante, desodorizador e purificador, perspiração excessiva, fadiga, dor de cabeça, pele e cabelos oleosos. Estimulante para o sistema digestivo, dor de estômago, sofrimento gastrointestinal, colite, antiespasmódico, antidepressivo, tônico, antiinflamatório, antisséptico nas doenças infecciosas. Circulação, músculos, juntas. Emenagogo, neurotônico, cardiotônico, febrífugo, repelente de insetos, fungicida e repelente (CORAZZA, 2002, p. 175).

**Patchuli** (*Pogostemon patchouli*), uma planta frondosa com folhas peludas que medem 10 centímetros de comprimento por 13 centímetros de largura. As flores brancas possuem matizes púrpuros, e a planta pode chegar a ter cerca de noventa centímetros de altura. O óleo é obtido das folhas tenras, que são desidratadas e fermentadas antes da destilação.

O óleo, assim como um bom vinho, fica melhor com o passar do tempo e tem o aroma mais apurado. É produzido na Índia, na Malásia, na Birmânia e no Paraguai (SELLAR, 2002, p. 187).

Propriedades: antidepressivo, antisséptico, afo-disíaco, adstringente, cicatrizante, citofilático, diurético, antitérmico, fungicida, inseticida, sedativo e tonificante. Indicações terapêuticas mais comuns problemas de pele: pele madura ou oleosa, cicatrizes e ulcerações. Ação citado como estimulante do crescimento e da regeneração das células da pele, de modo que pode ajudar a reparar o tecido cicatricial e curar as feridas. Sendo adstringente, é benéfico para a pele oleosa (HOARE; WILSON, 2010, p. 97).

Os óleos essenciais apresentam diferentes propriedades biológicas, como a ação larvicida, atividade antioxidante, ação analgésica e anti-inflamatória, fungicida e atividade antitumoral. A ação antibacteriana de óleos essenciais tem sido demonstrada através da susceptibilidade de bactérias Gram positivas e negativas (MACHADO, 2011, p. 110).

A canela é cultivada no Sri-lanka (antigo Ceilão) desde 1200d.c. há 23 variedades de canelas e a zeylanicum, de acordo com Kostermans, deveria ser chamada de *Cinnamomum verum* prest., das quais há duas subespécies sendo uma C.var. subordata nees com folhas ovaladas e sub-codiforme e a outra C.var. vulgare nees, com folhas alongadas e elípticas. Além da variedade Zeylanicum, duas outras variedades são usadas medicinalmente: a canela-de-saigon (*Cinnamomum loureiri* nees) e a cássia (*C. Cassia* nees). As folhas de caneleira-do-ceilão são o principal alimento do bicho da seda (SILVA, 2004, p. 217).

**Canela** (*Cinnamomum zeylanicum*), considerada pelos antigos como uma das mais importantes fragrâncias aromáticas, a canela já era comercializada entre a Índia, China e Egito há mais de 4 mil anos. Composição: eugenol, ácido cinâmico, aldeído benzênico, aldeído cinâmico, benzoato de benzila, furfurool, safrol, cimeno, dipenteno, felandrenos, pineno (CORAZZA, 2002, p. 169).

O óleo de madeira cedro foi possivelmente o primeiro óleo essencial a ser extraído de uma planta, tendo sido usado pelos egípcios no processo de mumificação. Há dois óleos comerciais conhecidos pelo nome de cedro. O óleo do *Cedrus Atlantica*, que é um cedro verdadeiro, é conhecido como óleo de cedro de Atlas e vem do Marrocos.

O outro óleo vem da *Juniperus Virgínia*, uma árvore conífera que cresce na América do Norte. É conhecida como cedro vermelho e tem relação com o amarelo (*Thuja occidentalis*), de cujas folhas o óleo de tuia é obtido (TISSERAND, 1993, p. 259).

**Cedro** (*Cedrus atlantica*), o óleo essencial tem uma profunda coloração âmbar e um aroma canforado e lenhoso. É usado em unguentos antisépticos e perfumes, possuindo qualidades fornecedoras, calmantes e receptivas. Propriedades: antisséptico, adstringente, diurético, expectorante, fungicida, inseticida, sedativo (nervoso) e tonificante (HOARE; WILSON, 2010, p. 65).

Nos últimos anos, as pesquisas têm sido acele-

radas nas universidades e hospitais de todo mundo. Os resultados têm nos proporcionado um conhecimento muito mais profundo a respeito dos óleos essenciais, assim como uma conscientização ainda maior do seu poder excepcional (PRINCE, 1999, p. 9).

O processo de extração é fundamental para garantir suas propriedades e características; muitos óleos comercializados no varejo não são prensados a frio, perdendo seu efeito terapêutico. Os óleos minerais não são usados em aromaterapia, pois não são produtos naturais e evitam a absorção do óleo essencial para o interior da pele. Diferentemente dos óleos essenciais, os carreadores apresentam alto potencial de rancificação; a combinação com vitamina e ajuda evitar sua oxidação (CORAZZA, 2002, p. 89).

**O óleo de girassol**, substância extremamente rica em ácido linoléico (AL) que exerce importante papel como mediador pró-inflamatório a fim de ocasionar um aumento considerável da migração de leucócitos e macrófagos. Além disso, essa substância regula processos que precedem a mitogênese de células fibroblásticas. O óleo de girassol apresenta como constituintes majoritários da sua fração tocoferólica a forma alfa-tocoferol (1,49 IU/mg) e a forma gama-tocoferol (0,14 IU/mg). Portanto, o óleo de girassol é uma importante fonte do ácido graxo essencial (AGE) ácido linoléico e vitamina E (MORAIS, 2013, pg. 85).

Produtos à base de AGE para tratamento de feridas podem conter um ou os dois AGE, acrescidos de outras substâncias, tais como a vitamina A, E e lecitina de soja, ou integrar formulações de triglicérides de cadeia média (TCM).

Este último contém em sua estrutura predominantemente ácidos graxos com oito carbonos (caprílico), dez carbonos (cáprico), seis carbonos (capróico) e doze carbonos (ácido láurico). O triacilglicerol dos ácidos cáprico e caprílico merece atenção especial como ésteres.

E sendo classificado como triglicérides de cadeia média, eles são úteis como fonte nutricional, solvente, veículos e estabilizador de produtos a ser administrado por via oral, tópica ou parenteral. Eles podem ter usos no tratamento e prevenção da dermatite amoniacal e úlceras por pressão, formando uma barreira protetora para a pele, impedindo maceração, além de ser de importância nos processos de inflamação celular, proporcionando alívio após a primeira aplicação e nutrição celular local, além de ter uma grande capacidade de regeneração dos tecidos. Todos estes componentes agem de forma a

umentar a resposta imune, acelerando o processo inflamatório, e conseqüentemente estimulando o processo de cicatrização por meio da angiogênese e da epitelização, facilitando a entrada de fatores de crescimento na célula (FERREIRA, 2012, p. 753).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa evidenciou-se que a diabetes mellitus é uma doença endócrina de ordem metabólica, que acomete muitas pessoas de diferentes idades, trazendo privações e grandes complicações a estes clientes.

Constatou-se que o paciente portador de diabetes mellitus tanto tipo 1 quanto tipo 2, deve ter todo cuidado com sua alimentação, medicamentos, exercícios físicos e controle de sua glicemia, deve ser regular para que os níveis de glicose se mantenham normais, dessa forma consegue se evitar com que as complicações em seus pés não o acometam. Essas complicações nos pés são chamadas de pés diabéticos, estes merecem um cuidado especial desde o uso de sapatos confortáveis e seguros, uma hidratação diária e frequente, retirada de calos e calosidades e principalmente o corte correto de suas unhas, evitando lesioná-los para que não ocorra o surgimento de ferimentos e suas complicações com a neuropatia diabética, a qual foi descrita.

Esta pesquisa demonstra a importância dos cuidados podológicos com as unhas e com os pés dos clientes portadores de diabetes sendo importante para evitar o acometimento das complicações neuropáticas diabética. Esta por sua vez acomete os pés de clientes portadores de diabetes fazendo com que percam a sensibilidade de suas extremidades por conseqüência da circulação que fica totalmente comprometida.

corte errado das laminas pode fazer com que ocorra uma onicocriptose fazendo com que apareçam lesões nos dedos e por sua vez abrindo uma porta de entrada para possíveis microorganismos patogênicos, causadores de infecções.

Estes cuidados com os pés diabéticos englobam toda a atenção para com este cliente, o qual deve participar efetivamente em seu cuidado. Os cuidados que o podólogo precisa ter vão além de um corte correto das unhas, retiradas de onicofose em excesso, remoção de calos e calosidades sem que ocorram lesões ou que sejam as menores possíveis e uma hidratação efetiva da pele dos pés e das laminas.

O cliente deve ser orientado pelo podólogo a respeito de cuidados com seus pés e com o con-

trole de sua patologia, também a importância de seu retorno para observar possíveis complicações e também o retorno para a manutenção do seu cuidado podológico com seus pés.

Os dados obtidos através desta pesquisa foram importantes para comprovar que a neuropatia periférica traz conseqüências para os clientes portadores de diabetes acometendo os pés de forma a trazer sérias conseqüências como a perda da sensibilidade progressivamente podendo ser total com o passar do tempo e por conseqüências podendo chegar até as amputações.

O podólogo tem conhecimento suficiente para identificar o cliente de risco, analisando este desde a sua entrada até sua saída, de forma a fazer um diagnóstico do seu comprometimento para realizar um tratamento adequado e efetivo.

Conclui-se com esta pesquisa que o podólogo tem um importante papel para todos os tipos de clientes, incluindo os de risco, como os portadores de diabetes, tanto para realizar a prevenção e também a manutenção dos cuidados com os mesmos, importante ressaltar a orientação que estes podem realizar com toda a segurança para estes clientes.

Estes cuidados podológicos efetivos podem evitar com que sérias complicações apareçam, de forma que o cliente será bem cuidados e tratado através do podólogo, sendo um cuidado diferenciado e embasado em conhecimentos estudados por este profissional, o qual tem competência suficiente para acompanhar e tratar este cliente.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T., CRUZ S. C., Complicações do diabetes, Centro de Saúde da Póvoa de Santa Iria, extensão de Vialonga, Centro de Saúde São João da Talha Rev Port Clin Geral 2007.

ARAÚJO, L. M. Batista et al.; Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 44, n. 6, 2000.

ARAÚJO, M. F. M. et al. Aderência de diabéticos ao tratamento medicamentoso com hipoglicemiantes orais. Escola Anna Nery Revista de Enfermagem, v. 14, n. 2, 2010.

ARSA, G. et al.; Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, v. 11, n. 1, 2009.

- ASSUNÇÃO, T. S.; URSINE, P. G. S. Estudo de fatores associados à adesão ao tratamento não farmacológico em portadores de diabetes mellitus assistidos pelo Programa Saúde da Família, Ventosa, Belo Horizonte. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, 2008.
- BALCH; J. STENGLER; M., *Tratamentos Naturais: um guia completo para tratar problemas de saúde com terapias naturais*. 2005.
- BARKER; L. R., BURTON; J.R., ZIEVE; P. D., *Princípios de medicina ambulatorial*, 3 ed. Porto Alegre, 1993.
- BEGA, A.; *Revista Evolução dos Pés* número 4, fevereiro/março/2006
- BEGA; A., LAROSA P. R. R.; *Podologia, Bases Clínicas e Anatômicas*. São Paulo: Martinari, 2010.
- BEGA, A.; 1961. *Tratado de podologia*, 2. ed. rev. e ampliada – São Caetano do Sul, São Paulo : Yendis, 2014.
- BERTINI, L. M. et al. Perfil de sensibilidade de bactérias frente a óleos essenciais de algumas plantas do nordeste do Brasil. *Infarma*, v. 17, n. 3-4, 2005.
- BLANES, Leila. *Tratamento de feridas. Cirurgia vascular: guia ilustrado*. São Paulo, 2004.
- BORTOLETTO, M. S. S.; Pé diabético, uma avaliação sistematizada. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 13, n. 1, 2009.
- BOZANO, S.; DE OLIVEIRA, R.; *Ergonomia do calçado: os pés pedem conforto*. Revista da UNIFEBE, v. 1, n. 09, 2011.
- BRASIL, Ministério da Saúde: *Cadernos de atenção básica, Hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus - protocolo*, caderno 07, Brasília, 2001.
- BRASIL, Ministério da Saúde, *Cadernos de atenção básica, Estratégias para o cuidado com doença crônica – Diabetes mellitus*, caderno 36, Brasília 2014.
- BRUNNER & SUDDARTH, S.C.S. & B.G.B.; et al. *Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica*, 9ed, volumes: 04, Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.
- CAIAFA, J. S.; *Atenção integral ao portador de pé diabético*. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 10, n. 4, 2011.
- CARVALHO PINCINATO, E. *ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO, CLASSIFICAÇÃO E TRATAMENTO PARA DIABETES MELLITUS (DM)*. *Revista de Atenção à Saúde (antiga Rev. Bras. Ciên. Saúde)*, v. 1, n. 1, 2010.
- CASTRO, R. D.; DE OLIVEIRA LIMA, E. *Atividade antifúngica in vitro do óleo essencial de Eucalyptus globulus L. sobre Candida spp.* *Rev Odontol UNESP*, v. 39, n. 3, 2010.
- CASTRO, S.V.; et al. *Anatomia Fundamental*. São Paulo: Makron Books, 1985.
- CORRÊA, M.C. S. M.; *Anatomia e Fisiologia*, Intituto Federal , Curitiba – PR, 2016.
- CORAZZA; S.; *Aromacologia uma ciência de muitos cheiros; IV Os Óleos Essenciais*, 2002.
- CRUZ, A. P. *Curso Didático de Enfermagem , Modulo I*, São Caetano do Sul, SP.Ed. Yendis, 2006.
- DUARTE, N. G.; *Pé diabético. Angiologia e cirurgia vascular*, v. 7, n. 2, 2011.
- DUNCAN, B. B.; SCHMIDT M. I.; GIUGLIANI E. R, J., *Medicina ambulatorial – Condutas de atenção primária baseadas em evidências*. 3 ed., Porto Alegre, 2004.
- DUERKSEN, F.; *Anatomia do pé relacionada às patologias mais comuns na hanseníase. Prevenção de Incapacidades e Reabilitação em Hanseníase*. Bauru-SP, Instituto Lauro de Souza Lima, 2003.
- FERREIRA, A. M. et al. *Utilização dos ácidos graxos no tratamento de feridas: uma revisão integrativa da literatura nacional*. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 46, n. 3, 2012.
- FERRO; D. *Conceitos clínicos*. São Paulo: Atheneu, 2008.
- GAGLIARDI, A. R.T. ;*Neuropatia diabética periférica*. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 2, n. 1, 2003.
- GARDNER, E., GRAY, DJ.; RAHILLY, RO *Anatomia: Estudo Regional do Corpo Humano*. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- GRAY, H., *Anatomia*. 29ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1988.
- GROSS, J. L.; NEHME, M. *Deteção e tratamento das complicações crônicas do diabetes melito: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia*. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 45, n. 3, 1999.

- GROSS, J.L. et al.; Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. Arq Bras Endocrinol Metab, v. 46, n. 1, 2002.
- GROSSI, S. A. A. Prevenção de úlceras nos membros inferiores em pacientes com diabetes mellitus. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 32, n. 4, 1998.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.
- HAMILL, J. e KNUTZEN, K.M.; Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole, 1999.
- HAMILTON, W. J. et al. Anatomía humana. Publicaciones cultural, 1983.
- HESS, T.C., Tratamento de Feridas e Úlceras, Rio de Janeiro, 4 ed., 2002.
- HOARE, J.; WILSON, S. Guia Completo de Aromaterapia, 2010.
- JUSTINO, C. A. P.; JUSTINO, J.R.; BOMBONATO, A. M.; Podologia: patologias da unha. – São Paulo: ed. Do Autor 2011.
- KELEMAN, S., Anatomia emocional. Grupo Editorial Summus, 1992.
- LACERDA B., J. et al. Pé diabético: aspectos clínicos. Jornal vascular brasileiro, v. 4, n. 1, 2005.
- LEITE, J. P. V. Fitoterapia: bases científicas e tecnológicas/ São Paulo: Atheneu, 2009.
- LESMESS, J.D. Test de movilidad articular y examen muscular de lãs extremidades. Bogota: Panamericana, 1996.
- MACHADO, B. F. M. T.; JUNIOR, A. F. Óleos essenciais: aspectos gerais e usos em terapias naturais. Cadernos Acadêmicos, v. 3, n. 2, 2011.
- MADELLA O. J., Dicionario ilustrado de podologia. 7 ed, São Paulo, 2015.
- MAXWELL; Clare, MAXWELL; Hudson. Aromaterapia e Massagem. São Paulo : Vitória Régia, 2000.
- MELO, E. M. Avaliação dos fatores interferentes na adesão ao tratamento do cliente portador de pé diabético. Revista de enfermagem Referência, n. 5, 2011.
- MENDONÇA I. R. S. M., Abordagem estética e tratamento clinico das onicodistrofias, Dermatologia Estetica, São Paulo, Atheu, cap. 7, 2004.
- MILMAN, M. HSA et al. Pé diabético: avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 45, n. 5, 2001.
- MINATEL, D. G. et al. Fototerapia (LEDs 660/890nm) no tratamento de úlceras de perna em pacientes diabéticos: estudo de caso. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 84, n. 3, 2009
- MORAIS, D. C. M. et al. Ação cicatrizante de substâncias ativas: d-pantenol, óleo de girassol, papaína, própolis e fator de crescimento de fibroblastos. FOCO: caderno de estudos e pesquisas, n. 4, 2013.
- MOORE, K. L.; Anatomia Orientada para a Prática Clínica. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- NASCIMENTO, P. F. C et al. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais: uma abordagem multifatorial dos métodos. Rev Bras Farmacogn, v. 17, n. 1, 2007.
- NORTON, K. e OLDS, T.; Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área de saúde. Porto Alegre: Artmed, 2005 .
- OLIVEIRA, V. A.; DOS SANTOS, R. Revisão bibliográfica sobre condições de saúde dos pés e o uso de calçados, 2013.
- PEREIRA SÁ, H. et al. Estudo comparativo da ação do laser GaAlInP e do gerador de alta frequência no tratamento de feridas cutâneas em ratos: estudo experimental. ConScientiae saúde, v. 9, n. 3, 2010.
- PORTH, C. M.; MATFIN, G.; Fisiopatologia, v. 02, 2010.
- PROVENZANO, J. A. et al. Desenvolvimento de uma metodologia para reconstrução da superfície do pé humano por videogrametria. 2002.
- PRINCE, S. Aromaterapia para doenças comuns. São Paulo: Manole LTDA, 1999.
- PRICE; S. Aromaterapia e as Emoções: como usar os óleos essenciais para equilibrar o corpo e a mente. 4ª edição – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.
- SANTOS, F. M.; SOUZA, M. R. Atuação do esteticista podólogo na prevenção e tratamento podal de onicomicoses de unhas. Artigo Científico, 2015

SAMPAIO, S. A. P.; CASTRO, R. M.; RIVITTI, E. A., Dermatologia Básica. 3 ed. São Paulo; Artes Médicas, 1987.

SCHMIDT, M. R., Modelagem técnica de calçados. 3ª edição revisada e atualizada, Porto Alegre, 2005.

SELLAR, W. Óleos que curam o poder da aromaterapia, tradução de Valéria Chamon. – Rio de Janeiro: Record. Nova Era, 2002.

SILVA, A. R. da.; Aromaterapia em dermatologia e estética. – São Paulo: Roca, 2004.

SILVA, R. C. P. et al. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com diabetes mellitus tipo 2. Revista de ciências farmacêuticas básica e aplicada, v. 28, n. 1, 2009.

SOBOTTA, J., Atlas de Anatomia Humana. 21ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SOUSA, M. R. ; - Satisfação do doente diabético com os cuidados de enfermagem: influência na adesão ao regime terapêutico. Referência. Série 2, nº 8, 2008.

SCHESTATSKY, P., Definição, diagnóstico e tratamento da dor neuropática. Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 28, n. 3, 2008.

SPENCE, Alexander P. Anatomia humana básica. 2. ed. São Paulo: Manole, 1991.

TISSENROND, R. A arte da aromaterapia. – São Paulo: Roca, 1993.

TOSTI; A., PIRACCINI; B. M., CHIACCHO; N. D. Doenças das Unhas: Clínico Cirúrgico. São Paulo: Luana Livrarias Editora, 2007.

TORTORA, G.L., DERRICSON B., Corpo Humano – Fundamentos de Anatomia e Fisiologia, 10 ed, São Paulo, Artemed, 2017.

VIANA, A.F.; Manual de Procedimentos Podológicos. 3ed. Belo Horizonte: Revisada (Abril), 2005.

VIEIRA S., I. C. R. Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, 2008.

VIEIRA D. K. B. et al. LEDTERAPIA. Uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento de doenças da pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual. Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. 15, n. 6, 2011.

VOLPON, J. B.;Semiologia ortopédica. Medicina. Ribeirão Preto, jan./mar. 1996

WALTER, R.; KOCH, R.M.; Anatomia e Fisiologia Humana. Curitiba: Século XXI, 2005.

WOLFFENBITTEL, A. N. Base da química dos óleos essenciais e aromaterapia: abordagem técnica e científica. – São Paulo: Roca, 2010.

ZORZETTO, N.V. Curso de Anatomia Humana.7ª ed., Bauru, Jalovi, 1999.

**PODOFRANCE** 

[www.podofrance.fr](http://www.podofrance.fr)

**[www.revistapodologia.com](http://www.revistapodologia.com)**

**>>> 1995 >>> 2019 = + de 24 años >>>**



BASIC



SOUTIEN



HYPERALGIE



MÉTATARSALGIE



TALALGIE



DIABÈTE



RHUMATOLOGIE



MARCHE



RANDONNÉE



RUNNING



RUNNING PRO



HAND/BASKET/VOLLEY



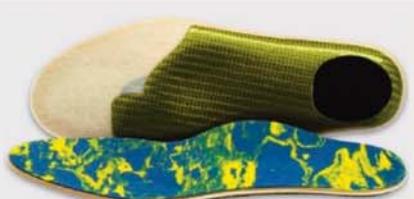
HAND PRO



BASKET PRO



FOOT/RUGBY PRO



TENNIS PRO FEMME



TENNIS PRO HOMME



CYCLISTE PRO

**CARACTERISTIQUES**

Recouvrement:  
PODOLOR JAUNE BLEU VERT épaisseur 2 mm  
Base 2: PODEVA MARRON épaisseur 2 mm  
Base 1: RESINE REFLEX épaisseur 0,75 mm  
Insert sous M1: NEOPRENE épaisseur 2mm  
Insert talonnier: MICROCHOC épaisseur 2mm  
Renfort HCI/ESP: BLUEFLUX épaisseur 1 mm  
Renfort sous M1:  
BLUEFLUX HITECH JAUNE épaisseur 1,9 mm

**Sea nuestro distribuidor exclusivo  
en cada país de América Latina**

**XxXxXxX@podofrance.fr**

**Tel: +33 (0)1 76 21 80 10 - Fax: +33 (0)1 60 33 06 15**

**PODOFRANCE** 

Votre spécialiste podologie - Su especialista en podología

www.podofrance.fr