

**FACULDADE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA-
FADESA**

SUZANE MARIA SOUSA DA SILVA

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NOS CUIDADOS E PREVENÇÃO DO PÉ
DIABÉTICO – UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Parauapebas

2022

SUZANE MARIA SOUSA DA SILVA

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NOS CUIDADOS E PREVENÇÃO DO PÉ
DIABÉTICO – UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso de Bacharel em Enfermagem para obtenção do Título de Graduada.

Orientador (a): Prof^a Esp. Évila Ellen Sá de Moraes Matias

Parauapebas

2022

SUZANE MARIA SOUSA DA SILVA

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NOS CUIDADOS E PREVENÇÃO DO PÉ
DIABÉTICO – UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao do
Curso Enfermagem da Faculdade Para o
Desenvolvimento Sustentável da Amazônia, como
requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel
em Enfermagem.

APROVADA: _____ de _____ de 2022.

Évila Ellen S. d. Moraes Matais

Profª Esp. Évila Ellen S.D. Moraes Matais
(FADESA)

Profª Jaciane de Souza Nascimento
(FADESA)

Prof. Esp. Jackson Luís Ferreira Cantão
(FADESA)

Suzane S

Dedico, ao meu Deus que acredito, foi nele que recorria nos dias e momentos mais difíceis dessa trajetória, por me dar forças e coragem para não desistir desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado muita força e coragem para seguir em frente, diante de cada obstáculo, principalmente nos últimos períodos quando deu início a pandemia que nos fizeram reféns do medo e de como lidar com aquela triste e desafiadora realidade que vivíamos.

A minha orientadora, que se hoje estou entregando esse projeto é devido a sua ajuda, pelo suporte no pouco tempo e incentivo a entregar o pré-projeto.

Agradeço por todos os professores que os nos dedicou o seu tempo e seus ensinamentos, exclusivamente a professora e coordenadora Dalvany, que ficou conosco até os últimos dias desse processo final.

Agradeço a toda minha família pela força e incentivo.

Enfim, agradeço de coração grato a meu esposo Resley que me ajudou nas tarefas de casa, as idas e buscas na faculdade, pelo incentivo, companheirismo, apoio emocional nos dias de desânimos, pelo apoio financeiro, ajuda nas atividades e trabalho durante todo esse tempo.

***“Somos o que pensamos. Tudo o que
somos surge com nossos pensamentos.
Com nossos pensamentos, fazemos o
nosso mundo”.***

(Buda)

RESUMO

Uma das complicações mais comuns do diabetes é o pé diabético, caracterizado pela infecção, ulceração e/ou destruição dos tecidos profundos associados a anormalidades neurológicas e, em muitos graus, doença vascular periférica nas extremidades inferiores. Acredita-se que no Brasil responda a 40-70% das amputações não traumáticas nos membros inferiores. Além dos recursos gastos com hospitalização prolongada, reabilitação e grande necessidade de atendimento domiciliar, existem os custos indiretos devido à perda de produtividade, aos custos individuais e ao considerável impacto na qualidade de vida. Contando com o conhecimento sobre a história natural e a epidemiologia de uma doença tão terrível, gerentes e profissionais de saúde dispõem de ferramentas para interferir em diferentes momentos, buscando evitar ou retardar os danos progressivos que ela impõe. O pé diabético é uma das neuropatias mais marcantes na qualidade de vida do indivíduo e nos recursos do sistema de saúde. Estudos apontaram para uma prática multidisciplinar e a especialização da equipe como estratégias viáveis para reduzir custos e aumentar a eficiência dos procedimentos. Tais estratégias são capazes de gerar reduções na taxa de amputações de membros que variam de 40 a 90% em diferentes casos. O objetivo desse trabalho é analisar atuação da equipe de enfermagem na prevenção e tratamento do pé diabético de uma Estratégia de Saúde da Família. Compreender sobre o surgimento do pé diabético. Descrever as ações do enfermeiro com o paciente portador do pé diabético. Identificar como usuário e sua família devem ser inseridos nesse processo de assistência.

Palavras-Chave: Pé Diabético. Enfermeiro. Prevenção. Tratamento.

ABSTRACT

One of the most common complications of diabetes is the diabetic foot, characterized by infection, ulceration and/or destruction of deep tissue associated with neurological abnormalities and, in many degrees, peripheral vascular disease in the lower extremities. It is believed that in Brazil it accounts for 40-70% of non-traumatic lower limb amputations. In addition to the resources spent on prolonged hospitalization, rehabilitation and the great need for home care, there are indirect costs due to lost productivity, individual costs and the considerable impact on quality of life. With knowledge about the natural history and epidemiology of such a terrible disease, managers and health professionals have the tools to intervene at different times; seeking to avoid or delay the progressive damage, it imposes. Diabetic foot is one of the most important neuropathies in the individual's quality of life and in the resources of the health system. Studies have pointed to a multidisciplinary practice and team specialization as viable strategies to reduce costs and increase the efficiency of procedures. Such strategies are capable of generating reductions in the rate of limb amputations that vary from 40 to 90% in different cases. The objective of this work is to analyze the role of the nursing team in the prevention and treatment of diabetic foot in a Family Health Strategy. Understand about the appearance of the diabetic foot. Describe the actions of nurses with patients with diabetic foot. Identify how the user and his family should be included in this care process.

Keywords: Diabetic Foot. Nurse. Prevention. Treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tipo de Pé Diabético.....	24
Figura 2: Artropatia de Charcot.....	31
Figura 3: Largura ideal interna do sapato ao paciente diabético	38
Figura 4: Resumo da busca e seleção dos estudos (2000-2020).....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de glicose plasmática (em mg/ dl) para diagnóstico de DM e seus estágios.....	17
Tabela 2: Volume de publicações por base de dados	41
Tabela 3: Caracterização das estudos selecionados.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA:	American Diabetes Association
ATP:	Adenosina trifosfato
BASIL:	Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg
BASIL:	Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg
CAD:	Cetoacidose Diabética
DAP:	Doença Arterial Periférica
DM:	Diabetes Mellitus
ESF:	Estratégia de Saúde da Família
IDF:	<i>International Diabetes Federation</i>
IPTB:	índice de pressão tornozelo-braquial
IPTB:	Índice de Pressão Tornozelo-Braquial
LLT:	Tratamento com Luz Laser
NANDA:	North American Nursing Diagnosis Association
ND:	Neuropatia diabética
PCR:	Proteína C-reativa
RCT:	Randomized Clinical Trial
SAE:	Sistematização da Assistência em Enfermagem
SBD:	Sociedade Brasileira de Diabetes
SHHNC:	Síndrome Hiperglicêmica Hiper osmolar Não-cetótica
SNA:	Sistema Nervoso Autônomo
VAC:	Vacuum Assisted Closure
VHS:	Velocidade de Hemossedimentação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	15
2.1 O DIABETES MELLITUS	15
2.2 PÉ DIABÉTICO	19
2.2.1 Epidemiologia	19
2.2.2 Patogênese.....	20
2.3 ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO.....	22
2.4 OS USURÁRIOS E AS FAMÍLIAS INSERIDAS NO PROCESSO DE ASSISTÊNCIA.	25
2.5 AVALIAÇÃO DO PÉ DIABÉTICO	27
2.5.1 Avaliação Neuropática	28
2.5.2 Avaliação Estrutural	30
2.5.3 Avaliação Vascular	31
2.5.4 Avaliação Úlcera.....	32
2.6 GESTÃO DO PÉ DIABÉTICO: MEDIDAS GERAIS ADOTADAS PELO ENFERMEIRO	34
2.7 TRATAMENTO DE ÚLCERAS DE PÉ DIABÉTICO.....	35
2.7.1 Tratamento de úlceras isquêmicas	35
2.7.2 Tratamento de úlceras infectadas.....	36
2.8 USO DE CALÇADO PERSONALIZADO.....	37
2.8.1 Cirurgia profilática de pé.....	37
2.9 COMO PREVENIR PROBLEMAS NOS PÉS.....	38
3 METODOLOGIA	39
3.1 Tipo de estudo	39
3.2 Coleta de dados	39
3.3 Critérios de inclusão.....	40
3.4 Critérios de exclusão.....	40
3.5 Análise de dados.....	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

Para a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2016) o DM, é um grupo heterogêneo que apresenta diversos distúrbios metabólicos com a presença de hiperglicemia em comum. Smeltzer e Bare (2011) completam que ela ocorre devido a falta ou a insuficiência de produção de insulina que é secretada pelo pâncreas.

A classificação de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2016), para o Diabetes Mellitus do tipo 1, dá-se a terminologia de Diabetes Mellitus M insulino dependente e para o Diabetes Mellitus do tipo 2, dá-se a terminologia de Diabetes Mellitus insulino dependente.

Trata-se de uma doença de natureza metabólica que é causada por deficiência ou por ausência na produção, na secreção ou mesmo na ação da insulina. Ela altera o metabolismo de carboidrato, de proteínas e também de lipídios, e tem como uma das suas principais características a hiperglicemia (AMIÉL *et al.*, 2015).

Conforme Sandor, Beer e Webber (2017) metade dos portadores de diabetes do tipo 2 não sabem que possuem tal diagnóstico, uma vez que a doença é silenciosa no início, e esse fato, torna a doença ainda mais preocupante pois, sem o tratamento correto, os portadores da doença podem desenvolver complicações.

O desenvolvimento desta doença sem o tratamento adequado, pode resultar em complicações, dentre estas complicações está o chamado pé diabético, uma das mais comuns complicações dos portadores de diabetes, responsável por cerca de 85% dos casos de amputações dos membros inferiores (DE SOUZA *et al.*, 2021).

O diabetes é um dos principais fatores de morbimortalidade em todo o mundo e sua prevalência tende a aumentar consideravelmente nesta década e essa doença continua sendo um grande desafio para a humanidade em decorrência de suas complicações, e uma das piores complicações do diabetes são as que resultam em lesões dos membros inferiores que em muitos casos evoluem para amputações, (SOUSA JÚNIOR *et al.*, 2020).

Estudar esse assunto em específico é importante por reconhecer que, o sistema de saúde no Brasil infelizmente não consegue atender efetivamente todos os brasileiros que precisam de orientação, cuidados e educação em saúde. Conforme Santos (2015) úlceras localizadas em geral nos dedos dos diabéticos, nas bordas e também no dorso dos pés se desenvolvem pela combinação de outras complicações do diabetes, fazendo com que a sensibilidade do pé seja reduzida o que leva a

infecções que podem se agravar dependendo de cada caso, resultando em amputações dos membros inferiores.

A prevenção e intervenção por parte dos profissionais da saúde pode diminuir de forma considerável o aparecimento dessas úlceras, que são feridas desenvolvidas em áreas machucadas ou infeccionadas dos pés (DIAZ, 2020).

Para isso, é necessária uma abordagem multidisciplinar, envolvendo além das habilidades do enfermeiro, a intervenção médica, para acompanhamento e diagnóstico de alterações que podem ser fatores de risco para o desenvolvimento do problema, e, a participação da família, para que dessa forma, os pés do paciente sejam sempre averiguados com bastante cautela (SILVA, 2013).

Ainda segundo Silva (2013) relata o papel do enfermeiro nesse processo é tão importante quanto o do médico. O enfermeiro é o profissional responsável por prestar cuidados específicos ao paciente, desde o corte de unhas, evitando que o mesmo as corte sozinho em casa e ocasione encravamentos, que podem levar ao aparecimento de úlceras, até outros cuidados envolvendo a higiene dos pés, deixando-os sempre bem limpos e secos para evitar a proliferação de fungos que causam frieiras e micoses, que podem ser responsáveis por ocasionar lesões sérias nos pés.

A prevenção é sempre a melhor forma de tratamento, por isso, o enfermeiro precisa estar preparado para saber encarar com todas as possíveis intercorrências que abrange o atendimento com um paciente portador da doença. Devido aos fatores de risco aos quais os pacientes diabéticos estão expostos, a atuação do profissional podólogo é de extrema importância para ajudar essas pessoas que precisam de cuidados especiais (JUSTINO *et al.*, 2019).

Diante do exposto, a presente revisão tem como objetivo principal analisar atuação da equipe de enfermagem na prevenção e tratamento do pé diabético em unidades de Estratégias de Saúde da Família, além de ter como objetivos específicos descrever o papel do enfermeiro no tratamento e prevenção dos pés diabéticos, identificando os fatores de risco para o desenvolvimento de úlceras, a fim de compreender todos os assuntos que envolvem os pés diabéticos, explicando quais os principais cuidados a serem realizados pelos profissionais da área de Enfermagem frente aos pacientes diabéticos, especificando as alterações que um pé diabético apresenta na qualidade de vida do paciente.

Os resultados desse estudo bibliográfico têm por finalidade contribuir com informações acerca dos cuidados e tratamentos com o pé diabético, visando definir o

papel do enfermeiro frente aos pacientes portadores de diabetes e pé diabético. Esta revisão da literatura busca contribuir com o aprendizado de acadêmicos de Enfermagem, profissionais formados na área da saúde em especial a Enfermagem e da população em geral que busca conhecimentos sobre a temática.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 O DIABETES MELLITUS

No pâncreas, conforme indicado por Lima e Vieira (2017) a insulina é secretada pelas células beta, estas se constituem como um dos quatro tipos de células presentes nas ilhotas de Langerhans. Nesse sentido, é a insulina se trata de um hormônio anabólico ou hormônio de armazenamento.

Quando uma pessoa se alimenta, aumenta-se a secreção de insulina movimentando a glicose do sangue para os músculos, fígados e para as células adiposas, nas células beta, a insulina transporta e metaboliza a glicose em energia, estimulando o armazenamento da mesma no fígado e nos músculos em forma de glicogênio (LIMA; VIEIRA, 2017).

De acordo com Brunner (2005) a insulina sinaliza o fígado para interromper a liberação da glicose, estimulando o armazenamento de lipídios no tecido adiposo e acelerando o transporte de aminoácidos e derivados para as células. A insulina também inibe a produção da glicose, das proteínas e dos lipídios armazenados.

Nos períodos em jejum, o pâncreas libera de forma contínua uma pequena quantidade de insulina, e outro hormônio pancreático denominado de glucagon é liberado quando os níveis de glicose estão diminuídos provocando o fígado a liberar a glicose armazenada, e em conjunto, insulina e glucagon mantém um nível constante de glicose no fígado (FERNANDES, 2008).

Desse modo, primeiramente o fígado produz a glicose por meio da clivagem do glicogênio e entre 8 a 12 horas sem alimento, o fígado para a formar a glicose a partir da clivagem das substâncias diferentes do carboidrato, incluindo-se os aminoácidos (BRUNNER, 2005)

No Diabetes Mellitus do tipo 2, há uma resistência à insulina e a secreção da insulina é comprometida, e esta resistência, refere-se à redução da sensibilidade do tecido à insulina, quando o indivíduo é acometido pela DM tipo 2, as reações intracelulares são diminuídas, e isso torna a insulina menos efetiva para estimular e para captar da glicose pelos tecidos e pela regulação e liberação da glicose no fígado.

O mecanismo exato, que torna a resistência e a secreção prejudicada pela insulina no DM 2 é desconhecido ainda, embora acreditem-se que os fatores genéticos desempenham algum papel (BRUNNER, 2005).

Para Oliveira *et al.* (2016), o diabetes do tipo 2 se trata de uma doença de origem hereditária que também pode ser ocasionada em decorrência de alterações de hábitos de vida e de padrões alimentares e por conta do sedentarismo e se manifesta por meio de alterações no índice glicêmico.

A prevalência do DM tem aumentado de forma significativa em todo o mundo, e de acordo com Oliveira e Vencio (2017) esse aumento, está diretamente relacionado com as mudanças de hábitos alimentares, os intensos processos de urbanização e o sedentarismo.

Santos e Torres (2012) também associam a grande prevalência do diabetes no Brasil com as mudanças do perfil nutricional dos brasileiros nas últimas décadas, com as mudanças no perfil de saúde e o aumento do sedentarismo. Ou seja, os autores associam a alta prevalência do DM com a obesidade.

Conforme o IBGE (2014) no ano de 2013, a Pesquisa Nacional em de Saúde apontou que cerca de 9 milhões de brasileiros acima de 18 anos apresentavam o diagnóstico de Diabetes. E estima-se que atualmente, em todo o mundo existam cerca de 382 milhões de pessoas possuem o diagnóstico de DM e que, até o ano de 2035, esse número poderá atingir a linha de 471 milhões de pessoas com diagnóstico de DM em todo o mundo (IRMÃO, 2018).

Atualmente, a classificação do DM não é baseada no tratamento, mas sim na sua etiologia, em que, de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2016), para o Diabetes Mellitus do tipo 1, dá-se a terminologia de Diabetes Mellitus M insulino dependente e para o Diabetes Mellitus do tipo 2, dá-se a terminologia de Diabetes Mellitus insulino dependente.

Ainda é possível noticiar a existência de mais duas categorias para o DM, estas não são de aspecto clínico, mas servem de alerta por se tratar de fatores de risco para a DM e outras patologias, como a glicemia alterada em jejum e a diminuição da tolerância à glicose (SBD, 2016).

Analisando cada um dos dois tipos de Diabetes, O DM tipo 1, tem como principal característica a destruição das células β das ilhotas de Langerhans no pâncreas, e estas, são as responsáveis por produzir a insulina (IRMÃO, 2018). Já o DM do tipo 2 que é o objeto deste estudo, de acordo com Smeltzer e Bare (2011) é a

forma mais prevalente da doença, uma vez que corresponde entre 90 e 95% dos diagnósticos de Diabetes, e esta, é caracterizada por apresentar deficiências na ação e na secreção de insulina.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2016), o DM tipo 2 pode ocorrer em qualquer idade e em geral, é diagnosticado em adultos maiores de 30 anos, nesse tipo de DM, o paciente não precisa de injeções de insulina para sobreviver, como o que ocorre no DM tipo 1, mas, os pacientes necessitam do tratamento com insulina para que obtenham o controle metabólico correto.

Conforme destaca a Associação Americana de Diabetes (*American Diabetes Association*), os critérios de diagnóstico para o DM, foi modificado no ano de 1997 e logo depois foi aceito pela Organização Mundial da Saúde e pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2016). Tais modificações foram realizadas com o intuito de prevenir de forma mais eficaz as complicações associadas com o DM.

Em face da natureza silenciosa do DM tipo 2, é de extrema importância que se tenha o diagnóstico laboratorial e o tratamento precoce e preventivo dela, evitando assim, a ocorrência de complicações. Nesse sentido, existem atualmente três critérios que são aceitos para o diagnóstico de DM, isso porque, o paciente, antes de ser diagnosticado, passa por estágios intermediários e este ocorre ao longo de períodos variados (MAGALHÃES *et al.*, 2022).

Esses períodos recebem as denominações de glicemia em jejum alterada, tolerância à glicose diminuída, e esses estágios, se originam a partir da combinação entre a resistência à insulina diminuída, e a disfunção das células β pancreáticas, e os valores estão descritos na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Valores de glicose plasmática (em mg/ dl) para diagnóstico de DM e seus estágios

Períodos	Jejum	2h após 75g de glicose	Casual
Glicemia normal	< 100	< 140	
Tolerância à glicose diminuída	> 100 a < 126	≥ 140 a < 200	
DM	≥ 126	≥ 200	≥ 200 com sintomas clássicos

Fonte: Adaptado de SBD, 2016.

A partir da Tabela 1, é possível então comparar os valores da glicemia em jejum com os seus estágios pré-clínicos e com o diagnóstico da doença em si. E para esse diagnóstico, de acordo com a SBD (2016) como já explicitado, são aceitos os três critérios para o uso da glicemia no diagnóstico de DM:

- Glicemia Casual (> 200 mg/dl): quando apresenta sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal;
- Glicemia de jejum (≥ 126 mg/dl): quando apresenta pequenas elevações da glicemia;
- Glicemia de 2 horas pós-sobrecarga de 75 g de glicose (> 200 mg/dl).

Existem ainda outros tipos de testes que podem ser usados para o diagnóstico do DM e que são preconizados pela Organização Mundial da Saúde como por exemplo o Teste de Tolerância à Glicose Oral (TTGO), este exame, implica em avaliar a resposta à insulina em uma carga de glicose obtida a partir da glicemia em jejum, anterior a uma carga de 50 a 200g de glicose.

Outro teste, é o teste de hemoglobina glicosada, este exame faz o controle glicêmico por um período de 60 a 120 dias para determinar a reação irreversível da glicose com as hemoglobinas por meio de eritrócitos que são livremente permeáveis. E, outro teste a ser exemplificado é o ensaio de peptídeo C, este atua como uma espécie de marcador para a produção de insulina endógena (SMELTZER; BARE, 2011).

Quando não é monitorada nem controlada a glicemia de um paciente com DM, pode resultar em diversas complicações que podem ser agudas ou crônicas. De acordo com Cortez *et al.* (2015) nas complicações agudas, ocorre a hipoglicemia que é resultante de desequilíbrios na alimentação, atividade física e insulina, o paciente pode também ser acometido com Cetoacidose Diabética (CAD), essa complicação ocorre normalmente em pacientes com DM tipo 1 que fazem uso de insulina exógena.

De acordo com Smeltzer e Bare (2011) entre os pacientes com DM tipo 2, a complicação aguda mais comum é a Síndrome Hiperglicêmica Hiper osmolar Não-cetótica (SHHNC), essa síndrome, é capaz de causar grave desidratação, hiper osmolaridade e torpor. Mas ainda de acordo com os mesmos autores existem certos tipos de complicações crônicas que podem acometer tanto os pacientes com DM tipo 1 e DM tipo 2, e são as principais causas de morbimortalidade dos pacientes e, essas complicações são de caráter macro vasculares, particularmente as doenças cardiovasculares.

Smeltzer e Bare (2011) destacam que, no DM tipo 1, as complicações crônicas costumam surgir por volta de 10 anos após o diagnóstico inicial da doença, e no DM tipo 2, as complicações crônicas surgem a qualquer momento, principalmente pelo fato de que a doença é silenciosa e costuma não apresentar sintomas.

Nesse sentido, os pacientes com DM apresentam grandes riscos à saúde, uma vez que, essa doença, é capaz de lesionar diversos órgãos e sistemas do corpo, como, por exemplo os rins, os nervos periféricos e principalmente os olhos (WILMORE; COSTILL, 2001).

Guyton e Hall (2011) concordam que o diabetes é uma doença que resulta da incapacidade do pâncreas em produzir a insulina que possui mecanismos de efeitos ainda desconhecidos. Essa doença é capaz de afetar o organismo das pessoas mesmo antes de o paciente começar a sentir algum sintoma. Desse modo, Corrêa *et al.* (2012) apontam que, o diabetes se trata de uma doença metabólica gerada pelo mal funcionamento do pâncreas, que gera quadros de hiperglicemia e provoca alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas, ou pela ação da insulina, ou pela secreção inadequada dela.

Conforme destaca o Ministério da Saúde (BRASIL, 2016), os grandes fatores de prevalência da diabetes no Brasil podem estar relacionados com o envelhecimento populacional, o crescimento das cidades, o sedentarismo, a má alimentação, dentre outros, e, é uma doença com grande potencial de gerar impactos econômicos para os sistemas de saúde e também para a sociedade, em decorrência do seu tratamento e, sobretudo, das complicações associadas a ela, como doenças renais, cardiovasculares e amputações.

2.2 PÉ DIABÉTICO

2.2.1 Epidemiologia

De acordo com Macedo *et al.* (2019) conforme os dados apresentados pela *International Diabetes Federation* (IDF), em todo o mundo, apenas no ano de 2015, haviam cerca de 415 milhões de pessoas com diabetes e, estima-se que até o ano de 2040, o número atinja os 642 milhões. No Brasil, estima-se que para o mesmo período, o número de pessoas com diabetes passará de 14,3 milhões de diabéticos, para 23,3 milhões, ou seja um aumento de 63% nos casos, colocando o Brasil como o quarto lugar no ranking dos países com maior quantidade de diabéticos (BRASIL, 2019).

Conforme Duarte e Gonçalves (2011) em um estudo de cuidados com os pés com diabetes no noroeste da Inglaterra, uma grande corte de indivíduos diabéticos (n = 9.710) no ambiente de saúde da comunidade foi acompanhada para determinar a incidência de novas úlceras nos pés. O estudo relatou uma taxa de incidência anual de 2,2% de novas ulcerações no pé diabético.

Curiosamente, este estudo também relatou um risco 33% menor de úlceras nos pés em sul-asiáticos com diabetes no Reino Unido, quando comparados aos europeus. Essa diferença étnica foi responsável por níveis mais baixos de doença arterial periférica, neuropatia, uso de insulina e deformidades nos pés em sul-asiáticos.

Conforme Bezerra *et al.* (2015) a complicação mais temida e cara da doença do pé diabético é a amputação, que ocorre 10-30 vezes mais em diabéticos do que em a população em geral. O diabetes é responsável por até 80% das amputações não traumáticas, sendo 85% delas precedidas por úlcera no pé. A amputação traz consigo uma mortalidade significativamente elevada no acompanhamento, variando de 13% a 40% em 1 ano a 39-80% em 5 anos.

2.2.2 Patogênese

O pé diabético é caracterizado por “uma situação de infecção, ulceração ou também destruição dos tecidos profundos do pé associada a anomalias neurológicas e vários graus de doença vascular periférica nas extremidades inferiores de pacientes diabéticos” (ARANTES, 2017, p. 02).

Essa patologia tem etiologia neuropática e vascular decorrente de hiperglicemia persistente com ou sem coexistência de doença arterial periférica e pode ocorrer nos dois tipos de diabetes, porém, segundo Duarte e Gonçalves (2011), são mais comuns em homens com mais de 60 anos de idade. Segundo o Manual do Pé Diabético (BRASIL, 2016), 5% das pessoas com diagnóstico de diabetes têm menos de dez anos e 5,8% dos diagnosticados há mais de dez anos apresentam feridas nos pés, e ainda 0,7% e 2,4% deles amputados adequadamente. Este número é bastante significativo dado o impacto e irreversibilidade de tal procedimento.

De acordo com Fernandes *et al.* (2020) o pé diabético é uma das complicações crônicas mais devastadoras do DM tipo 2 em decorrência do grande número de casos que evoluem para amputações trazendo para os indivíduos repercussões na vida pessoal, afetando sua autoimagem, autoestima e papel na família e na sociedade e, se houver limitações físicas, pode causar isolamento social e depressão.

De acordo com Smeltzer e Bare (2005) existem diversos fatores de risco para o pé diabético como por exemplo duração da doença, idade, tabagismo, sensibilidade

diminuída, deformidades anatômicas, úlceras ou amputações prévias, calçados inadequados, falta de higiene, falta de informação, obesidade, dentre outros que colocam o paciente de diabetes como os mais propensos a amputações.

Conforme indicado por Rocha *et al.* (2002) os pés são locais propensos para a proliferação de microorganismos para a geração de infecções que podem levar a um quadro de amputação, e conforme os autores, a ocorrência de amputação acomete 100 vezes mais em portadores de diabetes.

Conforme indicado por Caiafa (2011) o pé diabético é uma das principais consequências decorrentes de alterações em lesões ou feridas nos pés de pacientes diabéticos. Conforme o autor, ela é o resultado da neuropatia sensitivo-motora e autônomo-periférica crônica.

Conforme indica Silva *et al.* (2014) o diagnóstico precoce permite que os pacientes possam tomar medidas preventivas para o desenvolvimento do pé diabético reduzindo significativamente o risco de desenvolvimento de úlceras no pé, que possa futuramente resultam em amputação.

Sobre as neuropatias, é possível afirmar que, estão relacionadas com a redução gradual das fibras nervosas do sistema nervoso autônomo, em que os pacientes passam a apresentar sinais ou sintomas associados com deficiências dos nervos periféricos. As neuropatias que fazem parte da síndrome do pé diabético de acordo com Duarte e Gonçalves (2011) são a doença arterial periférica (DAP) a artropatia de Charcot, ulceração do pé, osteomielite e amputação.

A DAP é constituída pelo acúmulo de gordura nas paredes arteriais que resultam em um depósito de sais de cálcio, ocorrendo assim a calcificação que é conhecida como ateromas. Nessa neuropatia, o fluxo sanguíneo é reduzido de forma gradativa nas artérias conforme o crescimento da placa do ateroma (CARVALHO *et al.*, 2010).

Mendonça e Moraes (2011) destacam que, a neuropatia periférica é a doença mais comum em associação com o pé diabético. Ela compromete as fibras sensitivas, motoras e também anatômicas que provocam gradualmente a perda da sensibilidade protetora, a perda da percepção de pressão plantar, de temperatura e propriocepção.

A doença aterosclerótica por sua vez, acomete a parte inferior do corpo e é a causa principal de DAP. Carvalho *et al.* (2010) destaca que, para evitar a amputação, é essencial que a DAP seja identificada logo no início para que o paciente receba o

tratamento de forma adequada, uma vez que a DAP não produz sintomas característicos (SCHAAN; MANDELLI, 2004).

A artropatia de Charcot por sua vez, é decorrente do aumento do volume sanguíneo que está presente no tecido ósseo que resulta na diminuição da massa óssea, o que deixa os ossos mais fracos e promovendo assim a destruição dos mesmos (ALMEIDA *et al.*, 2006). Ela atinge os membros inferiores como tornozelos e pés e acomete os pacientes diabéticos que possuem o diagnóstico da doença a pelo menos 10 anos.

De acordo com a American Diabetes Association (2004) a artropatia de Charcot provoca alteração no formato osteoarticular do pé, gerando uma desproporção no membro que resulta no aparecimento de saliência óssea. Duarte e Gonçalves (2011) destacam que, esse tipo de ulcerações pode ocorrer com frequência em pacientes diabéticos que não tem o costume de inspecionar os pés ou que o fazem de forma inadequada, uma vez que estas feridas, podem ser facilmente reconhecidas com exames clínicos.

Duarte e Gonçalves (2011) destacam ainda que, quando o pé que não tem a sensibilidade prejudicada, as feridas não ocorrem de forma natural, para que elas surjam em geral, é preciso a ocorrência de traumas. E, a osteomielite por sua vez, se trata de uma infecção óssea que geralmente progride para um dano na parte protetora dos pés como efeito de contaminação nos tecidos moles e por feridas cultaneas (FERNANDES *et al.*, 2003).

E por fim, a amputação, é um procedimento cirúrgico que é realizado para reestabelecer uma melhor condição de vida do paciente, de acordo com Breton (2011) ela é realizada para servir indivíduos que sofrem de doença vascular, infecções, complicações do diabetes, traumatismo e neoplasias e é indicada para acabar com os sintomas da síndrome do pé diabético.

2.3 ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO.

Além de impactar a vida do indivíduo no que tange sua autoimagem e qualidade de vida, o pé diabético gera grande impacto socioeconômico para famílias, sociedade e saúde pública em todo o mundo, representando uma das mais frequentes e incapacitantes complicações crônicas advindas do mau controle do diabetes que

possui alta taxa de amputação, internação prolongada e custo hospitalar elevado (BRASIL, 2016; CUBAS *et al.*, 2013).

Segundo o Consenso Internacional sobre o Pé Diabético (2001, p. 13), os custos financeiros das úlceras e amputações são elevados. "Estima-se que o custo da cura primária sem amputação é de aproximadamente US \$ 7.000 a US \$ 10.000, enquanto o custo de uma amputação associada a um pé diabético está entre US \$ 30.000 e \$ 60.000."

No geral, esses estudos consideram apenas o custo para o sistema de saúde, que é o custo direto. Os custos indiretos são estimados entre 40 e 50% do custo total de uma doença crônica. Além disso, as implicações na qualidade de vida também não foram consideradas. O Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético, por meio do documento Consenso Internacional Sobre o Pé Diabético (2001), aponta que, nos Estados Unidos, foi relatado que aproximadamente 77% das pessoas com mais de 75 anos que sofreram amputação não puderam voltar para casa após a cirurgia, necessitando de assistência financeira e social adicional.

O diagnóstico do pé diabético, devido à sua complexa etiologia, requer uma história clínica minuciosa, bem como um exame objetivo rigoroso e detalhado (SOUZA, 2013), avaliando alterações clínicas, neurológicas, vasculares e mecânicas, que permitem a avaliação do pé e classificado de acordo com o risco de ulceração.

Na anamnese, deve-se atentar para a duração do diabetes e o controle glicêmico, pois quanto maior a duração da doença, maior o risco de complicações; história de complicações microvasculares e macrovasculares que indicam maior progressão da doença e, portanto, maior risco de complicações no pé diabético, outro indicador de gravidade da doença é história de ulceração e / ou amputação já ocorrida; dor nas extremidades inferiores também é avaliada para detectar neuropatia. A acuidade visual é verificada, o que pode sugerir autocontrole deficiente do pé; e, por fim, verifica-se se o paciente é fumante, pois o tabagismo é a maior causa de morte evitável, e parar de fumar em pessoas com diabetes é à medida que tem maior impacto no risco de complicações (BRASIL, 2016).

É com base na avaliação clínica que se diagnosticam as deformidades do pé e a falta de hidratação, que são sinais de neuropatia; pálidas ou cianobactérias, pés frios, atrofia das unhas e queda de cabelo indicam insuficiência arterial; analisa a presença de dermatofitose e onicose, que podem servir de porta de entrada para infecção; as unhas também são verificadas quanto ao corte, cujo formato deve ser

reto para evitar unhas encravadas. A avaliação neurológica é a detecção de neuropatia por meio de testes como monofilamento tátil e avaliação de vibração para medir a sensibilidade tátil, dolorosa e vibracional, além de verificar os reflexos tendinosos e a função motora (BRASIL, 2016).

Por sua vez, a avaliação da vasculatura, pelo menos pela palpação do dorso do pé e pulso tibial, diagnostica vasculopatia (BRASIL, 2016). Embora existam outros estudos de acompanhamento, essas avaliações são capazes de classificar um paciente como de risco.

De acordo com o Manual do pé diabético a falta de um protocolo padronizado na unidade de saúde pode causar um descompasso nas informações prestadas por diferentes especialistas da equipe, deixando o paciente confuso, o que pode levar à suspensão do tratamento, favorecendo a evolução descontrolada do quadro, o que pode resultar em amputação em diferentes níveis dos membros inferiores (BRASIL, 2016).

Figura 1: Tipo de Pé Diabético: A) Úlcera neopática; B) Úlcera vascular



Fonte: PARISI, 2010.

O papel do enfermeiro diante do Diabetes é bastante dinâmico e abrangente, isso porque, o enfermeiro é o elo entre os pacientes e os membros da equipe, os membros da comunidade e os membros dos demais serviços de saúde, isso porque, o enfermeiro desempenha um papel essencial para o manejo e para o cuidado do paciente, fornecendo o cuidado e a educação para a população com diabetes, incluindo os cuidadores deles (DE SOUZA *et al.*, 2021).

Nesse sentido, conforme Oliveira *et al.* (2019) o enfermeiro desempenha um importante papel para a assistência da pessoa com diabetes, em relação em melhorar e em manter a qualidade de vida do paciente, prestando cuidados contínuos e integrais aos indivíduos, julgando relevantes o uso de métodos que permitam a dispensa de uma assistência que seja mais qualificada e para organizar as ações por meio da Sistematização da Assistência em Enfermagem (SAE).

De acordo com De Carvalho *et al.* (2021) os enfermeiros devem orientar os pacientes sobre a sua conduta e sobre as mudanças de hábitos, de modo a promover a qualidade de vida de forma ética a partir de saberes técnicos e de saberes científicos.

Nesse sentido, por meio da Resolução de nº 272 de 2002 do Conselho Federal de Enfermagem, o enfermeiro deve buscar identificar os processos de saúde e doença dos pacientes, por meio do uso de métodos e de ações que contribuam para a prevenção, para a promoção, para a recuperação e para a reabilitação dos indivíduos.

E a partir disso, a Resolução supracitada determina o estabelecimento da implementação e da Sistematização da Assistência em Enfermagem (SAE) em todas as instituições de saúde, sejam públicas ou privadas, definindo assim, as fases para designar as suas ações.

Destaca-se assim, o uso de diagnósticos em enfermagem da North American Nursing Diagnosis Association – NANDA, por ser uma taxonomia universal e por ser líder no desenvolvimento e na implementação de diagnósticos de enfermagem, buscando agir com responsabilidade, avaliando as tendências que emergem a partir da prática do enfermeiro e respondendo a essas tendências.

Herdman (2012) aponta que, os sistemas de classificação e de diagnósticos de enfermagem NANDA se trata de um dos mais divulgados e aplicados mundialmente, isso porque, os diagnósticos de enfermagem se tratam dos julgamentos clínicos em relação às respostas dos indivíduos, das famílias e comunidade, voltando-se a um problema, a um estado ou risco de saúde em potencial.

Nesse ponto de vista, conforme destacado por Mata *et al.* (2012) o objetivo do NANDA, é o estabelecimento de uma linguagem que seja padronizada para o diagnóstico de enfermagem, expandindo o uso de sistemas de classificação, proporcionando contribuições significativas para a prática de enfermagem, como a melhora da comunicação entre os profissionais e dos registros de dados possibilitando a escolha de melhores intervenções.

2.4 OS USURÁRIOS E AS FAMÍLIAS INSERIDAS NO PROCESSO DE ASSISTÊNCIA.

O enfermeiro tem um papel importantíssimo nesse processo de assistência, ele que estar em contato com paciente e família em quase todos os atendimentos em uma unidade de saúde. Então, perante esse quadro o enfermeiro deve orientar

informar, o paciente e sua família frente às medidas preventivas, tanto envolvendo as ações de prevenção primária. É necessário o envolvimento de toda a família no cuidado efetivo em qualquer que seja a idade do paciente (ROCHA *et al.*, 2009).

Por se tratar de uma doença crônica e multifatorial, requer adaptação do paciente e de sua família, principalmente às mudanças de hábitos e estilos de vida. A família passou por um processo de adaptação em seu contexto, que incluirá benefícios sociais relacionados na prática diária. A qualidade de vida exigida por pacientes diabéticos (MANGARO *et al.*, 2012).

Portanto, as famílias negociam suas preocupações com o paciente diabético, bem como outros papéis e responsabilidades de divulgar informações sobre a doença e manter os meios para a promoção das atividades cotidianas. A família desempenha um papel importante no suporte emocional, mental, emocional e físico de cada familiar doente, formando uma rede de apoio para que se cuide e seja cuidado. Sendo visualizada como um núcleo de acolhimento, cuidado e atenção a esses portadores relações sociais apesar das exigências que a doença impõe (COELHO *et al.*, 2009).

Para aumentar a adesão ao tratamento e melhorar o controle, é necessária uma equipe multidisciplinar para oferecer terapias comportamentais dirigidas as famílias, isso têm sido avaliadas como eficazes não apenas para melhorar o relacionamento e a comunicação familiares, mas também metabólico (HASHIMOTO; HADDAD, 2009).

Nesse contexto, Silva *et al.* (2014) descrevem a educação em saúde como forma de promover a prevenção. É imperativo encorajar os pacientes a compreenderem seus problemas e os cuidados a serem tomados. Descreve também a importância da educação permanente do enfermeiro para auxiliar o paciente com pé diabético, garantindo assim uma assistência de melhor qualidade.

De acordo com Fassina *et al.* (2018), a redução das complicações no pé diabético depende principalmente de informar diretamente o paciente e seus familiares sobre os cuidados que recebem, bem como de campanhas educativas. Pessoas com diabetes devem ser encorajadas a incluir novas atividades em suas atividades diárias para evitar níveis elevados de glicose no sangue. No entanto, eles devem ser educados sobre nutrição, a importância do tratamento farmacológico e a conscientização sobre o valor da atividade física.

O objetivo da educação é mudar as atitudes dos pacientes em relação ao autocuidado e promover o cumprimento das recomendações de cuidados com os pés,

como instruções sobre o uso de calçados adequados. Além disso, os pacientes precisam ser capazes de identificar possíveis problemas com os pés, tomar as medidas adequadas e buscar ajuda profissional. A educação deve ser simples, relevante, consistente e contínua. Por outro lado, os profissionais de saúde devem receber orientações regulares e fortalecer suas habilidades no contato com as pessoas com diabetes, com o objetivo de melhorar o atendimento aos grupos de alto risco (JUSTINO *et al.*, 2019).

Gotardo (2016) enfatizou a importância de envolver a família e amigos para ajudar as pessoas com diabetes a lidar com a doença, pois muitas vezes elas estão em um estado de vulnerabilidade. Sua rede de apoio os ajuda a se reintegrar ao meio ambiente, aderir ao tratamento e retomar as atividades diárias normais.

2.5 AVALIAÇÃO DO PÉ DIABÉTICO

Conforme indicado por Brasil (2013) a avaliação do pé diabético representa um elemento muito importante da revisão anual do diabetes. Na verdade, é crucial identificar o pé em risco mais cedo, de modo a direcionar as medidas preventivas e terapêuticas o mais rápido possível. Essa abordagem não apenas ajuda a reduzir a morbidade e mortalidade significativas associadas à doença do pé diabético, mas também pode ter grandes benefícios econômicos associados aos cuidados de saúde.

A presença de pele seca, tinea e onicomicose devem ser identificadas e tratadas precocemente. Os calçados também precisam ser inspecionados cuidadosamente para garantir o ajuste adequado. Para Silva *et al.* (2018) outros fatores conhecidos por estarem associados ao risco aumentado de ulceração do pé incluem história pregressa de ulceração do pé, história anterior de amputação de membros inferiores, diabetes de longa duração (> 10 anos), controle glicêmico deficiente, visão prejudicada e nefropatia. A avaliação do pé diabético deve incluir uma avaliação neuropática, estrutural e vascular completa, pelo menos anualmente.

As visitas dos pacientes com diabetes mellitus devem ser organizadas de forma a avaliar seus pés. As pessoas são regulares e abrangentes para os indivíduos e eficientes para as equipes. Em termos de tempo e recursos gastos (LOTTENBERG *et al.*, 2019).

Depois de avaliar adequadamente as necessidades para a avaliação na população de referência, é útil que a equipe mantenha uma planilha atualizada a data

e o resultado da última verificação de pacientes diabéticos na comunidade (TAVARES *et al.*, 2013).

Os seguintes profissionais devem avaliar regularmente os pés de pacientes com DM, nível superior (médico de família ou preferencialmente enfermeiro), de acordo com a frequência recomendado (BRASIL, 2013). Porém, quando as necessidades da equipe impossibilitam a avaliação, esses profissionais de toda a população com DM devem avaliar a possibilidade de formação de profissionais técnicos de enfermagem utilizada para selecionar usuários com troca de pés pacientes com diabetes, encaminhem os casos alterados ou suspeitos para profissionais de nível superior (DE OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Em relação ao corte das unhas, os autores Justino *et al.*, (2019) relataram que deve ser feito em ângulo reto, não muito curto, evitar o uso de objetos pontiagudos e ter cuidado para não machucar a pele ao redor, pois a falta de sensibilidade pode causar trauma. Porém, acredita-se que quando o corpo do paciente está restrito, a unha pode ser cortada por uma enfermeira ou familiar que tenha sido orientada.

O exame físico deve ser sistemático, procurando fatores de risco e complicações do pé diabético. É através do exame clínico relacionado ao histórico médico pode confirmar a presença e gravidade da neuropatia periférica (neuropatia diabética) e doença arterial periférica, os dois fatores de risco mais importantes para úlceras nos pés (OCHOA-VIGO; PACE 2005; MCCULLOCH, 2012).

2.5.1 Avaliação Neuropática

Segundo estimativa preocupante da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007), complicações diabéticas causadas pela neuropatia diabética (ND) fazem com que um pé seja amputado a cada 30 segundos em todo o mundo. Como vimos, esse fato se deve ao rápido aumento do número de casos de diabetes no mundo a cada ano, pois a neuropatia diabética associa a neuropatia periférica ao diabetes, e a prevalência de diabetes é diretamente proporcional ao número de casos de ND.

Uma história completa deve incluir sintomas neuropáticos, como queimação, formigamento, dormência e dores noturnas nas pernas. O exame deve incluir uma inspeção cuidadosa para perda de massa muscular, deformidades nos pés, como dedos em garras, perda de cabelo e alterações tróficas. A avaliação sensorial inclui testes de pressão, vibração, posição da articulação e sensação de dor ou temperatura.

A sensação de pressão é geralmente avaliada com o monofilamento de náilon Semmes-Weinstein de 10g (SOUZA *et al.*, 2005).

O monofilamento é colocado em um ângulo reto com a pele na superfície plantar com pressão sendo aplicada até que o filamento se dobre, indicando que uma pressão especificada foi aplicada. A incapacidade de perceber os 10 g de força aplicada pelo monofilamento está associada a neuropatia de fibras grandes clinicamente significativa. Estudos demonstraram que o teste de monofilamento identifica pessoas com risco aumentado de ulceração do pé com uma sensibilidade de 66-91% (FÉLIX *et al.*, 2020).

- Incluindo avaliação de sensibilidade (toque, dor, calor e vibração), avaliação do reflexo tendíneo e da função motora.

- Seu principal objetivo é determinar a perda de sensibilidade da proteção dos pés, usado para classificação de risco e prevenção de complicações.

- O teste que provou ser o mais útil para estudar neuropatia periférica o pano de fundo do pé diabético é a avaliação da sensibilidade tátil do monofilamento e vibração (MCCULLOCH, 2012).

- A perda total ou parcial do reflexo do tendão de Aquiles também é um fator importante Os sinais preditivos do processo de úlcera do pé devem ser avaliados regularmente (OCHOA VIGO; PACE, 2009);

- É feito de monofilamento Semmes-Weinstem de 10 gramas (5,07 U).

Para Félix *et al.* (2020), o teste de quatro locais plantares no antepé (dedão do pé e a base do primeiro, terceiro e quinto metatarsais) identifica 90 % de pacientes com pés insensíveis. A sensação de vibração é testada usando um diapasão de 128 Hz aplicado na proeminência óssea do dedão do pé, movendo-se gradualmente para cima se houver qualquer deficiência observada.

Para Agoons *et al.* (2020) a sensibilidade é de cerca de 53% e há evidências que sugerem que o diapasão é menos preditivo de ulceração do pé em comparação com o teste de monofilamento. Um biothesiometer é um dispositivo portátil que avalia o limiar de percepção de vibração. Um limite de vibração de mais de 25 V foi relatado como tendo uma sensibilidade de 83%.

Nascimento *et al.* (2016) apontam que um dos fatores predisponentes do pé diabético é a neuropatia diabética, que ocorre devido à diminuição das fibras nervosas do sistema nervoso autônomo (SNA). Mesmo com a implantação do plano nacional de educação e controle do diabetes, muitos diabéticos não entendem as medidas

preventivas do pé diabético e do controle glicêmico, pois não contam com o auxílio de uma equipe multiprofissional para orientá-los nos cuidados com os pés. Se houver lesões e / ou feridas, é necessário desenvolver mais programas educacionais para pacientes diabéticos.

2.5.2 Avaliação Estrutural

É importante examinar os pés em busca de anormalidades estruturais, como calosidades, joanetes, dedos em martelo, dedos em garra e pé chato. A ulceração do pé pode resultar de pressões plantares excessivas resultantes de mobilidade articular limitada, particularmente nas articulações do tornozelo, subtalar e primeira metatarsofalangiana (GROSSI; PASCALI, 2009).

Dispositivos usados para identificar altas pressões plantares incluem esteiras especializadas que medem a distribuição da carga plantar descalço e transdutores em uma palmilha removível que medem a pressão dentro do calçado (NASCIMENTO *et al.*, 2016). É crucial identificar a presença de neuroartropatia de Charcot, pois é provável que ela passe despercebida pelo paciente até que resulte um pé insensível deformado grosseiramente, que apresenta um risco aumentado de ulceração (NASCIMENTO *et al.*, 2016).

Durante a fase aguda, o pé afetado fica inchado de dor ou desconforto. No exame físico, o pé está quente, com uma diferença de temperatura de $> 28^{\circ}\text{C}$ em comparação com o pé contralateral e pode parecer inflamado e inchado (BRASIL, 2016). A temperatura da pele sobrejacente pode ser medida com um termômetro infravermelho e pode ser útil no monitoramento da atividade da doença em um pé de Charcot agudo (FÉLIX *et al.*, 2020).

Para Duarte e Gonçalves (2011) o pé de Charcot agudo pode ser erroneamente diagnosticado como celulite, osteomielite, artropatia inflamatória ou trombose venosa profunda. Portanto, um alto índice de suspeita é necessário para permitir a identificação precoce e o tratamento adequado do pé de Charcot agudo.

Assim que a fase aguda de Charcot passar, o que pode levar vários meses; o pé entra em um estágio crônico. O pé crônico de Charcot é indolor e deformado, sem diferencial de temperatura (NASCIMENTO *et al.*, 2016). O meio do pé está comumente envolvido na neuroartropatia de Charcot e pode resultar em colapso do médio pé com uma proeminência óssea plantar e pé inferior oscilante. Isso está

associado a um risco significativamente aumentado de ulceração (DUARTE; GONÇALVES, 2011).

Figura 2: Artropatia de Charcot



Fonte: CAIAFA (2011)

2.5.3 Avaliação Vascular

É provável que a doença vascular aterosclerótica esteja presente na maioria dos indivíduos com diabetes. A palpação dos pulsos arteriais periféricos é rotina na clínica do diabetes, porém esse teste é subjetivo e pode ser influenciado por diversos fatores (BRASIL, 2013).

Conforme indicado por Gravina *et al.*, (2010) a claudicação intermitente da panturrilha é um sintoma de apresentação incomum em pacientes com diabetes, pois os músculos da panturrilha obtêm seu suprimento sanguíneo das artérias geniculadas que surgem proximal à trifurcação poplítea, um local frequentemente poupado na doença vascular periférica relacionada ao diabetes.

Mais comumente, o tronco tíbio-peroneal e as artérias crurais são afetados, o que pode levar à claudicação do pé (BURIHAN; JÚNIOR, 2020). No entanto, os sintomas de claudicação do pé podem ser obscurecidos por neuropatia. Como resultado, a detecção inicial de doença vascular periférica é frequentemente anunciada pela presença de alterações tróficas cutâneas, como calosidades, calosidades, úlceras ou gangrena digital franca (PIZZATO *et al.*, 2018).

O índice de pressão tornozelo-braquial (IPTB) é a relação entre a pressão arterial sistólica no tornozelo e a pressão arterial sistólica na artéria braquial e é usado para detectar a presença de doença vascular periférica. Embora um índice de pressão tornozelo-braquial de 0,90 ou menos sugira a presença de doença vascular periférica,

um IPTB maior que 1,1 pode representar uma pressão falsamente elevada causada por calcificação arterial medial (FONSECA, 2018).

Em pacientes com sintomas e sinais de doença vascular periférica, foi relatado que o índice pressão tornozelo-braço (IPTB) tem sensibilidade e especificidade > 90%. No entanto, em pacientes assintomáticos, essa sensibilidade pode cair para menos de 30%, sugerindo que o índice de pressão tornozelo-braquial é menos preciso para o rastreamento de indivíduos assintomáticos (JORGE, 2003). Além dessas limitações, esse teste é de fácil execução, não invasivo e reprodutível. Além disso, um grande estudo mostrou que o índice de pressão tornozelo-braquial está fortemente relacionado ao risco de ulceração do pé (LOPES, 2019).

Mais recentemente, o índice de pressão braquial do dedo do pé está sendo cada vez mais usado como uma ferramenta de triagem alternativa eficaz em diabéticos, pois é menos influenciado pela calcificação arterial do que o índice de pressão tornozelo-braquial (CAIAFA *et al.*, 2011). No entanto, a influência da neuropatia periférica sobre as pressões sanguíneas dos dedos do pé permanece incerta, comprometendo. Assim, a precisão desta ferramenta na presença de neuropatia periférica estabelecida (MANNRICH *et al.*, 2018)

A forma de onda arterial Doppler é outra ferramenta não invasiva usada para avaliar o estado vascular. A forma de onda arterial normal é pulsátil com um fluxo positivo para frente na sístole, seguido por um curto fluxo reverso e um novo fluxo para frente na diástole. Conforme Azevedo *et al.* (2020) mesmo na presença de neuropatia, a demonstração bem-sucedida dessa forma de onda trifásica pode excluir efetivamente doença arterial significativa em > 90% dos membros.

2.5.4 Avaliação Úlcera

Uma vez que uma úlcera se desenvolve, é essencial monitorar seu progresso. Várias classificações de úlceras de pé foram propostas (SANTOS *et al.*, 2011). A classificação mais simples de uma úlcera pode ser baseada na patogênese subjacente, ou seja, neuropática, isquêmica ou neuroiscêmica.

A classificação de Wagner-Meggitt comumente usada define feridas pela profundidade da ulceração e a extensão da gangrena. O sistema da Universidade do Texas classifica as feridas por profundidade e, em seguida, as classifica pela presença ou ausência de infecção e isquemia (BURIHAN; JÚNIOR, 2020).

No entanto, para Duarte e Gonçalves (2011) nenhum deles leva em consideração medidas de neuropatia ou área da úlcera. Mais recentemente, o Grupo de Trabalho Internacional sobre o Pé Diabético propôs a classificação, que classifica a úlcera com base na perfusão (irrigação arterial), extensão (área), profundidade, infecção e sensação.

Avaliar úlceras nos pés quanto à presença de infecção é outra questão importante. Todas as feridas abertas podem ser colonizadas por microrganismos e é preciso reconhecer que mesmo patógenos virulentos como o *Staphylococcus aureus* às vezes podem representar colonizadores (MARTINS *et al.*, 2008). Portanto, a presença de infecção precisa ser definida clinicamente, e não microbiologicamente. Clinicamente, a presença de infecção é representada por secreções purulentas ou pela presença de inflamação (FÉLIX *et al.*, 2020).

Outros sinais que sugerem infecção incluem a presença de tecidos friáveis, bordas prejudicadas e odor desagradável. Manifestações sistêmicas, como febre ou leucocitose, são incomuns, mas sua presença pode sugerir uma infecção grave. As culturas devem ser enviadas, preferencialmente de espécimes de tecido em vez de esfregaços de feridas (VIEIRA-SANTOS *et al.*, 2008).

A amostra deve ser submetida à coloração de Gram e processada para culturas aeróbias e anaeróbias. Outras investigações incluem um hemograma completo, marcadores inflamatórios (VHS/PCR) e uma radiografia simples. As radiografias simples podem ajudar a identificar corpos estranhos, presença de gás nos tecidos e envolvimento ósseo. Modalidades de imagem mais sofisticadas, como ressonância magnética, cintilografia óssea e leucocitária, podem ser indicadas em certas situações especiais (BURIHAN; JÚNIOR, 2020).

Os patógenos mais importantes que causam infecções do pé diabético são os cocos aeróbicos Gram-positivos, como *S. aureus*, estreptococos betas hemolíticos e estafilococos coagulase negativos (SANTOS *et al.*, 2007). Frequentemente, causam infecções monomicrobianas, embora os pacientes com úlceras crônicas ou aqueles que foram recentemente tratados com antibióticos tendam a ter infecções polimicrobianas com cocos aeróbicos Gram positivos em associação com bacilos Gram negativos (OLIVEIRA, 2019).

Os anaeróbios obrigatórios também podem contribuir para essa mistura polimicrobiana, especialmente em pacientes com isquemia do pé. Alguns organismos, como *Pseudomonas aeruginosa* e enterococos, geralmente representam

colonizadores e podem não precisar ser direcionados especificamente (DA SILVA; AQUINO, 2019).

Reconhecer a presença de osteomielite subjacente é um desafio diagnóstico. A presença de osteomielite subjacente pode ser esperada se o osso for visível ou palpável à sondagem. Uma VHS significativamente elevada (> 70 mm / h) também é sugestiva, embora esse achado possa ser menos sensível (LIMA *et al.*, 2010).

Ainda de acordo com Lima *et al.* (2010), para a osteomielite produzir anormalidades em radiografias simples, a infecção deve estar presente por pelo menos duas semanas. Também é importante perceber que anormalidades ósseas em radiografias simples também podem representar neuroartropatia de Charcot não infecciosa.

Investigações radiológicas adicionais, como cintilografia óssea com tecnécio, leucócitos e ressonância magnética podem ser necessárias em alguns pacientes para definir o envolvimento ósseo subjacente (VIEIRA-SANTOS *et al.*, 2008). No entanto, deve-se reconhecer que o diagnóstico de osteomielite na presença de neuroartropatia de Charcot subjacente pode ser particularmente desafiador, especialmente na ausência de ulceração cutânea sobrejacente, pois nenhuma forma de imagem pode excluir de forma confiável osteomielite neste cenário (FERREIRA, 2020).

2.6 GESTÃO DO PÉ DIABÉTICO: MEDIDAS GERAIS ADOTADAS PELO ENFERMEIRO

Educar os pacientes sobre as questões do cuidado correto com os pés e a importância de buscar aconselhamento médico e do enfermeiro precoce é crucial (GROSSI; PASCALI, 2009). O manejo do pé diabético deve adotar uma abordagem multidisciplinar para controlar o diabetes e suas complicações associadas.

O controle glicêmico ideal é importante. Embora falte evidência direta ligando o controle glicêmico aprimorado e a cura, há concordância suficiente para sugerir que isso ajudaria indiretamente por uma série de mecanismos. Primeiro, a hiperglicemia crônica demonstrou prejudicar a função dos leucócitos, um elemento-chave na cicatrização de feridas (COUTINHO, 2015).

Em segundo lugar, foi demonstrado que o controle glicêmico deficiente está associado a complicações microvasculares, com pacientes nefropáticos tendo um risco três vezes maior de amputações em comparação com aqueles sem nefropatia

(VIANA; RODRIGUEZ, 2011). A cessação do tabagismo também pode se beneficiar em virtude de seus efeitos sobre a vasculatura.

A dislipidemia e hipertensão são outros fatores associados a risco cardiovascular que a equipe de enfermagem tem que abordar (BORBONA, 2016). Por último, a importância dos cuidados regulares com os pés não deve ser subestimada. O cuidado regular dos pés inclui o desbridamento de calosidades, pois isso demonstrou reduzir o pico de pressão plantar em 26%.

Vários estudos demonstraram que um plano abrangente de cuidados com pacientes com pés, incluindo educação para o tratamento, exames regulares dos pés e classificação de risco, pode reduzir a incidência de lesões (VICENTIN *et al.*, 2020).

Existem cinco pontos básicos de prevenção: Inspeção regular e exame de pés e sapatos; Identificar pacientes de alto risco; Educar pacientes, familiares e profissionais de saúde; Use sapatos adequados; Trate patologias não ulcerosas (BRASIL, 2013).

2.7 TRATAMENTO DE ÚLCERAS DE PÉ DIABÉTICO

Nunca é demais enfatizar a importância de buscar ajuda oportuna para auxiliar na cura de úlceras do pé diabético. O tratamento de úlceras de pé diabético depende em grande parte da causa subjacente, isto é, isquemia, neuropatia ou uma combinação de ambas (OCHOA-VIGO; PACE, 2005)

Os métodos terapêuticos incluem diferentes tipos de limpeza de feridas, desbridamentos, enxertos de pele, antibióticos, vasodilatadores, controle da dor e diferentes tipos de bandagens até o uso de larvas de mosca (SILVA, 2020). Porém, mesmo nos sistemas de atendimento multidisciplinar já existente para úlceras diabéticas no pé, o tratamento ainda é difícil e os resultados do tratamento geralmente são insatisfatórios.

2.7.1 Tratamento de úlceras isquêmicas

Diabetes é uma doença vascular e, portanto, medes para reduzir o risco aterosclerótico geral são essenciais. A cessação do tabagismo, o tratamento agressivo da dislipidemia diabética e da hipertensão e o uso rotineiro de medicamentos antiplaquetários são essenciais na redução deste risco cardiovascular. Em alguns pacientes, a revascularização para obter uma cura oportuna e durável pode ser necessária (SIQUEIRA *et al.*, 2007).

Pacientes com doença supra-inguinal (aorto-ilíaca) podem ser passíveis de angioplastia (com ou sem stents), com bons resultados em longo prazo sendo alcançados com baixo risco. A cirurgia de revascularização aberta pode ser considerada para aqueles pacientes que não têm uma opção endovascular. O tratamento da doença infra-inguinal é mais difícil. O tratamento padrão para esses pacientes ainda é o bypass fêmoro-distal com tecido autógeno, como a veia safena longa. Se esse tecido não estiver disponível, podem ser usados enxertos protéticos (JORGE, 2003).

A maioria dos cirurgiões vasculares e intervencionistas concordam que a doença vascular em vários níveis, distal e calcificada observada em diabéticos, provavelmente não é passível de angioplastia transluminal convencional. No entanto, mais recentemente, o estudo BASIL (*Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg*) (ADAN *et al.*, 2005) demonstrou pela primeira vez que a angioplastia percutânea pode ser considerada uma opção aceitável para alguns pacientes com isquemia grave de membro.

Dada a diferença importante na morbidade precoce neste estudo, parece que a angioplastia, quando tecnicamente viável, pode ser a opção inicial favorecida. No entanto, uma análise post-hoc sugeriu uma possível vantagem de sobrevida tardia (além de 2 anos) nos pacientes tratados cirurgicamente no BASIL (ADAN *et al.*, 2005).

Esses resultados, portanto, enfatizam a necessidade do cirurgião e dos intervencionistas trabalharem em equipe. Além disso, a alta mortalidade geral relatada no BASIL (37%) sugere que o membro isquêmico é apenas a ponta de um iceberg, o risco total ainda é um grande desafio a ser da abordada pela equipe multidisciplinar. Por último, os autores do BASIL enfatizam corretamente que a amputação primária pode provavelmente ser a melhor opção em alguns pacientes, e identificá-los precocemente pode evitar o uso inadequado desses procedimentos caros e potencialmente perigosos (ADAN *et al.*, 2005).

2.7.2 Tratamento de úlceras infectadas

A gestão geral compreende a limpeza da ferida, desbridamento de qualquer material necrótico e sondagem com um instrumento estéril sem corte para identificar quaisquer corpos estranhos ou osso exposto. Há poucos dados de estudos randomizados para orientar o uso de antibióticos e, portanto, o regime inicial

geralmente é selecionado empiricamente com base na experiência clínica e nas preferências locais (FEITOSA *et al.*, 2011).

O regime de antibióticos é subsequentemente modificado com base na resposta clínica e nos resultados de cultura / sensibilidade da ferida. Usualmente os regimes de antibióticos orais como amoxicilina-ácido clavulânico, ciprofloxacina, cefalexina e clindamicina. Antibióticos tópicos podem muitas vezes ser eficazes em úlceras levemente infectadas, enquanto a presença de infecção grave pode justificar o uso de antibióticos parenterais (ALFENAS *et al.*, 2015).

Permanece ainda desconhecida a duração ideal do tratamento com antibiótico. Para infecções leves, um ciclo de 7 a 10 dias de antibióticos é geralmente considerado suficiente, enquanto infecções mais graves dos tecidos moles podem precisar de até 2 a 3 semanas de tratamento (FACO, 2006).

É importante ter em mente que o objetivo do tratamento com antibióticos é curar a infecção e não a ferida, que geralmente leva muito mais tempo. Tratamentos prolongados com antibióticos não apenas aumentam a probabilidade de efeitos colaterais relacionados aos antibióticos, mas também podem levar ao desenvolvimento de cepas resistentes aos antibióticos (GUIMARÃES *et al.*, 2010).

Por último, o tratamento da osteomielite subjacente é um importante desafio terapêutico. A presença de osteomielite justifica o tratamento de longo prazo de pelo menos 4–6 semanas de duração com antibióticos que são capazes de penetrar bem no osso, como fluoroquinolonas, clindamicina ou ácido fusídico (MACHADO, 2019). A ressecção cirúrgica ainda continua sendo o tratamento mais definitivo para a osteomielite, especialmente para pacientes que não respondem aos antibióticos.

2.8 USO DE CALÇADO PERSONALIZADO

Calçados com prescrição para pacientes de alto risco podem auxiliar na redução das altas pressões plantares e fricção, além de acomodar deformidades nos pés. Pacientes com baixo risco podem usar sapatos de boa qualidade e bem ajustados ao seu corpo com segurança (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO, 2001).

2.8.1 Cirurgia profilática de pé

A última década viu um grande interesse na cirurgia reconstrutiva do pé diabético. A cirurgia não vascular do pé no diabetes pode ser classificada em cirurgia

eletiva (para aliviar a dor), cirurgia profilática (para reduzir o risco de ulceração), cirurgia curativa (para curar uma ferida aberta) e cirurgia de emergência (para controlar membro e infecção potencialmente fatal) (BRASIL, 2016).

Um tendão de Aquiles curto pode estar associado a uma pressão plantar elevada do ante pé e, portanto, pode se beneficiar da cirurgia de alongamento do tendão de Aquiles. A tenotomia dos extensores do dedo do pé pode reduzir as deformidades dos dedos, evitando ulcerações recorrentes neste grupo de pacientes. A osteotomia do metatarso pode reduzir o risco de recorrência da úlcera em indivíduos com cabeças metatarsais proeminentes (BRASIL, 2013).

Da mesma forma, pacientes com proeminência mediana do pé podem se beneficiar com a remoção cirúrgica da proeminência, com o objetivo de criar um pé mais plantígrado (anatômico). No entanto, atualmente não há evidências de Estudo Randomizado Controlado (*Randomized Clinical Trial - RCT*) comparando a cirurgia com a terapia médica (BRASIL, 2014).

Figura 3: Largura ideal interna do sapato ao paciente diabético



Fonte: Consenso Internacional para o pé diabético (2001).

2.9 COMO PREVENIR PROBLEMAS NOS PÉS

Conforme Oliveira *et al.* (2017) o profissional da enfermagem é por desenvolver ao DM as ações de autocuidado, que são ações voluntária que envolve fatores pessoais, ambientais e socioculturais, independentemente do tipo e da forma de ação, depende do profissional de enfermagem principalmente.

Caiafa *et al.* (2011) apontam cuidados com os pés como: controle diário, meias e calçados adequados, higiene dos pés com água morna e sabão neutro, evitando imersão prolongada, cuidados com a secagem, remoção de calosidades com lixa ou

pedra-pomes, endireitamento de unhas e hidratação da pele. Informe os pacientes no início do diagnóstico patológico para aumentar a conscientização e prevenir os fatores de risco para o desenvolvimento de pé diabético. Não usar produtos químicos para remover calos e verrugas, e não usar a direção de objetos pontiagudos também faz parte das medidas preventivas.

Porém, todas essas ações devem ser formuladas por equipes multiprofissionais, que devem atuar de forma abrangente, clara e objetiva para disponibilizar recursos audiovisuais mais eficazes para as pessoas com diabetes.

Estimule o portador de DM a mudar certos hábitos nocivos, assimilar e aderir aos hábitos de tratamento necessários e prevenção de complicações. Existem vários os hábitos necessários para prevenir os pés diabéticos, entre eles destacam-se:

- Controlar o açúcar no sangue de forma adequada por meio de medicamentos ou dieta; Avaliar o pé com frequência, inclusive procurando doenças fúngicas, escoriações ou úlceras; Higiene e hidratação dos pés; Preste atenção à secura dos dedos interdigitais;

- Os exames dos pés devem ser realizados em diabéticos pelo menos uma vez por ano e com mais frequência naqueles com alto risco de ulceração nos pés;

- Identificar pacientes com alto risco de ulceração é o aspecto mais importante da prevenção da amputação;

- A educação terapêutica, como parte integrante da prevenção, deve ser simples, contínua e dirigida ao profissional de saúde e ao paciente (BRASIL, 2003).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

trata-se de uma revisão bibliográfica, e sobre isso, Gomes e Caminha (2014) apontam que a revisão de literatura permite uma visão sistêmica sobre o tema abordado por serem publicações que descrevem e discutem o desenvolvimento, ou mesmo o estado da arte de determinado tema a partir do ponto de vista teórico conceitual dele.

3.2 Coleta de dados

Para o desenvolvimento teórico, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir de materiais já publicados na internet, constituída principalmente de artigos científicos disponibilizados em bases de dados da internet como a Biblioteca Virtual em Saúde

(BVS) e Google Acadêmico onde foram localizadas publicações indexadas em diferentes bibliotecas como na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), no Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Periódico CAPES e Pubmed. O estudo, buscou fazer uma relação entre o tema e o método escolhido para a pesquisa.

3.3 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão da bibliografia para a análise, contemplou os artigos publicados entre os anos de 2007 a 2020 em língua portuguesa, espanhola e inglesa, que tivessem em seu título referência à atuação do enfermeiro no Diabetes Mellitus. Para a busca, foram usados os Descritores de Ciências em Saúde (DeCS): diabetes mellitus, assistência de enfermagem, complicações e pé diabético.

3.4 Critérios de exclusão

A seleção dos artigos usados para a análise dos dados obedeceu aos seguintes critérios de exclusão: artigos anteriores a 2007, fora da temática estudada, artigos que não estivessem disponíveis integralmente de forma gratuita, ou que após a leitura de seus resumos, não fosse verificada adequação com a proposta do estudo.

3.5 Análise de dados

Quanto à análise dos dados, o presente estudo se tratou de uma pesquisa exploratória-descritiva com abordagem qualitativa. Em que, o seu caráter exploratório, revelou a possibilidade de aumentar a familiaridade com o tema em estudo, e de modo sistemático, a análise dos dados buscou descrever o fenômeno e a relação entre as suas variáveis, clarificando conceitos sobre o pé diabético.

A coleta de dados, ocorreu nas bases de dados supracitadas com os descritores de busca apontados acima, onde, foram selecionadas as publicações que passaram por uma análise quanto aos objetivos e os principais resultados encontrados nos estudos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca preliminar realizada nas bases de dados supracitadas, foi encontrado o seguinte volume de publicações:

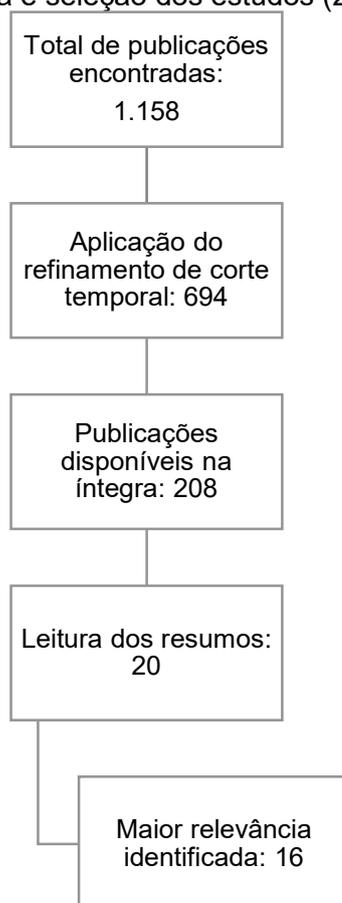
Tabela 2: Volume de publicações por base de dados

Scielo	Pubmed	CAPES	Medline	Google Acadêmico
Busca preliminar: 104 publicações	Busca preliminar: 30 publicações	Busca preliminar: 102 publicações	Busca preliminar: 846 publicações	Busca preliminar: 76 publicações

Fonte: Da Autora, 2022.

Após a busca preliminar, foram encontradas um total de 1.158 publicações relacionadas ao tema, e a partir daí iniciou-se o refinamento da busca para a seleção das publicações que compuseram a revisão de literatura do presente estudo, e, o refinamento da busca pode ser verificado a partir do fluxograma a seguir:

Figura 4: Resumo da busca e seleção dos estudos (2000-2020)



Fonte: Autora, 2022.

Obteve-se um total de 16 artigos de interesse para a composição dos resultados do estudo, e foram eles:

Tabela 3: Caracterização das estudos selecionados

Ano	Autor(es)	Objetivo	Principais resultados
2008	Vieira-Santos <i>et al.</i> ,	Determinar a proporção de portadores de pé diabético atendidos nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil.	A prevalência de amputações em extremidades inferiores foi de 25,6% dentre os portadores da complicação e de 2,3% do total da amostra.
2009	Assumpção <i>et al.</i> ,	Comparar os fatores de risco para amputações maiores e menores em pacientes diabéticos de um Programa de Saúde da Família do CAIC Virgem dos Pobres III, em Maceió, AL.	Verificou-se que 4,30% dos pacientes evoluíram para amputação de membros inferiores. Não se observou variação significativa da hipertensão, deformidades e neuropatia em relação ao grupo de pacientes que foram amputados.
2009	Araújo <i>et al.</i> ,	Verificar a ocorrência de amputações em portadores de pé diabético segundo fatores sociais e suas respectivas implicações para os cuidados preventivos de enfermagem.	Variáveis como idade e tempo de diagnóstico são considerados como fatores de risco em vários estudos.
2010	Bona <i>et al.</i> ,	Determinar a prevalência de pé diabético em um hospital terciário e descrever os fatores de risco associados,	Foram analisados 67 de 1631 prontuários de pacientes com diagnóstico de pé diabético, dos quais 47,8% eram do sexo masculino e 52,2% do sexo feminino, com idade média de 65,7 anos, sendo 58,2% provenientes de Fortaleza. Em relação aos fatores de risco, os mais encontrados foram hipertensão (91,1%) e tabagismo (46,4%). Quanto às complicações mais associadas, identificou-se doença arterial periférica (83,7%) e doença cerebrovascular (48,8%). O grau de lesão mais frequente foi 4 (56,7%), seguido de 5 (29,8%). O tratamento predominante foi o cirúrgico (97%).
2011	Caiafa <i>et al.</i> ,	Apresentar as inovações terapêuticas utilizadas nos cuidados com o pé diabético e discutir o papel do enfermeiro no tratamento desta doença.	Controlar nível glicêmico, consultar periodicamente, Apoiar emocionalmente, são importantes ações na prevenção das amputações.
2011	Iponema e Costa	Abordar os aspectos éticos, legais, psicológicos que permeiam o tratamento de lesões na pele	O estudo demonstra a sistematização da assistência à enfermagem junto ao cliente portador de lesões agudas e crônicas na pele.
2012	Santos e Torres	Elaborar um manual de prevenção do pé diabético e avaliar sua confiabilidade interna.	Elaborou-se um manual de prevenção do pé diabético com confiabilidade interna.
2013	Santos	Analisar as informações referentes às condutas do enfermeiro perante o tratamento e prevenção dos pacientes acometidos com pé diabético	Rastrear os pacientes com DM por meio de exame clínico que contemple a avaliação física até os pés, aferição de pulsos distais.
2013	Brasil	Avaliar os cuidados com os pés por pessoas com DM e as alterações nos membros inferiores, em um serviço de atenção primária à saúde.	Necessita-se enfatizar a higiene diária e o exame regular dos pés; percebe-se que os usuários com DM e os profissionais de saúde ainda dão pouca atenção a esses cuidados.
2013	Cubas <i>et al.</i> ,	Verificar o conhecimento dos usuários do programa de	No exame físico verificaram-se grau de mobilidade comprometido em 52,5% dos

		diabetes acerca de cuidados preventivos ao pé diabético, identificar as orientações que o paciente recebe quanto à prevenção, e observar a aderência aos procedimentos de autocuidado preventivos. M	participantes; uso inadequado de calçados em 85%; retirada de cutículas em 62,5%. Não houve diferenças significativas na perfusão entre os pés direito e esquerdo, entretanto houve presença de micoses e rachaduras. Pontos de alta pressão apresentaram menores sensibilidades.
2013	Brechow <i>et al.</i> ,	Avaliar diferenças e preditores de parâmetros de resultado em pacientes com pé diabético, estratificando esses indivíduos de acordo com a gravidade da DAP.	O estudo mostra que a gravidade da DAP influencia significativamente o resultado das úlceras do pé diabético no que diz respeito à cicatrização de feridas, amputações importantes e mortalidade.
2014	Amaral	Identificar as orientações que o paciente recebe quanto a esse cuidado aos pés.	Informar os pacientes sobre questões importantes como exame diário dos pés, uso de sandálias confortáveis, não usar álcool nos pés. Esses itens devem ser reforçados em todas as consultas se enfatizar a higiene diária e o exame regular. dos pés; percebe-se que os usuários com DM e os profissionais de saúde ainda dão pouca atenção a esses cuidados. as as consultas
2014	Amaral-Júnior	Avaliar o impacto de um ambulatório de pé diabético na redução da morbidade da doença, com ênfase nas lesões dos membros inferiores.	A média de idade dos pacientes foi de 61 anos, todos portadores de diabetes mellitus (DM) tipo 2, iniciada em média havia 14,5 anos, e 20% eram neuropatas. Após 18 meses, não houve mudança na frequência de lesão em órgão alvo da diabetes ($p = 1,000$) e no índice de neuropatia ($p = 1,000$). Obteve-se, no entanto, melhoria significativa dos sintomas neuropáticos de 70% para 36,7% ($p = 0,035$), bem como da doença arterial periférica de 73,3% para 46,7% ($p = 0,021$). Foi observada ainda diminuição de 13,3% para 10% das úlceras ($p = 1,000$).
2015	Santos <i>et al.</i> ,	O objetivo do estudo é determinar a prevalência de amputações por pé diabético e analisar associações com fatores relacionados à pessoa e à atenção básica	O estudo ajudou a identificar aspectos da assistência preventiva que precisam ser melhorados, no que se referem à atenção à portadores do pé diabético.
2016	Brasil	Contribuir para qualificar o cuidado da pessoa com DM e para ampliar a resolutividade na assistência de saúde.	Ações preventivas e educativas que devem ser associadas ao exame periódico dos pés e os tratamentos recomendados.
2019	Brasileiro <i>et al.</i>	Estudar os aspectos clínicos do pé diabético, uma vez que o mesmo constitui uma complicação crônica, de etiologia frequentemente multifatorial, com comprometimento vascular, neural, articular e infeccioso.	A patologia prevaleceu em indivíduos do sexo masculino, entre 51 a 70 anos, portadores de diabetes tipo 2 em uso de hipoglicemiantes orais e com duração inferior a 10 anos. As manifestações clínicas mais comumente encontradas foram aumento de volume dos membros, dor e hiperemia. Foram realizadas amputações em

			71,4% dos casos, sendo que, destes, 55% foram do tipo menor (distal ao tornozelo) e 45% foram do tipo maior (proximal ao tornozelo). A causa mais comum de pé diabético foi a neuropatia (48,2%), e a doença arterial periférica foi a principal causa de amputação. A prevalência de amputações em pacientes portadores de pé diabético foi de 73,2%.
--	--	--	--

Fonte: Autora, 2022.

De acordo com Caiafa *et al.* (2011) o DM, bem como o pé diabético são considerados um grande problema de saúde pública não apenas no Brasil, mas em todo o mundo. Iponema e Costa (2011) destacam que o pé diabético gera um grande choque social e econômico, bem como incapacidades físicas e sociais, trazendo para os pacientes resultados negativos em suas vidas.

Nesse sentido, conforme indicado por Iponema e Costa (2011) a neuropatia diabética é uma das principais complicações e uma das mais comuns do diabetes, ela compreende em um conjunto de síndromes, que afetam o sistema nervoso, periférico, sensitivo, motor e também autônomo.

Santos *et al.* (2013) em seu estudo, acompanhou 214 pacientes portadores do pé diabético em um hospital no Estado de Pernambuco, e desses, 107, foram submetidos a amputação em algum segmento dos membros inferiores. O autor verificou uma série de fatores associados a ocorrência de amputações, dentre eles, as neuropatias periféricas, vasculopatias, falta de cuidados com os pés, falta de acompanhamento dos níveis de glicemia, não uso de medicamentos de acordo com as orientações médicas, dentre outros.

Conforme indicado por Assumpção (2009) os pacientes diabéticos com baixo nível socioeconômico e que vivem em condições higiênicas sanitárias precárias e com pouco acesso aos serviços de saúde possuem chances 15 vezes maiores de serem submetidos a amputação. Assumpção (2009) destaca que, em geral, quando esses pacientes buscam os serviços de saúde, as lesões já se apresentam em estágios avançados e requerendo tratamentos cirúrgicos.

Outro fator associado com as complicações crônicas do DM tipo 2 é o mal controle dos índices glicêmicos que aumentam os riscos para o desenvolvimento de neuropatias que podem desencadear o processo que resultará em amputação, mas,

não existe um estudo que mostra uma relação direta entre a hiperglicemia e as amputações.

O enfermeiro tem papel fundamental nas ações educativas ao paciente com DM que vai desde a descoberta até as possíveis complicações da doença. Principalmente de forma educativa, estimulando o autocuidado e realizando o exame físico dos pés nestes pacientes (BRASILEIRO, 2019).

Quanto as condutas dos enfermeiros relacionadas aos cuidados para prevenir o pé diabético, no estudo de Oliveira *et al.* (2016), observa-se que esses profissionais realizam orientações específicas, que compreendem os cuidados voltados diretamente para os pés, e orientações gerais, que abrangem os cuidados para o controle adequado do DM.

Fassina *et al.* (2018) destacam a importância de as condutas do enfermeiro serem somadas à participação familiar no cuidado ao indivíduo com pé diabético, pois o apoio da família aumenta a adesão às orientações, serve como apoio emocional a eles, frente às adversidades que podem surgir e auxilia na detecção de sinais ou alterações nos pés.

Diante dos artigos lidos e analisados, pôde-se perceber que nem sempre os portadores de diabetes mellitus (DM) conseguem identificar a gravidade da doença e as consequências que pode trazer, torna-se necessária à atuação do enfermeiro no autocuidado com o paciente diabético, pois, o pé diabético é uma das complicações que mais vem se destacando em todo o mundo, devido ao crescente número de amputações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou a atuação do enfermeiro nas atividades preventivas e terapêuticas de pessoas com pé diabético. É claro que os pacientes possuem autonomia na condução de suas atividades, desempenhando um papel importante na prevenção, controle e tratamento do paciente com pé diabético.

O sucesso do atendimento é baseado em medidas preventivas, consulta de enfermagem, exame físico, por meio de educação em saúde e utilização de ferramentas validadas para detecção de sinais de mudança, infecção e inserido a família ou outra pessoa de convívio com o portador de pé diabético.

Potencialmente, o estudo contribui para a prática clínica do enfermeiro ao fomentar a discussão do tema e possibilitam a melhoria do atendimento ao paciente

com lesão no pé diabético. O enfermeiro presta cuidados diretos à lesão, incluindo curativos, e, se necessário, encaminhamento desses pacientes para outros especialistas da equipe multiprofissional e para outros serviços.

Esses comportamentos justificam-se pelo fato de o enfermeiro estar em contato diário com o paciente, sendo sua atuação comumente associada às orientações sobre o próprio diabetes como importante medida preventiva do pé diabético, bem como às orientações e cuidados específicos para essa patologia.

O enfermeiro é um profissional que usa uma linguagem adequada às diversas origens sociais e culturais na atenção primária. Além de promover e incentivar o autocuidado, bem como a necessidade de seguir o tratamento adequado, hábitos de saúde para prevenir complicações do diabetes causadas nos pés, também tem de ensinar técnicas de autocuidado.

REFERÊNCIAS

ADAM, D. J. *et al.* BASIL trial participants. BASIL trial participants. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. **Lancet**, v. 366, p. 1925-1934, 2005.

AGOONS, Batakeh Ba *et al.* Clinical utility of the DN4 questionnaire in the assessment of neuropathic pain in patients with type 2 diabetes: experience from a newly-created diabetes clinic in Cameroon. **PAMJ-Clinical Medicine**, v. 3, n. 165, 2020.

ALFENAS, Cristiane Ferreira *et al.* Antibióticos no tratamento de abscessos perirradiculares agudos. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 71, n. 2, p. 120, 2015.

ALMEIDA, Carlos Costa *et al.* PÉ DIABÉTICO Recomendações para o diagnóstico, profilaxia e tratamento. **Sociedade Portuguesa de Cirurgia-Capítulo de Cirurgia Vascular. Edições Minerva Coimbra**, v. 1, 2006.

AMARAL JÚNIOR, Antônio Homem *et al.* Prevenção de lesões de membros inferiores e redução da morbidade em pacientes diabéticos. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 5, p. 482-487, 2014.

AMARAL, Sara Filipa Tenreiro. **A Diabetes Mellitus e a Amputação: Medidas Preventivas**. Tese de Doutorado. 2014.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 35, **Supplement 1**, p. S64 a S71. January 2012

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 35, **Supplement 1**, p. S64 a S71. January 2012

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diabetic Autonomic Neuropathy. *Diabetes Care*, v. 26, n.suppl 1, 2003.

AMIEL, Stephanie A. *et al.* Diagnosis and management of type 1 diabetes in adults: summary of updated NICE guidance. *Bmj*, v. 351, p. h4188, 2015.

ARANTES, Cátia Sofia Silva. **Úlcera do pé diabético e a doença arterial periférica**. 2017. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/31185/1/CatiaSSArantes.pdf>. Acessado em 02 de março de 2022.

ARAUJO, Magnollya Moreno de; ALENCAR, Ana Maria Parente Garcia. Pés de risco para o desenvolvimento de ulcerações e amputações em diabéticos. 2009.

ASSUMPÇÃO, Elvira Cancio *et al.* Comparação dos fatores de risco para amputações maiores e menores em pacientes diabéticos de um Programa de Saúde da Família. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 8, n. 2, p. 133-138, 2009.

AZEVEDO, Renata Cristina Taveira *et al.* Doença arterial obstrutiva periférica e neuropatia em paciente diabético tipo II: relato de caso. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 71910-71917, 2020.

BEZERRA, Gleice Cardozo *et al.* Avaliação do risco para desenvolver pé diabético na atenção básica. *Rev Estima [Internet]*, v. 13, n. 3, 2015.

BONA, Socorro Ferreira *et al.* Prevalência do pé diabético nos pacientes atendidos na emergência de um hospital público terciário de Fortaleza. *Rev Bras Clin Med*, v. 8, n. 1, p. 1-5, 2010.

BORBONA, Virginia Massó. **A dislipidemia principal fator de risco presente nos hipertensos da Estratégia Saúde Familiar No. 1 do município José Gonçalves de Minas: um projeto de intervenção**. Monografia, Especialização em Estratégia de Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais**. Bol Epidemiol [Internet]. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual do pé diabético. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

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.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas em Oncologia/Ministério da Saúde**, Secretaria de Atenção à Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. **Projeto de Profissionalização dos Trabalhadores da Área de Enfermagem. Profissionalização de auxiliares de enfermagem: cadernos do aluno: fundamentos de enfermagem / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde**, Departamento de Gestão da Educação na Saúde, Projeto de Profissionalização dos Trabalhadores da Área de Enfermagem. - 2. ed. rev., 1.a reimpr. - Brasília: Ministério da Saúde; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

BRASILEIRO, José Lacerda *et al.* Pé diabético: aspectos clínicos. **Jornal vascular brasileiro**, v. 4, n. 1, p. 11-21, 2019.

BRECHOW, Andrej *et al.* Improving major amputation rates in the multicomplex diabetic foot patient: focus on the severity of peripheral arterial disease. **Therapeutic advances in endocrinology and metabolism**, v. 4, n. 3, p. 83-94, 2013.

BRETON, David Le. **Antropologia do corpo e modernidade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2011. 407 p.

BURIHAN, Marcelo Calil; JÚNIOR, Walter Campos. **Consenso no Tratamento e Prevenção do Pé Diabético**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

CAIAFA, J. S. *et al.* Atenção integral ao portador de Pé Diabético. **Jornal Vascular Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p.1-32, 2011.

CARVALHO, Ana Clara Alves *et al.* Desenvolvimento de placas de ateroma em pacientes diabéticos e hipertensos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 9, p. 73-77, 2010.

COELHO, Júlio Cezar Uili; BARETTA, Giorgio Alfredo Pedroso; OKAWA, Luciano. Seleção e uso de antibióticos em infecções intra-abdominais. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 44, n. 1, p. 85-90, 2007.

COELHO, Maria Selo; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da; PADILHA, Maria Itayra de Souza. Social representations of diabetic foot for people with type 2 diabetes mellitus. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, p. 65-71, 2009.

CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO/ publicado sob a direção de Hermelinda Cordeiro Pedrosa; tradução de Ana Cláudia de Andrade, Hermelinda Cordeiro Pedrosa Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, 2001.

CORTEZ, Daniel Nogueira *et al.* Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 28, n. 3, p. 250-255, 2015.

COUTINHO, Christiane Rabelo. **Avaliação da inflamação na pele de membro posterior isquêmico em modelo experimental de diabetes tipo 1**. Monografia – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

CUBAS, Marcia Regina *et al.* Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. **Fisioterapia em movimento**, v. 26, n. 3, p. 647-655, 2013.

DA SILVA, Moisés Oliveira; AQUINO, Simone. Resistência aos antimicrobianos: uma revisão dos desafios na busca por novas alternativas de tratamento. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 4, p. 472-482, 2018.

DE CARVALHO, Dayara de Nazaré Rosa *et al.* Atuação do enfermeiro na prevenção e tratamento do pé diabético em idosos: uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e50310313359-e50310313359, 2021.

DE OLIVEIRA, Amanda Paulino *et al.* Visão de enfermeiros sobre um protocolo de prevenção e tratamento de feridas. **Avances en Enfermería**, v. 39, n. 3, p. 345-355, 2021.

DE SOUZA, Heloísa Garcia *et al.* Pé Diabético: Principais Causas Associadas, Cuidados e Prevenção/Diabetic Foot: Main Associated Causes, Care and Prevention. **Saúde em Foco**, v. 8, n. 1, p. 63-81, 2021.

DIAZ, Junier Pita. **Intervenção educativa para ampliar conhecimento, modificar fatores de risco e diminuir as complicações do paciente idoso com diabetes mellitus**. 2020.

DUARTE, N.; GONÇALVES, A. Pé diabético. *Angiologia e Cirurgia Vascular*, português, v. 7, n. 2, p.65-79, 2011.

DUARTE, Nádia; GONÇALVES, Ana. Pé diabético. **Angiologia e cirurgia vascular**, v. 7, n. 2, p. 65-79, 2011.

FACO, Eduardo Francisco de Souza. **Terapêutica medicamentosa em odontologia: antibióticos**. 2006. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88950/faco_efs_me_araca.pdf;jsessionid=7035F678C4C680411C5FC10F68045EDF?sequence=1. Acessado em 03 de março de 2022.

FASSINA, Gabriela *et al.* Avaliação do autocuidado em pacientes portadores do pé diabético. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 20, n. 4, p. 200-206, 2018.

FEITOSA, Alina Coutinho Rodrigues *et al.* II Diretriz de avaliação perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, p. 1-68, 2011.

FÉLIX, Victor Hugo Cardoso; DE OLIVEIRA, Francielle Temer; DE OLIVEIRA MENEZES, Erika. Importância da avaliação do pé diabético na prevenção de lesões e amputações. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 19260-19283, 2020.

FÉLIX, Victor Hugo Cardoso; DE OLIVEIRA, Francielle Temer; MENEZES, Erika de Oliveira. Importância da avaliação do pé diabético na prevenção de lesões e amputações. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 19260-19283, 2020.

FERNANDES, Artur da Rocha Corrêa *et al.* Avaliação por meio de exame radiológico convencional e ressonância magnética do pé diabético. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 43, p. 316-323, 2003.

FERNANDES, Fábila Cheyenne Gomes de Moraes *et al.* O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, p. 302-310, 2020.

FERREIRA, Ricardo Cardenuto. Pé diabético. Parte 1: Úlceras e Infecções. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 55, p. 389-396, 2020.

FONSECA, Inês Gonçalves Pedro da. **Intervenção de enfermagem de reabilitação à pessoa com úlcera de perna**. 2018. Tese de Doutorado. 2018.

GOMES, Isabelle Sena; DE OLIVEIRA CAMINHA, Iraquitan. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento (Esefid/Ufrgs)**, v. 20, n. 1, p. 395-411, 2014.

GOTARDO, Kelen. **Cuidados de enfermagem na lesão do pé diabético: relato de caso**. 2016. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Enfermagem. Curso de Especialização em Cuidado Integral com a Pele no Âmbito da Atenção Básica. 2016.

GRAVINA, Cláudia F. *et al.* II Diretrizes em cardiogeriatría da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 95, p. e16-e76, 2010.

GROSSI, Sonia Aurora Alves; PASCALI, Paula Maria. **Cuidados de enfermagem em diabetes mellitus**. Grupo Gen-AC Farmacêutica, 2009.

GUIMARÃES, Denise Oliveira; MOMESSO, Luciano da Silva; PUPO, Mônica Tallarico. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. **Química Nova**, v. 33, p. 667-679, 2010.

HASHIMOTO, Inácio Koji; HADDAD, Maria do Carmo L. Níveis glicêmicos de diabéticos do tipo 2 cadastrados em uma Unidade Básica de Saúde de Londrina-PR. **Espaço. saúde (Online)**, p. 18-26, 2009.

IPONEMA, Elizabeth Conceição; MM, Costa. Úlceras vasculogênicas. **Silva RCL, Figueiredo NMA, Meireles IB. Feridas: Fundamentos e atualizações de enfermagem**. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, p. 383-396, 2011.

JORGE, Sílvia A.; DANTAS, Sônia Regina PE. Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas. In: **Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas**. 2003. p. 378p-378p.

JUSTINO, Jayme Roberto; BOMBONATO, Aparecida Maria; DE PAULA JUSTINO, Conceição A. **Podologia: técnicas e especializações podológicas**. Editora Senac São Paulo, 2019.

JUSTINO, Jayme Roberto; BOMBONATO, Aparecida Maria; JUSTINO, Conceição De Paula. **Podologia: técnicas e especializações podológicas**. Editora Senac São Paulo, 2019.

LIMA, Emeline das Neves de Araújo *et al.* Relato de osteomielite esclerosante difusa em paciente diabético. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**, v. 10, n. 2, p. 19-23, 2010.

LOPES, Vinícius Bezerra. **Os efeitos da oxigenoterapia hiperbárica adjuvante sobre as úlceras do pé diabético: uma revisão sistemática**. 2019.

LOTTENBERG, Claudio; DA SILVA, Patrícia Ellen; KLAJNER, Sidney. **A revolução digital na saúde: como a inteligência artificial e a internet das coisas tornam o cuidado mais humano, eficiente e sustentável**. Editora dos Editores, 2019.

MACEDO, Joyce Lopes *et al.* Perfil epidemiológico do diabetes mellitus na região nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 3, p. 25, 2019.

MACHADO Olga Vale Oliveira. **Antimicrobianos: revisão geral para graduandos e generalistas [recurso eletrônico]**. – Fortaleza: EdUnichristus, 2019.

MAGALHÃES, Camilla Azevedo Silva; ROCHA, Daniele Marano; MOREIRA, Maria Elisabeth Lopes. Divergências metodológicas entre os estudos que avaliaram a associação entre o diabetes mellitus gestacional ea prematuridade: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e3811124347-e3811124347, 2022.

MANGANARO, Maria M *et al.* **Enfermagem na Saúde do Adulto**. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2012.

MANNRICH, Giuliano *et al.* Integração de avaliações ergonômicas quantitativas e qualitativas para o diagnóstico da sobrecarga física e incidência de lesões osteomioarticulares. 2018.

MARTINS, Marlene Andrade *et al.* **Avaliação de feridas crônicas em pacientes atendidos em Unidades Básicas de Saúde de Goiânia**. 2008. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Goiás, 2008.

MARTINS-MENDES, Daniela *et al.* The independent contribution of diabetic foot ulcer on lower extremity amputation and mortality risk. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 28, n. 5, p. 632-638, 2014

MATA, Luciana Regina Ferreira da *et al.* Elaboração de diagnósticos e intervenções à luz de diferentes sistemas de classificações de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 6, p. 1512-1518, 2012.

MCCULLOCH, David K. Management of persistent hyperglycemia in type 2 diabetes mellitus. **Waltham MA UpToDate**. v. 5, 2012. Disponível em: <http://www.uptodate.com/contents/management-of-persistent-hyperglycemia-in-type-2-diabetes-mellitus>. Acessado em 02 de março de 2022.

MENDONÇA, Sarah de Souza; MORAIS, Juliana de Sant'Anna; MOURA, Maria Catarina Gomes Gadelha de. Proposta de um protocolo de avaliação fisioterapêutica para os pés de diabéticos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, p. 285-298, 2011.

NASCIMENTO, Osvaldo José Moreira do; PUPE, Camila Castelo Branco; CAVALCANTI, Eduardo Boiteux Uchôa. Neuropatia diabética. **Revista Dor**, v. 17, p. 46-51, 2016.

OCHOA-VIGO, Kattia; PACE, Ana Emilia. Pé diabético: estratégias para prevenção. **Acta paulista de Enfermagem**, v. 18, p. 100-109, 2005.

OLIVEIRA, Fernanda Pessanha de. **Análise microbiológica de feridas tratadas com fator de crescimento epidérmico: estudo de coorte**. 2019.

OLIVEIRA, Francisca Jéssica de Souza *et al.* Atuação do enfermeiro na prevenção de doença renal crônica em portadores de diabetes: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 30, p. e927-e927, 2019.

OLIVEIRA, José Egidio Paulo de; VENCIO, Sérgio. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. **São Paulo: Editora Clannad**, p. 91, 2017.

OLIVEIRA, Leiliane Sousa *et al.* A educação continuada na percepção dos profissionais de enfermagem da área hospitalar. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 8, p. S615-S623, 2017.

OMS. Organização Mundial Da Saúde. Definição e Diagnóstico de Diabetes Mellitus e hiperglicemia intermédia–Recomendações da OMS/IDF 2007. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 1, p. 33-37, 2007.

PARISI, Cândida. A síndrome do pé diabético e aspectos práticos e fisiopatologia. **E-book Diabetes na prática clínica**. Disponível em: <http://www.diabetesebook.org.br/novo/>. Acesso em, v. 24, n. 08, 2010.

PIZZATO, Felipe Buaes *et al.* **Avaliação da doença arterial obstrutiva periférica como fator para o desenvolvimento de neuropatia periférica em pacientes diabéticos**. 2018.

ROCHA, Jaime LL *et al.* Aspectos relevantes da interface entre diabetes mellitus e infecção. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, p. 221-229, 2002.

SANDOR, Cynthia; BEER, Nicola L.; WEBBER, Caleb. Diverse type 2 diabetes genetic risk factors functionally converge in a phenotype-focused gene network. **PLoS computational biology**, v. 13, n. 10, p. e1005816, 2017.

SANTOS, André Luis dos *et al.* Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n. 6, p. 413-423, 2007.

SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira *et al.* Fatores associados a amputações por pé diabético. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 14, n. 1, p. 37-45, 2015.

SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira *et al.* Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3007-3014, 2013.

SANTOS, Joseane Brandão dos *et al.* Avaliação e tratamento de feridas: orientações aos profissionais de saúde. 2011.

SANTOS, Laura; TORRES, Heloísa de Carvalho. Práticas educativas em diabetes mellitus: compreendendo as competências dos profissionais da saúde. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 21, n. 3, p. 574-580, 2012.

SANTOS, Manoel Antônio dos *et al.* Representações sociais de pessoas com diabetes acerca do apoio familiar percebido em relação ao tratamento. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. 3, p. 651-658, 2011.

SBD - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes - 2015-2016**. Rio de Janeiro: Ac Farmacêutica, 2016.

SCHAAN, Beatriz D'Agord; MANDELLI, Nilo César Barbosa. Conduta na Doença Arterial Periférica em Pacientes Diabéticos. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 13, p.1-6, 2004.

SILVA, Carlos Alberto Marques *et al.* Pé diabético e avaliação do risco de ulceração. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 4, n. 1, p. 153-161, 2014.

SILVA, Clara Rafaelle Cardoso da. Tratamento de lesões térmicas e suas complicações em bubalinos (*Bubalus bubalis*): relato de caso. 2020. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/13641>. Acessado em 02 de março de 2022.

SILVA, Juliana Marisa Teruel Silveira da *et al.* Fatores associados à ulceração nos pés de pessoas com diabetes mellitus residentes em área rural. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, 2018.

SIQUEIRA, Antonela FA; ALMEIDA-PITITTO, Bianca de; FERREIRA, Sandra RG. Doença cardiovascular no diabetes mellitus: análise dos fatores de risco clássicos e não-clássicos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 2, p. 257-267, 2007.

SMELTZER S.C., BARE B.G., Tratado de Enfermagem Médico – Cirúrgica, vol 2, 8. Ed. Editora Koogan, Rio de Janeiro. 2005.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Brunner&Suddarth**: Tratado de Enfermagem Médico Cirúrgica. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SOUSA, Ana Cristina da Silva. **Pé Diabético: Diagnóstico e Tratamento**. 2013. 50f. Monografia (Mestrado Integrado em Medicina). Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2013.

SOUZA, Ary *et al.* Avaliação da neuropatia periférica: correlação entre a sensibilidade cutânea dos pés, achados clínicos e eletroneuromiográficos. **Acta Fisiátrica**, v. 12, n. 3, p. 87-93, 2005.

TAVARES, Angela Maria Vicente *et al.* **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus.** 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_cab36.pdf. Acessado em 02 de março de 2022.

VIANA, Máilla Rebouças; RODRIGUEZ, Tânia T. Complicações cardiovasculares e renais no diabetes mellitus. **Revista de ciências médicas e biológicas**, v. 10, n. 3, p. 290-296, 2011.

VICENTIN, Daiani Vieira *et al.* Prevenção e tratamento do pé diabético: Uma revisão. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO**, v. 3, n. 2, 2020.

VIEIRA-SANTOS, Isabel Cristina Ramos *et al.* Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. 2861-2870, 2008.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

Página de assinaturas



Suzane Silva
001.671.703-17
Signatário



Everton Wanzeler
977.908.502-53
Signatário

HISTÓRICO

- 24 jul 2023**
18:36:33  **Suzane Maria Sousa da Silva** criou este documento. (E-mail: suzanemaria33@gmail.com, CPF: 001.671.703-17)
- 24 jul 2023**
18:36:34  **Suzane Maria Sousa da Silva** (E-mail: suzanemaria33@gmail.com, CPF: 001.671.703-17) visualizou este documento por meio do IP 177.87.165.246 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 24 jul 2023**
18:36:41  **Suzane Maria Sousa da Silva** (E-mail: suzanemaria33@gmail.com, CPF: 001.671.703-17) assinou este documento por meio do IP 177.87.165.246 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 24 jul 2023**
19:00:04  **Everton Luis Freitas Wanzeler** (E-mail: evertonwanzeler@hotmail.com, CPF: 977.908.502-53) visualizou este documento por meio do IP 191.44.5.90 localizado em Belém - Para - Brazil
- 24 jul 2023**
19:00:16  **Everton Luis Freitas Wanzeler** (E-mail: evertonwanzeler@hotmail.com, CPF: 977.908.502-53) assinou este documento por meio do IP 191.44.5.90 localizado em Belém - Para - Brazil

