

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES –  
UNIPTAN**

**CURSO DE MEDICINA**

Emanuelly Expedita Lourenço  
Pedro Luiz Silva

**MANEJO DO PÉ DIABÉTICO: ABORDAGEM CLÍNICA E AÇÕES DE  
PREVENÇÃO PARA FUTURAS COMPLICAÇÕES**

São João del Rei, 2023

Emanuelly Expedita Lourenço  
Pedro Luiz Silva

**MANEJO DO PÉ DIABÉTICO: ABORDAGEM CLÍNICA E AÇÕES DE  
PREVENÇÃO PARA FUTURAS COMPLICAÇÕES**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para  
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina  
do Centro Universitário Presidente Tancredo de  
Almeida Neves, UNIPTAN.

Colaboração:

Profa. Mestra Janaína Teixeira Nunes Silva  
Prof.Dr.:Douglas Roberto Guimarães Silva  
Profa.: Dra. Larissa Mirelle de Oliveira Pereira

São João del Rei, 2023

Emanuelly Expedita Lourenço  
Pedro Luiz Silva

**MANEJO DO PÉ DIABÉTICO: ABORDAGEM CLÍNICA E AÇÕES DE  
PREVENÇÃO PARA FUTURAS COMPLICAÇÕES**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para  
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina  
do Centro Universitário Presidente Tancredo de  
Almeida Neves, UNIPTAN.

Colaboração:

Profa. Mestra Janaína Teixeira Nunes Silva  
Prof.Dr.: Douglas Roberto Guimarães Silva  
Profa.: Dra. Larissa Mirelle de Oliveira Pereira

São João del Rei, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

Assinatura \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -.....	11
Quadro 2 -.....	13

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - .....	16
Tabela 2 - .....	17
Tabela 3 - .....	18
Tabela 4 - .....	19
Tabela 5 - .....	20

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - .....	15
Figura 2 - .....	16

## RESUMO

O pé diabético é uma das principais complicações crônicas do Diabetes Mellitus (DM) e está ligado a um alto índice de mortalidade e morbidade na atualidade, uma vez que é uma doença multifatorial que provoca alterações anatômicas e funcionais e, dessa forma, afeta a qualidade de vida dos pacientes e predis põe a graves complicações. Diante disso, destaca-se a importância de um acompanhamento médico regular, que exige cuidados diários e atenção aos fatores de risco do paciente. Nesse contexto, objetivo desse estudo foi analisar e interpretar artigos científicos a respeito do manejo adequado do pé diabético, bem como condutas preventivas vinculadas às complicações graves, tais como úlceras infectadas, amputação e septicemia, a fim de evitar a progressão da doença e garantir melhoria na qualidade de vida dos pacientes. Realizou-se uma revisão integrativa a respeito do tema com a seleção de 54 artigos publicados nos últimos cinco anos. Após a análise desses artigos, tornou-se evidente a necessidade de fazer um acompanhamento minucioso e rotineiro dos pacientes com pé diabético para diagnosticar infecções precocemente, classificar o grau de gravidade em leve/moderada/grave/osteomielite e estabelecer o manejo adequado e individualizado de acordo com o grau de complexidade do paciente. Desse modo, tais ações contribuem para evitar a progressão da doença e possíveis consequências futuras, como osteomielite, sepse, amputação e óbito, e, consequentemente, diminuem as taxas de morbimortalidade causadas por essa doença.

**Palavras-chave:** “Pé diabético”. “Procedimentos clínicos”. “Procedimentos cirúrgicos”. “Úlceras infectadas”.

## **ABSTRACT**

*The diabetic patient is one of the main chronic complications of Diabetes Mellitus (DM) and is linked to a high rate of mortality and morbidity in today's world, once it is a multifactorial disease that causes anatomical and functional alterations and, in this way, affects quality of life two patients are predisposed to serious complications. However, we highlight the importance of regular medical accompaniment, which requires daily care and attention to the patient's risk factors. In this context, objective of this study was to analyze and interpret scientific articles with respect to the proper management of diabetic patients, as well as preventive behaviors linked to serious complications, such as infected ulcers, amputation and sepsis, in order to avoid progression of the disease and guarantee good results. in the quality of life of two patients. An integrative review was carried out to respect the topic with a selection of 54 articles published in the last five years. After analyzing these articles, it becomes evident that there is a need to provide thorough follow-up and follow-up of diabetic patients to diagnose infections early, classify the degree of gravity in mild/moderate/severe/osteomyelitis and establish adequate and individualized management of according to the patient's complexion level. In this way, these actions contribute to avoiding the progression of the disease and possible future consequences, such as osteomyelitis, sepsis, amputation and death, and, consequently, reducing the rates of morbidity and mortality caused by this disease.*

**Keywords:** *"Diabeticfoot". "Clinical procedures". "Surgical procedures". "Infectedulcers".*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	10
<b>2.1 Desenho do estudo</b> .....	10
<b>2.2 Estratégias de busca</b> .....	11
<b>2.3 Metodologia</b> .....	12
<b>3 RESULTADOS</b> .....	13
<b>3.1 Seleção de Estudos</b> .....	13
<b>3.2 Características dos estudos selecionados</b> .....	15
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	20
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	23
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	24

## MANEJO DO PÉ DIABÉTICO: ABORDAGEM CLÍNICA E PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES

Emanuelly Expedita Lourenço\*  
Pedro Luiz Silva†  
Janaina Teixeira Nunes Silva‡  
Douglas Roberto Guimarães Silva §  
Larissa Mirelle de Oliveira Pereira\*\*

### RESUMO

O pé diabético é uma das principais complicações crônicas do Diabetes Mellitus (DM) e está ligado a um alto índice de mortalidade e morbidade na atualidade, uma vez que é uma doença multifatorial que provoca alterações anatômicas e funcionais e, dessa forma, afeta a qualidade de vida dos pacientes e predispõe a graves complicações. Diante disso, destaca-se a importância de um acompanhamento médico regular, que exige cuidados diários e atenção aos fatores de risco do paciente. Nesse contexto, objetivo desse estudo foi analisar e interpretar artigos científicos a respeito do manejo adequado do pé diabético, bem como condutas preventivas vinculadas às complicações graves, tais como úlceras infectadas, amputação e septicemia, a fim de evitar a progressão da doença e garantir melhoria na qualidade de vida dos pacientes. Realizou-se uma revisão integrativa a respeito do tema com a seleção de 54 artigos publicados nos últimos cinco anos. Após a análise desses artigos, tornou-se evidente a necessidade de fazer um acompanhamento minucioso e rotineiro dos pacientes com pé diabético para diagnosticar infecções precocemente, classificar o grau de gravidade em leve/moderada/grave/osteomielite e estabelecer o manejo adequado e individualizado de acordo com o grau de complexidade do paciente. Desse modo, tais ações contribuem para evitar a progressão da doença e possíveis consequências futuras, como osteomielite, sepsis, amputação e óbito, e, conseqüentemente, diminuem as taxas de morbimortalidade causadas por essa doença.

**Palavras-chave:** “Pé diabético”. “Procedimentos clínicos”. “Procedimentos cirúrgicos”. “Úlceras infectadas”.

### ABSTRACT

*The diabetic patient is one of the main chronic complications of Diabetes Mellitus (DM) and is linked to a high rate of mortality and morbidity in today's world, once it is a multifactorial disease that causes anatomical and functional alterations and, in this way, affects quality of life of patients and predisposes to serious complications. However, we highlight the importance of regular medical accompaniment, which requires daily care and attention to the patient's risk factors. In this context, objective of this study was to analyze and interpret scientific articles with respect to the proper management of diabetic patients, as well as preventive behaviors linked to serious complications, such as infected ulcers, amputation and sepsis, in order to avoid progression of the disease and guarantee good results in the quality of life of patients. An integrative review was carried out to respect the topic with a selection of 54 articles published in the last five years. After analyzing these*

\*Graduando (a) do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: manueiqq@hotmail.com.

†Graduando(a) do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: pedroluizbrito12@gmail.com.

‡Professora colaboradora do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN – Email: janaina.nunes@uniptan.edu.br.

§Professor colaborador do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN – Email: Douglas.roberto@uniptan.edu.br.

\*\*Professora colaboradora do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN – Email: Larissa.pereira@uniptan.edu.br.

articles, it becomes evident that there is a need to provide thorough follow-up and follow-up of diabetic patients to diagnose infections early, classify the degree of gravity in mild/moderate/severe/osteomyelitis and establish adequate and individualized management of according to the patient's complexion level. In this way, these actions contribute to avoiding the progression of the disease and possible future consequences, such as osteomyelitis, sepsis, amputation and death, and, consequently, reducing the rates of morbidity and mortality caused by this disease.

**Keywords:** "Diabeticfoot". "Clinical procedures". "Surgical procedures". "Infectedulcers".

## 1 INTRODUÇÃO

O *Diabetes mellitus* (DM) é um importante e crescente problema de Saúde Pública no Brasil por sua prevalência e morbimortalidade, além do risco de desenvolvimento de complicações crônicas incapacitantes, como retinopatia, nefropatia, neuropatia e vasculopatia, que afetam o bem-estar e colocam em risco a vida dos pacientes.

Nesse contexto, o pé diabético é considerado uma das principais complicações crônicas microvasculares do DM e está ligado a um auto índice de mortalidade e morbidade na atualidade, visto que gera riscos de infecção, ulceração e destruição dos tecidos profundos, associados às anormalidades anatômicas e funcionais provocadas pela alteração glicêmica. Mediante a isso, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, com o intuito de responder a seguinte questão norteadora: "qual o manejo adequado para evitar futuras complicações em pacientes com o pé diabético?".

Sendo assim, o objeto geral da pesquisa foi a análise e interpretação de artigos científicos que abordavam o manejo adequado do pé diabético, bem como condutas preventivas vinculadas às complicações graves, tais como úlceras infectadas, amputação e septicemia, a fim de evitar a progressão da doença e garantir melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

Para a realização deste trabalho foi utilizado o método de revisão integrativa da literatura, que é um método capaz de reunir dados empíricos e teóricos por meio de uma pesquisa descritiva explicativa. Para isso, nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: "pé diabético", "procedimentos clínicos", "conduta", "procedimento cirúrgico", "cuidados preventivos". Inicialmente, foram resgatados 433 artigos na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Posteriormente, utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: artigos disponíveis nas bases de dados Medline, LILACS e BDEF – Enfermagem; idiomas português, inglês e espanhol e artigos publicados nos últimos cinco anos (2018-2023). O refinamento da pesquisa resultou na seleção de 54 artigos.

Após a análise desses artigos, tornou-se evidente a necessidade de fazer um acompanhamento minucioso e rotineiro dos pacientes com pé diabético para diagnosticar infecções precocemente, classificar o grau de gravidade em leve/moderada/grave/osteomielite e estabelecer o manejo adequado e individualizado de acordo com o grau de complexidade do paciente. É importante ressaltar que esse manejo deve ser feito por uma equipe multiprofissional que irá realizar uma abordagem clínica e adotar medidas de tratamento, como antibioticoterapia empírica, ambulatorial ou hospitalar, cultura e biópsia da lesão, ozônioterapia, sulfadiazina de prata, desbridamento da lesão, de acordo com a necessidade de cada paciente.

Portanto, tais ações, quando bem indicadas e feitas precocemente, contribuem para evitar a progressão da doença e possíveis consequências, como osteomielite, sepse, amputação e óbito, e, conseqüentemente, diminuem as taxas de morbimortalidade causadas por essa doença.

## **2METODOLOGIA**

### **2.1 Desenho do estudo**

O empenho nessa pesquisa foi realizar uma revisão integrativa, que consiste em um método capaz de reunir conhecimentos por meio de análises de dados qualitativamente, a partir de fontes secundárias significativas aliadas à vivência dos autores<sup>1</sup>.

Dessa forma, buscou-se abordar um panorama geral sobre o pé diabético, na tentativa de responder a seguinte questão norteadora: “qual o manejo adequado para evitar complicações futuras no paciente com pé diabético?”.

No que se refere às técnicas e recursos de coleta de dados de pesquisa, três tipos de considerações foram examinadas. Em primeira instância, uma pesquisa descritiva explicativa foi realizada com o intuito de investigar quais as melhores condutas preventivas para o pé diabético. Na sequência, primou-se pela busca de dados que se associaram ao melhor manejo clínico e procedimentos clínicos do pé diabético.

Numa visão teórico-descritiva, vários artigos foram selecionados e lidos, com o objetivo de compreender o tema, bem como reunir as principais publicações da área, incluindo revisões sistemáticas, estudos fenomenológicos, estudos de casos, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, estudos prognósticos, estudos retrospectivos ensaios clínicos controlados, estudo de coorte e estudo transversal. Desse modo, a seleção de textos

para esta pesquisa englobou pesquisas disponíveis no portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) que contém as bases de dados: Medline, LILACS, BDNF, utilizadas neste trabalho. Além das bases citadas, fez-se o uso da Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes.

A cronologizada busca foi estabelecida entre 2018 e 2023. Para isso, as palavras-chave utilizadas na pesquisaincluíramcombinações entre um termo principal e termos associados, como evidenciado no Quadro 1. A busca foi realizada em inglês, português e espanhol.

**Quadro 1** – Termos utilizados na busca em bancos de dados.

<b>Grupo 1: Termo principal</b>	<b>Grupo 2: Termos associados</b>
“Pédiabético”	“Procedimentosclínicos”
	“Conduta”
	“Procedimentocirúrgico”
	“Cuidadospreventivos”

Fonte: próprios autores.

## 2.2 Estratégias de busca

De acordo com Bates<sup>21</sup>, a estratégia de busca em banco de dados é “Estudo da teoria, princípios e prática de planejar e executar táticas e estratégias de busca”. Nesse sentido, o contexto entre estratégias de busca e táticas de execução é adaptável à recuperação de informações que permitem identificar os objetivos que se deseja alcançar.

Durante as buscas em banco de dados, é possível comparar os registros e selecionar os que possuem os termos da pesquisa. Isso pode ser feito utilizando os operadores booleanos<sup>3</sup>.

Para Lopes, “os conteúdos a serem recuperados por meio dessas técnicas de busca, variam de acordo com a diversidade temática das respectivas bases de dados oferecidas em cada banco de dado.” Dessa forma, o sistema de operadores booleanos proporciona diversidade de acesso à informação, uma vez que possibilita a combinação entre os termos, amplia a qualidade das buscas e produz resultados mais precisos.

A combinação entre as palavras-chave da busca se estabelece por meio dos operadores AND, OR e NOT, que significam, respectivamente, E, OU e NÃO. Estes devem sempre ser digitados em letras maiúsculas para diferenciá-los dos termos centrais pesquisados. Para esta pesquisa, foi utilizado o operador AND, que permitiu agrupar textos que continham a interseção entre o termo principal e os termos associados.

### 2.3 Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico realizado em quatro etapas:

1. Coleta de títulos e resumo de artigos científicos e diretriz;
2. Filtragem de base de dados, idiomas e período;
3. Leitura e seleção dos títulos e resumos;
4. Análise final dos textos e seleção das citações que fazem parte dessa revisão de literatura.

Para a busca dos artigos, foi realizado uma primeira busca nos bancos de dados fazendo uso dos termos mencionados no Quadro 1. Posteriormente, foi realizado um refinamento dos itens obtidos na busca. Para isso, utilizou-se dois grupos de termos, sendo o grupo 1 formado pelo termo principal e o grupo 2 formado por termos secundários, como mostrado no Quadro 1. Cada palavra do grupo 1 foi combinada com cada palavra do grupo 2 por meio do operador booleano “AND”.

Os títulos e os resumos de todos os artigos identificados e, inicialmente, selecionados na busca eletrônica. Foram então, revisados e arquivados vinculados ao respectivo *link* de acesso e, posteriormente inseridos em tabela do Microsoft Excel para tabulação. As combinações dos termos para busca nos bancos de dados ocorreram em português, inglês e espanhol.

Os critérios de inclusão dos textos vincularam-se a serem artigos de pesquisa, estudos de caso, revisões sistemáticas, revisões narrativas, relatos de experiência em que houvesse dados sobre o manejo do pé diabético, a prevenção de complicações futuras e suas repercussões. Foram excluídos os textos que não foram disponibilizados, os textos incompletos, os textos que apareceram em duplicata e os textos que citavam a palavra “Pé diabético” citada na busca, mas não discutiam sobre o tema e os textos que abordavam o pé diabético associado às condições socioeconômicas do paciente. Os textos selecionados, foram obtidos integralmente, lidos e analisados.

### 3 RESULTADOS

Por meio da consulta às plataformas e portais de busca, encontrou-se um total de 433 trabalhos relacionados ao manejo do pé diabético e prevenção de complicações futuras. O portal de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) demonstrou ter a maior representatividade dentre as publicações inicialmente resgatadas. Em seguida, a base de dados Medline, a base de dados LILACS e, por fim, a base de dados BDENF, como mostrado no Quadro 2. O número expressivo de textos encontrados na BVS decorre do fato desse portal resgatar trabalhos de diversos bancos de dados, incluindo os citados nesta revisão.

Quadro 2- Número de estudos por base/portal.

	Fontes da Pesquisa	Número de trabalhos registrados
1	Portal Regional da BVS	433
2	Medline	369
3	LILACS	43
4	BDENF	10

Fonte: conforme as bases em out. 2023.

Dos 54 textos selecionados para esta revisão, 77% estavam em língua inglesa, 11% estavam na língua espanhola e os 12% remanescente em português. O estudo mais antigo no período fixado para a busca apresentava data de 2018 e o mais recente, 2022.

#### 3.1 Seleção de Estudos

A Tabela 1 apresenta o total de referências obtidas na busca inicial utilizando os termos chave.

Tabela 1 - Resultado da combinação do termo principal “Pé diabético” com os demais termos associados. A combinação foi realizada utilizando o operador booleano “AND”.

Grupo 1	Grupo 2	Operador	Artigos identificados		
			MEDLINE	LILACS	BDEF
Pé diabético	Procedimentos clínicos	AND	223	12	1
	Conduta		74	13	2
	Procedimentos cirúrgicos		63	6	-
	Cuidados preventivos		9	12	2
<b>TOTAL</b>			<b>369</b>	<b>43</b>	<b>5</b>

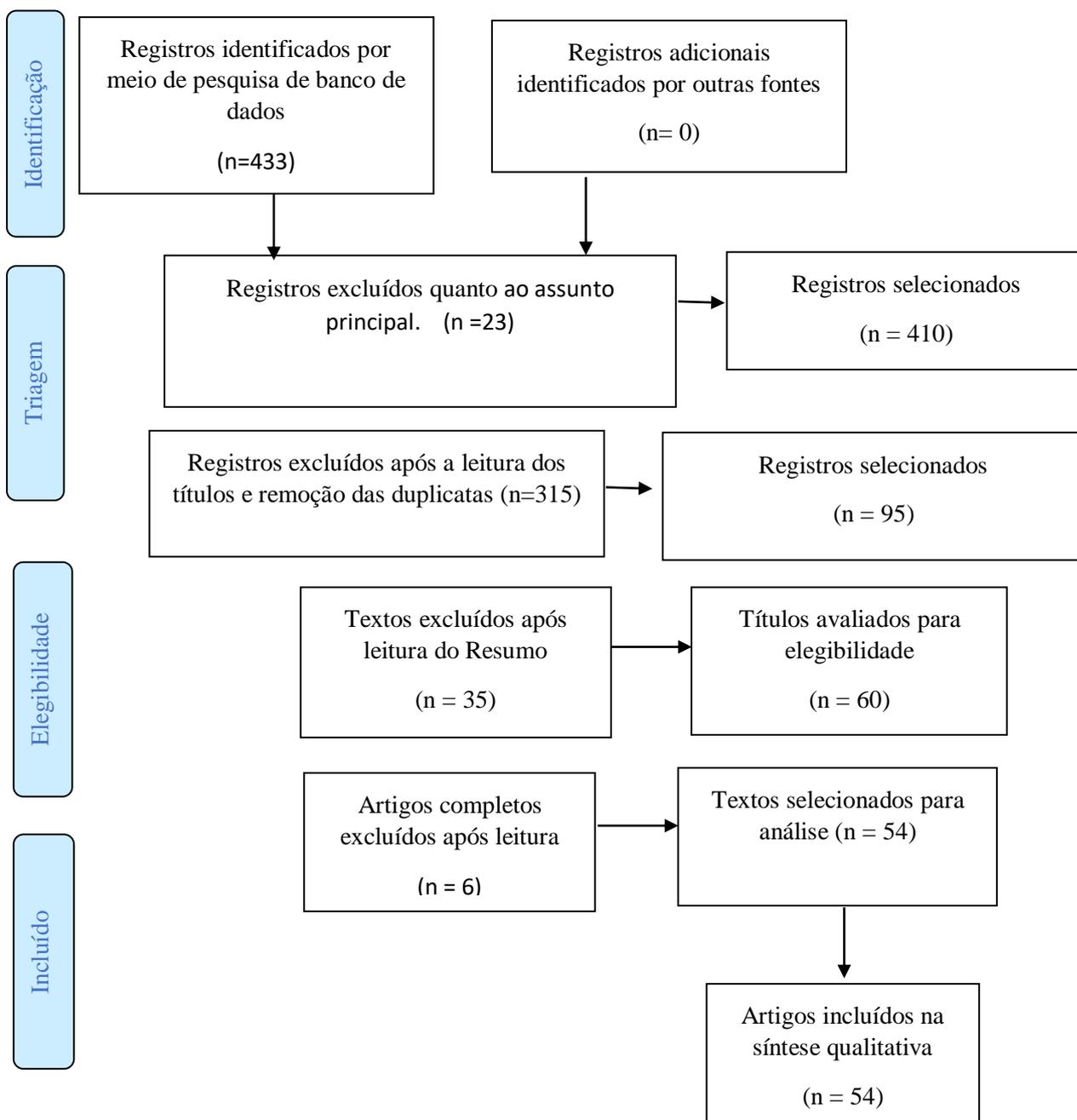
Fonte: conforme as bases em out. 2023.

A partir da seleção dos textos e após a leitura dos resumos, foram excluídos os artigos em duplicatas, indisponíveis em sua integralidade e aqueles não abordavam o manejo do pé diabético, abordagem clínica e prevenção de complicações futuras ou não tinham relação entre pé diabético e procedimentos clínicos, procedimentos cirúrgicos, conduta e cuidados preventivos. As referências foram lidas com o objetivo de determinar as conclusões relevantes.

Os estudos que foram selecionados apresentavam dados originais, descrevendo a necessidade de fazer um acompanhamento minucioso e rotineiro dos pacientes com pé diabético, a fim de diagnosticar infecções precocemente, classificar o grau de gravidade em leve/moderada/grave/osteomielite, estabelecer o manejo adequado e individualizado de acordo com o grau de complexidade e com a necessidade de cada paciente. Também se priorizou inclusão de revisões sistemáticas, estudos de prevalência, estudos prognósticos, estudos observacionais, ensaios clínicos controlados, pesquisas qualitativas e estudos de incidência, no intuito de promover maior confiabilidade ao estudo.

Na Figura 1, o fluxograma mostra um resumo da seleção bibliográfica. Inicialmente, a busca coletou 433 textos, dos quais foram excluídos 23 pois não abordavam o assunto principal. Posteriormente, 315 foram descartados após a leitura do título, pois não abordavam o pé diabético e sua associação com o manejo e complicações futuras, sendo, assim, sem elegibilidade para esta pesquisa. Dos 95 registros considerados, 35 apresentaram-se irrelevantes após a leitura do resumo, sendo selecionadas para análise 60 bibliografias, das quais 06 foram excluídas após a leitura do texto completo. Desse modo, 54 trabalhos foram considerados para a avaliação qualitativa apresentada neste estudo.

Figura1 - Diagrama dos artigos incluídos na síntese qualitativa.



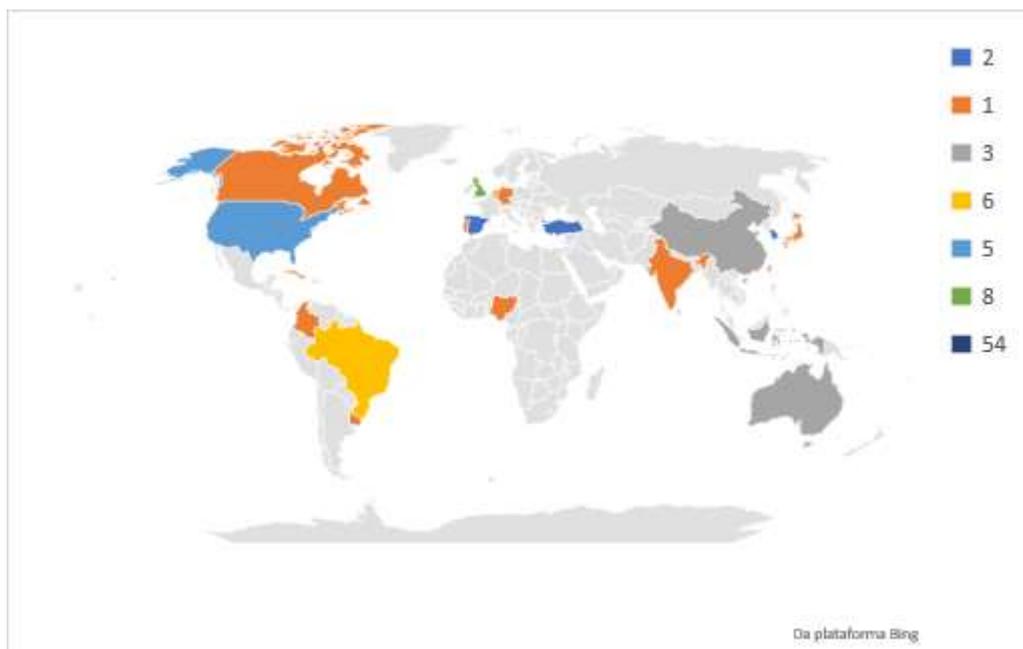
Fonte: os autores.

### 3.2 Características dos estudos selecionados

As características principais das referências incluídas neste trabalho estão apresentadas na Tabela 2 e Figura 2. Dos 54 estudos selecionados, 15 foram publicados no ano de 2018, 06 no ano de 2019, 15 publicados no ano de 2020, 10 foram publicados no ano de 2021 e 08 publicados no ano de 2022, como mostrado na Tabela 2.

As bibliografias incluídas tinham origem em diferentes países, incluindo Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, China, Colômbia, Coreia do Sul, Cuba, Espanha, Estados Unidos, Holanda, Índia, Indonésia, Israel, Japão, Líbano, Nigéria, Portugal, Reino Unido, Singapura, Taiwan, Turquia e Uruguai.

Figura 2 - Quantidade de estudos seleccionados por país de filiação dos autores.



Fonte: os autores.

Além disso, as bibliografias incluídas foram selecionadas de acordo com a combinação das palavras chaves. Sendo que, dos artigos selecionados, 15 consistiam em revisões sistemáticas, 11 configuravam-se em estudos observacionais e os demais métodos incluíam estudos fenomenológicos, estudos de casos, ensaios clínicos randomizados, estudos prognósticos, estudos retrospectivos ensaios clínicos controlados, estudo de coorte e estudo transversal, como demonstrados nas Tabelas 3,4 e 5.

Tabela 1 - Artigos incluídos na revisão classificados quanto ao ano de publicação (n=54) (Continua).

Ano da publicação	n (%)	Artigos incluídos
2018	Nº 5 (28%)	AanDeStegge <sup>2</sup> , Aragon-Sanchez <sup>3</sup> , Baumfeld <sup>4</sup> , Feldbrin <sup>5</sup> , Finestone <sup>6</sup> , Garcia-Klepzig <sup>7</sup> , Irawan <sup>8</sup> , Jeffcoate <sup>9</sup> , Li <sup>10</sup> , Liu <sup>11</sup> , Lucoveis <sup>12</sup> , Nather <sup>13</sup> , Ribeiro <sup>14</sup>
2019	Nº 5 (11%)	Khashim <sup>15</sup> , OzerBalin <sup>16</sup> , Nascimento <sup>17</sup> , Chatman <sup>18</sup> , Chang <sup>19</sup> , Ahluwalia <sup>20</sup>

Tabela 1 - Artigos incluídos na revisão classificados quanto ao ano de publicação (n=54) (Conclusão).

Ano da publicação	n (%)	Artigos incluídos
2020	Nº 3 (28%)	Yammine <sup>21</sup> , Yammine <sup>22</sup> , Tardaguila-Garcia <sup>23</sup> , Swanson <sup>24</sup> , Suza <sup>25</sup> , Subrata <sup>26</sup> , Salameh <sup>27</sup> , Mullan <sup>27</sup> , Kosmopoulou <sup>28</sup> , Kim <sup>29</sup> , Huang <sup>30</sup> , Gulcu <sup>31</sup> , Forsythe <sup>32</sup> , EscalantePadron <sup>33</sup> , Crawford <sup>34</sup> , Brookes <sup>35</sup>
2021	Nº 4 (18%)	Morbach <sup>36</sup> , Paton <sup>37</sup> , Ogunlana <sup>38</sup> , Moon <sup>39</sup> , Meza-Torres <sup>40</sup> , Ikura <sup>41</sup> , Huang <sup>42</sup> , Dovell <sup>43</sup>
2022	Nº 3 (15%)	Orellan <sup>44</sup> , Wang <sup>45</sup> , Theocharidis <sup>46</sup> , QuembaMesa <sup>47</sup> , MoreiraDaCruz <sup>48</sup> , Freitas <sup>49</sup> , Andersen <sup>50</sup>

Fonte: próprio autor.

Tabela 2 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão sobre a temática do pé diabético e a conduta.

Autor, ano e país	Tipo de estudo	Método
Aragón-Sánchez, Javier, 2018. Espanha	Qualitativo	Revisão sistemática
D. Suza, T. Eltrikanawati, R. Tarigan <i>et al.</i> 2020. Indonésia	Qualitativo	Estudo fenomenológico
J. Paton, S. Abey, P. Hendy <i>et al.</i> 2021 Reino Unido	Qualitativo	Revisão sistemática
J. Nascimento, E. Silva, N. Ferreira Junior <i>et al.</i> 2019 Brasil	Qualitativo	Pesquisa metodológica
M. Quemba-Mesa, J. Vega-Padilla, E. Rozo-Ortiz <i>et al.</i> 2022 Colombia	Qualitativo	Estudo de caso
A. Freitas, E. Pereira, M. Mota <i>et al.</i> 2022 Brasil	Quantitativo	Ensaio Clínico Controlado
Salameh, Basma S. Abdallah, Jihad Naerat, Ehab O. 2020 Palestina	Qualitativo	Revisão sistemática
M. Ogunlana, P. Govender, O. Oyewole <i>et al.</i> 2021 Nigéria	Quantitativo	Estudo observacional
Kim, EunJo Han, Kuem Sun 2020 Coreia do Sul	Qualitativo	Revisão sistemática
J. Anderser, B. Leong, J. Gabel <i>et al.</i> 2022 Canadá	Qualitativo	Revisão sistemática
J. Monn, N. Kim, H Kim, H. Lee <i>et al.</i> 2021 Coreia do Sul	Qualitativo	Revisão sistemática
P. Orellano, O. Maglione, L. Irastoza <i>et al.</i> 2022 Uruguai	Quantitativo	Estudo prognóstico
K. Yammine, C. Assi. 2020 Líbano	Qualitativo	Revisão sistemática
K. Ikura, H. Kato, H. Azuma <i>et al.</i>	Quantitativo	Revisão sistemática

2021 Japão		
O. Kosmopoulou, I. Doumont 2020 Bélgica	Qualitativo	Estudo retrospectivo

Tabela 3 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão sobre o pé diabético e os procedimentos clínicos

Autor, ano e país	Tipo de estudo	Método
W. Aan De Stegge, N. Mejaiti, J. Van Netten et al 2018 Holanda	Qualitativo	Ensaio clínico controlado
A. Gulcu, M. Etili, O Karahan et al B. 2020 Turquia	Quantitativo	Estudo observacional
F. Crawford, F. Chappell, J. Lewsey et al 2020 Reino Unido	Qualitativo	Ensaio clínico randomizado
Z. Khashim, S. Samuel, N. Duraisamy et al 2019 Índia	Qualitativo	Revisão sistemática
N. Wang, S. Li, Y. Liu et al 2022 China	Qualitativo	Ensaio clínico randomizado
C. Huang, R. Wang, Z. Yan 2021 EUA	Qualitativo	Revisão sistemática
J. Brookes, J. Jaya, H. Tran <i>et al.</i> 2020 Austrália	Qualitativo	Estudo de coorte
W. Jeffcoate, L. Vileikyte, E. Boyko <i>et al.</i> 2018 Reino Unido	Qualitativo	Revisão sistemática
R. Ahluwalia, E. Vainieri, J. Tamet <i>al.</i> 2019 Reino Unido	Qualitativo	Revisão sistemática
T. Swanson, J. Lázaro-Martínez, C. Braumann <i>et al.</i> 2020 Austrália	Qualitativo	Revisão sistemática
R. Forsythe, J. Apelqvist, E. Boyko <i>et al.</i> 2020 Reino Unido	Qualitativo	Revisão sistemática
S. Li, C. Wang, B. Wang <i>et al.</i> 2018 China	Quantitativo	Estudo observacional
D. Baumfeld, T. Baumfeld, B. Macedo <i>et al.</i> 2018 Brasil	Quantitativo	Estudo exploratório descritivo
M. Lucoveis, M. Gamba, M. Paula <i>et al.</i> 2018 Brasil	Qualitativo	Revisão sistemática
B. Meza-Torres, F. Carinci, C. Heisset <i>al.</i> 2021 Reino Unido	Qualitativo	Revisão sistemática
E. Huang, D. Savaser, M. Heyboer. 2020 Estados Unidos	Quantitativo	Ensaio clínico randomizado

S. Subrata, R. Phuphaibul, M. Grey <i>et al.</i> 2020 Indonésia	Quantitativo	Estudo observacional
Z. Feldbring, E. Omelchenko, A. Lipkin <i>et al.</i> 2018 Israel	Quantitativo	Estudo observacional
D. Moreira Da Cruz, J. Oliveira-Pinto, A. Mansilha. 2022 Portugal	Qualitativo	Revisão sistemática
G. Theocharidis, B. Thomas, D. Sarkar <i>et al.</i> 2022 Estados Unidos	Quantitativo	Estudo observacional
A. Tardáguila-García, Y. García- Álvarez <i>et al.</i> 2021 Espanha	Qualitativo	Revisão sistemática
 2019 Turquia	Quantitativo	Estudo prognóstico
J. Garcia-Klepzig, J. Sánchez- Ríos, C. Manu <i>et al.</i> 2018 Europa	Quantitativo	Estudo observacional
L. Mullan, K. Wynter, A. Driscoll <i>et al.</i> 2020 Austrália	Qualitativa	Revisão sistemática
A. Finestone, E. Tamir, G. Ron <i>et al.</i> 2018 Israel	Quantitativo	Estudo observacional
Z. Liu, J. Dumville, R. Hinchliffe <i>et al.</i> 2018 China	Qualitativa	Revisão integrativa
H. Irawan, I. Semadi <i>et al.</i> 2018 Indonésia	Quantitativo	Estudo transversal
G. Dovell, A. Staniszevska, J. Ramirez <i>et al.</i> 2021 Reino Unido	Quantitativo	Estudo retrospectivo

Tabela 4 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão sobre o pé diabético e os procedimentos cirúrgicos.

<b>Autor, ano e país</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Método</b>
O. Escalante Padrón, A. Hernández Varela, J. Valdés Nápoles <i>et al.</i> 2020 Cuba	Quantitativo	Estudo observacional
K. Yammine, C. Assi 2020 Líbano	Qualitativo	Revisão sistemática
B. Chartman, V. Parks 2019 Estados Unidos	Qualitativo	Estudo prognóstico
C. Chang, C. Huang, H. Hsue <i>et al.</i> 2019 Taiwan	Qualitativo	Estudo prognóstico
A. Finestone, E. Tamir, G. Ron <i>et al.</i> 2018 Israel	Quantitativo	Estudo observacional

Tabela 5 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão sobre o pé diabético

e cuidados preventivos.		
Autor, ano e país	Tipo de estudo	Método
S. Morbach, R. Lobmann, M. Eckhard <i>et al.</i> 2021 Alemanha	Quantitativo	Estudo observacional
A. Nather, S. Cao, J. Chen <i>et al.</i> 2018 Singapura	Quantitativo	Ensaio clínico controlado
W. Jeffcoate, L. Vileikyte, E. Boyko <i>et al.</i> 2018 Reino Unido	Qualitativo	Revisão sistemática
V. Ribeiro, M. Nunes. 2018 Brasil	Quantitativo	Estudo prognóstico

Fonte: próprio autor.

Dos cinquenta e quatro artigos selecionados, quinze possuíam conteúdo sobre o pé diabético e a conduta, analisando a importância do acompanhamento de rotina dos pacientes, do clínico minucioso e do controle dos fatores de risco para a prevenção de complicações futuras. Outras vinte e oito bibliografias incluídas abordavam o pé diabético e os procedimentos clínicos que poderiam ser realizados no manejo, como por exemplo, monitoramento do pé diabético, identificação e tratamento de úlceras infectadas, uso de antimicrobianos, da sulfadiazina de prata e da ozonioterapia. Dentre os estudos analisados, cinco consistiam em estudos sobre os procedimentos cirúrgicos realizados em pacientes com o pé diabético, a exemplo do desbridamento das lesões, biópsia óssea e amputação de membros. Os demais estudos incluíram a abordagem preventiva de complicações futuras nos pacientes com o pé diabético, como mostrado na Tabela 5.

#### 4 DISCUSSÃO

O pé diabético é uma das complicações crônicas do diabetes mellitus e está ligado a um alto índice de mortalidade e morbidade. Dessa forma, destaca-se a importância de um acompanhamento médico regular, que exige cuidados diários e atenção aos fatores de risco do paciente. Mediante a isso, os fatores de risco incluem neuropatia, doença vascular periférica e controle glicêmico deficiente<sup>1,10-14</sup>. No cenário da neuropatia sensorial, há redução da percepção da dor e da temperatura. Dessa maneira, muitos pacientes demoram a reconhecer a presença de uma lesão no pé. A neuropatia autonômica pode causar diminuição da produção de suor, resultando em pele seca e presença de rachaduras que facilitam a entrada de microrganismos nas estruturas mais profundas da pele<sup>27</sup>. Além disso, a neuropatia motora pode levar a deformidades nos pés, causando lesões dos tecidos moles sob pressão. Já a

doença arterial periférica pode prejudicar o fluxo sanguíneo necessário para a cicatrização de feridas e o combate de infecções. Por fim, os altos índices glicêmicos interrompem a ação dos neutrófilos e reduzem as defesas do corpo. Todos esses fatores corroboram para que o indivíduo fique mais susceptível a desenvolver feridas infectadas<sup>36</sup>.

As úlceras do pé diabético podem ser classificadas em dois tipos: não infectadas ou infectadas<sup>51</sup>. Diante disso, as infecções podem ser de envolvimento superficial ou profundo e resultado de úlceras neuropáticas, isquêmicas, traumáticas ou por atrito<sup>5,6,21,46</sup>. Essas infecções podem afetar articulações, ossos e, até mesmo, a circulação sanguínea.<sup>52</sup>

Na apresentação clínica, o paciente com infecções do pé diabético pode apresentar os sinais flogísticos, como edema ou área de endurecimento local, eritema maior que 0,5cm, sensibilidade ou dor local, aumento da temperatura, presença de secreção purulenta e perda de função<sup>18</sup>. Entretanto, em alguns casos, devido ao quadro de neuropatia, pode haver perda de sensibilidade, fazendo com que o paciente não sinta dores e demore para procurar atendimento médico.<sup>43</sup>

Mediante a isso, é válido ressaltar que, nesses casos, as infecções podem atingir tecidos mais profundos, bem como causar necrose tecidual, que pode ser percebida por meio de achados clínicos como bolhas, odor característico, gangrena e alteração de cor do local. Além disso, alguns sinais sistêmicos indicam maior gravidade do caso, sendo ele: febre, taquicardia, hipotensão e calafrios.<sup>16</sup>

As úlceras infectadas são, geralmente, polimicrobianas, sendo que o espectro microbiológico varia de acordo com o sítio acometido, com a extensão de envolvimento e, também, com a localização geográfica. A exemplo disso, ressalta-se o predomínio de patógenos gram positivos no hemisfério ocidental em contrapartida ao predomínio de gram negativas na África e na Ásia.<sup>51</sup> A principal causa dessas infecções são as bactérias gram positivas aeróbias, principalmente, a *Staphylococcus aureus*, seguida por *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes* e estafilococos coagulase-negativos. No caso das úlceras crônicas e profundas, além dos patógenos já citados, pode ocorrer a infecção por *enterococos*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa* e microorganismos anaeróbios, espécies de *Bacteroides* e espécies de *Clostridium*<sup>53</sup>.

Outro achado clínico importante para o prognóstico e para o tratamento, é a osteomielite, ou seja, quando a infecção bacteriana atinge o osso<sup>22</sup>. A úlcera poderá ser maior que dois centímetros quadrados e será possível observar a exposição do osso.<sup>52</sup>

Portanto, destaca-se a importância da abordagem clínica e do manejo adequado, bem como do acompanhamento clínico rotineiro do paciente, com destaque para os fatores de risco

e para os sinais clínicos de uma úlcera infectada, visando o melhor prognóstico do paciente e um manejo adequado com o objetivo de prevenir complicações<sup>52</sup>. Dessa maneira, destaca-se a importância de realizar de uma anamnese detalhada e de exame clínico minucioso do paciente, com destaque para as úlceras infectadas. Durante a entrevista com o paciente, é de suma importância a coleta de dados como os antecedentes pessoais e familiares, destacando a ordem cronológica dos acontecimentos, a duração do diabetes, o histórico de controle glicêmico, o histórico de úlceras anteriores e de traumas recentes, os sinais e sintomas sistêmicos, o uso de tabaco e de medicações. Quanto às úlceras, vale ressaltar que é indispensável identificar a localização, quando iniciou, se há fatores de melhora ou piora e se há envolvimento superficial ou profundo dos tecidos.<sup>51,52</sup>

Segundo uma revisão de pares, o exame clínico deve abranger três etapas principais: determinar a extensão e a gravidade da infecção, analisar fatores subjacentes e identificar a etiologia microbiana. Para isso, inicialmente, é feita a inspeção, na qual ocorre avaliação de pulsos, da sensibilidade e classificação da úlcera<sup>51</sup>. Para a categorização da úlcera, podem ser utilizados diferentes classificações, de acordo com a preferência do médico e, também, do local. Por exemplo, nos EUA é comum o uso do sistema da universidade do Texas, que divide as úlceras em 4 graus de acordo com o acometimento até o osso. No Brasil, por sua vez, a diretriz brasileira do diabetes agrupa as úlceras como infectadas e não infectadas e de acordo com a gravidade, sendo leve, moderada, grave e osteomielite.<sup>51</sup>

A análise laboratorial também pode ser feita, por meio da solicitação de hemograma, glicemia de jejum, hemoglobina glicada, eletrólitos, marcadores de função renal, como ureia e creatinina e culturas. A solicitação de culturas deve ser realizada somente em pacientes selecionados, os quais apresentam casos de infecção moderada ou grave ou alta suspeita de infecção por microorganismos multirresistentes. Radiografias e ressonância magnética também podem ser utilizadas para avaliar possíveis alterações ósseas, presença de corpos estranhos, osteomielite e fazer diagnóstico diferencial<sup>51,52</sup>.

Após essa abordagem inicial, torna-se possível a implementação de um tratamento individualizado e multidisciplinar<sup>54</sup>, que contenha ações educativas aos pacientes, acompanhamento de rotina, uso de antimicrobianos e tratamento cirúrgico caso seja necessário<sup>11</sup>. As medidas educativas estão relacionadas com a importância do cuidado com os pés, como por exemplo, evitar uso de sapatos apertados, evitar andar descalços, e, também, quanto ao controle da glicemia<sup>55</sup>. Embora alguns estudos não demonstrem associação do controle glicêmico com a melhora no processo de cicatrização<sup>56</sup>, sabe-se que ele pode atuar na redução de novos casos em mais de 23%.<sup>57</sup>

O tratamento antimicrobiano pode ser realizado ambulatorialmente ou no ambiente hospitalar, a depender da gravidade da infecção. Nesse sentido, os antimicrobianos devem ser escolhidos de acordo com o agente microbiano após exames de cultura, quando viável, ou por meio da susceptibilidade do paciente, na terapia empírica.<sup>52</sup>

O tratamento cirúrgico, quando necessário e acessível para a reparação em casos de úlceras graves ou moderadas, que sofreram complicações e envolvimento de outros tecidos moles e, até mesmo, o osso. Após uma revisão retrospectiva, observou-se que houve um menor número de amputações em pacientes que foram submetidos ao desbridamento cirúrgico.<sup>21,33</sup>

Por fim, a ozonioterapia e a sulfadiazina de prata também tem sido utilizadas no tratamento do pé diabético<sup>1,40,49-51</sup>. A ozonioterapia envolve a aplicação de ozônio, em forma de gás ozônio, para modular os sistemas oxidantes e antioxidantes do organismo e, assim, age tanto como anti-inflamatório, como na melhora da circulação sanguínea e no estímulo do processo de cicatrização<sup>8</sup>. A sulfadiazina de prata, por sua vez, na prevenção e no tratamento de feridas, uma vez que possui propriedades bactericidas que ajudam no controle da proliferação bacteriana e, também, contribui para o processo de cicatrização. Desse modo, essas abordagens têm sido utilizadas no contexto do cuidado integral e multidisciplinar do paciente em conjunto com a terapia antimicrobiana convencional.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o manejo do pé diabético requer uma abordagem clínica abrangente e a implementação de medidas preventivas para mitigar futuras consequências. A complexidade do diabetes mellitus exige uma atenção especial à saúde dos pés, dada a propensão às complicações vasculares e neuropáticas<sup>14</sup>. A monitorização do cuidado da glicose, o acompanhamento regular por profissionais de saúde especializados e a educação do paciente são fundamentais para o controle eficaz dessa condição<sup>13</sup>.

Além disso, a promoção de medidas preventivas, como o cuidado adequado dos pés, o uso de calçados protegidos e a adoção de hábitos de vida saudáveis, desempenha um papel crucial na redução do risco de lesões e ulcerações<sup>14</sup>. Na última análise, ao integrar uma abordagem clínica sólida com ações preventivas e manejo adequado do paciente, é possível melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes com diabetes, prevenindo complicações sérias e preservando a saúde dos pés a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

1. Tavares De Souza M, Dias Da Silva M, De Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer Integrative review: what is it? How to do it? . [Internet] 2010;8(1):102–8. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>.
2. Aan De Stegge WB, Mejaiti N, Van Netten JJ, Dijkgraaf MGW, Van Baal JG, Busch-Westbroek TE, *et al.* The cost-effectiveness and cost-utility of at-home infrared temperature monitoring in reducing the incidence of foot ulcer recurrence in patients with diabetes (DIATEMP): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2018 Sep 24 [citado em: 2023 Nov 20];19(1):520–520. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6154404>
3. Aragón-Sánchez J. Percutaneous bone biopsy is different to per-wound bone biopsy. Comments on «Diabetic foot osteomyelitis: Is conservative treatment possible?». *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)* [Internet]. 2018 Jan 1 [citado 2023 Nov. 20];36(1):66–66. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2017.08.009>
4. Baumfeld D, Baumfeld T, Macedo B, Zambelli R, Lopes F, Nery C. Factors related to amputation level and wound healing in diabetic patients. *Acta ortop bras* [Internet]. 2018 Sep 1 [citado em: 2023 Nov 20];26(5):342–5. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-78522018000500342](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522018000500342)
5. Feldbrin Z, Omelchenko E, Lipkin A, Shargorodsky M. Osteopontin levels in plasma, muscles, and bone in patient with non-healing diabetic foot ulcers: A new player in wound healing process? *J Diabetes Complicat* [Internet]. 2018 Aug 1 [citado em: 2023 Nov 20];32(8):795–8. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2018.05.009>
6. Finestone AS, Tamir E, Ron G, Wiser I, Agar G. Surgical offloading procedures for diabetic foot ulcers compared to best non-surgical treatment: a study protocol for a randomized controlled trial. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2018 Feb 20 [citado em: 2023 Nov 20];11(1):6–6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5819289>
7. Garcia-Klepzig JL, Sánchez-Ríos JP, Manu C, Ahluwalia R, Lüdemann C, Meloni M, *et al.* Perception of diabetic foot ulcers among general practitioners in four European countries: knowledge, skills and urgency. *J Wound Care* [Internet]. 2018 May 2 [citado em: 2023 Nov 20];27(5):310–9. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.12968/jowc.2018.27.5.310>
8. Irawan H, Semadi IN, Widiana IGR. A Pilot Study of Short-Duration Hyperbaric Oxygen Therapy to Improve HbA1c, Leukocyte, and Serum Creatinine in Patients with Diabetic Foot Ulcer Wagner 3-4. *ScientificWorldJournal* [Internet]. 2018 [citado em: 2023 Nov 20];2018:6425857–6425857. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6109474>

9. Jeffcoate WJ, Vileikyte L, Boyko EJ, Armstrong DG, Boulton AJM. Current Challenges and Opportunities in the Prevention and Management of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care* [Internet]. 2018 Apr 1 [citado em: 2023 Nov 20];41(4):645–52. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2337/dc17-1836>
10. Li S, Wang C, Wang B, Liu L, Tang L, Liu D, *et al.* Efficacy of low-level light therapy for treatment of diabetic foot ulcer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pr* [Internet]. 2018 Sep 1 [citado em: 2023 Nov 20];143:215–24. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2018.07.014>
11. Liu Z, Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, *et al.* Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 Oct 17 [citado em: 2023 Nov 20];2018(10):CD010318–CD010318. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6517143>
12. Lucoveis M do LS, Gamba MA, Paula MAB de, Morita ABP da S. Degree of risk for foot ulcer due to diabetes: nursing assessment. *Rev bras enferm* [Internet]. 2018 Nov 1 [citado em: 2023 Nov 20];71(6):3041–7. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672018000603041](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000603041)
13. Nather A, Cao S, Chen JLW, Low AY. Prevention of diabetic foot complications. *Singapore Med J* [Internet]. 2018 Jun 1 [citado em: 2023 Nov 20];59(6):291–4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6024219>
14. Ribeiro VS, Nunes MJC. Pé Diabético: conhecimento e adesão às medidas preventivas. *Rev Cient Esc Estadual Saúde Pública Goiás “Cândido Santiago”* [Internet]. 2018 Mar 29 [citado em: 2023 Nov 20];156–69. Disponível em: <http://www.revista.esap.go.gov.br/index.php/resap/article/view/95/120>
15. Khashim Z, Samuel S, Duraisamy N, Krishnan K. Potential Biomolecules and Current Treatment Technologies for Diabetic Foot Ulcer: An Overview. *Curr Diabetes Rev* [Internet]. 2019 May 19 [citado em: 2023 Nov 20];15(1):2–14. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2174/1573399813666170519102406>
16. Ozer Balin S, Sagmak Tartar A, Uğur K, Kiliç F, Telo S, Bal A, *et al.* Pentraxin-3: A new parameter in predicting the severity of diabetic foot infection? *Int Wound J* [Internet]. 2019 Jun 1 [citado em: 2023 Nov 20];16(3):659–64. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7948919>
17. Nascimento JWA do, Silva ECS, Ferreira Junior ML, Jesus SB de. Construção e validação de um manual de detecção do pé diabético para Atenção Primária. *Enferm foco* [Internet]. 2019 May 25 [citado em: 2023 Nov 20];10(6):85–91. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2551/655>
18. Chatman BC, Parks VE. Bone Reconstruction in the Diabetic Foot. *Clin Pod Med Surg* [Internet]. 2019 Jul 1 [citado em: 2023 Nov 20];36(3):457–68. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.cpm.2019.02.007>
19. Chang CH, Huang CC, Hsu H, Lin CM, Huang SM. Editor’s Choice - Diabetic Limb

- Salvage With Endovascular Revascularisation and Free Tissue Transfer: Long-Term Follow up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2019 Apr 1 [citado em: 2023 Nov 20];57(4):527–36. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.11.010>
20. Ahluwalia R, Vainieri E, Tam J, Sait S, Sinha A, Manu CA, *et al.* Surgical Diabetic Foot Debridement: Improving Training and Practice Utilizing the Traffic Light Principle. *Int J Low Extrem Wounds* [Internet]. 2019 Sep 1 [citado em: 2023 Nov 20];18(3):279–86. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1177/1534734619853657>
21. Yamine K, Assi C. Surgical Offloading Techniques Should be Used More Often and Earlier in Treating Forefoot Diabetic Ulcers: An Evidence-Based Review. *Int J Low Extrem Wounds* [Internet]. 2020 Jun 1 [citado em: 2023 Nov 20];19(2):112–9. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1177/1534734619888361>
22. Tardáguila-García A, García-Álvarez Y, Sanz-Corbalán I, Álvaro-Afonso FJ, Molines-Barroso RJ, Lázaro-Martínez JL. Role of inflammatory markers in the healing time of diabetic foot osteomyelitis treated by surgery or antibiotics. *J Wound Care* [Internet]. 2020 Jan 2 [citado em: 2023 Nov 20];29(1):5–10. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.12968/jowc.2020.29.1.5>
23. Swanson T, Lázaro-Martínez JL, Braumann C, Kirchhoff JB, Gächter B, Van Acker K. Ultrasonic-assisted wound debridement: report from a closed panel meeting. *J Wound Care* [Internet]. 2020 Feb 2 [citado em: 2023 Nov 20];29(2):128–35. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.12968/jowc.2020.29.2.128>
24. Suza DE, Eltrikanawati T, Tarigan R, Setiawan, Gunawan J. The lived experience of patients from an ethnic group in Indonesia undergoing diabetic foot ulcer treatment. *Br J Nurs* [Internet]. 2020 Mar 12 [citado em: 2023 Nov 20];29(5):S20–6. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.12968/bjon.2020.29.5.S20>
25. Subrata SA, Phuphaibul R, Grey M, Siripitayakunkit A, Piaseu N. Improving clinical outcomes of diabetic foot ulcers by the 3-month self- and family management support programs in Indonesia: A randomized controlled trial study. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2020 Sep 1 [citado em: 2023 Nov 20];14(5):857–63. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.028>
26. Salameh BS, Abdallah J, Naerat EO. Case-Control Study of Risk Factors and Self-Care Behaviors of Foot Ulceration in Diabetic Patients Attending Primary Healthcare Services in Palestine. *J Diabetes Res* [Internet]. 2020 [citado em: 2023 Nov 20];2020:7624267–7624267. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7396104>
27. Mullan L, Wynter K, Driscoll A, Rasmussen B. Preventative and early intervention diabetes-related foot care practices in primary care. *Aust J Prim Heal* [Internet]. 2020 [citado em: 2023 Nov 20];26(2):161–72. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1071/PY19183>
28. Kosmopoulou OA, Dumont IJ. Feasibility of Percutaneous Bone Biopsy as Part of the Management of Diabetic Foot Osteomyelitis in a 100% Neuropathic, Grade 3 IDSA/IWGDF

- Population on an Outpatient Basis. *Int J Low Extrem Wounds* [Internet]. 2020 Dec 1 [citado em: 2023 Nov 20];19(4):382–7. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1177/1534734620902609>
29. Kim EJ, Han KS. Factors related to self-care behaviours among patients with diabetic foot ulcers. *J Clin Nurs* [Internet]. 2020 May 1 [citado em: 2023 Nov 20];29(9–10):1712–22. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1111/jocn.15215>
30. Huang ET, Savaser DJ, Heyboer M. ARTERIAL INSUFFICIENCIES: Hyperbaric Oxygen Therapy for Selected Problem Wounds. *Undersea Hyperb Med* [Internet]. 2020 [citado em: 2023 Nov 20];47(3):491–530. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.22462/03.07.2020.11>
31. Gülcü A, Etli M, Karahan O, Aslan A. Analysis of routine blood markers for predicting amputation/re-amputation risk in diabetic foot. *Int Wound J* [Internet]. 2020 Dec 1 [citado em: 2023 Nov 20];17(6):1996–2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7948900>
32. Forsythe RO, Apelqvist J, Boyko EJ, Fitridge R, Hong JP, Katsanos K, *et al.* Performance of prognostic markers in the prediction of wound healing or amputation among patients with foot ulcers in diabetes: A systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020 Mar 1 [citado em: 2023 Nov 20];36(S1):e3278–e3278. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1002/dmrr.3278>
33. Escalante Padrón O, Hernández Varela A, Valdés Nápoles JL, Álvarez Hidalgo RJ. Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie diabético sometidos a cirugía. *Rev Cuba angirol cir vasc* [Internet]. 2020 [citado em: 2023 Nov 20];e125–e125. Disponível em: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372020000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372020000300005)
34. Crawford F, Chappell FM, Lewsey J, Riley R, Hawkins N, Nicolson D, *et al.* Risk assessments and structured care interventions for prevention of foot ulceration in diabetes: development and validation of a prognostic model. *Heal Technol Assess* [Internet]. 2020 Nov 1 [citado em: 2023 Nov 20];24(62):1–198. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7768791>
35. Brookes JDL, Jaya JS, Tran H, Vaska A, Werner-Gibbings K, D’Mello AC, *et al.* Broad-Ranging Nutritional Deficiencies Predict Amputation in Diabetic Foot Ulcers. *Int J Low Extrem Wounds* [Internet]. 2020 Mar 1 [citado em: 2023 Nov 20];19(1):27–33. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1177/1534734619876779>
36. Morbach S, Lobmann R, Eckhard M, Müller E, Reike H, Risse A, *et al.* Diabetic Foot Syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* [Internet]. 2021 Aug 1 [citado em: 2023 Nov 20];129:S82–90. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1055/a-1284-6412>
37. Paton J, Abey S, Hendy P, Williams J, Collings R, Callaghan L. Behaviour change approaches for individuals with diabetes to improve foot self-management: a scoping review. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2021 Dec 1 [citado em: 2023 Nov 20];14(1):1–1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7788877>

38. Ogunlana MO, Govender P, Oyewole OO, Odole AC, Falola JL, Adesina OF, *et al.* Qualitative exploration into reasons for delay in seeking medical help with diabetic foot problems. *Int J Qual Stud Heal Well-being* [Internet]. 2021 [citado em: 2023 Nov 20];16(1):1945206–1945206. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8259813>
39. Moon J, Kim N, Lee HS, Lee ST, Jung KH, Park K Il, *et al.* Nanopore 16S Amplicon Sequencing Enhances the Understanding of Pathogens in Medically Intractable Diabetic Foot Infections. *Diabetes* [Internet]. 2021 Jun 1 [citado em: 2023 Nov 20];70(6):1357–71. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2337/db20-0907>
40. Meza-Torres B, Carinci F, Heiss C, Joy M, de Lusignan S. Health service organisation impact on lower extremity amputations in people with type 2 diabetes with foot ulcers: systematic review and meta-analysis. *Acta Diabetol* [Internet]. 2021 Jun 1 [citado em: 2023 Nov 20];58(6):735–47. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7864802>
41. Ikura K, Kato H, Azuma H, Oda Y, Kato Y, Miura J, *et al.* A fact-finding survey on self-efficacy of foot care behaviour in patients with diabetes: Analysis using the Diabetes Study from the Center of Tokyo Women’s Medical University 2017 (DIACET 2017). *Endocrinol Diabetes Metab* [Internet]. 2021 Apr 1 [citado em: 2023 Nov 20];4(2):e00219–e00219. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8029546>
42. Huang C, Wang R, Yan Z. Silver dressing in the treatment of diabetic foot: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Med* [Internet]. 2021 Feb 19 [citado em: 2023 Nov 20];100(7):e24876–e24876. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7899903>
43. Dovell G, Staniszewska A, Ramirez J, Murray I, Ambler GK, Twine CP, *et al.* A systematic review of outcome reporting for interventions to treat people with diabetic foot ulceration. *Diabet Med* [Internet]. 2021 Oct 1 [citado em: 2023 Nov 20];38(10):e14664–e14664. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1111/dme.14664>
44. Orellano P, Maglione O, Irastoza L, Gastambide M, Torres Negreira M, Urdangarin M del H, *et al.* Osteomielitis en el pie diabético. Tratamiento médico y cirugía conservadora. Experiencia en la Unidad de Pie. *Rev méd Urug* [Internet]. 2022 Jun 22 [citado em: 2023 Nov 20];38(1):e38110–e38110. Disponível em: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902022000101301&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902022000101301&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
45. Wang N, Li SS, Liu YP, Peng YY, Wang PF. Comparison of negative pressure wound therapy and moist wound care in patients with diabetic foot ulcers: A protocol for systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Med* [Internet]. 2022 Aug 5 [citado em: 2023 Nov 20];101(31):e29537–e29537. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9351851>
46. Theocharidis G, Thomas BE, Sarkar D, Mumme HL, Pilcher WJR, Dwivedi B, *et al.* Single cell transcriptomic landscape of diabetic foot ulcers. *Nat Commun* [Internet]. 2022 Dec

- 1 [citado em: 2023 Nov 20];13(1):181–181. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8748704>
47. Quemba-Mesa MP, Vega-Padilla JD, Rozo-Ortiz E, Ramos-Hernández LJ, Riaño-López OL. Diseño y validación del cuestionario de autocuidado preventivo del pie diabético NAPD. *Rev cienc Cuid* [Internet]. 2022 Sep 1 [citado em: 2023 Nov 20];19(3):44–55. Disponível em: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/3306>
48. Moreira Da Cruz DL, Oliveira-Pinto J, Mansilha A. The role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials on limb amputation and ulcer healing. *Int Angiol* [Internet]. 2022 Feb 1 [citado em: 2023 Nov 20];41(1):63–73. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.23736/S0392-9590.21.04722-2>
49. Freitas ABS, Pereira ÉFG, Mota MTS, Cordeiro ALL. Efeitos da laserterapia em pacientes com pé diabético. *Clin biomed res* [Internet]. 2022 May 10 [citado em: 2023 Nov 20];85–92. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/99616/84847>
50. Andersen JC, Leong B V., Gabel JA, Murga AG, Patel ST, Abou-Zamzam AM, *et al.* Conservative Management of Non-Infected Diabetic Foot Ulcers Achieves Reliable Wound Healing and Limb Salvage in the Setting of Mild-Moderate Ischemia. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2022 May 1 [citado em: 2023 Nov 20];82:81–6. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2021.11.011>
51. Mattos LO, Admoni SN, Parisi MCR, Silva Junior JC da, Bertoluci MC. Infecção no pé diabético. *Dir da Soc Bras Diabetes*. [Internet] 2021; [citado 2023 Nov. 20]. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/infeccao-no-pe-diabetico/>.
52. Amy C Weintrob, MDDaniel J Sexton M. Manifestações clínicas, diagnóstico e manejo de infecções diabéticas das extremidades inferiores - UpToDate [Internet]. [citado em: 2022 Nov 8]. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-management-of-diabetic-infections-of-the-lower-extremities?search=patogenia do pé diabético&source=search\\_result&selectedTitle=5~116&usage\\_type=default&display\\_rank=5](https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-diagnosis-and-management-of-diabetic-infections-of-the-lower-extremities?search=patogenia do pé diabético&source=search_result&selectedTitle=5~116&usage_type=default&display_rank=5)
53. Brasileiro JL, Oliveira WTP, Monteiro LB, Chen J, Jr. ELP, Molkenhain S, *et al.* Pé diabético: aspectos clínicos. *J Vasc Bras* [Internet]. 2019 Dec 12 [citado em: 2022 Nov 17];4(1):11–21. Disponível em: <http://www.jvascbras.org/article/5df24eeb0e88256c24b5f733>
54. Lee YJ, Sadigh S, Mankad K, Kapse N, Rajeswaran G. The imaging of osteomyelitis. *Quant Imaging Med Surg*. 2016;6(2):184–98.
55. Musuuza J, Sutherland BL, Kurter S, Balasubramanian P, Bartels CM, Brennan MB. A systematic review of multidisciplinary teams to reduce major amputations for patients with diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg* [Internet]. 2020 Apr 1 [citado em: 2022 Nov 17];71(4):1433–1446.e3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31676181/>
56. Fernando ME, Seneviratne RM, Tan YM, Lazzarini PA, Sangla KS, Cunningham M, *et al.* Intensive versus conventional glycaemic control for treating diabetic foot ulcers.

Cochrane database Syst Rev [Internet]. 2016 Jan 13 [citado em: 2022 Nov 17];2016(1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26758576/>

57. Boyko EJ, Zelnick LR, Braffett BH, Pop-Busui R, Cowie CC, Lorenzi GM, *et al.* Risk of Foot Ulcer and Lower-Extremity Amputation Among Participants in the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2022 Feb 1 [citado em: 2022 Nov 17];45(2):357–64. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35007329/>