

PÉ DIABÉTICO

1.Introdução

O diabetes Mellitus configura-se como uma epidemia mundial e representa um grande desafio para o sistema de saúde de todo mundo. Atualmente estima-se que existam 415 milhões de diabéticos no mundo e a projeção para 2040 é de 642 milhões, sendo que 46% dos diabéticos adultos não possuem diagnóstico. O Brasil tem atualmente 13 milhões de diabéticos. A diabetes é responsável por 70% das amputações não traumáticas. O pé diabético é a principal causa de internação desse grupo de pacientes e o melhor atendimento dos mesmos requer uma gestão de abordagem transdisciplinar baseada em evidências.

O diagnóstico do pé diabético requer experiência profissional e agilidade nas ações, por múltiplas especialidades. O tratamento do pé diabético por um único profissional está muito longe do adequado, normalmente, para uma boa assistência destes pacientes são necessários esforços e expertise de especialidades como a endocrinologia, infectologia, ortopedia, oftalmologia, cirurgia plástica e cirurgia vascular, nutrição e estomatoterapia, podiatria, geriatria e fisioterapia.

3.Medidas de Prevenção

Cerca de 80% das amputações são preveníveis em pacientes com pé diabético. Cada dólar gasto em prevenção de úlcera significa uma economia de 27 a 51 dólares gastos em tratamento. As principais medidas preventivas que impactam no pé diabético são:

- a) Controle glicêmico**
- b) Exames e cuidados com o pé diabético**
- c) Tratamento com metformina**
- d) Controle da pressão arterial**
- e) Cessar tabagismo**

Prevenção de Complicações no Diabetes
ABC extendido – American Diabetes Association:
Aplicável a todos os pacientes.

- A = A1c**
 - Controle Glicêmico
 - Meta= HB Glicada < 7
- B = Blood Pressure**
 - Controle Pressórico de Pacientes c/ HAS
 - Meta= PAS< 140mmHg PAD< 90mmHg
- C = Cholesterol**
 - Prevenção tratamento de Dislipidemias
 - Meta= níveis desejáveis/baixos
- S = Smoking**
 - Prevenção de danos pelo Tabagismo
 - Meta= cessar tabagismo

Clinical Diabetes 2003 Jul; 21(3): 128-133.

Outros cuidados como: inspecionar regularmente os pés, uso adequado de calçados e palmilhas, cuidados com as unhas, cuidados com calosidades, higienização e hidratação adequada, visitas regulares ao podiatra e dermatologista auxiliam na prevenção de complicações do pé diabético. Veja tabela a seguir.



Adaptada: JOURNAL OF VASCULAR SURGERY 4S Hingorani et al February Supplement 2016

Prevenção do Pé diabético Recomendações	Evidências
1: pacientes com diabetes sejam submetidos a inspeções anuais por médicos especializados em pé, ou prestadores de prática avançada com formação em cuidados com os pés	(Grau 1C)
2: exame dos pés deve incluir o teste de neuropatia periférica usando o teste de Semmes-Weinstein	(Grau 1B)
3: educação dos pacientes e suas famílias sobre cuidados com os pés preventiva	(Grau 1C)
4: uso de calçado personalizado em pacientes diabéticos de alto risco, incluindo aqueles com significativa neuropatia, deformidades nos pés ou amputação prévia	(Grau 1B)
5: controle adequado da glicemia (hemoglobina A1c <7% Com estratégias para minimizar hipoglicemia) para reduzir a incidência de úlceras pé diabético (DFUs) e infecções, com o risco subsequente de amputação	(Grau 2B)

4. Classificação

Existem várias classificações do pé diabético, mas nenhuma inteiramente satisfatória. A maioria das classificações levam em conta 3 elementos: característica da ferida, presença de infecção e presença de isquemia. Entre as mais usuais estão:

- a. Wagner-Meggitt, Universidade (Tabela 1)
- b. do Texas
- c. International Working Group on the Diabetic Foot (PEDIS)
- d. Infectious Diseases Society of América (IDSA) (Tabela 2)
- e. Society for Vascular Surgery – LowerExtremityThreatenedLimbClassification System - Wound, Ischemia, andFootInfection (WIFI). Classificação mais atual, mas com complexidade de aplicação muito elevada.

Tabela 1

Classificação de Wagner-Meggitt	
Grau 0	Pé de alto risco, sem úlcera
Grau 1	Úlcera Superficial
Grau 2	Úlcera Profunda, sem envolvimento ósseo
Grau 3	Úlcera com envolvimento ósseo
Grau 4	Gangrena parcial
Grau 5	Gangrena de todo o pé <small>Diabetes Care 24:84-88, 2001</small>

Tabela 2

Classificação da IDSA <small>Clin Infect Dis. (2012) 54 (12):e132-e173</small>		
I	Nenhum sinal ou sintoma de infecção	Não infectada
II	Infecção localizada, afetando apenas pele e tecido subcutâneo, sem envolver tecidos profundos e sem sinais sistêmicos. Eritema ≤ 2 cm <u>perilesional</u> . Excluir outras causas de inflamação da pele.	Infecção Leve
III	Infecção local (como descrito acima) com eritema > 2 cm ou envolvendo estruturas mais profundas (abscesso, <u>osteomielite</u> , artrite, <u>fasciite</u>) Sem SIRS	Infecção Moderada
IV	Infecção local com sinais de SIRS/Sepse	Infecção Grave



5.Avaliação Diagnóstica: Todo paciente com pé diabético deve ter sua condição clínica adequadamente avaliada na busca de co-morbidades e diagnósticos específicos das complicações inerentes à diabetes. Recomenda-se como avaliação mínima obrigatória para todos os pacientes com pé diabético sobre sua condição vascular, neurológica e infecciosa.

Avaliação Básica do Pé Diabético
História: Fatores de risco – histórico de saúde – sintomas neuropatia vasculopatia e infecção
Inspeção: Dermatológica - Musculoesquelética
Investigação neuropática: Sensibilidade tátil - vibratória - dolorosa - reflexos
Investigação vasculopatia: Palpação de pulsos - Índice tornozelo-braquial
Investigação infecciosa: Biopsia de tecidos - Culturas tecidos profundos após desbridamento

5.1- Vascular

A doença arterial obstrutiva periférica (DAOP), causada pela oclusão aterosclerótica das artérias, é uma manifestação importante de aterosclerose sistêmica. Apesar da grande maioria dos pacientes serem assintomáticos, a DAOP contribui no aumento da mortalidade em até três vezes dos pacientes assintomáticos e sintomáticos, pois se associa a eventos cardiovasculares, gangrena de extremidades, necessidade de operações de revascularização e de amputações de membros, ocasionando um alto índice de mutilações, com altos custos psíquicos e econômicos.

A avaliação vascular periférica é necessária em todos os diabéticos para estadiamento e classificação do risco. Na presença de isquemia periférica, a cicatrização das lesões tróficas é difícil ou retardada, possibilitando a presença de material necrótico que potencializa as infecções polimicrobianas severas. A revascularização da extremidade isquêmica no paciente diabético (por cirurgia ou angioplastia) deve ser considerada, pois os resultados, de modo geral, são semelhantes aos dos não diabéticos. Na avaliação clínica devemos considerar:

- Antecedentes pessoais cardiovasculares importantes: Presença de hipertensão arterial, dislipidemia, insuficiência coronariana, acidente vascular cerebral, neuropatia isquêmica;
- Antecedentes familiares de doença cardiovascular;



- Hábitos: Tabagismo, alcoolismo, dieta inadequada;
- Histórico específico e dirigido: Claudicação intermitente (dor nos pés, pernas ou em todo o membro, iniciada após o início da deambulação, com piora progressiva até a interrupção da marcha e melhora rápida da dor com essa interrupção); Pé pendente (dor isquêmica de repouso); atrofia dos membros, alterações nos pêlos e unhas; Úlceras, na maioria das vezes não dolorosas, de difícil cicatrização.
- Exame clínico: Geral: busca ativa de outras manifestações da arteriosclerose: Sopros e dilatações arteriais (vasos carotídeos, supra- -claviculares, aorta abdominal)
- Aparência e simetria dos membros inferiores;
- Palidez à elevação do membro e hiperemia reativa na posição pendente;
- Ausência dos pulsos e/ou presença de sopros:

Além de uma boa avaliação clínica, métodos diagnósticos importantes, não podem ser desprezados:

- Doppler portátil: É uma ferramenta útil, de baixo custo, que pode quantificar o grau de isquemia através da medida das pressões absolutas na extremidade inferior também através da medida relativa comparada com o membro superior: índice tornozelo/braço.
- Mapeamento duplex (Duplex-scanning):
- Arteriografia por punção direta:
- Angiotomografia
- Angioressonância magnética

5.2-Neuropática

1. Neuropatia Diabética

Muitos fatores de risco para ulceração/amputação podem ser descobertos com o exame cuidadoso dos pés. O exame clínico é o método diagnóstico mais efetivo, simples e de baixo custo para diagnóstico da neuropatia. Na anamnese é importante analisar o grau de aderência do paciente e familiar próximo ao tratamento, bem como o estado nutricional, imunidade e co-morbidades.



A prevalência da neuropatia diabética atinge níveis elevados com a evolução temporal da doença chegando a 50% em determinados grupos, podendo chegar a 100% quando se usam métodos diagnósticos mais sofisticados de maior sensibilidade, como os eletrofisiológicos. O distúrbio neurológico pode ser detectado precocemente no Diabetes Mellitus tipo 2 (DM) muitas vezes desde o momento do diagnóstico, enquanto nos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM), geralmente após 5 anos ou mais. É uma complicação multifatorial resultante de estresse oxidativo, glicotoxicidade, glicolização não-enzimática tardia e vasculopatias.

Dois teorias merecem destaque para explicar o desencadeamento da neuropatia no diabético: a teoria vascular, na qual a microangiopatia da vasa nervorum levaria à isquemia, que causaria a lesão do nervo, e a teoria bioquímica, na qual o aumento de substâncias tóxicas (sorbitol e frutose) e a depleção do mionisitol causariam lesão no nervo (células de Schwann). As consequências dessas alterações para os pés do paciente diabético, na prática clínica, se refletem nos sinais e sintomas de neuropatia característicos.

Tipos de Neuropatia do Diabetes	
Neuropatia Motora	Atrofia-Limitação de movimentos-Deformidades
Neuropatia Autonômica	Pele seca-Hiperemia -Edema- Difícil cicatrização
Neuropatia Sensitiva	Lesões de repetição

2.Neuropatia Sensitivo-Motora:

- a) Acarreta perda gradual da sensibilidade tátil e dolorosa que torna os pés vulneráveis a traumas, denominada de "perda da sensação protetora". Exemplo: um indivíduo diabético com perda da sensação protetora poderá não mais sentir o incômodo da pressão repetitiva de um sapato apertado, a dor de um objeto pontiagudo ou cortante no chão ou da ponta da tesoura durante o ato de cortar unhas;
- b) Acarreta também a atrofia da musculatura intrínseca do pé, causando desequilíbrio entre músculos flexores e extensores, desencadeando deformidades osteoarticulares (exemplos: dedos "em garra", dedos "em martelo", dedos sobrepostos, proeminências das cabeças dos metatarsos, hálux valgo (joanete)). Tais deformidades alteram os pontos de pressão na região plantar levando à sobrecarga



e reação da pele com hiperqueratose local (calo), que com a contínua deambulação evolui para ulceração (mal perfurante plantar).

- c) A perda da integridade da pele nas situações acima descritas constitui-se em importante porta de entrada para o desenvolvimento de infecções, que podem evoluir para amputação.

3. Neuropatia Autonômica (Lesão do Sistema Nervoso Autônomo, em particular dos Nervos Simpáticos)

- a) Acarreta a perda dos tónus vasculares, levando a vasodilatação com aumento da abertura de comunicações artério-venosas e conseqüentemente, passagem direta de fluxo sanguíneo da rede arterial para a venosa, reduzindo a nutrição dos tecidos.
- b) Acarreta também a anidrose, que causa o ressecamento da pele, culminando com a formação de fissuras, e alterações no crescimento e na matriz das unhas que, à semelhança das úlceras crônicas, se constituem em importantes portas de entrada para infecções

Diagnóstico:

- Exame de imagem - Radiografia simples (deformidades ósseas)
- Vários testes são utilizados no diagnóstico da polineuropatia:
 - a) Teste com monofilamento de Semmes-Weinstein: Verifica a capacidade de sentir a pressão necessária para curvar um monofilamento de 10g (baixo custo-)
 - b) Teste com martelo neurológico: Verifica a sensação profunda através do reflexo aquileu.
 - c) Teste com diapasão: Verifica a sensibilidade vibratória;
 - d) Teste da sensibilidade térmica.

5.3-Infecçiosa

- Infecção superficial - Biopsia de tecido para cultura.
- Infecção profunda sem coleção – sondagem óssea se positivo realizar biopsia óssea.



- Infecção profunda com presença de coleção, punção aspirativa e coleta de material para cultura.

Para os exames de cultura o ambiente de coleta deve ser estéril- centro cirúrgico ou radiologia invasiva e a localização do tecido deve ser em plano profundo após a remoção de tecido desvitalizado.

Os tipos de tecidos devem ser ósseos ou tecidos moles.

O diagnóstico da osteomielite pé diabético (DFO)

1: Em doentes com uma infecção no pé diabético (DFI) com uma ferida aberta, fazer teste de sondagem óssea (PTB) para ajudar no diagnóstico (Grau 2C).

2: Em todos os pacientes que se apresentam com um novo DFI, sugerimos que radiografias simples em série do pé para identificar anormalidades ósseas (deformidade, a destruição), bem como gás de tecidos moles e corpos estranhos radiopacos (Grau 2C).

3: Para os pacientes que necessitam de imagens adicionais (ou seja, mais sensível ou específica), particularmente quando abscesso de partes moles ou diagnóstico de osteomielite permanece incerto, recomenda utilizar ressonância magnética (MRI) como o estudo de escolha. Se o teste PTB é inconclusivo ou se o Rx simples não é útil (Grau 1B).

4: Em pacientes com DFO Suspeita e contra-indicado p MRI ou indisponíveis, sugere Cintilografia (Grau 2B).

5: Em pacientes com alto risco de DFO, o diagnóstico definitivo deve ser estabelecido com a combinação dos resultados de cultura de tecido ósseo e exame histológico (Grau 1C).

Quando o osso é debridado para tratar osteomielite, recomenda o envio de uma amostra para a cultura e histologia (Grau 1C).

6- Pacientes submetidos ao debridamento não ósseo, sugere considerar a obtenção de uma biópsia óssea para diagnóstica, (casos de incerteza diagnóstica, cultura com informação inadequada ou falha da resposta ao tratamento empírico) (Grau 2C).

6. Princípios do Tratamento



6.1-Tratamento Cirúrgico

- Limpeza Cirúrgica: Desbridamento e tratamento cirúrgico de Osteomielite.
- Reestabelecer a circulação: angioplastia e revascularização.
- Fechamento de feridas: enxertos e retalhos.

Na presença de Osteomielite realizar:

- a) Remoção ampla do foco,
- b) Estabilização ou prevenção de fraturas,
- c) Eliminar espaço morto (preenchimento com cimento ou rotação de retalhos)
- d) Revascularizar de tecido isquêmico,
- e) Restaurar a cobertura com tecidos moles sobre o osso.

6.2-Tratamento Antimicrobiano

a) Escolha do antimicrobiano

- Estabelecer terapia empírica preferencialmente com base nos microorganismos infecciosos dos dados epidemiológicos do próprio serviço.
- Estabelecer terapia definitiva com base nos resultados de cultura e testes de sensibilidade.

b) Otimização do tratamento

- Preferir agentes com efetividade clínica comprovada (beta lactâmicos, clindamicina e fluoquinolonas e glicopeptídeos).
- Prescrever doses que garantam níveis séricos adequados.

c) Via de Administração

- Considerar inicialmente sempre a terapia parenteral em casos de infecção moderada e grave.
- Considerar terapia oral como subsequente a terapia endovenosa.

d) Tempo de tratamento

- Tratar o osso infectado residual por período mínimo de 4 semanas.



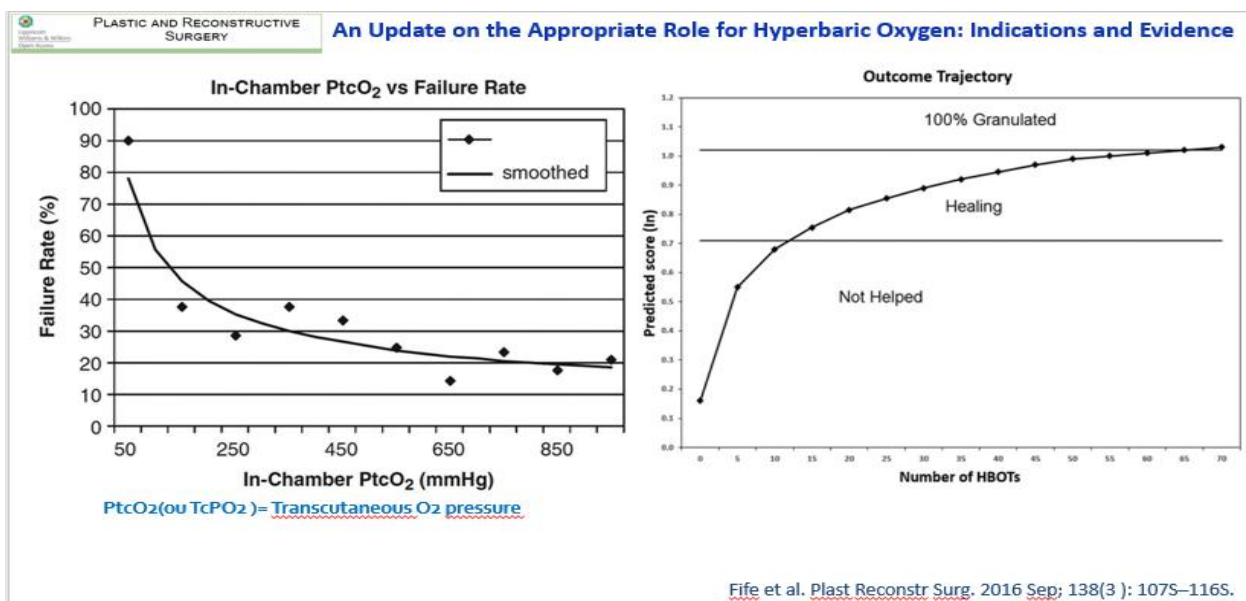
- Se o controle do foco adequado não for possível manter tratamento por 6 a 12 semanas podendo se estender até 6 meses conforme evolução.

6.3-Tratamento Adjuvantes

a) Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB)

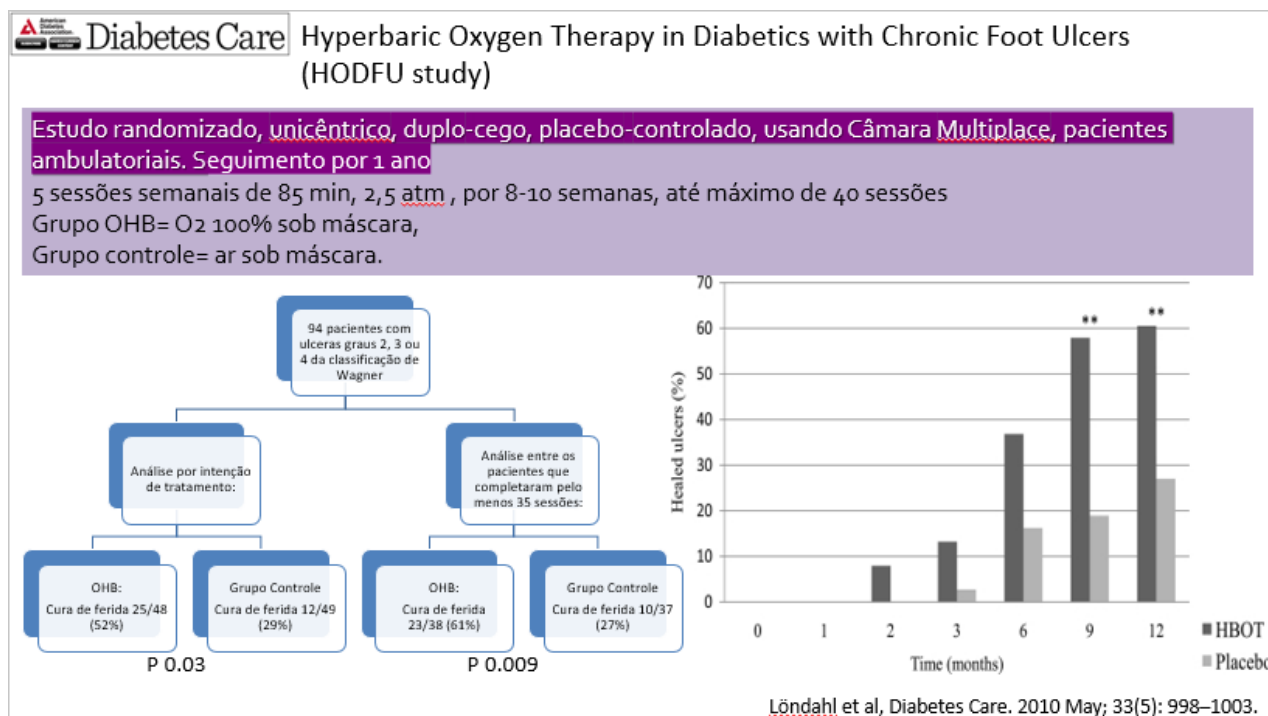
A OHB fornece oxigênio mesmo com o leito vascular não otimizado e através dos seus efeitos biológicos de modulação de resposta inflamatória, ativação de polimorfo nuclear, neovascularização e potencialização de atividade antimicrobiana desempenha papel importante no processo de recuperação e aceleração da cicatrização dos tecidos, reduzindo risco de perda de retalhos e ou enxertos, minimiza riscos de amputação maior e reduz o tempo de convívio do paciente com sua doença em virtude do seu papel adjuvante no processo de granulação e fechamento mais rápido das feridas. Apesar de um grande número de trabalhos publicados sobre o tema sem o rigor científico necessário, podemos destacar muitos trabalhos bem desenhados e dentro de rigoroso padrão metodológico que corroboram com fortes evidências de cura mais precoce de úlceras no paciente diabético e redução do risco de amputação maior de membros inferiores. Trabalhos tem demonstrado que o aumento pressão transcutânea de oxigênio e número de sessões acima de 20 estão relacionados com melhor resposta terapêutica. (Figura A)

Figura A



Estudo randomizado duplo cego controlado demonstra efeito muito favorável a OHB em cura de ferida em paciente diabético (Figura B)

Figura B



INDICAÇÕES DE OHB

Recomendadas pela Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS)

Recomenda o uso de OHB para úlcera diabética grau 3 ou 4 da Classificação de Wagner que não apresentava melhora com tratamento convencional em 30 dias.

Recomenda o uso de OHB para úlcera grau 3 ou 4 da classificação de Wagner que já tenha sido submetido a desbridamento, drenagem de abscesso ou amputação menor, para prevenir amputação maior.

Agência Nacional de Saúde Suplementar

Resolução Normativa - RN nº 262, de 1º de agosto de 2011, vigente a partir de 1º de janeiro de 2012, foi incluída uma nova indicação: o tratamento do chamado pé diabético, que passou a ter cobertura obrigatória,

quando atendidos os seguintes critérios, estabelecidos na Diretriz de Utilização atualizada para o procedimento: Pacientes diabéticos com ulcerações infectadas profundas da extremidade inferior (comprometendo ossos ou tendões) quando não houver resposta ao tratamento convencional realizado por pelo menos um mês, o qual deve incluir, obrigatoriamente, antibioticoterapia em doses máximas, controle estrito da glicemia, desbridamento completo da lesão e tratamento da insuficiência arterial (incluindo revascularização, quando indicada).

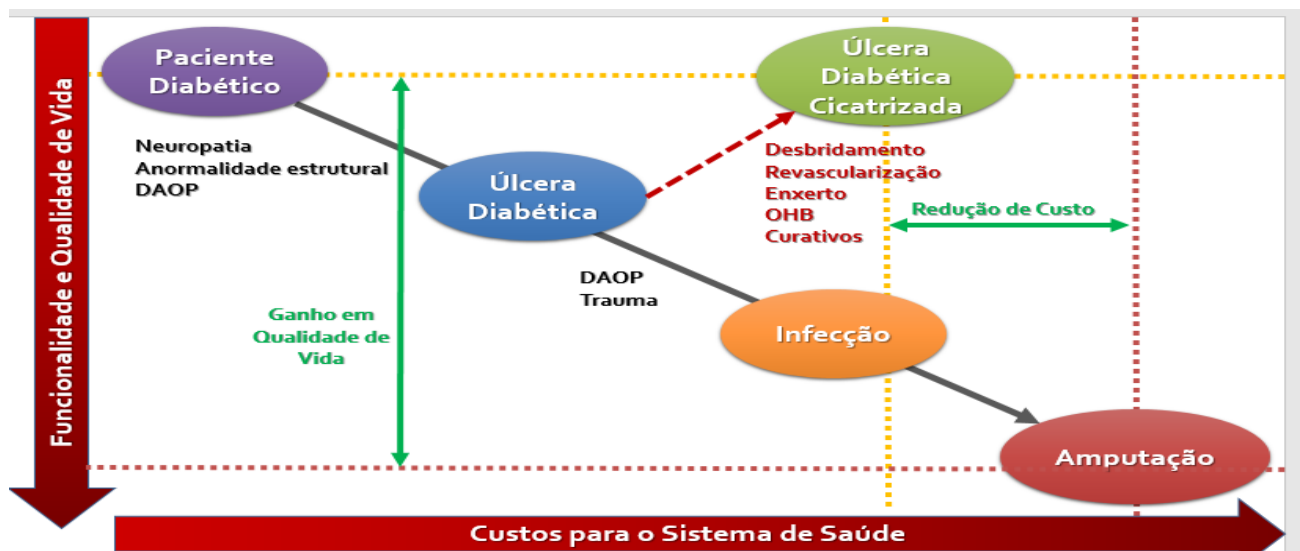
Protocolos de tratamento

A literatura registra os melhores resultados da OHB no tratamento do pé diabético no intervalo compreendido entre 20-sessões e 60 sessões realizadas com oxigênio medicinal 100% e tempo de exposição de 90min sobre pressão de 2,4 ATAs, normalmente a resposta terapêutica é pobre antes de 20s e em torno de 60 sessões se o paciente mantiver resposta clínica insatisfatória, o tratamento deverá ser reavaliado para detectar possíveis complicações ou falha terapêutica.

MEDCARE-APPROVED INDICATIONS FOR HYPERBARIC OXYGEN THERAPY

- Diabetics wounds of the lower extremities
- Chronic refractory osteomyelitis
- Acute peripheral arterial insufficiency
- Acute traumatic peripheral ischemia
- Crush injuries
- Osteoradionecrosis
- Soft tissue radionecrosis
- Progressive necrotizing infections
- Prep & preservation of compromised skin grafts







7.0- Curativos

O curativo é o tratamento clínico mais frequentemente utilizado. A escolha do material adequado para o curativo decorre do conhecimento fisiopatológico e bioquímico da reparação tecidual. Feridas são definidas como a perda da solução de continuidade do tegumento, representadas não apenas pela ruptura da pele e do tecido celular subcutâneo, mas também, em alguns casos músculos, tendões e ossos. Complicações do pé são comuns em pessoas com diabetes. Estima-se que 10% das pessoas com diabetes terá uma úlcera do pé diabético em algum momento de suas vidas. Uma úlcera do pé pode ser definida como uma lesão localizada na pele e / ou tecido subjacente, abaixo do tornozelo, em que uma pessoa com diabetes^(6,7)

Tipos de Coberturas:

Os curativos é uma forma de tratamento das feridas cutâneas e consistem na limpeza e na aplicação de material sobre uma ferida para sua proteção, absorção e drenagem, com o intuito de melhorar as condições do leito da ferida e auxiliar em sua resolução. A escolha do curativo depende de fatores intrínsecos e extrínsecos. O tratamento das feridas cutâneas é dinâmico e depende, a cada momento, da evolução das fases de cicatrização^(6,7,8)

Há uma grande variedade de curativos e um só tipo não preenche os requisitos para ser aplicado em todos os tipos de feridas cutâneas. Para atuar como um curativo ideal, a cobertura deve: ^(6,7,8)

- Remover o excesso do exsudato.
- Manter umidade entre a ferida e o curativo.
- Permitir trocas gasosas.
- Proteger contra infecção.
- Fornecer isolamento térmico.
- Ser isento de partículas e substâncias tóxicas contaminadas.
- Permitir a remoção sem causar traumas locais.

A troca de curativo visa proporcionar limpeza das lesões, de modo que possa facilitar a avaliação da ferida com vistas à diminuição de riscos de infecção, proporcionando, assim, um melhor processo de cicatrização.

Tabela 1: TIME ⁽⁹⁾



Tabela 2: MEASURE: um sistema de avaliação da ferida ⁽¹⁰⁾

Parâmetro		Conteúdo
M	Measure (medida)	Comprimento largura profundidade e área
E	Exudate (exsudato)	Quantidade e qualidade
A	Appearance (aparência)	Leito da ferida, tipo e quantidade de tecido
S	Suffering (dor)	Tipo e intensidade de dor
U	Undemining (descolamento)	Presença ou ausência
R	Re-evaluation (reavaliação)	Monitorização periódica de todos os parâmetros
E	Edge (borda)	Condição das bordas da ferida e da pele adjacente

1.1 Medida: O monitoramento do formato da ferida é importante para auxiliar na seleção da cobertura e acompanhar o processo de cicatrização. Deve-se sempre medir a maior largura x maior comprimento x maior profundidade.

1.2 Exsudato: O exsudato pode ser medido em pequena, média e grande quantidade de exsudato. Quanto a qualidade ele pode ser: seroso sanguinolento, purulento, sero-sanguinolento, sero-purulento, piosanguinolento.

1.3 Aparência: A aparência da ferida oferece indicação do estágio de cicatrização alcançado ou de qualquer complicação que possa estar presente. Quanto à aparência, elas podem ser classificadas como com infecção ou sem infecção e, quanto aos tipos de tecido no leito lesional, podem ser classificadas como granulação viável, não viável, esfacelo, desvitalizada, necrose.

1.4 Dor: a avaliação e o controle da dor são importantes no tratamento da ferida, pois o seu aumento pode ser um indicador de infecção. Além disso, a remoção de coberturas e outras atividades como desbridamento podem causar dor.

1.5 Descolamento: é importante avaliar a presença de descolamento, tunelização ou fístula para auxiliar na escolha da terapia tópica.

1.6 Reavaliação: a reavaliação é necessária para verificar qualquer sinal de complicação e monitorar progressos com objetivos de curto prazo, como desbridamento, e final, como cicatrização. A frequência dessa conduta varia de acordo com o tipo da ferida, mas, na maioria das feridas crônicas ela deve ocorrer a



cada 1-2 semanas. Pela enfermeira especialista as feridas devem ser avaliadas no máximo a cada duas semanas independente do tipo da ferida.

Borda ou Margem: é necessário avaliar as margens da ferida, pois as mesmas fornecem informações úteis referentes às condições da etiologia e da cicatrização (bordas delimitadas, pele ao redor com hiperemia, maceração).

8.0- Medidas de Suporte

- a) Suporte nutricional otimizar sempre a condição nutricional e metabólica do paciente.
- b) Controle de comorbidades. Tratar os distúrbios subjacentes como anemia, hipóxia, hiperglicemia, ICC e outras.
- c) Apoio Psico- social.

9.0. Definir Local de Tratamento

- a) Possibilidade de antibioticoterapia via oral
 - Tratamento Ambulatorial
- b) Necessidade de antibiótico endovenoso
 - Internação Hospitalar
 - Home CARE
 - OPAT (ANTIBIOTICOTERAPIA PARENTERAL AMBULATORIAL)

10.- Reabilitação e prevenção secundária

O processo de reabilitação e prevenção secundária é imprescindível o seguimento do fisiatra, com destaque especial ao exame Podobarometria dinâmica computadorizada (sistema de medição das pressões entre o pé e o solo durante a marcha com auxílio do computador); responsável pelo registro ortostático das pressões plantares, viabilizando a prescrição de palmilhas, calçados especiais ou órteses que reduzem drasticamente as pressões nas áreas de risco



11.- Acompanhamento pós alta.

O Paciente portador de úlcera diabética, mesmo tendo sua lesão curada jamais deverá receber alta do seguimento multidisciplinar, é recomendável as visitas regulares aos especialistas (ex: endocrinologia, cardiologia, nefrologia, oftalmologia, cirurgia vascular, fisioterapia) para profilaxia secundária de complicações, com foco em educação, suporte adequados aos pés e seguimento ambulatorial com intervalos regulares definidos pela classificação de risco de desenvolvimento de úlceras.

12. -Referências Bibliográficas

1. Margolis DJ, Gupta J, Hoffstad O, Papdopoulos M, Glick HA, Thom SR, Mitra N. Lack of Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy for The Treatment Of Diabetic Foot Ulcer And The Prevention Of Amputation - A Cohort Study. *Diabetes Care*, Volume 36, July 2013.
2. Kranke P, Bennett MH, Martyn-St James M, Schnabel A, Debus SE, Weibel S. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 6. Art. No.: CD004123.
3. Brem H, Tomic-Canic M. Cellular and molecular basis of wound healing in diabetes. *J. Clin. Invest.* 117:1219–1222 (2007).
4. Fedorko L, Bowen JM, Jones W, Oreopoulos G, Goeree R, Hopkins RB, O'Reilly DJ. Hyperbaric Oxygen Therapy Does Not Reduce Indications for Amputation in Patients with Diabetes with Nonhealing Ulcers of the Lower Limb: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. *Diabetes Care* Volume 39, March 2016
5. Huang ET, Mansouri J, Murad MH, Joseph WS, Strauss MB, Tettelbach W, Worth ER, UHMS CPG Oversight Committee. A clinical practice guideline for the use of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Undersea Hyperb Med.* 2015 May-Jun; 42(3):205-47.
6. Chuan F, Tang K, Jiang P, Zhou B, He X (2015) Reliability and Validity of the Perfusion, Extent, Depth, Infection and Sensation (PEDIS) Classification System and Score in Patients with Diabetic Foot Ulcer. *PLoS ONE* 10(4): e0124739.
7. Levigne DA, MD, Modarressi A, Pignel, Bochaton-Piallat, Pittet-Cuenod B. Hyperbaric oxygen therapy promotes wound repair in ischemic and hyperglycemic conditions, increasing tissue perfusion and collagen deposition. *Wound Repair Regen.* 2016 Sep 29.
8. Riddle MC et al- Epidemiologic Relationships Between A1C and All-Cause Mortality During a Median 3.4-Year Follow-up of Glycemic Treatment in the ACCORD Trial. *Diabetes Care* 33:983–990, 2010.
9. Mutluoglu M, Uzun G, Bennett M, Germonpré P, Smart D, Mathieu D. Poorly designed research does not help clarify the role of hyperbaric oxygen in the treatment of chronic diabetic foot ulcers. *Diving Hyperb Med.* 2016 Sep;46(3):133-134.
10. Stoekenbroek RM, Santema TB, Koelemay MJ, van Hulst RA, Legemate DA, Reekers JA, Ubbink DT. Is additional hyperbaric oxygen therapy cost-effective for treating ischemic diabetic ulcers? Study protocol for the Dutch DAMOCLES multicenter randomized clinical trial? *J Diabetes.* 2015 Jan;7(1):125-32.
11. Stoekenbroek RM, Santema TB, Legemate DA, Ubbink DT, van den Brink A, Koelemay MJ. Hyperbaric oxygen for the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014 Jun;47(6):647-55.



12. Londahl M, Katzman P, Nilsson A, Hammarlund C. Hyperbaric Oxygen Therapy Facilitates Healing of Chronic Foot Ulcers in Patients with Diabetes. *Diabetes Care* 33:998–1003, 2010.
13. Sanders LJ, Robbins JM, Edmonds ME. History of the team approach to amputation prevention: Pioneers and milestones. *Journal Of Vascular Surgery* 4s September Supplement 2010.
14. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJM. A Comparison of Two Diabetic Foot Ulcer Classification Systems – The Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care* 24:84–88, 2001.
15. Evans AW, Gill R, Valiulis AO, Lou W, Sosiak TS. Hyperbaric oxygen therapy and diabetic foot ulcers - Knowledge and attitudes of Canadian primary care physicians. *Can Fam Physician* 2010; 56:444-52.
16. Wukich DK, Armstrong DG, Attinger CE et al. Inpatient Management of Diabetic Foot Disorders: A Clinical Guide. *Diabetes Care* 36:2862–2871, 2013.
17. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB et al. 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2012;54(12):132–173.
18. Dinh MT, Abad CL, Safdar N. Diagnostic Accuracy of the Physical Examination and Imaging Tests for Osteomyelitis Underlying Diabetic Foot Ulcers: Meta-Analysis. *Clinical Infectious Diseases* 2008; 47:519–27.
19. Barnes RC. Point: Hyperbaric Oxygen Is Beneficial for Diabetic Foot Wounds. *Clinical Infectious Diseases* 2006; 43:188–92.
20. Berendt AR. Counterpoint: Hyperbaric Oxygen for Diabetic Foot Wounds Is Not Effective. *Clinical Infectious Diseases* 2006; 43:193–8.
21. Ulbrecht JS, Cavanagh PR, Caputo GM. Foot Problems in Diabetes: An Overview. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39: S73–82.
22. Lipsky BA. Medical Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39: S104–14.
23. Lipsky BA. Osteomyelitis of the Foot in Diabetic Patients. *Clinical Infectious Diseases* 1997; 25:1318–26.
24. Anderson K, Hamm RL. Factors That Impair Wound Healing. *Journal of the American College of Clinical Wound Specialists* (2014) 4, 84–91.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 62 p.: il.
26. Singer AJ, Dagum AB. Current Management of Acute Cutaneous Wounds. *N Engl J Med* 2008; 359:1037–46.
27. Thom SR. Hyperbaric oxygen – its mechanisms and efficacy. *Plast Reconstr Surg.* 2011 January; 127(Suppl 1): 131S–141S.
28. Fife CE, Kristen A, Eckert KA, Carter MJ. An Update on the Appropriate Role for Hyperbaric Oxygen: Indications and Evidence. *Plastic and Reconstructive Surgery*; September Supplement 2016.
29. Mendes JJ, Neves J. Diabetic Foot Infections: Current Diagnosis and Treatment. *The Journal of Diabetic Foot Complications* 2012; Volume 4, Issue 2, No. 1, Pages 26-45
30. Naves CLM. The Diabetic Foot: A Historical Overview and Gaps in Current Treatment. *Advances In Wound Care*, Volume 5, Number 5, 2013.
31. Frykberg RG, Banks J. Challenges in the Treatment of Chronic Wounds. *Advances In Wound Care*, Volume 4, Number 9, 2015.



32. Lustig RH, Schmidt LA, Brindis CD. Public health: The toxic truth about sugar. *Nature*. 2012 Feb 1;482(7383):27-9.
33. Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, Nakagawa T et al. Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. 2007 Oct;86(4):899-906.
34. Diabetesatlas.org/American Diabetes Association/WHO disponível em <http://www.diabetesatlas.org>.
35. Guo S, Counte MA, Gillespie KN, Schmitz H. Cost-effectiveness of adjunctive hyperbaric oxygen in the treatment of diabetic ulcers. *Int J Technol Assess Health Care*. 2003 F Diabetes Care 24:84-88,2001
36. Caiafa Jackson Silveira, Castro AldemarAraujo, Fidelis Cícero, Santos Vanessa Prado, Silva Erasmo Simão da Sitrângulo Jr. Cid J. Atenção integral ao portador de pé diabético. *J. vasc. Bras.* [Internet]. 2011 [cited 2016 Oct 19]; 10(4 Suppl 2): 1-32. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492011000600001&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000600001>.
37. Ochoa-Vigo Kattia, Pace Ana Emilia. Pé diabético: estratégias para prevenção. *Actapaul. enferm.* [Internet]. 2005 Mar [cited 2016 Oct 19]; 18(1): 100-109. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002005000100014&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002005000100014>.
38. Brochado Neto FC, Cury MV, Costa VS, Casella IB, Matielo MF, Nakamura ET, Pecego CS, Sacilotto R. Inframalleolarbypassgrafts for limbsalvage. *Eur J VascEndovascSurg*. 2010;40(6):747-53. 97.
39. De Luccia N, Sasaki P, Durazzo A, Sandri G, Kikuchi M, Hirata C, Romiti M, Sacilotto R, Brochado-Neto FC. Limb salvage using bypass to the perigeniculate arteries. *Eur J VascEndovasc Surg*. 2011;42(3):374-8. 98.
40. Soga Y, Mii S, Aihara H, Okazaki J, Kuma S, Yamaoka T, Kamoi D, Shintani Y, Ishikawa T; ReCANALISE Investigators. Comparison of clinical outcome after bypass surgery vs. endovascular therapy for infrainguinal artery disease in patients with critical limb ischemia. *Circ J* 2013;77(8):2102-9
41. Manual do pé diabético : estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2016.62 p.
42. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes—2013. *Diabetes care*, v. 36, n. Suppl 1, p. S11, 2013.
43. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Ministério da Saúde, 2013.
44. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasília: Rio de Janeiro, 2014a.
45. DEALEY, C. Cuidando de feridas. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2006, pp. 158-62.
46. SMANIOTTO, P. H. de S. et al. Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. *Rev. Bras. Cir. Plást.*, v. 27, n. 4, Oct./Dec. 2012
47. Secretaria da SaúdeProtocolo de prevenção e tratamento de úlceras crônicas e do pé diabético. /Secretaria da Saúde. / Programa de prevenção e tratamento de úlceras crônicas e do pé diabético. São Paulo: SMS, 2009
48. . DOWSETT, C; NEWTON, H. Wound bed preparation: TIME in practice. *WOUNDS UK*, v. 1, n. 3, p. 58, 2005.



49. Keast DH, Bowering CK, Evans AW, Mackean GL, Burrows C, D'Souza L (2004) MEASURE: a proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment. Wound Repair Regen 12(3 Suppl): S1–S17
50. Jorge Filho, D. Capítulo 3: Fisiologia das lesões do Pé Diabético In: Kuhn P. O Pé Diabético, Ed. Atheneu, SP, 2006; 31-41.
51. •2016 -Pinzur-Team Approach -Treatment of Diabetic Foot Ulcer
52. •InternationalDiabetes Federation. IDF Diabetes, 7 eds. Brussels, Belgium: InternationalDiabetes Federation, 2015. <http://www.diabetesatlas.org>
53. •U.S. Center for DiseaseControlandPrevention, 2009
54. •2015 -Noor -Diabetic foot ulcer -A review on pathophysiology, classification and microbial etiology
55. •2015 -Morey-Vargas -BE SMART strategies for foot care and prevention of foot complications in patients with diabetes
56. •2015 -NICE Guideline -Diabetic foot problems -Prevention and management

Coordenador: Ivan Silva Marinho

Equipe :

Antonio P.M.Jemma

Cristiane Antequiera Maran

Edson André Stakonski

Godofredo Neto Barauna

Igor Maia Marinho

José Américo Sartori

Leandro Figueiredo

Pablo Vinícuís Santana da Silva

Pâmela Carla Galvão Fogliene

Paulo Santos Pantoja

Sérgio Tossi

Vanessa Pletsch Brendler