

# Diretrizes práticas sobre a prevenção e o tratamento da doença do pé relacionada ao diabetes

## Atualização IWGDF 2023



Parte das Diretrizes IWGDF de 2023 sobre  
a prevenção e o tratamento de doenças  
dos pés relacionadas ao diabetes

## AUTORES

Nicolaas C. Schaper<sup>1</sup> , Jaap J. van Netten<sup>2,3</sup>, Jan  
Apelqvist<sup>4</sup> , Sicco A. Bus<sup>2,3</sup>, Robert Fitridge<sup>5</sup> ,  
Fran Game<sup>6</sup> , Matilde Monteiro-Soares<sup>7,8,9</sup>, Eric  
Senneville<sup>10</sup>, em nome do IWGDF Editorial  
Quadro

## INSTITUIÇÕES

1 Divisão de Endocrinologia, MUMC+, CARIM e  
Instituto CAPHRI, Maastricht, Holanda

2 UMC de Amsterdã, Universidade de Amsterdã,  
Departamento de Medicina de Reabilitação,  
Amsterdã, Holanda

3 Amsterdam Movement Sciences, programa  
Reabilitação, Amsterdã, Holanda

4 Departamento de Endocrinologia, Hospital Universitário  
de Malmö, Suécia

5 Faculdade de Saúde e Ciências Médicas, Universidade  
de Adelaide, Adelaide, Austrália

<sup>6</sup> Departamento de Diabetes e Endocrinologia,  
Hospitais Universitários de Derby e Burton NHS  
Foundation Trust, Derby, Reino Unido

7 Escola Superior de Saúde da Vermelha Portuguesa  
Cruz, Lisboa, Portugal

<sup>8</sup> Departamento de Medicina Comunitária, Ciências da  
Informação e Decisão em Saúde (MEDCIDS), Faculdade  
de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal

9 RISE@ CINTESIS, Faculdade de Medicina, Porto  
Universidade, Porto, Portugal

10 Departamento de Doenças Infecciosas, Gustave Dron  
Hospital, Tourcoing, França





## ABSTRATO

A doença do pé relacionada ao diabetes resulta em um grande fardo global para os pacientes e para o sistema de saúde. O Grupo de Trabalho Internacional sobre o Pé Diabético (IWGDF) produz diretrizes baseadas em evidências sobre a prevenção e o tratamento da doença do pé relacionada ao diabetes desde 1999. Em 2023, todas as Diretrizes do IWGDF foram atualizadas, com base em revisões sistemáticas da literatura e formulação de recomendações por especialistas multidisciplinares de todo o mundo. Além disso, foi criada uma nova diretriz sobre neuroosteoartropatia de Charcot aguda.

Neste documento, as Diretrizes Práticas da IWGDF, descrevemos os princípios básicos de prevenção, classificação e tratamento da doença do pé relacionada ao diabetes, com base nas sete Diretrizes da IWGDF. Também descrevemos os níveis organizacionais para prevenir e tratar com sucesso a doença do pé relacionada ao diabetes de acordo com esses princípios e fornecemos adendos para auxiliar na triagem do pé. As informações contidas nestas diretrizes práticas destinam-se à comunidade global de profissionais de saúde envolvidos no cuidado de pessoas com diabetes.

Muitos estudos em todo o mundo apoiam nossa crença de que a implementação desses princípios de prevenção e gerenciamento está associada a uma diminuição na frequência de amputações de membros inferiores relacionadas ao diabetes. A carga de doenças nos pés e amputações está aumentando rapidamente e, comparativamente, ainda mais em países de renda média a baixa. Essas diretrizes também auxiliam na definição de padrões de prevenção e atendimento nesses países.

Em conclusão, esperamos que essas diretrizes práticas atualizadas continuem a servir como um documento de referência para ajudar os profissionais de saúde a reduzir a carga global de doenças nos pés relacionadas ao diabetes.



## 1. INTRODUÇÃO

Nestas diretrizes práticas do Grupo de Trabalho Internacional sobre o Pé Diabético (IWGDF), descrevemos os princípios básicos de prevenção e tratamento da doença do pé relacionada ao diabetes. Este documento é um resumo das seguintes Diretrizes IWGDF baseadas em evidências (atualização de 2023):

- Prevenção de úlceras nos pés em pessoas com diabetes (1)
- Classificação das úlceras do pé relacionadas ao diabetes (2)
- Diagnóstico e tratamento da infecção do pé em pessoas com diabetes (3)
- Diagnóstico e tratamento da doença arterial periférica em pessoas com úlcera do pé e diabetes (4)
- Descarregamento de úlceras do pé em pessoas com diabetes (5)
- Intervenções para melhorar a cicatrização de úlceras nos pés em pessoas com diabetes (6)
- Neuro-osteoartropatia aguda de Charcot (7)

Os autores, como membros do conselho editorial do IWGDF, resumiram as informações dessas sete diretrizes e também forneceram conselhos adicionais com base na opinião de especialistas em áreas selecionadas para as quais as diretrizes não foram capazes de fornecer recomendações baseadas em evidências. Estas diretrizes práticas devem ser consideradas um documento abreviado e simplificado para ser usado como um resumo básico dos principais princípios de gerenciamento de prevenção e tratamento de doenças do pé relacionadas ao diabetes. Encaminhamos o leitor para detalhes e histórico das diferentes diretrizes (1-7) e suas revisões sistemáticas subjacentes (8-18). Caso este texto resumido pareça diferir das informações de qualquer uma dessas diretrizes, sugerimos que o leitor consulte essa diretriz específica. As sete diretrizes baseadas em evidências foram desenvolvidas seguindo a metodologia GRADE, conforme descrito em um documento separado (19). Para facilitar a leitura, não incluímos a força das recomendações de acordo com o GRADE (isto é, forte ou condicional) nem suas considerações detalhadas nestas diretrizes práticas. Como a terminologia nessa área multidisciplinar às vezes pode não ser clara, também indicamos ao leitor nosso documento separado de Definições e Critérios do IWGDF (20).

Em comparação com a versão anterior destas diretrizes práticas (a atualização de 2019: (21)), o seguinte é novo nesta atualização de 2023: várias novas recomendações em várias seções com base nas diretrizes atualizadas, reordenação dos princípios de tratamento de úlceras, com base sobre a ordem para tomada de decisão clínica e um resumo das diretrizes da IWGDF sobre o diagnóstico e tratamento da neuroosteoartropatia de Charcot aguda. Agora também incluímos um apêndice sobre a medição da pressão arterial do tornozelo e do dedo do pé. Esta atualização de 2023 substitui qualquer versão anterior destas diretrizes práticas.

As informações contidas nestas diretrizes práticas destinam-se à comunidade global de profissionais de saúde envolvidos no cuidado de pessoas com diabetes e doenças do pé relacionadas ao diabetes. Os princípios descritos podem ter que ser adaptados ou modificados com base nas circunstâncias locais, levando em consideração as diferenças regionais na situação socioeconômica, acessibilidade e sofisticação dos recursos de saúde e vários fatores culturais.



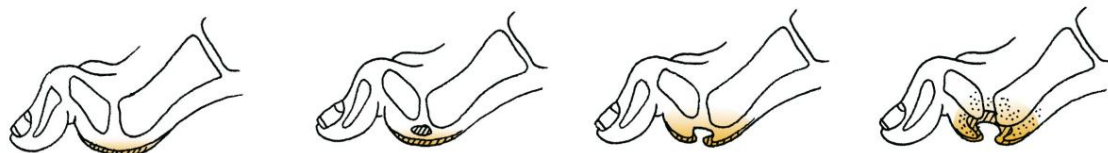
## 2. DOENÇA DO PÉ RELACIONADA A DIABETES E SUA FISIOPATOLOGIA

A doença do pé relacionada ao diabetes inclui um ou mais dos seguintes sintomas no pé de uma pessoa com diabetes mellitus atual ou previamente diagnosticado: neuropatia periférica, doença arterial periférica, infecção, úlcera(s), neuro-osteopatia, gangrena ou amputação. A ulceração do pé está entre as complicações mais graves do diabetes e é uma fonte de redução da qualidade de vida, bem como de custos financeiros para a pessoa envolvida. Além disso, representa um fardo considerável para a família da pessoa, para os profissionais e estabelecimentos de saúde e para a sociedade em geral.

Embora a prevalência e o espectro da ulceração do pé relacionada ao diabetes variem em diferentes regiões do mundo, os caminhos para a ulceração são semelhantes na maioria das pessoas. Essas úlceras geralmente se desenvolvem em uma pessoa com diabetes apresentando simultaneamente um ou mais fatores de risco, como neuropatia periférica relacionada ao diabetes e/ou doença arterial periférica (DAP), em combinação com um evento precipitante. A neuropatia leva a um pé insensível e às vezes deformado. Perda da sensação protetora, deformidades do pé e mobilidade articular limitada podem resultar em carga biomecânica anormal do pé. Isso produz alto estresse mecânico em algumas áreas, cuja resposta geralmente é o espessamento da pele (calo).

O calo então leva a um aumento adicional na carga do pé, muitas vezes com hemorragia subcutânea e eventualmente ulceração da pele (ver Figura 1). Além disso, em pessoas com neuropatia, pequenos traumas (por exemplo, de sapatos mal ajustados ou uma lesão mecânica ou térmica aguda) podem precipitar a ulceração do pé. Seja qual for a causa primária da ulceração, continuar andando com o pé insensível prejudica a cicatrização da úlcera.

Figura 1: Mecanismo da úlcera que se desenvolve a partir de estresse mecânico repetitivo ou excessivo



A grande maioria das pessoas com úlcera no pé relacionada ao diabetes terá neuropatia. A DAP, geralmente causada por aterosclerose, está presente em até 50% desses pacientes e é um importante fator de risco para cicatrização prejudicada, gangrena e amputação de membros inferiores. Uma pequena porcentagem de úlceras nos pés em pacientes com DAP grave é puramente isquêmica; geralmente são dolorosos e podem ocorrer após pequenos traumas.

A maioria das úlceras do pé, no entanto, são puramente neuropáticas ou neuroisquêmicas, ou seja, a combinação de neuropatia e isquemia. Em pessoas com diabetes com úlceras neuroisquêmicas, os sintomas podem estar ausentes devido à neuropatia, apesar da isquemia severa do pedal. Embora a microangiopatia relacionada ao diabetes possa ser observada no pé, ela não parece ser a causa primária de úlceras ou de má cicatrização de feridas.

Para reduzir a carga da doença do pé relacionada ao diabetes, são necessárias estratégias que incluam elementos de prevenção, educação do paciente e da equipe, avaliação e classificação padronizadas, tratamento multidisciplinar e monitoramento rigoroso. O núcleo dessas estratégias é descrito nas seções a seguir dessas diretrizes práticas.



### 3. PREVENÇÃO DE ÚLCERAS NO PÉ

Se uma pessoa com diabetes sem úlcera no pé se apresentar em sua clínica, há cinco elementos principais que sustentam os esforços para prevenir úlceras no pé, conforme descrito na Diretriz de Prevenção da IWGDF (1):

1. Identifique a pessoa com pé em risco
2. Inspeção e examine regularmente os pés de uma pessoa em risco de ulceração do pé
3. Forneça educação estruturada para pacientes, suas famílias e profissionais de saúde
4. Incentivar o uso rotineiro de calçados apropriados
5. Trate os fatores de risco para ulceração

#### 3.1 IDENTIFICANDO A PESSOA COM PÉ DE RISCO

Rastreie uma pessoa com diabetes com risco muito baixo de ulceração do pé (risco IWGDF 0) anualmente quanto a sinais ou sintomas de perda da sensação protetora e DAP, para identificar se ela se tornou um risco de ulceração do pé. A ausência de sintomas em uma pessoa com diabetes não exclui a doença do pé; eles podem ter neuropatia assintomática, DAP, sinais pré-ulcerativos ou mesmo uma úlcera. A triagem anual do pé inclui avaliar ou examinar o seguinte:

- Úlcera no pé: avalie se o pé está livre de úlcera
- Perda da sensação protetora (LOPS): avalie com uma das seguintes técnicas (consulte o Apêndice 1 para detalhes):
  - o Percepção de pressão: monofilamento Semmes-Weinstein de 10 gramas
  - o Percepção de vibração: diapasão de 128 Hz
  - o Quando monofilamento ou diapasão não estão disponíveis teste a sensação tátil: toque levemente nas pontas dos dedos do pé do paciente com a ponta do dedo indicador por 1 a 2 segundos
- Estado vascular: história de claudicação intermitente, palpação dos pulsos dos pés

Se uma pessoa tem LOPS ou PAD, ela corre o risco de ulceração (Tabela 1) e é necessário um exame mais aprofundado. O LOPS geralmente é causado por polineuropatia relacionada ao diabetes. Se diagnosticado pela primeira vez, geralmente é necessário obter mais história e conduzir exames adicionais para suas causas e consequências; no entanto, esses aspectos estão fora do escopo desta diretriz.

Antes de qualquer procedimento cirúrgico no pé em uma pessoa com diabetes, a presença de status LOPS e PAD deve ser estabelecida para avaliar a adequação e os riscos do procedimento.



### 3.2 INSPECIONANDO E EXAMINANDO REGULARMENTE A PESSOA COM PÉ DE RISCO (IWGDF RISCO 1 OU SUPERIOR)

Se a triagem anual do pé identificar uma pessoa como “em risco”, faça um exame mais abrangente.

Isso inclui as seguintes avaliações ou exames para avaliar o risco com mais detalhes e informar a gestão adicional:

- **História detalhada:** determinar história de úlcera no pé e amputação de membros inferiores, diagnóstico de fim estágio da doença renal, educação anterior sobre os pés, isolamento social, dificuldade de acesso aos cuidados de saúde e restrições financeiras, dor nos pés (ao caminhar ou em repouso) ou dormência e mobilidade;
- **Estado vascular:** em caso de ausência de pulsos nos pés ou outros sinais de DAP, considere realizar pedal Formas de onda Doppler em combinação com medição da pressão do tornozelo e índice tornozelo-braquial e pressão do dedo do pé e índice dedo do pé-braquial (consulte o Apêndice 2);
- **Pele:** avalie a cor da pele, temperatura, presença de calosidade ou edema, infecção fúngica, pré-ulcerativa sinais como hemorragia ou fissuras;
- **Osso/articulação:** verifique se há deformidades (por exemplo, dedos em garra ou em martelo), proeminências ósseas anormalmente grandes ou mobilidade articular limitada. Examine os pés com o paciente deitado e em pé;
- **Distúrbios cognitivos** • **Calçado:**  
mal ajustado, inadequado ou falta de calçado;
- **Cuidados inadequados com os pés**, por exemplo, unhas cortadas incorretamente, pés não lavados;
- **Limitações físicas que podem dificultar o autocuidado com os pés** (ex: acuidade visual, obesidade); •

Conhecimento de cuidados com os pés.

Após o exame do pé, estratifique cada paciente usando o sistema de categoria de estratificação de risco IWGDF mostrado na Tabela 1 para orientar as frequências de triagem preventiva subsequentes e o manejo.

As áreas do pé de maior risco são mostradas na Figura 2. Uma pessoa com uma úlcera do pé cicatrizada tem o maior risco de ulceração e o pé deve ser considerado em remissão. Isso requer estratégias de prevenção de úlceras ao longo da vida com uma equipe de profissionais de saúde adequadamente treinada que aborde todos os pilares da prevenção de úlceras como parte de cuidados integrados.

Qualquer úlcera no pé identificada durante a triagem deve ser tratada de acordo com os princípios descritos na seção 4.



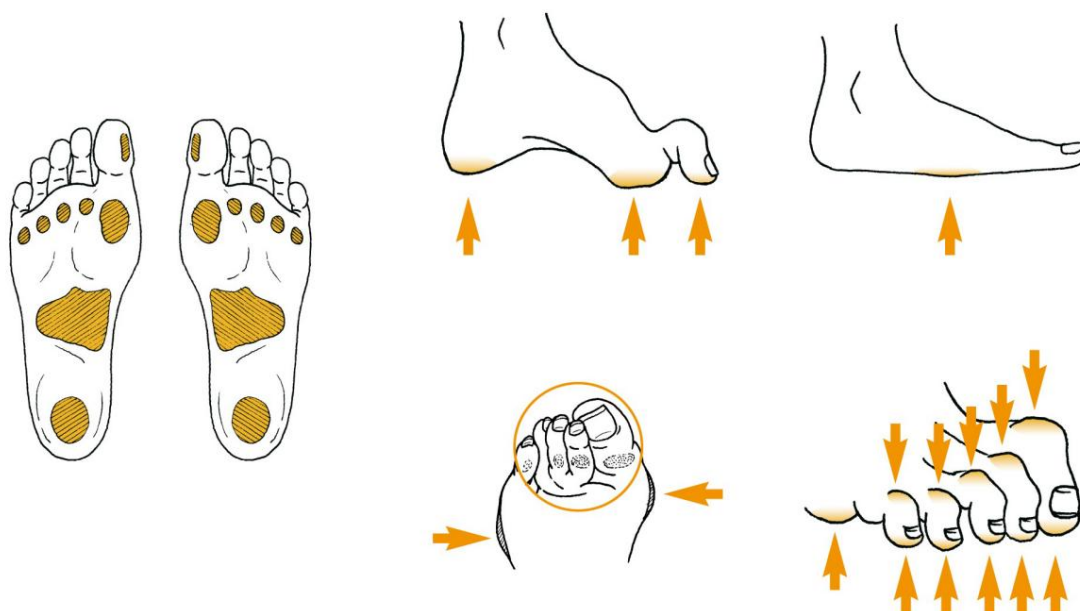
Tabela 1: O Sistema de Estratificação de Risco IWGDF 2023 e frequência de triagem de pé correspondente

Risco de úlcera de categoria		Características	Frequência*
0	Muito baixo	Sem LOPS e sem sinais de PAD	Uma vez por ano
	Baixo	LOPS ou PAD	Uma vez a cada 6-12 meses
2	Moderado	LOPS + PAD, ou LOPS + deformidade do pé ou DAP + deformidade do pé	Uma vez a cada 3-6 meses
3	Alto	LOPS ou PAD e um ou mais dos seguintes: - história de úlcera no pé - amputação de membro inferior (menor ou maior) - doença renal terminal	Uma vez a cada 1-3 meses

Nota: LOPS = Perda da Sensação Protetora; DAP = Doença Arterial Periférica;  
de especialistas, uma vez que não há evidências publicadas para apoiar esses intervalos

\* A frequência da triagem é baseada na opinião

Figura 2: Áreas do pé com maior risco de ulceração







## 3.3 FORNECER EDUCAÇÃO ESTRUTURADA PARA PACIENTES, SUA FAMÍLIA E PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE CUIDADOS COM OS PÉS E APOIO PARA REALIZAR

### AUTOCUIDADO COM OS PÉS

A educação, apresentada de forma estruturada, organizada e repetida, é amplamente considerada como tendo um papel importante na prevenção de úlceras nos pés relacionadas ao diabetes. O objetivo é melhorar o conhecimento de autocuidado com os pés e o comportamento de autoproteção de uma pessoa e aumentar sua motivação e habilidades para facilitar a adesão a esse comportamento. Em particular, as pessoas estratificadas como risco IWGDF 1 ou superior devem ser encorajadas a lavar e examinar seus pés diariamente e aprender a reconhecer lesões (pré-) ulcerativas. No caso de tais lesões, eles devem entrar em contato rapidamente com um profissional de saúde adequadamente treinado para obter mais informações. Devem ser incentivados a usar emolientes para hidratar a pele seca e a andar sempre com meias e calçados, seja em ambientes fechados ou ao ar livre. Ênfase específica deve ser dada à educação de que usar apenas meias dentro de casa não protegerá os pés, pois meias e sapatos são necessários. O educador deve demonstrar habilidades específicas para a pessoa, como cortar as unhas dos pés adequadamente (em linha reta). Um membro da equipe de saúde deve fornecer educação estruturada (ver exemplos de instruções no Apêndice 3) individualmente ou em pequenos grupos de pessoas, em sessões múltiplas, com reforço periódico e, preferencialmente, usando uma mistura de métodos. Essa educação deve ser culturalmente apropriada, levar em conta as diferenças de gênero e estar alinhada com a alfabetização em saúde e as circunstâncias pessoais de uma pessoa. É essencial avaliar se a pessoa com diabetes (e, idealmente, qualquer membro próximo da família ou cuidador) entendeu as mensagens, está motivada a agir e seguir os conselhos e possui habilidades suficientes de autocuidado. Além disso, os profissionais de saúde que fornecem essas instruções devem receber educação periódica para melhorar suas próprias habilidades no cuidado de pessoas com risco de ulceração nos pés.



## 3.4 INCENTIVAR O USO DE ROTINA DE CALÇADOS ADEQUADOS

Em pessoas com diabetes e categoria de risco IWGDF 1 ou superior, usar calçados inadequados ou andar descalço são as principais causas de trauma no pé que levam à ulceração do pé. As pessoas com LOPS devem ter (e podem precisar de assistência financeira para adquirir) calçados apropriados e devem ser incentivados a usá-los o tempo todo, tanto em ambientes internos quanto externos. Todos os calçados devem ser adaptados para se adequar a qualquer alteração na estrutura do pé ou na biomecânica do pé que afete o pé da pessoa.

Para que o calçado seja considerado adequado, o comprimento interno do sapato deve ser 1-2 cm maior que o pé e não deve ser nem muito apertado nem muito largo (ver Figura 3). A largura interna deve ser igual à largura do pé nas articulações metatarso-falângicas (ou a parte mais larga do pé) e a altura deve permitir espaço suficiente para todos os dedos. Avalie o ajuste com o paciente em pé, de preferência no final do dia (quando pode haver inchaço nos pés). Se não houver calçado comercial que possa acomodar o pé (por exemplo, se o ajuste for ruim devido a deformidade do pé) ou se houver sinais de carga anormal do pé (por exemplo, hiperemia, calosidade, ulceração (anterior) ), prescrever calçado terapêutico, podendo incluir calçado extra-profundo, calçado por medida e palmilhas por medida. Isso também pode incluir a prescrição e fabricação de órteses (dedo do pé).

Figura 3: O calçado deve ser largo o suficiente para acomodar o pé sem pressão excessiva sobre a pele



Para pessoas que se recuperaram de uma úlcera plantar no pé, certifique-se de que o calçado terapêutico tenha um efeito comprovado de alívio da pressão plantar durante a caminhada. Quando possível, demonstre esse efeito de alívio da pressão plantar com equipamento apropriado, conforme descrito nas diretrizes de prevenção (1).

Instrua a pessoa a nunca mais usar o mesmo sapato que causou a úlcera. Tome medidas de proteção para prevenir a ulceração do calcanhar em pacientes (temporariamente) acamados (em casa ou internados em uma instituição).



## 3.5 TRATAMENTO DE FATORES DE RISCO PARA ULCERAÇÃO E SINAIS PRÉ-ULCERATIVOS EM PESSOAS COM IWGDF RISCO 1-3

Forneça tratamento adequado para o excesso de calos no pé, para unhas encravadas e para infecções fúngicas no pé. Trate qualquer sinal pré-ulcerativo (modificável) no pé, incluindo proteção de bolhas ou drenagem, se necessário. Considere treinar uma pessoa com diabetes com risco moderado ou alto de ulceração do pé (risco IWGDF 2-3) para automonitorar a temperatura da pele do pé uma vez por dia para identificar quaisquer sinais precoces de inflamação do pé e ajudar a prevenir uma úlcera no pé. Em caso de temperatura elevada, a atividade ambulatorial deve ser reduzida e um membro da equipe de cuidados com os pés deve ser consultado. Quando o excesso de calo ou uma lesão pré-ulcerativa está presente no ápice ou na parte distal de um dedo em martelo não rígido, considere a tenotomia do tendão flexor digital ou considere a prescrição de intervenções ortopédicas, como silicone para dedos ou dispositivos ortopédicos (semi) rígidos.

O risco de ulceração do pé não é uma barreira para participar de um programa de treinamento físico, desde que seja usado calçado apropriado, com aumento gradual da atividade para mais 1.000 passos/dia. Além disso, um programa de exercícios pé-tornozelo pode ser considerado.



## 4. AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DE ÚLCERAS NO PÉ

Se uma pessoa com diabetes apresentar uma úlcera no pé, a úlcera deve ser avaliada e tratada imediatamente, com uma estratégia consistente e protocolo padronizado para avaliação e tratamento.

### 4.1 AVALIAÇÃO

#### 4.1.1 Classificação da úlcera do pé

Como primeiro passo, a úlcera do pé deve ser classificada seguindo a avaliação dos seis itens do sistema SINBAD (2). Esses itens servem como um guia básico para o tratamento posterior e facilitam a comunicação sobre as características de uma úlcera entre os profissionais de saúde. Esses seis itens dessa sigla são:

- **“Local”**: Descreva onde a úlcera está localizada no pé. Isso inclui a descrição do antepé, mediopé ou retropé, mas também é sugerido diferenciar entre plantar, interdigital, medial, lateral ou dorsal.
- **“Isquemia”**: Avalie se o fluxo sanguíneo pedal está intacto (pelo menos um pulso palpável) ou se há evidência de redução do fluxo sanguíneo. Além disso, examine as formas arteriais da onda pedal (com um instrumento Doppler), meça as pressões do tornozelo e do dedo do pé e calcule o índice tornozelo-braquial (ABI) e índice dedo-braquial (TBI), conforme descrito no Apêndice 2. PAD é menor provavelmente na presença de formas de onda Doppler trifásicas ou bifásicas, um ABI 0,9-1,3 e um TBI  $\leq 0,70$ . Em casos selecionados, a pressão transcutânea de oxigênio (TcPO<sub>2</sub>) pode ser útil. O nível de déficit de perfusão pode ajudar a estimar a probabilidade de cura e amputação (veja abaixo), mas uma estimativa de risco melhor é obtida quando a profundidade da ferida e a gravidade da infecção no pé também são levadas em consideração, como no sistema de pontuação Wiffl.
- **“Neuropatia”**: Avalie se a sensação protetora está intacta ou perdida (consulte o Apêndice 1).
- **“Infecção bacteriana”**: Avalie se há infecção clínica. Diagnosticar a infecção pela presença de pelo menos dois sinais ou sintomas clínicos de inflamação (vermelhidão, calor, endurecimento, dor/sensibilidade) ou secreção purulenta. Infelizmente, esses sinais podem ser atenuados por neuropatia ou isquemia, e os achados sistêmicos (por exemplo, dor, febre, leucocitose) geralmente estão ausentes em infecções leves e moderadas. As infecções devem ser classificadas pela classificação IWGDF/IDSA em leve (úlcera superficial com mínima celulite), moderada (úlcera mais profunda que a pele ou celulite mais extensa, com ou sem abscesso) ou grave (acompanhada de sinais sistêmicos de sepse), com ou sem osteomielite.

Se não for tratada adequadamente, a infecção pode se espalhar rapidamente para os tecidos subjacentes e compartimentos do pé, principalmente na presença de DAP. Portanto, explore a profundidade da úlcera (veja abaixo). Um abscesso é mais provável em caso de febre, níveis elevados de PCR ou VHS, mas achados normais não excluem um abscesso no pé; em caso de dúvida, realize ressonância magnética. Determine se é possível visualizar ou tocar o osso com uma sonda de metal estéril (teste da sonda ao osso). Obtenha radiografias simples em pessoas com úlceras mais profundas que a pele, gás tecidual ou corpo estranho. A osteomielite é provável no caso de um teste sonda-osso positivo em combinação com anormalidades na radiografia simples; altos níveis de VHS, PCR ou procalcitonina corroboram ainda mais esse diagnóstico. Em caso de dúvida, realize uma ressonância magnética ou quando isso não for possível, considere outras técnicas (por exemplo, radionuclídeos ou PET).



Para feridas clinicamente infectadas, obtenha uma amostra de tecido para cultura (e esfregaço com coloração de Gram, se disponível) por curetagem ou biópsia, evite usar um cotonete; considerar biópsia óssea em caso de osteomielite. Os patógenos causadores (e suas susceptibilidades aos antibióticos) variam de acordo com as situações geográficas, demográficas e clínicas, mas o *Staphylococcus aureus* (sozinho ou com outros organismos) é o patógeno predominante na maioria dos casos de infecções superficiais. As infecções crônicas e mais graves são frequentemente polimicrobianas, com bacilos gram-negativos aeróbicos especialmente em climas mais quentes e anaeróbios obrigatórios acompanhando os cocos gram-positivos.

- “Área”: Medir a área da úlcera e expressar em cm<sup>2</sup>. •

“Profundidade”: avalia a profundidade da úlcera e classifica como: confinada à pele e tecido subcutâneo; alcançando músculo ou tendão; ou atingindo o osso. Determinar a profundidade pode ser difícil, especialmente na presença de calo sobrejacente ou tecido necrótico. Para auxiliar na avaliação, desbride qualquer úlcera neuropática ou neuroisquêmica que esteja circundada por calos ou contenha tecidos moles necróticos na apresentação inicial ou assim que possível. No entanto, não faça desbridamento de uma úlcera não infectada que apresente sinais de isquemia grave. As úlceras neuropáticas geralmente podem ser desbridadas sem a necessidade de anestesia local.

#### Classificação e Tipo

Seguindo essa avaliação padronizada, a úlcera pode ser classificada de acordo com o sistema SINBAD (2). O sistema SINBAD é simples e rápido de usar e contém as informações necessárias para permitir a triagem por uma equipe especializada. Além disso, a gravidade da infecção deve ser classificada de acordo com o sistema IWGDF/IDSA e a isquemia como parte do sistema WIfi (2). É importante descrever as variáveis individuais de cada um desses sistemas (2). Além disso, o tipo de úlcera pode ser descrito como neuropático (LOPS, mas sem PAD), neuroisquêmico (LOPS e PAD) ou isquêmico (PAD, mas sem LOPS).

#### 4.1.2 Determinando a causa da úlcera

Sempre tente determinar o evento precipitante que levou à ulceração, esta informação é relevante tanto para planos de tratamento quanto para prevenção de recorrência. Procure padrões anormais de caminhada, deformidades, proeminências ósseas e outras anormalidades nos pés (supino e em pé) que possam ter contribuído para a ulceração. Usar calçados mal ajustados e andar descalço são práticas que freqüentemente levam à ulceração do pé, mesmo em pacientes com úlceras exclusivamente isquêmicas. Portanto, examine meticulosamente os sapatos e o comportamento dos calçados em cada paciente com úlcera no pé como parte da determinação da causa.

#### 4.1.3 Avaliação de fatores relacionados à pessoa

Além de uma avaliação sistemática da úlcera, do pé e da perna, considere também os fatores relacionados à pessoa que podem afetar a cicatrização da úlcera e afetar o tratamento. Esses fatores incluem função renal/doença renal terminal, edema, desnutrição, controle metabólico deficiente, depressão ou outros problemas psicossociais e fragilidade.



## 4.2 TRATAMENTO DE ÚLCERA NO PÉ

As úlceras do pé cicatrizarão na maioria dos pacientes se o clínico basear o tratamento nos princípios descritos abaixo. Ao tratar uma pessoa com úlcera no pé, sempre envolva a pessoa e seu(s) cuidador(es), fornecendo informações sobre os tratamentos oferecidos e apoiando a pessoa a realizar o autocuidado adequado da úlcera no pé e como reconhecer e relatar sinais e sintomas de infecção nova ou agravada (por exemplo, início de febre, alterações nas condições locais da ferida, agravamento da hiperglicemia). Esta informação também deve envolver como prevenir úlceras em partes não afetadas do pé ou no pé contralateral (ver seção 3).

### 4.2.1 Tratamento da infecção do pé

A infecção do pé em uma pessoa com diabetes representa uma ameaça imediata ao pé e membro afetado. Se a infecção for diagnosticada durante a avaliação inicial (ver 4.1), é necessário tratamento imediato.

Dependendo da situação social da pessoa, dos recursos locais e da infraestrutura, a hospitalização pode ser necessária.

Essa hospitalização também pode envolver a amputação de uma parte do pé ou da extremidade inferior.

Com base nas diretrizes de infecção do IWGDF/IDSA (3), são feitas as seguintes recomendações para o tratamento:

Em uma pessoa com infecção profunda ou extensa (potencialmente ameaçadora para os membros) (infecção moderada ou grave):

- Avalie urgentemente a necessidade de intervenção cirúrgica imediata para remover tecido necrótico, incluindo osso infectado, liberar a pressão do compartimento e drenar abscessos;
- Avaliar para DAP; se presente, considere tratamento urgente, incluindo revascularização, uma vez que a infecção é sob controle;
- Iniciar antibioticoterapia empírica, parenteral e de amplo espectro, voltada para gram-positivos comuns e bactérias gram-negativas, incluindo anaeróbios obrigatórios;
- Ajustar (restringir e direcionar, se possível) o esquema antibiótico com base na resposta clínica à terapia empírica e resultados de cultura e sensibilidade;
- Para infecções de tecidos moles, o tratamento com antibióticos durante 1 a 2 semanas geralmente é suficiente, uma duração mais longa pode ser necessária no caso de uma infecção de resolução lenta ou DAP grave; e
- Considere tratamento conservador para osteomielite com antibióticos quando não houver necessidade de incisão e drenagem para controlar a infecção.

Em uma pessoa com úlcera superficial com infecção limitada de tecidos moles (leve):

- Limpar, desbridar todo o tecido necrótico e calos circundantes; e • Iniciar

antibioticoterapia oral empírica direcionada a *Staphylococcus aureus* e estreptococos  $\beta$ -hemolíticos (a menos que haja motivos para considerar outros patógenos prováveis ou adicionais).



## 4.2.2 Restauração da perfusão tecidual

A isquemia na extremidade inferior afeta o potencial de cicatrização de uma úlcera no pé. Se for encontrada isquemia durante a avaliação (ver 4.1), o seu tratamento deve ser sempre considerado. Com base nas diretrizes intersociais IWGDF/ESVS/SVS (4), são feitas as seguintes recomendações para tratamento: • Em uma pessoa com pressão no tornozelo  $<50$  mm Hg ou ITB  $<0,4$ , considere imagens vasculares urgentes, sempre com visualização detalhada abaixo -as artérias do joelho e do pé, e revascularização. Considere também avaliação urgente para revascularização se a pressão do dedo do pé for  $<30$  mmHg ou TcPO<sub>2</sub> for  $<25$  mmHg. No entanto, os médicos também podem considerar a revascularização em níveis de pressão mais altos em pacientes com extensa perda de tecido ou infecção, ou seja, com pontuações WIfi mais altas.

- Quando uma úlcera não mostra sinais de cicatrização dentro de 4-6 semanas, apesar do tratamento ideal, considerar angiografia e revascularização, independentemente dos resultados dos testes diagnósticos vasculares descritos acima.
- Se estiver considerando uma amputação maior (ou seja, acima do tornozelo), primeiro considere a opção de revascularização.
- O objetivo da revascularização é restaurar o fluxo em linha para pelo menos uma das artérias do pé, preferencialmente a artéria que supre a região anatômica da ferida. Mas, evite revascularização em pacientes em que a relação risco-benefício para a probabilidade de sucesso é desfavorável.
- Selecione uma técnica de revascularização com base em ambos os fatores individuais (como morfológico distribuição de PAD, disponibilidade de veia autóloga, comorbidades do paciente) e experiência do operador local.
- Após um procedimento de revascularização, sua eficácia deve ser avaliada com uma medição objetiva da perfusão.
- Os tratamentos farmacológicos para melhorar a perfusão não provaram ser benéficos.
- Enfatizar os esforços para reduzir o risco cardiovascular muito elevado associado à DAP no indivíduo com diabetes (cessação do tabagismo, controle da hipertensão e dislipidemia, uso de drogas antiplaquetárias, inibidores de SGLT2 ou agonistas de GLP1).

## 4.2.3A Descarregamento de pressão e proteção contra úlcera

A descarga é a pedra angular no tratamento de úlceras nos pés causadas pelo aumento do estresse mecânico. Com base nas diretrizes de descarga do IWGDF (5), as seguintes recomendações de tratamento podem ser feitas:

- O tratamento de descarga preferido para uma úlcera plantar neuropática é um dispositivo de descarga não removível na altura do joelho, ou seja, um gesso de contato total (TCC) ou andador removível tornado (pelo provedor que o ajusta) irremovível.
- Quando um dispositivo de descarga não removível na altura do joelho for contraindicado ou não tolerado pelo paciente, considere o uso de um dispositivo de descarga removível na altura do joelho ou tornozelo. Informe sempre sobre os benefícios da adesão ao uso do aparelho removível.



- Se outras formas de alívio biomecânico não estiverem disponíveis, considere o uso de espuma de feltro, mas apenas em combinação com calçados apropriados.
- Se a úlcera estiver nos dígitos 2-5 secundária a uma deformidade flexível do dedo do pé, realize uma tenotomia do flexor digital se não contra-indicado (por exemplo, isquemia grave, infecção).
- Quando há infecção ou isquemia, a descarga ainda é importante, mas seja mais cauteloso, pois discutido nas diretrizes de descarga do IWGDF (5).
- Para úlceras não plantares, use um dispositivo de descarga removível, modificações de calçados, espaçadores de dedos, órteses ou tenotomia flexora digital, dependendo do tipo e localização da úlcera do pé.
- Se a úlcera não cicatrizar com o tratamento de descarga não cirúrgica, para uma úlcera da cabeça do metatarso, considere o alongamento do tendão de Aquiles, ressecção da cabeça do metatarso ou osteotomia do metatarso, e para uma úlcera do hálux, uma artroplastia articular, tudo em combinação com um dispositivo de descarga.

#### 4.2.3B Cuidados com úlceras locais

O cuidado local da úlcera é importante para criar um ambiente que aumente a probabilidade de cicatrização da úlcera. No entanto, mesmo o cuidado local ideal da ferida não pode compensar a infecção ou isquemia tratadas inadequadamente ou o trauma contínuo no leito da ferida, conforme descrito nas seções acima. Com base nas Diretrizes de Cicatrização de Feridas da IWGDF (6), as seguintes recomendações para tratamento de úlceras locais podem ser feitas:

- A inspeção regular da úlcera por um profissional de saúde treinado é essencial, sua frequência depende da gravidade da úlcera e da patologia subjacente, da presença de infecção, da quantidade de exsudação e do tratamento da ferida fornecido.
- Desbridar a úlcera e remover o calo circundante (de preferência com instrumentos cirúrgicos pontiagudos) e repita conforme necessário.
- Selecione curativos para controlar o excesso de exsudação e manter um ambiente úmido.
- Lave mas não encharque os pés, pois isso pode induzir a maceração da pele.
- Considere a terapia de feridas por pressão negativa para ajudar a curar feridas pós-operatórias.

Considere qualquer um dos seguintes tratamentos adjuvantes em úlceras não infectadas que não cicatrizam após 4-6 semanas, apesar do cuidado clínico ideal e onde existem recursos para apoiar essas intervenções:

- Um curativo impregnado com sacarose octassulfato em úlceras neuroisquêmicas (sem isquemia grave).
- Um adesivo multicamada de leucócitos autólogos, plaquetas e fibrina em úlceras com ou sem isquemia moderada.
- Aloenxertos de membrana placentária em úlceras com ou sem isquemia moderada.
- Oxigenoterapia tópica.
- Oxigenoterapia hiperbárica sistêmica como tratamento adjuvante em úlceras isquêmicas.





Os seguintes tratamentos não são bem suportados para o gerenciamento rotineiro de úlceras:

- Produtos biologicamente ativos (colágeno, fatores de crescimento, tecidos de bioengenharia) em úlceras neuropáticas;
- Antissépticos tópicos e curativos ou aplicações antimicrobianas.

#### 4.2.4 Cuidado centrado na pessoa

Além das recomendações acima mencionadas, os fatores relacionados à pessoa avaliados na seção 4.1.3 também devem ser tratados sempre que possível. Isso inclui:

- Otimizar o controle glicêmico, se necessário, com insulina. •

Tratar edema ou desnutrição, se presente.

- Tratar fatores de risco cardiovascular.
- Trate a depressão ou outras dificuldades psicossociais.



## 5. NEURO-OSTEOARTROPATIA DE CHARCOT ATIVA (CNO)

Em qualquer pessoa com diabetes mellitus e com pé vermelho, quente e inchado, o diagnóstico de CNO ativo deve ser considerado. Conforme descrito em nossas diretrizes de Charcot, o CNO é um processo inflamatório estéril em pessoas com neuropatia que resulta em lesões nos ossos, articulações e tecidos moles (7). Se não for tratada adequadamente, pode resultar em fraturas e luxações progressivas, resultando em um pé deformado. O diagnóstico é baseado nos achados clínicos de inflamação mencionados acima, após a exclusão de outras causas e anormalidades nos exames de imagem. Se essas anormalidades não forem observadas na radiografia simples, uma ressonância magnética deve ser realizada; se uma ressonância magnética não for possível, faça uma tomografia computadorizada e/ou uma varredura de radionucléotídeos. Quando tal imagem avançada não é possível, a pessoa deve ser tratada como tendo um provável CNO ativo.

A fim de promover a remissão da doença e prevenir a deformidade (progressiva), a extremidade afetada deve ser descarregada e imobilizada. A primeira escolha é um gesso de contato total não removível na altura do joelho, a segunda escolha um andador na altura do joelho tornado não removível. Um dispositivo removível na altura do joelho usado o tempo todo é uma terceira opção, mas provavelmente menos eficaz. Dispositivos de descarga abaixo do tornozelo não são recomendados. Dispositivos auxiliares (por exemplo, muletas) podem ajudar a reduzir o suporte de peso no membro afetado. O tratamento deve começar assim que o diagnóstico for considerado e continuar até a remissão clínica com consolidação das fraturas. Enquanto houver sinais clínicos de inflamação, o descarregamento deve ser continuado. Isso pode levar muitos meses. Esse tratamento de longo prazo está associado ao risco de complicações (por exemplo, ulceração) e efeitos adversos (por exemplo, atrofia muscular ou carga excessiva no membro contralateral), e as pessoas tratadas devem ser acompanhadas de perto. Atualmente não há terapia médica que possa encurtar a duração da doença ou prevenir deformidades, portanto, tais intervenções não são recomendadas. A vitamina D e o cálcio devem ser suplementados de acordo com as diretrizes locais para pessoas com risco elevado de níveis inadequados de vitamina D.

Medir a temperatura da pele com termometria infravermelha em ambos os pés de acordo com um protocolo padronizado é uma técnica fácil e objetiva para monitorar a atividade da doença. Na doença unilateral, a diferença de temperatura esquerda-direita pode ser calculada em cada visita. Infelizmente, atualmente não existe um valor de corte absoluto para definir a remissão de CNO. Portanto, temperatura, edema e imagem devem ser considerados ao concluir que o CNO ativo está em remissão. O gesso na altura do joelho pode ser interrompido quando não há sinais clínicos de inflamação com consolidação radiográfica de fraturas (se presentes) na radiografia simples. A pessoa deve ter calçados e/ou órteses feitos sob medida que melhor acomodem e suportem o formato do pé e do tornozelo para ajudar a prevenir a reativação do CNO e para ajudar a otimizar a distribuição da pressão plantar. Quando houver deformidade e/ou instabilidade articular, dispositivos personalizados abaixo do joelho devem ser considerados para proteção adicional. Depois de alcançada a remissão, a deambulação e o carregamento do pé devem ser gradualmente aumentados devido ao risco de reativação. Se surgirem sinais de recorrência, um membro da equipe deve ser contatado imediatamente.



## 6. ORGANIZAÇÃO DO CUIDADO PARA O PÉ RELACIONADO COM O DIABETES

### DOENÇA

Esforços bem-sucedidos para prevenir e tratar a doença do pé relacionada ao diabetes dependem de uma equipe bem organizada, que usa uma abordagem holística na qual uma úlcera no pé é vista como um sinal de doença multiorgânica e que integra as várias disciplinas envolvidas. Uma organização eficaz requer sistemas e diretrizes para todos os aspectos do atendimento padrão, conforme descrito nestas diretrizes práticas. As variações locais nos recursos e na equipe muitas vezes determinam como fornecer cuidados, mas o tratamento idealmente organizado para os pés relacionados ao diabetes deve fornecer o seguinte:

- Educação para pessoas com diabetes e seus cuidadores, para profissionais de saúde em hospitais e para cuidados primários profissionais de saúde;
- Sistemas para detectar todas as pessoas em risco, incluindo exame anual dos pés de todas as pessoas com diabetes;
- Acesso a medidas para reduzir o risco de ulceração do pé, como cuidados podológicos e fornecimento de calçado e palmilhas adequados;
- Acesso imediato a tratamento imediato e eficaz de qualquer úlcera ou infecção no pé; • Acesso rápido ou especialização em procedimentos de revascularização endovascular e cirúrgica;
- Acesso a modalidades para descarregar a úlcera conforme descrito nesta diretriz; • Acesso a cuidados de feridas que incluam, no mínimo, inspeção regular, desbridamento, curativos não aderentes e, se indicado, curativos para controlar o excesso de exsudação;
- Auditoria de todos os aspectos dos serviços para identificar e resolver problemas e garantir que a prática local atende aos padrões de atendimento aceitos;
- Uma estrutura geral projetada para atender às necessidades de pessoas que necessitam de cuidados crônicos, em vez de simplesmente respondendo a problemas agudos quando eles ocorrem.

Em todos os países, deve haver pelo menos três níveis de gerenciamento de cuidados com os pés com especialistas interdisciplinares, como os listados na Tabela 2.

Tabela 2: Níveis de atendimento para doenças do pé relacionadas ao diabetes

Nível 1	Clínico geral, podólogo e enfermeiro de diabetes
Nível 2	Diabetologista, cirurgião (geral, ortopédico ou podólogo), especialista vascular (revascularização endovascular e aberta), especialista em doenças infecciosas ou microbiologista clínico, podólogo e enfermeiro de diabetes, em colaboração com um ortopedista, ortopedista ou protesista
Nível 3	Um centro do pé de nível 2 especializado no tratamento de doenças do pé relacionadas ao diabetes, com vários especialistas de várias disciplinas, cada um especializado nessa área trabalhando em conjunto e que atua como um centro de referência terciário



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos em todo o mundo mostraram que a criação de uma equipe interdisciplinar de cuidados com os pés e a implementação da prevenção e tratamento da doença do pé diabético, de acordo com os princípios descritos nestas diretrizes práticas, está associada a uma diminuição na frequência de amputações de membros inferiores relacionadas ao diabetes. Se não for possível criar uma equipe completa desde o início, procure construir uma passo a passo, introduzindo as várias disciplinas possíveis. Essa equipe deve, antes de tudo, agir com respeito e compreensão mútuos, trabalhar tanto em ambientes de atenção primária quanto secundária e ter pelo menos um membro disponível para consulta ou avaliação em todos os momentos. Esperamos que essas diretrizes práticas atualizadas e as sete diretrizes subjacentes baseadas em evidências continuem a servir como documento de referência para reduzir a carga global de doenças do pé relacionadas ao diabetes.



## RECONHECIMENTOS

Somos gratos aos 69 membros do grupo de trabalho que colaboraram incansavelmente, emprestando seu tempo, experiência e paixão para a realização da diretriz IWGDF. Também gostaríamos de agradecer aos 119 especialistas externos independentes e representantes dos pacientes por seu tempo para revisar nossas questões e diretrizes clínicas. Esses 186 especialistas coletivos com experiência vivida, clínica ou de pesquisa são de um total de 63 países diferentes, de todos os continentes. Além disso, agradecemos sinceramente aos patrocinadores que, ao fornecer subsídios educacionais generosos e irrestritos, tornaram possível o desenvolvimento dessas diretrizes.

## DECLARAÇÕES DE CONFLITO DE INTERESSES

A produção das Diretrizes IWGDF de 2023 foi apoiada por doações irrestritas de: Advanced Oxygen Therapy Inc., Essity, Mölnlycke, Reaplix e Urgo Medical. Esses patrocinadores não tiveram nenhuma comunicação relacionada às revisões sistemáticas da literatura ou relacionadas às diretrizes com os membros do grupo de trabalho durante a redação das diretrizes e não viram nenhuma diretriz ou documento relacionado à diretriz antes da publicação.

Todas as declarações individuais de conflito de interesses dos autores desta diretriz podem ser encontradas em: [www.iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biografias](http://www.iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biografias)



## REFERÊNCIAS

- (1) Bus SA, Sacco ICN, Monteiro-Soares M, Raspovic A, Paton J, Rasmussen A, et al. Diretrizes sobre a prevenção de úlceras nos pés em pessoas com diabetes (atualização IWGDF 2023). Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (2) Monteiro-Soares M, Hamilton EJ, Russell DA, Sirisawasdi G, Boyko EJ, Mills JL, et al. Diretrizes sobre a classificação de úlceras nos pés em pessoas com diabetes (atualização IWGDF 2023). Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (3) Senneville É, Albalawi Z, Van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragón-Sánchez J, et al. Diretrizes sobre o diagnóstico e tratamento da infecção do pé em pessoas com diabetes (IWGDF/IDSA 2023). Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (4) Fitridge R, Chuter VH, Mills JL, Hinchliffe RJ, Azuma N, Behrendt CA, et al. As diretrizes intersocietárias IWGDF, ESVS, SVS sobre o diagnóstico, prognóstico e tratamento da doença arterial periférica em pacientes com diabetes mellitus. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (5) Bus SA, Armstrong DG, Crews RT, Gooday C, Jarl G, Kirketerp-Moller K, et al. Diretrizes sobre descarga de úlceras nos pés em pessoas com diabetes (atualização IWGDF 2023). Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (6) Chen P, Vilorio NC, Dhatariya K, Jeffcoate W, Lobmann R, McIntosh C, et al. Diretrizes sobre intervenções para melhorar a cicatrização de úlceras nos pés em pessoas com diabetes (atualização IWGDF 2023). Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (7) Wukich DK, Schaper NC, Gooday C, Bal A, Bem R, Chabra A, et al. Diretrizes sobre o diagnóstico e tratamento da neuroosteoartropatia de Charcot ativa em pessoas com diabetes mellitus (IWGDF 2023). Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (8) Van Netten JJ, Sacco ICN, Raspovic A, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Paton J, et al. Eficácia clínica e biomecânica de programas de exercícios pé-tornozelo e atividade de sustentação de peso em pessoas com diabetes e neuropatia: uma revisão sistemática e meta-análise. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (9) Van Netten JJ, Raspovic A, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Paton J, Rasmussen A, et al. Prevenção de úlceras nos pés de pessoas com diabetes em risco de ulceração: uma revisão sistemática e meta-análise. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (10) Monteiro-Soares M, Hamilton EJ, Russell DA, Sirisawasdi G, Boyko EJ, Mills JL, et al. Classificação das úlceras nos pés em pessoas com diabetes: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (11) Lazzarini PA, Armstrong DG, Crews RT, Gooday C, Jarl G, Kirketerp-Moller K, et al. Eficácia do descarregamento intervenções para pessoas com úlceras nos pés relacionadas ao diabetes: uma revisão sistemática e meta-análise. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (12) Chuter VH, Schaper NC, Mills JL, Hinchliffe RJ, Azuma N, Behrendt CA, et al. Eficácia da cabeceira investigações para diagnosticar a doença arterial periférica em pessoas com diabetes mellitus: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (13) Chuter VH, Schaper NC, Mills JL, Hinchliffe RJ, Azuma N, Behrendt CA, et al. Desempenho de marcadores prognósticos na previsão de cicatrização de feridas ou amputação em pacientes com pé ulcerado em diabetes: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (14) Chuter VH, Schaper NC, Mills JL, Hinchliffe RJ, Azuma N, Behrendt CA, et al. Eficácia da revascularização do pé ulcerado em pacientes com diabetes e doença arterial periférica: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (15) Senneville É, Albalawi Z, Van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragón-Sánchez J, et al. Diagnóstico de infecção no pé no diabetes: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (16) Peters EJG, Albalawi Z, Van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragón-Sánchez J, et al. Intervenções no manejo da infecção no pé no diabetes: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (17) Chen P, Vilorio NC, Dhatariya K, Jeffcoate W, Lobmann R, McIntosh C, et al. Eficácia das intervenções para melhorar a cicatrização de úlceras crônicas do pé no diabetes: uma revisão sistemática. Diab Metab Res Rev. 2023; no prelo.
- (18) Raspovic KM, Schaper NC, Gooday C, Bal A, Bem R, Chabra A, et al. Diagnóstico e Tratamento da Neuro-osteoartropatia de Charcot em Pessoas com Diabetes Mellitus: Uma Revisão Sistemática Diab Metab Res Rev. 2023; in imprensa.



- (19) Bus SA, Van Netten JJ, Apelqvist J, Fitridge R, Game F, Monteiro-Soares M, et al. Normas para o desenvolvimento e metodologia do Grupo de Trabalho Internacional 2023 sobre as diretrizes do Pé Diabético. *Diab Metab Res Rev.* 2023; no prelo.
- (20) Van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J, Chen P, Chuter VH, Fitridge R, et al. Definições e critérios para doenças relacionadas ao diabetes doença do pé (atualização de 2023). *Diab Metab Res Rev.* 2023; no prelo.
- (21) Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA. Diretrizes práticas sobre a prevenção e o manejo da doença do pé diabético (atualização de 2019 do IWGDF). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36 Supl 1:e3266.
- (22) Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. Medição e interpretação de o índice tornozelo-braquial: uma declaração científica da American Heart Association. *Circulação.* 2012;126(24):2890-909.
- (23) Tehan PE, Fox M, Mill JL. Medição da pressão sistólica do dedo do pé: um artigo técnico. *Prática e Pesquisa em Feridas.* 2021;29(3).
- (24) Kim ES, Sharma AM, Scissons R, Dawson D, Eberhardt RT, Gerhard-Herman M, et al. Interpretação das formas de onda Doppler arteriais e venosas periféricas: Uma declaração de consenso da Society for Vascular Medicine e Society for Vascular Ultrasound. *Vasc Med.* 2020;25(5):484-506.



## APÊNDICE 1

### FAZENDO UM EXAME SENSORIAL DO PÉ

A neuropatia periférica pode ser detectada usando o monofilamento de 10g (5,07 Semmes-Weinstein) (detecta a perda da sensação protetora) e um diapasão (128 Hz, detecta a perda da sensação vibratória).

#### 10g (5,07) monofilamento Semmes-Weinstein

- Primeiro aplique o monofilamento nas mãos do paciente (ou cotovelo ou testa) para demonstrar como é a sensação.
- Teste três locais diferentes em ambos os pés, selecionando entre os mostrados na Figura 4.
- Certifique-se de que o paciente não consegue ver se ou onde o examinador aplica o filamento.
- Aplique o monofilamento perpendicularmente à superfície da pele (Figura 5a) com força suficiente para fazer com que o filamento dobre ou entorte (Figura 5b).
- A duração total da abordagem -> contato com a pele -> e retirada do filamento deve ser de aproximadamente 2 segundos.
- Não aplique o filamento diretamente sobre uma úlcera, calo, cicatriz ou tecido necrótico.
- Não permita que o filamento deslize sobre a pele ou faça contato repetitivo no local do teste.
- Pressione o filamento na pele e pergunte ao paciente se sente a pressão aplicada ('sim'/'não') e a seguir onde sente a pressão (por exemplo, 'bola do pé esquerdo'/'calcanhar direito').
- Repita este aplicativo duas vezes no mesmo site, mas alterne com pelo menos um aplicativo 'simulado' em que nenhum filamento é aplicado (total de três questões por local).
- A sensação protetora é: presente em cada local se o paciente responder corretamente em duas das três aplicações; ausente com duas das três respostas incorretas.

Encoraje os pacientes durante o teste dando feedback positivo.

Os monofilamentos tendem a perder a força de encurvamento temporariamente após serem usados várias vezes no mesmo dia, ou permanentemente após uso prolongado. Dependendo do tipo de monofilamento, sugerimos não usar o monofilamento nas próximas 24 horas após avaliar 10-15 pacientes e substituí-lo após usá-lo em 70-90 pacientes.





Figura 4: Locais que devem ser testados quanto à perda da sensação protetora com o monofilamento Semmes-Weinstein de 10g

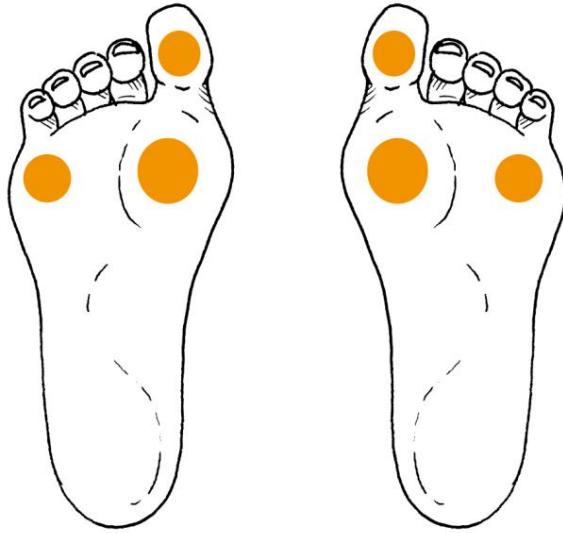
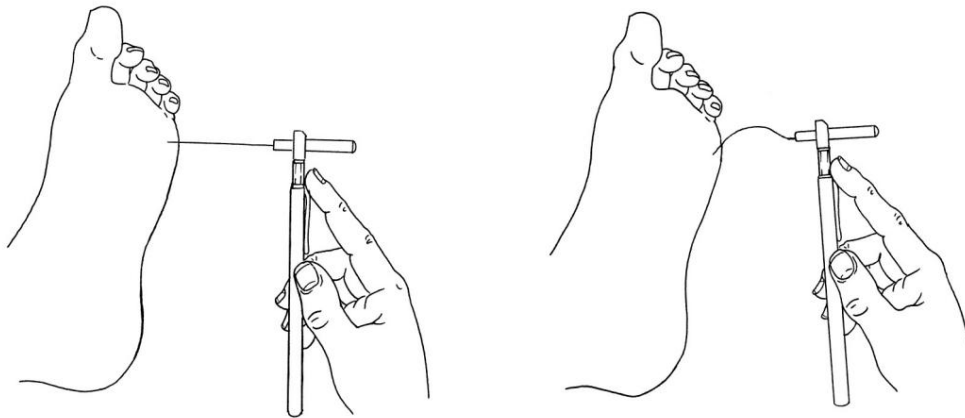


Figura 5: Método adequado de uso do monofilamento Semmes-Weinstein 10g



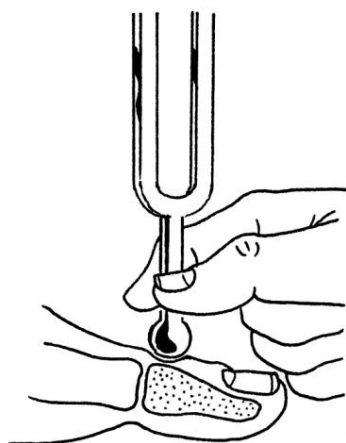
## Diapasão de 128 Hz

- Primeiro, aplique o diapasão no pulso do paciente (ou cotovelo ou clavícula) para demonstrar como é a sensação.
- Certifique-se de que o paciente não pode ver se ou onde o examinador aplica o diapasão.



- Aplique o diapasão em uma parte óssea do lado dorsal da falange distal do primeiro dedo (ou outro dedo se o hálux estiver ausente).
- Aplique o diapasão perpendicularmente, com pressão constante (Figura 6).
- Repita esta aplicação duas vezes, mas alterne com pelo menos uma aplicação 'simulada' na qual o diapasão não esteja vibrando.
- O teste é positivo se o paciente responder corretamente a pelo menos duas das três aplicações, e negativo se duas das três respostas estiverem incorretas.
- Se o paciente não conseguir sentir as vibrações no dedo do pé, repita o teste mais proximalmente (por exemplo, maléolo, tuberosidade da tíbia).
- Encoraje o paciente durante o teste dando feedback positivo.

Figura 6: Método adequado de usar um diapasão de 128 Hz para verificar a sensação vibratória



#### Teste de toque leve

Este teste simples (também chamado de teste de Ipswich Touch) pode ser usado para rastrear a perda de sensação protetora (LOPS), quando o monofilamento de 10 gramas ou o diapasão de 128 HZ não estiver disponível. O teste tem concordância razoável com esses testes para determinar o LOPS, mas sua precisão na previsão de úlceras nos pés não foi estabelecida.

- Explique o procedimento e garanta que tudo seja entendido
- Instrua o sujeito a fechar os olhos e dizer sim quando sentir o toque
- O examinador toca levemente sequencialmente com a ponta do dedo dela/indicador as pontas do primeiro, terceiro e quinto dedos de ambos os pés por 1–2 s
- Ao tocar, não empurre, toque ou cutuque
- LOPS é provável quando o toque leve não é detectado em 2 locais



## APÊNDICE 2

### MEDIÇÃO DE PRESSÕES DE TORNELO, AVALIAÇÃO DE FORMAS DE ONDA DOPPLER E CÁLCULO DO ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL (ITB)

Em pessoas com diabetes, a precisão diagnóstica do exame clínico para a presença de doença arterial periférica (DAP) é baixa. Portanto, em qualquer pessoa com úlcera no pé, a avaliação objetiva da perfusão no pé é garantida com os testes descritos abaixo (22, 23). Esses testes também são recomendados quando há suspeita de DAP em uma pessoa sem úlcera no pé.

#### Materiais necessários

Aparelho Doppler portátil de 5-10 mHz.

Gel transdutor.

Esfigmomanômetro.

Selecione um manguito de pressão arterial de tamanho suficiente para ser colocado ao redor dos braços e panturrilhas (aprox. 40% a mais para enrolar).

#### Condições de medição

Ambiente silencioso em sala com temperatura confortável para o paciente, como 22–24 °C.

Álcool, exercícios e cafeína devem ser evitados por 2 horas antes do teste.

Paciente em decúbito dorsal horizontal, por 10 minutos antes da medição.

Ambos os braços e pernas devem estar nus.

Sem mangas apertadas de camisas e calças.

Sempre use a mesma sequência de medições conforme descrito abaixo.

#### Pressões braquial e tornozelo e formas de onda Doppler

##### *Pressão braquial*

Coloque o manguito ao redor da parte superior do braço.

Aplique o gel sobre a área da artéria braquial (pode ser palpado primeiro). Certifique-se de que um sinal audível claro seja detectado.

Infle o manguito até valores suprassistólicos, ou seja, cerca de 30 mmHg acima da pressão quando o sinal desaparecer completamente.

Esvazie lentamente o manguito a uma taxa de 2 a 3 mmHg por segundo até que um sinal audível reapareça, a pressão do manguito naquele momento iguala a pressão sistólica na artéria. Registre o resultado.

Repita este procedimento no outro braço.

##### *Pressão no tornozelo e avaliação da onda Doppler* Colocar o

manguito da panturrilha aproximadamente 2 cm acima do maléolo, com os tubos apontando para cima Aplicar o gel nas áreas das artérias dorsal do pé e tibial posterior (ver figura abaixo)

Coloque a sonda Doppler com um ângulo de 40-60° apontando para montante na área de cada artéria. Mova lentamente a sonda para selecionar a área com o melhor sinal.

O ideal é imprimir/revisar a forma de onda na tela da máquina doppler. Se a forma de onda não for exibida pela máquina usada, avalie de forma audível a forma de onda Doppler e o som.

Um sinal ausente ou um sinal monofásico é anormal (ver Figura 7) e é indicativo da presença de



doença arterial periférica (Figura 7).

Infle o manguito até 30 mmHg acima da pressão onde o som pulsátil é perdido/a forma de onda visual desaparece.

Esvazie lentamente o manguito a uma taxa de 2 a 3 mmHg por segundo, a pressão sistólica deve ser medida assim que uma forma de onda audível retornar ou houver um pequeno movimento ascendente regular de uma forma de onda visual (que ocorre antes que a forma de onda completa retorne). Registre o resultado.

Após um minuto de descanso, faça a medição na outra artéria do mesmo pé ou se o sinal foi perdido durante a primeira medição (não reinfle o manguito durante o procedimento)

Repita essas medidas na outra perna.

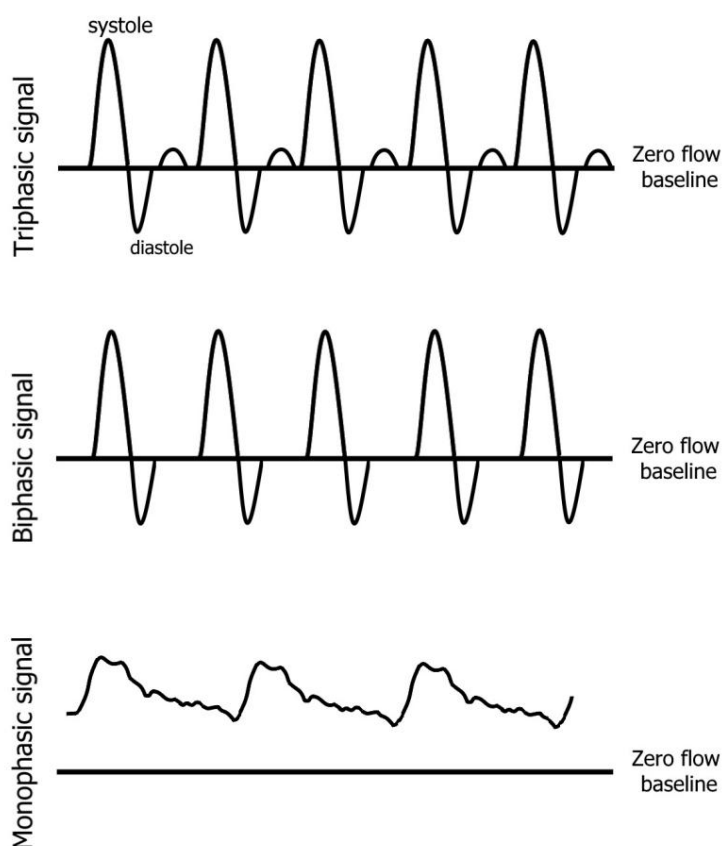
Cálculo do ITB em pessoas com diabetes Para

diagnosticar a doença arterial periférica, calcule o índice tornozelo-braquial (ITB) para cada membro dividindo o menor valor das pressões dorsal do pé ou tibial posterior daquele pé pelo maior do braço esquerdo ou direito pressões. Isso ocorre principalmente em pessoas com diabetes que têm doença arterial abaixo do joelho, que pode afetar apenas uma das artérias tibiais.

O ITB tem sido tradicionalmente calculado usando a maior das pressões dorsal do pé ou tibial posterior. Isso dá um melhor cenário de fluxo sanguíneo para o pé.

Um ABI acima de 1,3 ou abaixo de 0,9 é anormal, ou seja, indicativo de DAP (4, 12).

Figura 7: sinais Doppler trifásicos (A), bifásicos (B) e monofásicos (C). Baseado em (24).





## MEDIÇÃO DA PRESSÃO DO DEDO DO PÉ E DO ÍNDICE DEDO DO PÉ-BRAQUIAL (TBI) USANDO FOTOPLETISMOGRAFIA (PPG)

### Equipamento

Vários tipos diferentes de equipamentos podem ser usados, como medidor de tensão de mercúrio, laser Doppler e Doppler de onda contínua. PPG é comumente usado; com uma sonda infravermelha. Alterações na opacidade e no volume de sangue são medidas no dedo do pé, resultando em uma forma de onda. Aqui descrevemos o uso do PPG.

### Preparação

Esfigmomanômetro.

Manguito para medições digitais de pressão; tamanho do manguito aproximadamente 1,5 vezes o diâmetro da sonda digital PPG.

Unidade PPG ou Doppler portátil que pode ser conectado à sonda PPG.

### Condições de medição

Como nas medições ABI, veja acima.

### Medição da pressão do dedo do

pé Coloque o manguito digital na base do hálux e a sonda PPG contra a polpa distal do dedo do pé, com firmeza suficiente para mantê-lo no lugar, mas certifique-se de que não haja excesso de pressão no dedo enquanto não estiver inflado.

Onde o hálux não pode ser usado, o segundo dedo pode ser usado (se um manguito menor puder ser colocado ao redor da base do dedo do pé).

Fixe a sonda com fita adesiva garantindo o contato de toda a sua superfície plana contra a pele (nenhuma luz externa deve entrar na parte inferior da sonda) e evitando pequenos movimentos que possam interromper a forma de onda.

Aguarde até que um sinal cíclico da sonda apareça na tela da unidade.

Assim que uma forma de onda consistente for observada, infle o manguito até aproximadamente 30 mmHg acima do ponto em que a forma de onda se achata.

Esvazie o manguito lentamente a uma taxa de 2 a 3 mmHg por segundo.

A pressão do manguito no primeiro sinal de reaparecimento de um curso ascendente regular é igual à pressão sistólica na artéria.

Registre o resultado.

No caso de uma medição abaixo do ideal, repita a medição após um período de espera de 3 minutos.

Observação: quando a pressão do dedo do pé em repouso é baixa (indicando redução do fluxo sanguíneo periférico), a forma de onda de retorno é tipicamente menor e menos claramente distinguível da linha de base.

### Pressão sistólica da artéria braquial

Meça a pressão sistólica da artéria braquial em ambos os braços de acordo com o ABI (acima).

### Cálculo de TBI

O Índice Toe-Brachial é calculado para cada membro dividindo a pressão do dedo do pé pela maior das pressões braquiais esquerda e direita.

Um TCE abaixo de 0,7 é considerado anormal, ou seja, indicativo de DAP (4, 12).



## APÊNDICE 3

### ITENS A COBRAR AO FORNECER EDUCAÇÃO PARA UMA PESSOA EM RISCO DE ULCERAÇÃO DO PÉ (IWGDF RISCO 1 OU SUPERIOR)

- Determine se a pessoa é capaz de realizar uma inspeção do pé. Se não, discuta quem pode ajudar o pessoa nesta tarefa. Pessoas com deficiência visual substancial ou incapacidade física para visualizar seus pés não podem fazer a inspeção adequadamente
- Explicar a necessidade de realizar inspeção diária dos pés de toda a superfície de ambos os pés, incluindo áreas entre os dedos
- Certifique-se de que o paciente saiba como notificar o profissional de saúde apropriado se a temperatura medida do pé aumentar perceptivelmente ou se surgir uma bolha, corte, arranhão ou úlcera
- Revise as seguintes práticas com o paciente:
  - o Evitar andar descalço, de meia sem calçado ou de chinelo de solado fino, seja em casa ou fora
  - o Não usar sapatos muito apertados, com bordas ásperas ou costuras irregulares o Inspeção visualmente e apalpe manualmente dentro de todos os sapatos antes de calçá-los o Use meias sem costuras (ou com as costuras do avesso); não usar meias apertadas ou até o joelho (meias compressivas só devem ser prescritas em colaboração com a equipe de cuidados com os pés) e trocar as meias diariamente
  - o Lavar os pés diariamente (com a temperatura da água sempre abaixo de 37°C), e secá-los cuidadosamente, principalmente entre os dedos
  - o Não use nenhum tipo de aquecedor ou bolsa de água quente para aquecer os pés o Não use agentes químicos ou emplastros para remover calos e calosidades; consulte o profissional de saúde adequado para esses problemas
  - o Use emolientes para lubrificar a pele seca, mas não entre os dedos o Corte as unhas dos pés em linha reta (ver Figura 8)
  - o Examine seus pés regularmente por um profissional de saúde

Figura 8: A maneira correta de cortar as unhas dos pés

