

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS  
CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

**IVANILDO GONÇALVES COSTA JUNIOR**

**INTERVENÇÕES PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DO PÉ DIABÉTICO:  
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Picos**

**2022**

**IVANILDO GONÇALVES COSTA JUNIOR**

**INTERVENÇÕES PARA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DO PÉ DIABÉTICO:  
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, curso Bacharelado em Enfermagem como requisito para obtenção de nota referente a disciplina de Seminário de Pesquisa II.

Orientador: Prof. Prof. Dra. Laura Maria Feitosa Formiga.

**Picos  
2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**C837i** Costa Júnior, Ivanildo Gonçalves  
Intervenção para prevenção de úlceras do pé diabético : revisão sistemática / Ivanildo Gonçalves Costa Júnior. – 2022.  
Texto digitado  
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-  
CSHNB  
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Bacharelado em Enfermagem, Picos, 2022.  
“Orientadora: Dra. Laura Maria Feitosa Formiga”

1. Pé diabético - úlceras. 2. Prevenção – úlcera diabética. 3. Cuidados - enfermagem. I. Formiga, Laura Maria Feitosa. II. Título.

**CDD 610.73**

**Emanuele Alves Araújo CRB 3/1290**

**IVANILDO GONÇALVES COSTA JUNIOR**

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DO PÉ DIABÉTICO:  
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso exigido como requisito obrigatório para conclusão do Curso de Bacharelado em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí - UFPI, Campus Senador Helvidio Nunes de Barros- CSHNB.

Orientadora: Prof. Dra. Laura Maria Feitosa Formiga.

Aprovado em: 31 / 30 / 2022

Nota: 10,0

**BANCA EXAMINADORA**

Laura Maria Feitosa Formiga

Prof. Dra. Laura Maria Feitosa Formiga (UFPI)  
Orientadora

Inara Viviane de Oliveira Sena

Prof. Me. Inara Viviane de Oliveira Sena  
1ª Examinadora

Rhaylla Maria Pio Leal Jaques

Enf. Esp. Rhaylla Maria Pio Leal Jaques  
2ª Examinadora

Dedico este trabalho a todos que sonharam comigo durante esta árdua jornada na qual fui capaz de me reinventar e superar obstáculos inimagináveis. Dedico ainda a Deus por cuidar tão bem de todos aqueles que amo. Por fim, dedico a Zelia e Zulene (*in memoriam*), lembro de todas as palavras de apoio vinda dessas duas pessoas queridas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e por nos mostrar o caminho no qual as coisas fazem sentido.

Obrigado Mãe (Luiza) por aquele dia no ano de 2017 que a senhora olhou para mim e disse “filho, faça enfermagem em picos, fica perto daqui e você poderá vir trabalhar comigo no posto”. Sou grato por todo afeto, companheirismo, risadas, preocupação e ajuda financeira. Agradeço ao meu Pai (Ivanildo) por sempre estar disposto a contribuir com meu futuro, sempre pronto para me atender e prezar pela minha qualidade de vida.

Ao meu Irmão (Ruan) obrigado por implementar a semente da sabedoria em minha cabeça, obrigado pelos conselhos e acima de tudo, obrigado por nesse período de graduação nos presentear com nosso bem maior, Isadora. Não posso deixar de ser grato a minha cunhada (Dora Alice) pois sempre esteve disponível.

Ao longo de nossa jornada construí vínculos seguros e longevos nos quais permanecerá para sempre, os grupos de *WhatsApp* Maria Fifi, Fofocas e Grupo Verde são alguns exemplos. Tenho um carinho especial por meus colegas: Alana Maria, Ana Clara, Erielton Gomes, Ione Lara, Joao Matheus, Jonathas Torquato, Maysa Victoria, Ruan Ferreira, Sara Joana e Zeila Braz, muito obrigado por serem pessoas tão incríveis, todo o sufoco da graduação e TCC pude compartilhar de maneira leve com vocês.

Não poderia deixar de lembrar do GETEC, LAOH, e PET-Criança, obrigado a todas as pessoas que fazem/fizeram parte desses grupos pela oportunidade de trabalhar em equipe. Ainda, gratidão ao professor Filipe Carneiro pela confiança referente ao ICV e pelos aprendizados.

Ressalto minha gratidão a clínica Rhaylla Pio pois lá pude desenvolver habilidades, aptidões e acima de tudo, pude aprender, Dra. Rhaylla é uma inspiração profissional inestimável que ao lado de sua aliada e minha grande amiga Tamires Pio me fizeram ser um profissional melhor. Obrigado ainda a equipe do Belinha Nunes II em nome da pessoa de Ionara, nesse estabelecimento colecionei momentos inesquecíveis e me apaixonei pela APS.

Às minhas amigas Gabrielli Batista e Débora, não sei mensurar o tamanho do carinho por vocês, só me resta agradecer por cada momento compartilhado, cada risada, cada atrapalhada, cada tempo destinado aos estudos e cada estresse, estamos sempre conectados e isso me faz muito bem. Nara Karoline, Larissa e Marília me acompanharam desde o início, vi elas formando e agora chegou minha vez! Obrigado por tudo meninas. Grato ainda ao Denival

que sem dúvidas é meu maior professor e pessoa na qual eu zelo pela vida pois é um anjo aqui na terra onde só cuida de todos ao seu redor.

Para além dos muros da UFPI, construí histórias lindas, conheci pessoas capazes de me alegrarem e de também me auxiliarem quando precisei. São tantas pessoas que serei injusto ao citar nomes, mas guardo cada um na minha memória com muito afeto. Quero deixar registrada minha gratidão ao kafi pelo apoio de todos os momentos, gentilezas, caronas e disponibilidade em geral.

Sou imensamente grato a professora Laura Formiga pela confiança, ensinamentos e paciência.

Meus familiares e amigos do Ceará, obrigado por tudo, EU CONSEGUI.

*“Transmitir conhecimento não é apenas falar o que sabe, mas inspirar novas atitudes!”*

*(Juliano Kimura)*



## RESUMO

Objetivou-se constatar através da literatura estratégias eficazes para prevenção de úlceras do pé diabético. Trata-se de uma revisão de literatura sistemática construída através da pergunta norteadora “Quais estratégias são eficazes para qualificar a assistência ao paciente com DM com foco na prevenção de úlceras do pé diabético?”. Os descritores definidos como itens de pesquisa foram: Pé Diabético/ Diabetic Foot; Cuidados de Enfermagem Nursing Care e Prevenção/ prevention (termo alternativo). O chaveamento de palavras desenvolveu-se por intermédio do operador booleano *AND*. As buscas por evidências científicas foram feitas nas bases de dados da SciELO e NIH na PubMed. Incluiu-se artigos completos; gratuitos; qualquer idioma; estudos primários, sendo analíticos observacionais, descritivo transversais ou analíticos experimentais; sem limitação temporal e que evidenciem os cuidados ao pé diabético. Característica da amostra: Indivíduo com diabetes *mellitus* apresentando risco de ulceração. Desfechos: Cuidados preventivos e/ou redução da incidência ou recorrência de úlceras diabéticas. Para avaliação da qualidade metodológica e organização dos achados usou-se as recomendações PRISMA. Dentre os 16 estudos, 7 evidenciaram o papel do enfermeiro na condução de ações bem como nas intervenções executadas para obter resultados positivos no tocante a estratégias eficazes para a prevenção. Sobre as tecnologias, foram identificados 8 estudos, destes, 3 pesquisaram sobre calçados terapêuticos, 3 a respeito de palmilhas, 1 sobre órteses e 1 estudou um têxtil inteligente (meias inteligentes). Reafirma-se a percepção de que a promoção da saúde, autocuidado, cuidado continuado, consulta, exame físico detalhado além do uso de tecnologias são condutas que previnem a ulceração do pé do paciente diabético. Dentre técnicas e alguns instrumentos que permitem identificar achados clínicos relevantes referentes a alterações de sensibilidades dos pés estão a palpação do pulso tibial posterior e pedioso, averiguação do ITB, teste sensorial com monofilamento 10g, teste de vibração com diapasão de 128Hz. Apesar do considerável número de estudos que apresentam estratégias de prevenção a complicações do pé diabético, ainda se faz necessária a discussão e implementação de estratégias, tecnologias e instrumentais na assistência à saúde, especialmente no âmbito da saúde pública, a fim de garantir a integralidade da atenção à saúde.

**Palavras-chave:** Úlcera Diabética. Prevenção. Cuidados de Enfermagem. Tecnologias em saúde.

## ABSTRACT

The objective was to verify through the literature effective strategies for the prevention of diabetic foot ulcers. This is a systematic literature review built through the guiding question “Which strategies are effective to qualify care for patients with DM with a focus on preventing diabetic foot ulcers?”. The descriptors defined as research items were: Diabetic Foot/ Diabetic Foot; Nursing Care Nursing Care and Prevention/prevention (alternative term). The word keying was developed through the boolean operator AND. Searches for scientific evidence were performed in the SciELO and NIH PubMed databases. Full articles were included; free; any language; primary studies, being observational analytic, cross-sectional descriptive or experimental analytic; without time limitation and that demonstrate care for the diabetic foot. Sample characteristic: Individual with diabetes mellitus at risk of ulceration. Outcomes: Preventive care and/or reduced incidence or recurrence of diabetic ulcers. To assess the methodological quality and organization of the findings, the PRISMA recommendations were used. Among the 16 studies, 7 highlighted the role of nurses in carrying out actions as well as in the interventions performed to obtain positive results in terms of effective strategies for prevention. About technologies, 8 studies were identified, of which 3 researched therapeutic footwear, 3 about insoles, 1 about orthotics and 1 studied a smart textile (smart socks). It reaffirms the perception that health promotion, self-care, continued care, consultation, detailed physical examination, in addition to the use of technologies, are conducts that prevent foot ulceration in diabetic patients. Among the techniques and some instruments that allow the identification of relevant clinical findings referring to changes in the sensitivities of the feet are palpation of the posterior tibial and pedal pulse, investigation of the ABI, sensory test with 10g monofilament, vibration test with 128Hz tuning fork. Despite the considerable number of studies that present strategies for the prevention of diabetic foot complications, it is still necessary to discuss and implement strategies, technologies and instruments in health care, especially in the context of public health, in order to guarantee the integrality of the treatment. health care.

**Keywords:** Diabetic ulcer. Prevention. Nursing care. Health technologies.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 01 - Fluxograma PRIMA para busca e seleção dos estudos .....	27
---	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Ano de publicação dos estudos incluídos e seus autores .....	28
Quadro 02 – Chaveamento da busca e título dos estudos .....	29
Quadro 03 – Características gerais dos estudos .....	32

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 – Estratégia PICO para estabelecer pergunta norteadora .....	24
Tabela 02- País onde os estudos foram feitos .....	31

## LISTA DE SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
DAP	Doença Arterial Periférica
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DM	Diabetes <i>Mellitus</i>
EUA	Estados Unidos da América
FBG	<b>Fiber Bragg Grating</b>
<b>ITB</b>	Índice Tornozelo-braço
MMII	Membros Inferiores
NIH	National Institutes of Health
PRISMA	Relatório Preferenciais Para Revisões Sistemáticas e de Meta-Análises
SciELO	Scientific Electronic Library Online

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Geral .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Específicos .....</b>	<b>15</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 O pé diabético .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Fisiopatologia do pé diabético .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Assistência do Enfermeiro ao paciente com pé diabético .....</b>	<b>18</b>
<b>4. MÉTODO .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Tipo de estudo .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Etapas da revisão .....</b>	<b>20</b>
4.2.1 Elaboração da pergunta de pesquisa .....	20
4.2.2 Busca na literatura .....	21
4.2.3 Seleção dos artigos e extração dos dados .....	21
4.2.4 Avaliação da qualidade metodológica e síntese dos dados .....	22
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Seleção dos estudos .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 características gerais dos estudos .....</b>	<b>24</b>
<b>5.3 Identificação dos estudos .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4 O enfermeiro na prevenção de úlceras do pé diabético .....</b>	<b>31</b>
<b>5.5 Tecnologias na prevenção de úlceras do pé diabético .....</b>	<b>32</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>35</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>339</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são caracterizadas como um grupo de problemas de origem não infecciosa, com curso prolongado e grandes períodos de latência. Tais patologias são causadas por diversos fatores relacionados às condições de vida das pessoas, os quais são determinados pelo acesso a bens e serviços, pela garantia de direitos e pelas possibilidades em realizar escolhas favoráveis à saúde (WHO, 2018).

Dentre as DCNT, tem-se a Diabetes *Mellitus* (DM) na qual caracteriza-se por ser oriunda de um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos onde manifesta hiperglicemia proveniente de defeitos na ação ou na secreção de insulina ou em ambas. Uma vez constatada esta desordem, o indivíduo passa a conviver sabidamente com o problema crônico, em caso de aumento do teor glicêmico de modo persistente, desencadeiam complicações agudas ou crônicas envolvendo alguns sistemas do corpo, sendo eles o cardiovascular, renal e neurológico (GAMA *et al.*, 2021).

Cálculos globais indicam que 382 milhões de pessoas vivem com DM, esse número corresponde a 8,3% da população, e poderá chegar a 592 milhões em 2035. Aproximadamente 50,0% dos diabéticos desconhecem o diagnóstico da doença e evidências apontam que em Até 2030, o DM pode saltar de nona para sétima causa mais importante de morte em todo o mundo (FLOR; CAMPOS, 2017).

Estimativas sugerem que entre 2010 e 2030 haverá aumento do número de adultos com DM chegando até 69% nos países em desenvolvimento e 20% nos países desenvolvidos (SHAW; SICREE; ZIMMET, 2010). Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) estimam que no Brasil, cerca de 9,2 milhões de pessoas tenham o diagnóstico de DM, ou seja, 6,2% da população acima de 18 anos, sendo crescente a prevalência conforme aumenta a idade (ISER *et al.*, 2015).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), a DM é classificada em tipo 1 (A e B), tipo 2, diabetes gestacional e outros tipos específicos. A DM tipo 2 é a de maior predominância e correspondente entre 90 a 95% dos casos manifestando-se principalmente em adultos, ela trata-se da produção insuficiente ou resistência à ação da insulina. A obesidade e estilo de vida sedentário estão relacionados as suas principais causas.

Uma das consequências da diabetes descompensada é o surgimento do “pé diabético”, termo popularmente usado cuja intenção é nomear uma série de alterações neurológicas além de sequelas ocorridas nos pés e nos membros inferiores do doente, podendo ocorrer isoladamente ou em conjunto (LIRA *et al.*, 2021).



A predominância global do pé diabético é elevada, no Brasil acomete em torno de 6% da população com DM (MARTINS-MENDES, 2014). Entre 40% a 60% da ocorrência de amputações não traumáticas de membros inferiores são feitas nesses pacientes, destas, 85% são precedidas de úlceras nos pés (BATTUM *et al.*, 2011). Ressalta-se que de 20% a 40% dos recursos destinados para patologia da diabetes são usados para tentar sanar problemas nos pés (LEPANTALO, 2011).

É importante salientar que o rastreamento não requer grandes investimentos financeiros tendo em vista que as habilidades necessárias já devem fazer parte da formação do enfermeiro (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Entretanto, segundo Fernandes *et al.*, (2020) é uma realidade o fato de haver uma baixa realização do exame dos pés em portadores de diabetes.

A assistência da equipe de enfermagem é essencial na identificação dos fatores de riscos e redução das chances de ulcerações como também de amputações pois apresentam competências e habilidades direcionadas ao cuidado e à promoção da saúde. A eficácia do rastreamento precoce é crucial para melhorar o gerenciamento do cuidado e reduzir a ocorrência de agravo (SANTOS; CAPIRUNGA; ALMEIDA, 2013).

Diante as informações mencionadas, é evidente que o problema em questão precisa de estratégias para que sejam tomadas atitudes e assim consiga-se êxito na prevenção de úlceras do pé diabético. A hipótese do estudo é que poucas atitudes são tomadas no tocante a prevenção tanto por parte profissional como por parte do paciente, o alto número de úlceras e até amputações são reflexos da escassez de prevenção e pouco conhecimento sobre tecnologias de cuidado.

O presente estudo justifica-se devido a temática se tratar de um problema de saúde pública a nível mundial capaz de provocar complicações drásticas ao paciente, assim sendo, buscou-se evidências científicas para compilar as melhores informações acerca das estratégias possibilitando a prevenção e conseqüentemente, não ocorrência de danos aos pacientes ofertando qualidade de vida.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Constatar através da literatura estratégias eficazes para prevenção de úlceras do pé diabético.

### **2.2 Específicos**

- Verificar quais são os cuidados realizados pelo enfermeiro.
- Conhecer tecnologias que previnem úlceras diabéticas.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O pé diabético

O pé diabético é caracterizado pela presença de ulcerações e/ou infecções que são capazes de levar a destruição de tecidos profundos associados a um problema vascular periférico e traumas descendentes. Tais alterações ocasionam irregularidades anatômicas e fisiológicas nas extremidades dos pés, estas deformidades ósseas e musculares aumentam a pressão em pontos específicos e também provocam ressecamento nos locais prejudicados, conseqüentemente a integridade da pele e a circulação local são agravados, tornando a cicatrização ineficaz (SILVA *et al.*, 2019).

De acordo com o Ministério da Saúde (2016), o pé diabético pode ser classificado como pé neuropático (o mais frequente), pé vascular (também chamado de isquêmico) e pé misto que apresenta sintomatologia das duas classificações.

O pé neuropático é caracterizado pela perda progressiva da sensibilidade, por isso a importância da consulta periódica. Os sintomas mais frequentes são formigamentos e sensação de queimação que tipicamente melhoram com o exercício ou execução de alguma atividade que exija esforço dos Membros Inferiores (MMII). A diminuição da sensibilidade pode se manifestar de maneiras evidentes como lesões traumáticas indolores ou a partir de relatos, como perder o sapato sem se notar (NASCIMENTO; PUPE; CALVACANTI, 2016).

Em seqüência, a neuropatia dos nervos periféricos ocasiona perda sensitiva, perda da capacidade motora e déficit autonômico, nesse sentido, a neuropatia é o principal fator causal do surgimento de úlceras nos pés de diabéticos. Um paciente neuropático não apresenta sintomas físicos que comumente indivíduos saudáveis apresentariam, essa perda da sensibilidade protetora expõe o paciente a susceptibilidade de traumas e andar descalço torna-se um risco por isso é sempre importante examinar os pés de pessoas com DM. Além disso, as modificações supracitadas elevam o risco de ulcerações, podendo evoluir para formas mais graves e até amputações de uma ou mais parte dos pés (CARDOSO *et al.*, 2018; DEL CORE *et al.*, 2018).

No que se refere ao comprometimento isquêmico, diz respeito a dificuldade que o corpo tem de bombear sangue para as extremidades dos MMII, essa diminuição do fluxo sanguíneo ocasiona hipóxia e morte celular. As características clínicas de pé pálido, pele fina e pulso reduzido ou ausente são manifestações corriqueiras com indicativo de anormalidades. Em caráter progressivo surgem as dores, ao deambular elas cessam por conta da vasodilatação decorrente do esforço (SILVA *et al.*, 2021).

Ainda nesse sentido, o pé isquêmico caracteriza-se tipicamente por história de claudicação intermitente (dores intensas nas pernas, similares às câimbras e fisgadas, ao caminhar e realizar atividades físicas) e/ou dor à elevação do membro. Ao exame físico, é possível que seja observado rubor postural do pé e palidez à elevação do membro inferior. À palpação, o pé apresenta frio, podendo haver ausência dos pulsos tibial posterior e pedioso dorsal (MARTINES; NETO; ORTIZ. 2021; SILVA, *et al.*, 2021).

### **3.2 Fisiopatologia do pé diabético**

O pé diabético tem uma fisiopatologia complexa e prevalência elevada. Para a sua prevenção e controle são necessárias ações de saúde paradoxalmente simples e que dependem fundamentalmente de educação e interações multidisciplinares. O risco de um diabético desenvolver úlcera de pé ao longo da vida chega a atingir 25%. Acredita-se que em cada 30 segundos ocorre uma amputação de membro inferior. Para além de ser causa de dor e morbidade, o pé diabético tem consequências económicas substanciais (CAIAFA *et al.*, 2011; FERREIRA *et al.*, 2011).

Existem alguns fatores de risco para desenvolvimento de úlceras e/ou amputações (as duas principais complicações do Pé Diabético), em sua maior parte, esses fatores são possíveis de identificação durante a anamnese e o exame físico, sendo eles: história de ulceração ou amputação prévia, neuropatia periférica e deformidade dos pés, Doença Vascular Periférica (DAP), acuidade visual baixa, nefropatia diabética (principalmente aqueles indivíduos em diálise), valores glicêmicos fora do controle e tabagismo (SILVA *et al.*, 2020).

De acordo com Ferreira (2020a) doenças como obesidade, Doença Arterial Periférica (DAP) e deficiência no sistema imunológico devido aos distúrbios metabólicos do diabetes desempenham papel adicional importante na morbidade, principalmente no que se refere à amputação dos membros inferiores. Sendo assim, a(s) lesão(ões) no pé do indivíduo diabético possuem causas multifatoriais, e incluem complicações de neuropatia, vasculopatia, imunodeficiência e descontrolo da glicemia.

Não obstante, o comprometimento gradual dos nervos periféricos causa perda da sensibilidade nociceptiva, vibratória, de temperatura e percepção da pressão plantar, fraqueza muscular e hipotrofia/atrofia dos músculos intrínsecos dos pés, anidrose, edema e shunts arteriovenosos. Todo esse seguimento repercute em deformidades típicas, conhecidas por dedos em garra e em martelo, proeminência plantar das cabeças dos metatarsos e pé cavo, a cascata continua com o aumento da pressão contribuindo para a formação de calos, hemorragias subcutâneas e eventuais úlceras. Além disso, é perspicaz destacar que há comprometimento

macro e microvascular gerando uma má perfusão tecidual e uma resposta inflamatória local prolongada, o que eleva o risco para o desenvolvimento de úlcera no pé diabético, haja vista que essa condição tem grau de possibilidade de até 75% dos pacientes com DM e apenas uma minoria das úlceras nos pés é de origem puramente isquêmica. (ALAVI *et al.*, 2014; CLAYTON; ELASY, 2009; DEL CORE *et al.*, 2018; FERREIRA, 2020b; POP-BUSUI *et al.*, 2017; SINGER; TASSIOPOULOS; KIRSNER, 2017).

As deformidades aparentes no processo fisiopatológico alteram os padrões de pisada no movimento de locomoção, favorecendo pressão indevida que resulta em alterações da integridade da pele durante a marcha e por conseguinte tornam os pés insensíveis ainda mais susceptíveis às úlceras de pressão (FERREIRA, 2020a). Ainda nesse sentido, a neuropatia motora pode desenvolver alterações estruturais no pé, tais alterações são em parte devido a atrofia da musculatura intrínseca causando fraqueza e miastenia. (DEL CORE *et al.*, 2018).

Ainda segundo Del Core (2018), a neuropatia também contribui para a formação de úlcera, pois afeta tanto as secreções fisiológicas quanto os sistemas arteriovenosos, levando à pele seca, descamação e frágil. O resultado dessas alterações aumenta o risco de fissuras e ruptura da pele, criando potenciais locais de infecção.

A neuropatia periférica se constitui como fator determinante na perda da sensibilidade protetora dos pés na fase tardia da doença e, por sua vez, favorece o surgimento das úlceras plantares de pressão e destruição osteoarticular causado pela neuroartropatia de Charcot (FERREIRA, 2020a).

### **3.3 Assistência do Enfermeiro ao paciente com pé diabético**

No que se refere aos cuidados prestados durante o acompanhamento do paciente com pé diabético sob risco de ulceração, incluem-se avaliar o indivíduo de forma integral tendo em vista que os cuidados não se limitam apenas à avaliação e testes, também deve identificar anormalidades e contexto causal que apresente algum desconforto e através dos dados subjetivos, desenvolver tratamentos mais eficiente (CUBAS *et al.*, 2013).

Nesse sentido, durante a consulta de enfermagem, torna-se de suma importância a detecção precoce de alterações ou possíveis complicações, e a partir disso, as intervenções devem começar de forma imediata haja vista que grande parte das amputações por sequelas diabéticas são evitáveis. (MENDES; LISBOA; LIMA, 2020).

A prevenção é a maneira mais eficiente de combate as úlceras, sendo assim, o profissional precisa estar disposto a mostrar à população os riscos que envolve tal problemática orientando quanto às complicações, realizando constantemente o controle da glicemia para que

não haja eventos indesejáveis o que conseqüentemente, reduzirá o risco de ulceração e amputação de MMII (BORGES; BRANDÃO; CARVALHO, 2019).

Os cuidados preventivos são necessários diariamente, nesse sentido a educação em saúde possui importante papel tendo em vista a disseminação de conhecimentos para mudanças de hábitos. Dentre os cuidados preventivos, a higiene dos pés é indispensável e algumas condutas devem ser orientadas como a lavagem com água morna e sabão neutro, realizar a secagem completa e imediata dos pés dando uma maior atenção entre os dedos para assim evitar micoses e maceração, também é importante a orientação acerca da hidratação com algum hidratante específico com o intuito de impedir o surgimento de rachaduras e ressecamento. O enfermeiro deve informar sobre o corte correto das unhas e ter cautela ao manusear o pé do paciente (PEREIRA; ALMEIDA, 2020; HORTA, 2015; CONITEC, 2019).

O ideal é que inicialmente seja realizada a inspeção dos pés e na oportunidade orientar o paciente que repita o mesmo processo diariamente, também orientar quanto a meias e calçados adequados, aqueles que permitem adaptação de palmilhas removíveis, com ausência de costuras interiores e sistema de fechamento ajustável como o velcro ou cadarço, ponta quadrada, saltos de até três centímetros e que cubram totalmente os dedos e o calcanhar e que sejam confeccionados com couro macio ou lona (PEREIRA; ALMEIDA, 2020).

Durante a avaliação vários instrumentos podem ser usados para verificar a perda sensibilidade sendo que, predominam os testes associados à percepção tátil, sendo eles: teste da sensação vibratória com diapasão de 128 Hz, teste da sensação dolorosa (picada de agulha), teste da sensibilidade térmica (usando hastes quentes e frias), teste da sensação profunda (com martelo - reflexo do tendão de Aquiles) e teste do monofilamento de Semmes-Weinstem 10g, (sensibilidade protetora e tátil) (IQBAL *et al.*, 2018; NASCIMENTO *et al.*, 2015).

## **4. MÉTODO**

### **4.1 Tipo de estudo**

O presente estudo configura-se como revisão sistemática, método empregado com a intenção de realizar uma avaliação secundária, com o propósito de reunir estudos, avaliando-os criticamente em sua metodologia. As revisões feitas dessa maneira sintetizam estudos para tirar amplas conclusões teóricas ligando a teoria às evidências e as evidências à teoria (SIDDAWAY; WOOD; HEDGLES, 2019). São particularmente úteis para embasar informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinada terapêutica/intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes. Além disso, identificam temas que necessitam de evidências, auxiliando na orientação para investigações futuras (LINDE; WILLICH, 2003).

Por conseguinte, pesquisas assim buscam aprofundar informações acerca de fenômenos já explorados em pesquisas exploratórias, buscando características e modelos que melhor os descrevam, almejando detalhar as características de determinado fenômeno ou população, e fazer relações entre as variáveis sem manipulações (GIL, 2017).

### **4.2 Etapas da revisão**

Para a construção completa do estudo, é necessário que se tenha uma ordem sequencial de acontecimentos, as etapas a serem executadas para a revisão sistemática estão listadas na seguinte sequência de acordo com Galvão e Pereira (2014): elaboração da pergunta de pesquisa, buscas na literatura, seleção dos artigos, extração dos dados, avaliação da qualidade metodológica, síntese dos dados, avaliação da qualidade das evidências (quando pretende-se realizar meta-análise, o que não se aplica a essa pesquisa), redação e publicação dos resultados.

#### **4.2.1 Elaboração da pergunta de pesquisa**

A necessidade de pesquisa surgiu devido indagação através da seguinte pergunta norteadora: “Quais estratégias são eficazes para qualificar a assistência ao paciente com DM com foco na prevenção de úlceras do pé diabético?”. A pergunta foi elaborada por intermédio da estratégia PICO, no qual é definido como modelo conceitual possibilitando de forma direcionada um problema de pesquisa (ERIKSEN; FRANDSEN, 2018). A tabela 01 demonstra cada eixo do acrônimo.

Tabela 01 – Estratégia PICO para estabelecer pergunta norteadora.

P: Problema ou População	Pé diabético
I: Intervenção	Prevenção
C: Controle ou Comparação	Lesão/Ulceração
O: Desfecho	Redução da incidência de úlcera diabética

Fonte: Dados da pesquisa. Picos-PI, 2022.

#### 4.2.2 Busca na literatura

As buscas na literatura por artigos que contemplem a temática ocorreram mediante a utilização de descritores controlados, que foram definidos por meio da utilização da ferramenta virtual Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH). A seguir, os descritores definidos como itens de pesquisa: Pé Diabético/ Diabetic Foot; Cuidados de Enfermagem Nursing Care e Prevenção/ prevention (termo alternativo). O chaveamento de palavras desenvolveu-se por intermédio do operador booleano *AND*. As buscas por evidências científicas foram feitas nas bases de dados da Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e National Institutes of Health (NIH) na PubMed.

#### 4.2.3 Seleção dos artigos e extração dos dados

As buscas avançadas nas bases de dados foram executadas com descritores controlados traduzidos para o idioma inglês tendo em vista as características destas bases pois só dessa maneira é possível obter uma maior extração de estudos.

Vale destacar o motivo pelo qual as bases de dados supracitadas foram escolhidas, a ScieELO é conhecida por ser uma plataforma com acervo amplo e focado em problemas/condições de saúde existentes na América Latina, enquanto a NIH/PubMed é um repositório de artigos bastante utilizada por pesquisadores do mundo todo por isso contém uma grande gama de revistas indexadas.

O chaveamento dos descritores aconteceu da seguinte maneira: (Diabetic Foot) *AND* (Prevention) *AND* (Nursing Care) nas duas bases de dados e posteriormente foi pesquisado apenas na NIH/PubMed (Diabetic Foot) *AND* (Prevention). Pela ocorrência de duas buscas distintas na NIH/PubMed, foi adotado a inicial B (B=Busca), identificando assim a B01 e B02.

Para a elegibilidade dos critérios de inclusão, foram definidos: artigos completos; gratuitos; qualquer idioma; estudos primários, sendo analíticos observacionais, descritivo transversais ou analíticos experimentais; sem limitação temporal e que evidenciem os cuidados ao pé diabético. No que se refere aos critérios de exclusão: estudos secundários; repetidos;



literatura cinzenta; trabalhos que não correspondam aos objetivos da pesquisa e à característica da amostra.

Característica da amostra da revisão:

- Indivíduo com diabetes *mellitus* apresentando risco de ulceração.

Desfechos:

- Cuidados preventivos; e/ou
- Redução da incidência ou recorrência de úlceras diabéticas.

Após a realização da busca pelos artigos, ocorreu a aplicação dos filtros disponíveis nas próprias bases de dados. Além disso, foi realizada a leitura de todos os títulos, os que não corresponderam a intenção da pesquisa foram descartados, posteriormente aconteceu triagem, repescagem de trabalhos e leitura dos resumos, e os que não se adequaram a intenção da pesquisa foram excluídos. Por fim, executou-se a leitura completa dos estudos restantes seguindo com a mesma logística de exclusão.

Destaca-se que nas etapas de buscas por estudos e extração de dados, duas pessoas fizeram o processo de forma independente, sendo identificadas pelas iniciais (I. G. C. J.) e (A. C. F. C.), nos casos de divergências entrou-se em consenso.

#### 4.2.4 Avaliação da qualidade metodológica e síntese dos dados

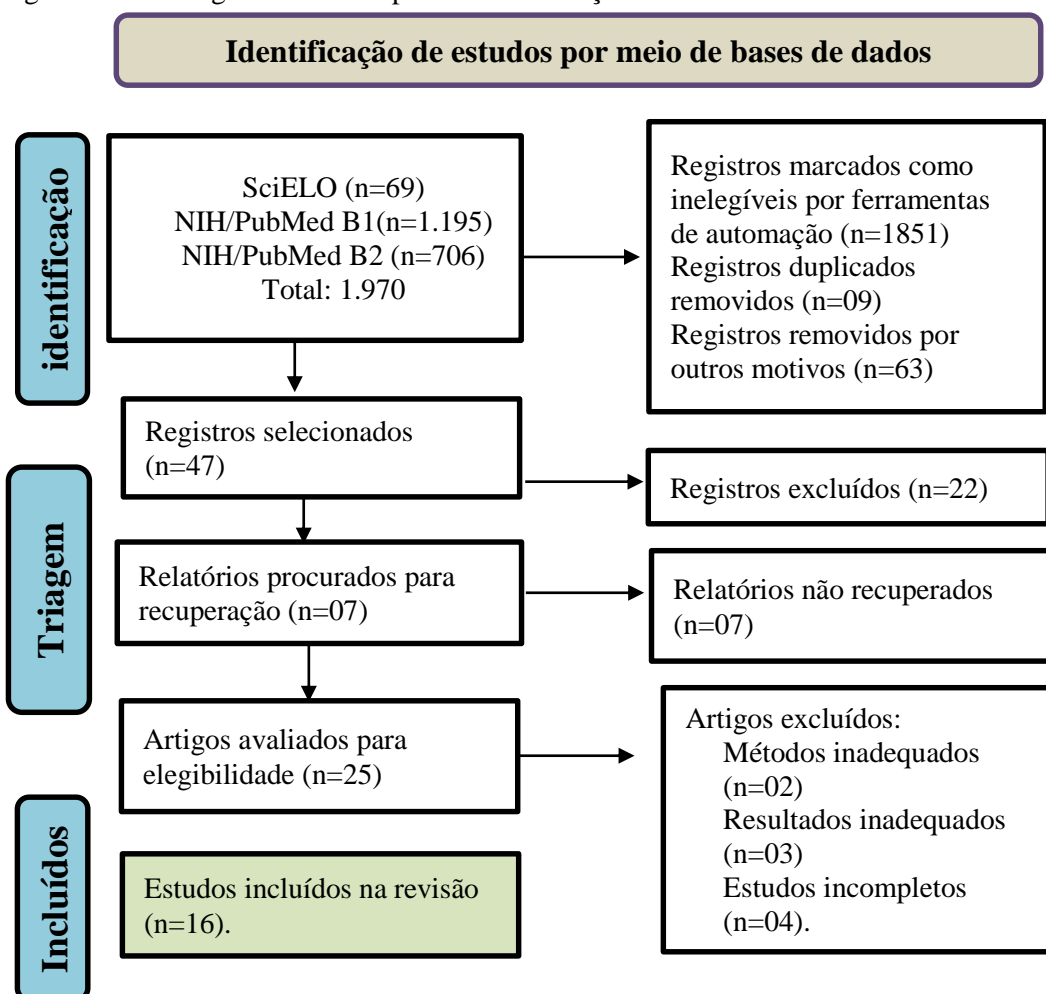
Para condução dessa revisão sistemática, usou-se as normas do Relatório Preferenciais Para Revisões Sistemáticas e de Meta-Análises (PRISMA) (PAGE *et al.*, 2020). A avaliação da qualidade metodológica se deu mediante o *checklist* PRISMA e a organização do quantitativo de achados para síntese dos dados estão dispostos através do fluxograma PRISMA. Estas normas tem como objetivo ajudar os autores a melhorarem o relato de revisões sistemáticas e meta-análise (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Seleção dos estudos

Durante a pesquisa bibliográfica nas bases de dados encontrou-se 69 estudos na SciELO, 1.195 na NIH/PubMed (B01) e 706 na NIH/PubMed (B02), totalizando 1.970. Após a aplicação dos critérios *on-line* de inclusão, observação dos títulos e averiguação de duplicidade, excluiu-se o quantitativo de 1.923 artigos. O número de trabalhos triados para análise foi de 47, onde 22 foram descartados, destes, 07 foram para repescagem passando por uma nova leitura e análise, contudo, nenhum se adequou a pesquisa. Por seguinte, 25 estudos foram definidos para o seguimento e condução da revisão onde todos foram lidos de forma completa e ainda nesta etapa ocorreu a devida exclusão de 09. Finalmente, o número de estudos eleitos para essa revisão foi 16 artigos, como demonstrado no fluxograma PRIMA (Figura 01).

Figura 01 – Fluxograma PRIMA para busca e seleção dos estudos.



Fonte: Dados da pesquisa. Picos, 2022.

## 5.2 características gerais dos estudos

Os artigos selecionados foram identificados pela letra “A” e enumerados de acordo com a sequência pela qual foram lidos, então ficaram identificados entre A01 a A16. Eles foram publicados entre 2009 e 2021 sendo o ano de 2014 com maior número de publicações, 4 equivalendo a 25% do quantitativo de estudos (Quadro 01). Os trabalhos incluídos oriundos da B01 e B02 somou-se 1 e 10, respectivamente. Na base de dados da ScieELO foram inclusos 5 (Quadro 02).

Quadro 01 – Ano de publicação dos estudos incluídos e seus autores.

<b>Ano de publicação</b>	<b>Nº de estudos</b>	<b>Autor(es) e ano</b>
Até o ano de 2012	1	ROCHA; ZANETTI; SANTOS, 2009.
Entre 2013 e 2017	7	POLICARPO <i>et al.</i> , 2014; ARTS <i>et al.</i> , 2014; WROBEL <i>et al.</i> , 2014; ULBRECHT <i>et al.</i> , 2014; SKAFJELD <i>et al.</i> , 2015; ROSER <i>et al.</i> , 2017; NAJAFI <i>et al.</i> , 2017.
A partir de 2018	8	SHARONE <i>et al.</i> , 2018; SCAIN; FRANZEN; HIRAKATA, 2018; LÓPEZ-MORAL <i>et al.</i> , 2019; ABBOTT <i>et al.</i> , 2019; RAMIREZ-PERDOMO; PERDOMO- ROMERO; RODRÍGUEZ-VÉLEZ, 2019; MOREIRA <i>et al.</i> , 2020; BUS <i>et al.</i> , 2021; CHATWIN <i>et al.</i> , 2021.

Fonte: Dados da pesquisa. Picos, 2022.

Quadro 02 – chaveamento da busca e título dos estudos.

<b>Chaveamento / Base de Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Título dos trabalhos</b>
(Diabetic Foot) <i>AND</i> (Prevention) <i>AND</i> (Nursing Care) / NIH/PubMed (B01)	1	-Um estudo piloto testando a viabilidade da pele no monitoramento de temperatura para reduzir úlceras do pé em pacientes com diabetes – um teste controlado e aleatório.
(Diabetic Foot) <i>AND</i> (Prevention) <i>AND</i> (Nursing Care) / SciELO	5	-Efeito do grupo operativo no ensino do autocuidado com os pés de diabéticos: ensaio clínico randomizado. -Conhecimentos e práticas para Prevenção do pé diabético. -Riscos associados à mortalidade em pacientes atendidos em um programa de prevenção do pé diabético. -Conhecimento, atitudes e práticas de medidas preventivas sobre pé diabético. -Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético.
(Diabetic Foot) <i>AND</i> (Prevention) / NIH/PubMed (B02)	10	-Eficácia clínica do calçado terapêutico com sola de balanço rígida na prevenção de recorrência em pacientes com diabetes mellitus e polineuropatia diabética: um estudo randomizado ensaio clínico. -Os efeitos do programa de aprimoramento de autoeficácia comportamento de autocuidado a pé de idosos com diabetes: um ensaio clínico randomizado em centro de assistência a idosos, Malásia peninsular. -Sistema de palmilha inteligente inovador reduz o pé diabético recorrência de úlcera em locais plantares: um estudo prospectivo, randomizado, estudo de prova de conceito.

		<p>-Implementação da termometria dos pés pós refeição para prevenir úlceras do pé diabético: protocolo de estudo para um estudo randomizado ensaio controlado.</p> <p>-Novo exoesqueleto no sapato para descarregar de pressão do ante pé para indivíduos com Patologia do Pé Diabético.</p> <p>-Prevenção do pé recorrente Úlceras Com Pressão Plantar–Órteses com base no sapato: a Multicentro de Prevenção CareFUL Teste controlado e aleatório.</p> <p>-Um Têxtil Inteligente à Base de Fibra Óptica (Meias Inteligentes) para Gerenciar Biomecânica e fatores de risco associados a amputação do Pé diabético.</p> <p>-Eficácia da pele em casa. Monitoramento de temperatura para reduzir a incidência de recorrência de úlcera no pé em pessoas com diabetes: um estudo multicêntrico ensaio clínico randomizado (DIATEMP).</p> <p>-Um novo efeito de palmilha de redução de cisalhamento sobre a resposta térmica ao caminhar Estresse, Equilíbrio e Marcha para Diabetes Neuropatia.</p> <p>-Um sistema de palmilha inteligente com o feedback digital reduz as pressões dos pés durante o dia vida: um estudo controlado randomizado de 18 meses.</p>
--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa. Picos, 2022.

Em sequência, observou-se os países onde as pesquisas foram sediadas, Brasil e Estados Unidos da América (EUA) com 4 artigos cada, representam juntos o percentual de 50% da amostra. Reino Unido acompanhado de Holanda, ambos com 2 resultam em 25%. Colômbia, Espanha, Malásia e Noruega cada qual com 1 estudo, somam 25% (Tabela 02).

Tabela 02- País onde os estudos foram feitos.

<b>PAÍS</b>	<b>Nº DE ESTUDOS</b>	<b>%</b>
BRASIL	4	25
E.U.A.	4	25
HOLANDA	2	12,5
REINO UNIDO	2	12,5
COLÔMBIA	1	6,25
ESPANHA	1	6,25
MALÁSIA	1	6,25
NORUEGA	1	6,25
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa. Picos, 2022.

### 5.3 Identificação dos estudos

No que se refere ao tipo de método utilizado, os estudos analíticos experimentais (ensaio clínico) correspondem a 8 trabalhos ou 50% dos estudos avaliados, do mesmo modo, os analíticos observacionais e descritivos (coorte e transversal) com 8 também representam 50%. O total de estudos de coorte e transversal são de 2 e 6, respectivamente. Já estudos de caso-controle não foram encontrados (Quadro 03).

Quadro 03- . Identificação dos estudos e principal(is) achado(s).

<b>Identificação</b>	<b>Referência</b>	<b>Intenção da pesquisa</b>	<b>Método de avaliação</b>	<b>Resultado principal</b>
A01	SKAFJELD <i>et al.</i> , 2015	Monitoramento de temperatura para reduzir úlceras do pé em pacientes com diabetes.	Coorte	Não detectado diferença
A02	ROCHA; ZANETTI; SANTOS, 2009	Identificar o conhecimento e comportamento de pessoas diabéticas	Transversal	Indivíduos sem instrução.

		em relação aos cuidados com os pés.		
A03	MOREIRA <i>et al.</i> , 2020	Intervenção educativa	Ensaio clínico	Melhora após a intervenção com relação a anexos da pele, fluxo sanguíneo, sensibilidade e pressão do pé. Pontuação melhorada para risco de pé diabético.
A04	RAMIREZ-PERDOMO; PERDOMO-ROMERO; RODRÍGUEZ-VÉLEZ, 2019	Descrever os saberes e as práticas que pessoas realizam para a prevenção do pé diabético.	Transversal	Conhecimentos em nível baixo e médio enquanto práticas moderadamente adequada.
A05	SCAIN; FRANZEN; HIRAKATA, 2018	Consultas de enfermagem para avaliar os pés	Coorte	Quanto mais tempo de acompanhamento com enfermeiro educador maior vitalidade.
A06	POLICARPO <i>et al.</i> , 2014	Identificar o conhecimento, as atitudes e as práticas voltadas à prevenção do pé diabético	Transversal	Alto índice de desinformação.
A07	LÓPEZ-MORAL <i>et al.</i> , 2019	Eficácia de calçado terapêutico com sola de balancim rígida na prevenção de	Ensaio clínico	Calçado terapêutico com sola de balancim rígida em polineuropatia e história de úlcera

		recorrência em pacientes com diabetes mellitus e polineuropatia diabética.		reduz o risco de úlcera plantar.
A08	SHARONE <i>et al.</i> , 2018	Efeitos de um programa sobre autocuidado	Ensaio clínico	Melhorou o autocuidado
A09	ABBOT <i>et al.</i> , 2019	Palmilha tecnológica que reduz o pé diabético e úlceras plantares.	Ensaio clínico	Redução significativa na incidência de úlceras.
A10	ARTS <i>et al.</i> , 2014	Avaliar calçados sob medida	Transversal	Os profissionais devem encorajar os pacientes sobre os benefícios dos calçados pois seu uso é positivo.
A11	ROSER <i>et al.</i> , 2017	Avaliar novos exoesqueletos para aliviar pressão.	Transversal	Os novos exoesqueletos implantados em calçados reduz a carga no ante pé.
A12	ULBRECHT <i>et al.</i> , 2014	Avaliar órteses baseadas em forma e pressão na prevenção de lesão da cabeça submetatarsal	Ensaio clínico	As órteses são mais eficaz na redução da recorrência do que as órteses padrão, mas não reduziram significativamente as



				lesões não ulcerativas.
A13	NAJAFI <i>et al.</i> , 2017	Um Têxtil Inteligente à Base de Fibra Óptica (Meias Inteligentes) para Gerenciar Biomecânica de Fatores de risco associados ao Pé	Ensaio clinico	Resultados excelentes mostrando eficácia no controle de temperatura, ângulo da pisada e pressão.
A14	BUS <i>et al.</i> , 2021	Monitoramento de temperatura para reduzir incidência de úlcera diabética	Ensaio clinico	Monitoramento domiciliar de temperatura não reduz a incidência
A15	WROBEL <i>et al.</i> , 2014	Avaliar efeito de nova palmilha redutora de cisalhamento na resposta térmica ao andar, equilíbrio e marcha	Transversal	Reduziu significativamente os aumentos de temperatura do ante pé e médio pé além de melhorar a marcha
A16	CHATWIN <i>et al.</i> , 2021	Investigar o uso continuado de um sistema de palmilha inteligente por pacientes em alto risco de úlceras diabéticas	Ensaio clinico	As palmilhas reduzem a alta pressão e evitam ulcerações.

Fonte: Dados da pesquisa. Picos, 2022.

#### **5.4 O enfermeiro na prevenção de úlceras do pé diabético**

Dentre os 16 estudos, 7 evidenciaram o papel do enfermeiro na condução de ações bem como nas intervenções executadas para obter resultados positivos no tocante a estratégias eficazes para a prevenção, foram eles: A01, A02, A03, A04, A05, A06 e A08.

Referente ao estudo A01, na ocasião uma enfermeira realizou avaliação completa dos pés de todos os voluntários participantes da pesquisa através de um extenso exame, incluindo avaliação dos pulsos tibial posterior e pedioso, índice tornozelo-braço (ITB), alterações ósseas, de pele e unhas dos pés, também usou monofilamentos sensoriais e testes de vibração. A profissional ainda de depois a atender quaisquer intercorrências através de teleconsulta. Concluiu-se que a inspeção diária dos pés aliada ao acompanhamento contínuo com profissional competente é eficaz para a prevenção de úlceras nos pés dos pacientes diabéticos e ainda enfatizou que o monitoramento da temperatura dos pés com aparelho infravermelho não é um diferencial quando se faz os cuidados mencionados. O A14 corrobora com este achado tendo em vista a evidencia de que o monitoramento da temperatura dos pés em domicilio não reduz significativamente a incidência de úlcera nos locais onde foi feita a medição ou áreas adjacentes aos cuidados usuais, a menos que os indivíduos diminuam suas atividades quando os pontos quentes são encontrado, ou ao tentar prevenir úlceras em qualquer local do pé, desse modo, o monitoramento da temperatura do pé pode auxiliar de maneira complementar.

No que concerne as teleconsultas, o estudo de A05 demonstra o quão teleconsultas de enfermagem são importantes pois dá seguimento ao cuidado sendo uma feramente bastante útil no contexto tecnológico, mas para isso, é indispensável efetivar o exame dos pés onde averiguou-se a sensibilidade com monofilamento de 10g e palpação dos pulos. Ainda ressalta que o enfermeiro deve possuir domínio sobre as práticas corretas de curativos para tratar o paciente com ulceração.

A pesquisa A02 certifica-se da necessidade de provocar o autocuidado e controle glicêmico, enfatiza-se a presença do enfermeiro preparado para instruir os pacientes acerca do corte correto das unhas, hidratação correta dos pés para prevenir ressecamento e calosidades pois o estudo evidenciou que são achados comuns na prática clínica. Durante o exame foram usados: monofilamento 10g e diapasão de 128Hz além da anamnese clínica.

A03 e A04 reforçam que desenvolver educação em saúde para a promoção do autocuidado previne agravos tendo em vista a melhoria na qualidade de vida pois o momento de aprendizado induz o paciente a ser protagonista de seus próprios cuidados. A03 realizou consulta de enfermagem, avaliação dos pés, acompanhamento de temperatura e promoveu educação em saúde, o estudo comprovou que a intervenção educativa apresentou potencial

melhoria no autocuidado dos pés e contribui para a redução dos riscos de complicações nos pés. Na ocasião, A04 ressaltou que os indivíduos possuem pouco conhecimento acerca dos cuidados que previnem o aparecimento de úlceras nos pés do diabético, sem assim, torna-se relevante programas na atenção primária para combater tal problemática pois neste nível de atenção a educação em saúde é efetiva e utilizada efetivamente pela enfermagem como mecanismo de modificação do comportamento da pessoa com DM.

A pesquisa de A05 detectou falha na educação em saúde e não diferente dos demais cita que o acompanhamento contínuo de enfermagem aliada a educação continuada permite importantes melhorias no âmbito do autocuidado.

Em sequência, A06 destaca a necessidade do enfermeiro incorporar em sua prática a educação em saúde na rotina do serviço tendo em vista os altos índices de úlceras e até mesmo amputações do pé diabético. Além disso, se espera que o profissional seja responsável pela promoção, proteção e recuperação da saúde prevenindo ou retardando o desencadeamento de complicações nos pés e ajudando a sua clientela na melhoria da qualidade de vida.

### **5.5 Tecnologias na prevenção de úlceras do pé diabético**

Nesta seção, foram identificados 8 estudos, destes, 3 pesquisaram sobre calçados terapêuticos (A07, A10 e A11), 3 a respeito de palmilhas, 1 sobre órteses (A12) e por fim, 1 artigo (A13) estudou um têxtil inteligente (meias inteligentes).

Na ocasião, A07 observou pacientes com neuropatia diabética que tiveram úlcera plantar curada recentemente, a expectativa era de não ocorrer ulceração reincidente, para isso dividiu-se a população estudada em dois grupos, um com calçado terapêutico com sola semirrígida e o outro calçado terapêutico com sola rígida. Concluiu que o calçado de sola rígida é melhor do que uma sola semirrígida na redução da recorrência de úlcera em pacientes com diabetes e história de úlcera prévia na face plantar do pé, deformidade do pé, e em até aqueles que sofreram amputação.

O estudo de A11 desenvolveu um exoesqueleto capaz de colher forças pré-tibiais transmitindo-as externamente ao corpo através da articulação do tornozelo para aliviar a pressão do antepé. O design inovador imita a biomecânica da articulação do tornozelo e tendão de aquiles em uma configuração que oferece o conforto e estética do calçado tradicional, os resultados obtidos foram promissores pois exoesqueleto alivia a pressão ao deambular dissipando as tensões uniformemente.

Por conseguinte, o trabalho de A10 destaca que os profissionais devem se concentrar em aumentar a apreciação dos pacientes sobre os benefícios terapêuticos de calçados feitos sob

medida, a pesquisa enfatiza que apesar dos profissionais conseguirem relatar os efeitos benéficos dos calçados para pessoas diabéticas, os pacientes não usam constantemente.

Com relação aos achados do trabalho A12, pacientes com neuropatia periférica e história de ulceração prévia foram avaliados para posteriormente confeccionarem órteses baseadas em pressão plantar de forma e descalço, ao final notou-se que as órteses produzidas individualmente com base nas necessidades das pessoas estudadas se mostrou eficiente na redução da recorrência da úlcera plantar da cabeça submetatarsal.

No que concerne as palmilhas, os 3 artigos demonstraram resultados positivos acerca de seu uso. A09 demonstrou que a incidência de úlceras em pacientes com alto risco pode ser reduzida, a palmilha inteligente testada na pesquisa conta com um sistema inovador fornecendo *feedback* contínuo da pressão plantar por meio de alertas audiovisuais através de um *smartwatch* ligado ao sistema de palmilhas. Em casos de fortes pressões algumas instruções são dadas pela tela do *smartwatch*.

Próximo a isso, A16 desenvolveu uma tecnologia capaz de conectar a palmilha a um sensor de pressão em relógio digital, o *feedback* contínuo da pressão plantar através do sistema de palmilha inteligente reduziu significativamente o número de episódios de alta pressão em pacientes com alto risco de desenvolver úlceras do pé diabético pois a notificação induz o paciente a alterar a circunstância. No estudo, a palmilha possuía altura de 0,6 mm com sensor de pressão e relógio com *display*.

A proposta do trabalho A15 foi avaliar a funcionalidade de um modelo de palmilha capaz de reduzir o cisalhamento na resposta térmica ao deambular, equilíbrio e marcha. Para isso, os pacientes deambularam sobre as mesmas condições com a palmilha redutora de cisalhamento na resposta térmica ao andar, equilíbrio e marcha e com um modelo convencional. Em suma, a palmilha de intervenção reduziu significativamente os aumentos de temperatura do ante pé e do médio pé, além disso, observou-se melhorias na marcha. Para a confecção da palmilha foram necessários utilizarem os materiais disponíveis na loja multidirecional *darley*, base externa composta de material de neoprene ou copolímero, segmento distal em tecido de *nylon* e a área interna composta de silicone, *plastazote* ou material similar.

Por fim, o estudo A13 apresentou um têxtil inteligente (meias inteligentes) capaz de detectar os principais parâmetros associados ao risco de úlceras nos pés em pacientes com neuropatia periférica diabética. O sensor funciona enviando luz infravermelha através de vários sensores *Fiber Bragg Grating* (FBG), cada FBG reflete de volta um determinado comprimento de onda e analisa o espectro de luz refletida usando um filtro óptico e detector infravermelho.

Sendo assim, o têxtil inteligente, *Smart Sox*, baseado em fibras finas e fibra ótica altamente flexível é capaz de medir a temperatura plantar, pressão e rigidez do hálux.

## 6 DISCUSSÃO

Através das informações obtidas pelos artigos selecionados, reafirma-se a percepção de que a promoção da saúde, autocuidado, cuidado continuado, consulta, exame físico detalhado além do uso de tecnologias são condutas que previnem a ulceração do pé do paciente diabético.

No que se refere a promoção da saúde, o presente estudo identificou a importância de disseminar conhecimento por parte dos profissionais para os população com intuito de implementar o autocuidado. Foram encontrados 4 artigos que enfatizam o estímulo ao autocuidado, dentre estes estão: orientações a respeito do corte correto das unhas, inspeção diária e hidratação dos pés para prevenir ressecamento e calosidades. De modo complementar, Lima *et al.*, (2022) mostrou em seu estudo que boa parte dos pacientes entrevistados possuíam cuidados mínimos adequados com os pés, como inspecioná-los (60,2%), hidratá-los (65,9%), não andar descalço (81,8%) e cortar as unhas (92%), apesar de 90,9% não utilizar sapatos considerados adequados.

O autocuidado com os pés consiste em uma das estratégias mais importantes para evitar o surgimento de complicações relacionados ao descontrole do DM. Pacientes com diabetes devem conhecer sua condição clínica, visto que a maioria (84%) relatou receber informações de profissionais de saúde sobre os cuidados com os pés (higienização adequada, o uso de calçados apropriados, o exame diário dos pés e o corte adequado das unhas) (NETA *et al.*, 2016). Entretanto, ainda é elevado o número de pessoas que negligenciam tais informações. (FERNANDES *et al.*, 2020).

Ainda nessa linha de pensamento, um estudo realizado com pessoas internadas por complicação do pé diabético, que em sua maioria são idosos (82%), com baixa renda e escolaridade foram questionados a respeito de quais cuidados era preciso ter no cotidiano com os pés apenas e apenas 12% demonstraram algum conhecimento, ficando evidente a importância da realização de educação em saúde na atenção primária (MATOS *et al.*, 2021).

Neste estudo 4 pesquisas apresentam a importância da educação em saúde durante a abordagem da consulta levando informação e conhecimento à população sobre como podemos cuidar melhor da nossa saúde, principalmente de maneira preventiva, esse achado vai de acordo com estudo anteriormente realizado por Groff, Simões e Fagundes (2011), ao concluir que o enfermeiro precisa reconhecer através de uma anamnese minuciosa as carências dos pacientes e a partir de então planejar estratégias de educação em saúde para cuidados com prevenção, intervenção, terapia, controle da doença através diagnóstico precoce, e reabilitação do paciente.

Em concordância com o achado, o trabalho de Pontes *et al.*, (2021) fala a respeito de uma intervenção realizada no estado da Bahia, na ocasião possibilitou-se verificar o impacto

positivo da educação em saúde mediante o interesse dos usuários em adquirir conhecimentos sobre hábitos que favorecem melhoria na qualidade de vida do paciente diabético que a curto prazo notou-se melhoria no autocuidado e autoconhecimento.

Um exemplo de como ações podem ser efetivas na mudança de práticas foi a implantação de um programa de educação para enfermeiros em unidades de hemodiálise, mediante a real necessidade de avaliações periódicas dos pés de pacientes dialíticos acometidos com DM, os enfermeiros ao examinarem criaram a rotina autocuidado com os pés. (BRAND *et al.*, 2016).

Ainda de acordo com Fernandes *et al.*, (2020) , no Brasil, apenas 58,4% dos pacientes diabéticos fizeram consulta regular e receberam a orientação para examinar os pés; a ocorrência de ferida no pé foi significativamente maior para o sexo masculino; na raça-cor preta/parda; a presença de ferida no pé foi significativamente maior entre os pacientes diabéticos que faziam consulta regularmente.

Outro achado interessante em nossa pesquisa foi a identificação de 6 artigos que citam o enfermeiro de forma autônoma na consulta ao paciente com DM, dispondo-se de técnicas e alguns instrumentos que permitem identificar achados clínicos relevantes referentes a alterações de sensibilidades dos pés, dentre os recursos estão a palpação do pulso tibial posterior e pedioso, averiguação do ITB, teste sensorial com monofilamento 10g e teste de vibração com diapasão de 128Hz, soma-se a isso educação em saúde e cuidado continuado.

Em um estudo transversal e analítico de Brito *et al.*, (2020) realizado em Teresina identificou-se o predomínio de pulsos pedioso (91,2%) e tibial posterior (92,2%) nos pacientes selecionados, no que se refere a avaliação de sensibilidade com diapasão, prevaleceram as pessoas sem alterações (87,3%) e observou-se ainda que (39,2%) das pessoas apresentaram alteração sensório-motora por meio do teste com monofilamento de 10g. Além disso, Bimbato *et al.*, (2018) avaliou o ITB de 50 pacientes com média de idade de 70 anos, destes, 16% apontaram valores anormais. Portanto, fica demonstrado o quanto utilizações desses instrumentos são importantes para identificar alterações no momento da avaliação que não seriam possíveis de constatar apenas com inspeção e palpação.

Em relação a calçados terapêuticos, observa-se que as solas rígidas são melhores do que as semirrígidas. Segundo Schaper *et al.*, (2019) a confecção de calçados com sola rígida deve obter um padrão de confecção, sendo de suma importância conter ângulo acentuado na região do antepé, local onde ocorre a fase de apoio e desprendimento da marcha evitando a extensão das articulações metatarsofalangeanas.

Enfatiza-se ainda a necessidade de utilização de palmilhas específicas para diabéticos, este estudo constatou a eficácia de dois tipos, as redutoras de cisalhamento na resposta térmica ao andar, equilíbrio e marcha e as digitais conectadas a dispositivos móveis. Em adição, Seguer (2017) afirmou que as palmilhas proporcionam alívio às dores recorrentes das pressões irregulares do pé, e atuam com o propósito de ajudar a reduzir as forças de atrito e cisalhamento que ocorrem durante a marcha, entre a meia ou ela e os pés, ao proporcionar essa vantagem, elas previnem o surgimento de calos e traumas na pele.

A pesquisa exploratória de Cubas *et al.*, (2013) apurou que 85% dos casos de úlceras que necessitam de internação são originárias de lesões superficiais em pessoas com neuropatia periférica, lesões estas diretamente relacionadas a uso de calçados impróprios. Observou-se ainda na população avaliada que 85% dos participantes fazem uso de calçados inadequados, com bico fino, salto, sapatos secos, apertados ou muito frouxos, com destaque para o uso em grande escala de chinelos de dedo de borracha ou similar, entretanto o enfermeiro afirma realizar orientações em 100% de seus encontros com os pacientes.

Em circunstância, a produção de órteses com base na necessidade de cada indivíduo, resultou-se na redução da recorrência de úlcera plantar na cabeça submetatarsal. O estudo de Santos e Boas (2020) com metodologia semelhante constatou que o uso de órteses tem impacto positivo no tratamento de úlceras plantares em pés diabéticos, pois previne lesões ulcerativas, curam às lesões já existentes e diminuem as chances de reincidência de ulceração plantar, principalmente em região metatarsal.

Para Muro *et al.*, (2018) é necessário que os profissionais de saúde envolvidos no manejo do pé diabético conheçam os insumos e técnicas adequadas a serem utilizados na avaliação da prática clínica.

Diante do exposto, nossos achados demonstram que úlceras no pé de diabéticos podem ser prevenidas de diversas maneiras e quando os cuidados são interrelacionados, as intervenções entregam resultados mais eficientes, além disso, reforça-se a ideia de que a prevenção é a melhor maneira de combater a problemática em questão. Entretanto, é fato que a elevada incidência do problema sugere que há lacunas na assistência e acompanhamentos, reforçando a necessidade de maior atenção às complicações de maneira preventiva, através de rastreios e identificação de fatores de risco. Portanto, é essencial que o enfermeiro intervenha através de orientações, estímulos ao autocuidado e cuidado continuado.



## 7 CONCLUSÃO

A presente revisão conseguiu atingir seu objetivo principal, pois foi possível identificar ações que previnem úlceras no pé pessoas diabéticas. Não obstante reforça-se aspectos preventivos essencialmente importantes no âmbito das intervenções de saúde destinadas a pacientes portadores de DM, sobretudo relacionadas as estratégias, tecnologias e instrumentos a serem utilizados na identificação, diagnóstico e tratamento de agravos como o pé diabético.

A literatura evidencia a importância da estimulação ao autocuidado através educação em saúde para os pacientes como também a necessidade da realização de teste de sensibilidade, de vibração ou de obstrução arterial. Destaca-se a possível utilização de calçados terapêuticos, palmilhas apropriadas, meias sem costura e órteses. Apesar de não ser uma realidade habitual uso destes itens no Brasil, é importante obter conhecimento a respeito de materiais e técnicas utilizadas para avaliação.

Durante a realização desse estudo ocorreram limitações, foi impactante a ausência de pesquisas que envolvesse a enfermagem especializada nas áreas de estomaterapia, dermatologia e podiatria. É necessário que ocorram mais estudos primários protagonizando o enfermeiro na prevenção de úlceras do pé diabético com ênfase nas novas tecnologias.

Por fim, apesar do considerável número de estudos que apresentam estratégias de prevenção a complicações do pé diabético, ainda se faz necessária a discussão e implementação de estratégias, tecnologias e instrumentais na assistência à saúde, especialmente no âmbito da saúde pública, a fim de garantir a integralidade da atenção à saúde.

## REFERÊNCIAS

- ABBOT, C. A. *et al.* Innovative intelligent insole system reduces diabetic foot ulcer recurrence at plantar sites: a prospective, randomised, proof-of-concept study. **Lancet Digital Health**. v.1. 2019.
- ALAVI, A. *et al.* Diabetic foot ulcers. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 70, n. 1, 2014. DOI: [10.1016/j.jaad.2013.06.055](https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.06.055).
- ARTS, M, J, L. *et al.* Perceived usability and use of custom-made footwear in diabetic patients at high risk for foot ulceration. **J Rehabil Med**. v. 46, 2014. DOI: [10.2340/16501977-1272](https://doi.org/10.2340/16501977-1272).
- BATTUM, P. V. *et al.* Differences in minor amputation rate in diabetic foot disease throughout Europe are in part explained by differences in disease severity at presentation. **Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association**, v. 28, n. 2, 2011. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2010.03192.
- BIMBATO, L. D. M. *et al.* Doença arterial obstrutiva assintomática e Índice Tornozelo-Braquial em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd.** v. 16 n. 1, 2018.
- BORGES, L. R. G.; BRANDÃO, N de S.; CARVALHO, A. C. G. A assistência do enfermeiro na prevenção do pé diabético em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 5, n. 4, 21 maio 2020. DOI: 10.20951.
- BRITO, J. F. P. *et al.* Alterações sensoriais-motoras e fatores associados em pacientes com diabetes mellitus. **Texto & Contexto Enfermagem**. v. 29, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0508>.
- BUS, S. A. *et al.* Effectiveness of at-home skin temperature monitoring in reducing the incidence of foot ulcer recurrence in people with diabetes: a multicenter randomized controlled trial (DIATEMP). **BMJ Open Diab Res Care**. v. 9, 2021. DOI:10.1136/bmjdr-2021-002392.
- CAIAFA, J. S. *et al.* Atenção integral ao portador de pé diabético. **Jornal Vascular Brasileiro**. v. 10, n. 4. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1677-54492011000600001>.
- CARDOSO, N. A. *et al.* Fatores de risco para mortalidade em pacientes submetidos a amputações maiores por pé diabético infectado. **Jornal Vascular Brasileiro**. v.17, n 4, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1677-5449.010717>.
- CHATWIN, K. E. *et al.* An intelligent insole system with personalised digital feedback reduces foot pressures during daily life: An 18-month randomised controlled trial. **Diabetes Research and Clinical Practice**. v. 18, n. 1, 2021 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109091>.

CLAYTON, W.; ELASY, T. A. A Review of the Pathophysiology, Classification, and Treatment of Foot Ulcers in Diabetic Patients. **Clinical Diabetes**, v. 27, n. 2, p. 52–58, 1 mar. 2009.

CONITEC. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. **Protocolo e diretrizes terapêuticas Diabetes Mellitus Tipo 1**. Ministério da Saúde, Brasil, 2019. Disponível em [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_clinico\\_terapeuticas\\_diabete\\_melito.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_terapeuticas_diabete_melito.pdf). Acesso em 10 out 2021.

CUBAS, M. R. *et al.* Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. **Fisioterapia em movimento**. v. 26, n. 3, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000300019>.

DEL CORE, M. A. *et al.* A Avaliação e o Tratamento de Úlceras do Pé Diabético e Infecções do Pé Diabético. **Tropical Review**. v. 1, n. 11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/2473011418788864>.

ERIKSEN, M. B.; FRANDBSEN, T. F. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. **J Med Libr Assoc.**, v. 106, n. 4, p. 420-431, 2018. DOI: 10.5195/jmla.2018.345.

FERNANDES, F. C. de G. *et al.* O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no Brasil. **Caderno de saúde coletiva**. v. 28, n. 2, 2020. DOI: [10.1590/1414-462X202028020258](https://doi.org/10.1590/1414-462X202028020258).

FERREIRA, L. T. *et al.* Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**. v. 36, n. 3, 2011. DOI: <https://doi.org/10.7322/abcs.v36i3.59>.

FERREIRA, R. C. Pé diabético. Parte 2: Neuroartropatia de Charcot. **Revista Brasileira de Ortopedia**. p. s-0039-3402460, 27 abr. 2020b. DOI: 10.1055/s-0039-3402460.

FERREIRA, R. C. Pé diabético. Parte 1: Úlceras e infecções. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 55, n. 4, 2020a. DOI: [10.1055/s-0039-3402462](https://doi.org/10.1055/s-0039-3402462).

FLOR, L. S.; CAMPOS, M. R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista brasileira de epidemiologia**. v. 20, n. 1, 2017. DOI: [10.1590/1980-5497201700010002](https://doi.org/10.1590/1980-5497201700010002).

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. de S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, 2015. DOI: 10.5123/S1679-49742015000200017.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas de literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, 2014. DOI: [10.5123/S1679-49742014000100018](https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018).

GAMA, D. M. *et al.* Tecnologias educacionais validadas para pessoas com hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 5, 2021. DOI: [10.25248/reas.e7250.2021](https://doi.org/10.25248/reas.e7250.2021).

GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 6ª edição**. São Paulo, Atlas, 2017. Disponível em [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acessado em 11 out, 2021.

HORTA, H. H. L. Cuidados de enfermagem com o pé diabético: aspectos fisiopatológicos. **Revista ciências da saúde**. v. 14, n. 15, junho, 2015. <https://doi.org/10.26843/investigacao.v14i1.743>.

IQBAL, Z. *et al.* Diabetic Peripheral Neuropathy: Epidemiology, Diagnosis, and Pharmacotherapy. *Clinical Therapeutics*. v. 40, 2018 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2018.04.001>.

ISER, B. P. M. *et al.* Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v. 24, n. 2, 2015. DOI: [10.5123/S1679-49742015000200013](https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200013).

LEPANTALO, M. *et al.* Chapter V: Diabetic foot. **European journal of vascular and endovascular surgery: the official journal of the European Society for Vascular Surgery**. v. 42, 2011. DOI: [10.1016/S1078-5884\(11\)60012-9](https://doi.org/10.1016/S1078-5884(11)60012-9).

LIMA, L. J. L. Avaliação do autocuidado com os pés entre os pacientes portadores de diabetes mellitus. **J. Vascular Brasileiro**. v.21, 2022. DOI: [10.1590/1677-5449.210011](https://doi.org/10.1590/1677-5449.210011).

LINDE K; WILLICH S.N. How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. **J R Soc Med.**, v. 96, n. 1, 2003. DOI: [10.1258/jrsm.96.1.17](https://doi.org/10.1258/jrsm.96.1.17).

LIRA, J. A. C. *et al.* Fatores associados ao risco de pé diabético em pessoas com diabetes mellitus na atenção primária. **Rev. esc. enferm. USP**. 2021. DOI: [10.1590/S1980-220X2020019503757](https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020019503757).

LÓPES-MORAL, M. *et al.* Clinical efficacy of therapeutic footwear with a rigid rocker sole in the prevention of recurrence in patients with diabetes mellitus and diabetic polyneuropathy: A randomized clinical trial. **PLOS ONE**. v.11, jul. 2019. DOI: [10.1371/journal.pone.0219537](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219537).

MARTINES, L. J. O.; NETO, P. V. S.; ORTIZ, J. V. Heberprot-p ® and ozone therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a bibliographic review. **Research, Society and Development**. V.10, n.15, 2021. DOI: [10.33448/rsd-v10i15.22952](https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22952).

MARTINS-MENDES, D. *et al.* The independent contribution of diabetic foot ulcer on lower extremity amputation and mortality risk. **J Diabetes Complications**, v. 28, n. 5, p. 632–638, 2014. DOI: [10.1016/j.jdiacomp.2014.04.011](https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2014.04.011).

MATTOS, P. A. *et al.* Educação em saúde para prevenção do pé diabético: relato de experiência. **Journal of Nursing and Health**. v. 11, n. 4, 2021.

MENDES, R. N. P.; LISBOA, M. S. A.; LIMA, T. P. A. Atuação do Enfermeiro no Autocuidado com o Paciente com Diabetes Mellitus Tipo II e Pé Diabético. **Revista Multidisciplinar e Psicologia**. v.14, n. 51, 2020. DOI: 10.14295/idonline.v14i51.2565.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**. Brasil, 2016. Disponível em [http://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/manual\\_do\\_pe\\_diabetico.pdf](http://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/manual_do_pe_diabetico.pdf). Acessado em 13 out, 2021.

MOREIRA, J. B. *et al.* Efeito do grupo operativo no ensino do autocuidado com os pés de diabéticos: ensaio clínico randomizado. **Rev Esc Enferm USP**. n.54, 2020. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019005403624>.

MURO, E. S. *et al.* Evidências para avaliação dos pés da pessoa com diabetes mellitus. **Rev enferm UFPE on line.**, v. 2, n. 7, 2018. DOI: 10.5205/1981-8963.

NAJAFI, B. *et al.* An Optical-Fiber-Based Smart Textile (Smart Socks) to Manage Biomechanical Risk Factors Associated With Diabetic Foot Amputation. **Journal of Diabetes Science and Technology**. v. 11, n. 4, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/19322968177090>.

NASCIMENTO, O. J. M.; PUPE, C. C. B.; CALVACANTI, E. B. U. Neuropatia diabética. **Revista dor: pesquisa, clínica e terapia**. v.17, n.1, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160047>.

NASCIMENTO, R. T. L. *et al.* Painful diabetic neuropathy - clinical features, diagnosis and treatment: literature review. **Revista UNINGÁ**. v.43, 2015.

NETA, D. S. R. *et al.* Adesão das pessoas com diabetes mellitus ao autocuidado com os pés. **Revista Brasileira de Enfermagem**. V. 68, n. 1, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680115p>.

OLIVEIRA, K. P. de S. *et al.* Cuidados de enfermagem ao paciente com pé diabético: uma revisão integrativa. **Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX**. v.15, n.1, 2017. Disponível em <https://periodicos.unifacex.com.br/Revista/article/view/916/pdf>. Acessado em 21 ago, 2022.

PAGE, M. J. *et al.* **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews**. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PEREIRA, B.; ALMEIDA, M. A. R de. A importância da equipe de enfermagem na prevenção do pé diabético. **Revista JRG de estudos acadêmicos**. v. 3, n. 7, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12649787>.

POLICARPO, N. S. *et al.* Conhecimento, atitudes e práticas de medidas preventivas sobre pé diabético. **Revista Gaúcha de Enfermagem**. v. 3, n. 35, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2014.03.45187>.

POP-BUSUI, R. et al. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 40, n. 1, 2017. DOI: [10.2337/dc16-2042](https://doi.org/10.2337/dc16-2042).

RAMIRES-PADROMO, C.; PERDOMO-ROMERO, A.; RODRÍGUES-VELEZ, M. Conocimientos y prácticas para la prevención del pie diabético. **Rev Gaúcha Enferm.** n. 40, 2019. DOI: [10.1590/1983-1447.2019.20180161](https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180161).

ROCHA, R. M.; ZANETTI, M. L.; SANTOS, M. A. Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. **Acta paul. enferm.** v. 22, n. 1, 2009. DOI: [10.1590/S0103-21002009000100003](https://doi.org/10.1590/S0103-21002009000100003).

ROSER, M. C. *et al.* ovel In-Shoe Exoskeleton for Offloading of Forefoot Pressure for Individuals With Diabetic Foot Pathology. **Journal of Diabetes Science and Technology.** n.5, v.11, 2017. DOI: [10.1177/1932296817726349](https://doi.org/10.1177/1932296817726349).

SANTOS, A. C. G.; BOAS, V. E. C. C. S. Efetividade do uso de órteses e calçados ortopédicos no tratamento de úlceras nos pés de pacientes diabéticos: revisão sistemática. Disponível em <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/4681>. Acessado em 19 ago, 2022.

SANTOS, G. I. L. de S. M.; CAPIRUNGA, J. B. M.; ALMEIDA, O. S. C. PÉ DIABÉTICO: CONDUTAS DO ENFERMEIRO. **Revista Enfermagem Contemporânea.** v. 2, n. 2, 2013. DOI: 10.17267/2317-3378rec.v2i2.303.

SBD. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020.** São Paulo, 2019. Disponível em <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/4681>. Acessado em 17 out, 2021.

SCAIN, S. F.; FRANZEN, E.; HIRAKATA, V. N. Riscos associados à mortalidade em pacientes atendidos em um programa de prevenção do pé diabético. **Revista Gaúcha de Enfermagem.** v. 39, 2018. DOI: [10.1590/1983-1447.2018.20170230](https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.20170230).

SCHAPER, N. C. *et al.* **Diretrizes do IWGDF sobre a prevenção e o tratamento de pé diabético.** 2019. Disponível em <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/12/Brazilian-Portuguese-translation-IWGDF-Guidelines-2019.pdf>. Acessado em 11 de set, 2022.

SEGER, F. **Análise da influência de palmilhas na distribuição das pressões plantares e no controle postural.** 2017. Tese (Mestrado em Engenharia Biomédica). Disponível em [https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/relatorios/Fabiane\\_Seger-TP.pdf](https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/relatorios/Fabiane_Seger-TP.pdf). Acessado em 17 set, 2022.

SHAW, J. E.; SICREE, R. A.; ZIMMET, P. Z. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. **Diabetes research and clinical practice.** v. 87, n. 1, 2010. DOI: [10.1016/j.diabres.2009.10.007](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2009.10.007).

SHARONI, S. K. A. *et al.* he effects of self-efficacy enhancing program on foot self-care behaviour of older adults with diabetes: A randomised controlled trial in elderly care facility, Peninsular Malaysia. **PLOS ONE.** v. 13, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0192417.

SIDDEAY, A. P.; WOOD, A. M.; HEDGLES, L. V. How to do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. **Annual Review of Psychology**. V. 70, n. 1, 2019. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-102803.

SILVA, J. P. *et al.* Eficácia dos curativos na cicatrização de úlceras do pé diabético: revisão integrativa. **Revista enfermagem atual in derme**. v. 88, n. 26, 2019. DOI: 10.31011/reaid-2019-v.88-n.26-art.56.

SILVA, L. F. M. *et al.* Comprometimento vascular periférico em pacientes diabéticos: fatores etiológicos e manifestações clínicas. **Saúde e desenvolvimento humano**. v.9, n.2, 2021. DOI [10.18316/sdh.v9i2.6836](https://doi.org/10.18316/sdh.v9i2.6836).

SILVA, P. S. *et al.* Grau do risco do pé diabético na atenção primária à saúde. **Revista de Enfermagem UFMS – REUFMS**. v.10, n. 78, 2020. DOI: [10.5902/2179769242614](https://doi.org/10.5902/2179769242614).

SINGER, A. J.; TASSIOPOULOS, A.; KIRSNER, R. S. Evaluation and Management of Lower Extremity Ulcers. **New England Journal of Medicine**. v. 377, n. 16. 2017. DOI: [10.1056/NEJMra1615243](https://doi.org/10.1056/NEJMra1615243).

SKAFJELD, A. *et al.* A pilot study testing the feasibility of skin temperature monitoring to reduce recurrent foot ulcers in patients with diabetes – a randomized controlled trial. **BMC Endocrine Disorders**. v. 15, n. 55, 2015. DOI: [10.1186/s12902-015-0054-x](https://doi.org/10.1186/s12902-015-0054-x).

ULBRECHT, J. S. *et al.* Prevention of Recurrent Foot Ulcers With Plantar Pressure–Based In Shoe Orthoses: The CareFUL Prevention Multicenter Randomized Controlled Trial. **Diabetes Care**. v. 37, 2014. DOI: [10.2337/dc13-2956](https://doi.org/10.2337/dc13-2956).

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals**. Geneva, 2018.

WROBEL, J. S. *et al.* A Novel Shear Reduction Insole Effect on the Thermal Response to Walking Stress, Balance, and Gait for Diabetic Neuropathy. **Journal of Diabetes Science and Technology**. v. 8, n. 6, 2014. DOI: 10.1177/1932296814546528.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese
- ( ) Dissertação
- ( X ) Monografia
- ( ) Artigo

Eu, Ivanildo Gonçalves Costa Junior, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação Intervenções para prevenção de úlceras do pé diabético: revisão sistemática de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 27 de outubro de 2022.

*Ivanildo Gonçalves Costa Junior*

---

Assinatura