



7.0 PÉ DIABÉTICO: UM CASO DE SAÚDE PÚBLICA E SEUS FATORES DE RISCO -

CARYNA RAFAELA BACELAR DOS SANTOS SILVA
CLARA ELIS GONÇALVES SOUTO
EMYLLY GABRYELY SILVA SANTOS
MARIA VITÓRIA ARAUJO FERREIRA RIOS
THIAGO EVANGELISTA ALMEIDA
ADASILDO CARVALHO DA SILVA

RESUMO

O Diabetes Mellitus é a condição crônica que mais cresce principalmente nos países em desenvolvimento. O termo pé diabético foi criado para nomear diversas alterações e complicações ocorridas nos pés. As Úlceras do Pé Diabético são causadas na maior parte por estresse repetitivo em determinada parte do pé. Os cuidados principais a serem tomados são a restrição do fumo, exames diários nos pés, lavagem dos pés com água morna, secagem cuidadosa dos pés principalmente entre os dedos, o uso proibido de álcool. RAPHA é um aparelho que visa trazer cura para úlceras de pés de portadores de diabetes. Construiu-se uma revisão bibliográfica para reconhecer as concepções e fatos científicos a respeito das ações realizadas em tudo o que envolve o paciente com Pé Diabético. Esta pesquisa é uma revisão narrativa de literatura de abordagem qualitativa exploratória, onde foi realizada nos periódicos 2013 a 2023 que se encontravam nas bases LILACS, Scielo, MEDLINE. Os resultados nos mostraram a real necessidade de haver mais oferta no atendimento de qualidade, seja nas consultas, seja nas campanhas, dando aos pacientes a possibilidade de uma prevenção, detecção e tratamento precoce. Pode-se concluir que o Diabetes Mellitus é uma condição complexa que pode levar a várias complicações, incluindo o pé diabético. O pé diabético é uma condição séria que pode levar a úlceras e, em casos graves, à amputação.

Descritores: Pé diabético; Úlceras; Rapha.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is the fastest growing chronic condition, especially in developing countries. The term diabetic foot was created to name several changes and complications that occur in the feet. Diabetic Foot Ulcers are mostly caused by repetitive stress on a certain part of the foot. The main precautions to be taken are the restriction of smoking, daily foot examinations, washing the feet with warm water, careful drying of the feet especially between the toes, and the prohibited use of alcohol. RAPHA is a device that aims to cure foot ulcers in people with diabetes. A bibliographical review was created to recognize the scientific concepts and facts regarding the actions carried out in everything that involves the patient with Diabetic Foot. This research is a narrative literature review with an exploratory qualitative approach, which was carried out in journals from 2013 to 2023 that were in the LILACS, Scielo, MEDLINE databases. The results showed us the real need for more quality care to be offered, whether in consultations or in campaigns, giving patients the possibility of prevention, detection and early treatment. It can be concluded that Diabetes Mellitus is a complex condition that can lead to several complications, including diabetic foot. Diabetic foot is a serious condition that can lead to ulcers and, in severe cases, amputation.

Keywords: Diabetic foot; Ulcers; Rapha

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 assegura a todos os brasileiros, bem como aos estrangeiros em território nacional, o direito universal e integral à saúde. Com a promulgação da Constituição e a Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990, o Sistema de Saúde brasileiro passou por uma transformação significativa, com o objetivo de fornecer ações e serviços públicos de saúde que incluem a promoção, proteção e recuperação da saúde. 8

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado para atender a todos, independentemente de sua nacionalidade. O desafio é atender à demanda por saúde de maneira universal e integral, seguindo os princípios e diretrizes estabelecidos pelo SUS. 12 A utilização de tecnologias no cuidado à saúde é essencial, pois elas têm um impacto significativo no orçamento e na qualidade dos sistemas de saúde. O desenvolvimento e a introdução de novas tecnologias têm um impacto positivo na saúde da população, resultando, por exemplo, na redução da mortalidade perinatal e cardiovascular. No entanto, do ponto de vista econômico, a incorporação excessiva de tecnologias pode levar a um aumento significativo nos gastos do sistema de saúde pública. 13,14

O Diabetes Mellitus é a condição crônica que mais cresce principalmente nos países em desenvolvimento. Pela gravidade das suas complicações é considerada um problema de saúde pública, apresentando uma elevada morbimortalidade e um alto índice de complicações que gera consequências de cunho econômico, social e psicológico. 1,2 Em virtude do crescimento da obesidade e sedentarismo no Brasil, essa realidade se faz presente com uma estimativa de até 2025 aproximadamente 11 milhões de pessoas serão diabéticas. 1

No ano de 2014, cerca de 347 milhões de pessoas em todo o mundo possuíam diagnóstico de DM, que equivale a 6% da população mundial. O Brasil ocupava a quinta posição no ranking das nações com o maior número de indivíduos acometidos. 3 Em 2015, o Brasil ocupava o quarto lugar em relação aos países com mais diabéticos no mundo, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes. 3 O termo pé diabético foi criado para nomear diversas alterações e complicações ocorridas nos pés ou nos membros inferiores dos diabéticos gerando complicações de custo humano e financeiro, constituindo 85% das amputações, tornando as causas mais comuns de internações mais prolongadas produzindo distorções na anatomia e fisiologia do pé e também sofrem alterações na pele e nos pontos de pressões. 2,3

Segundo sua etiopatogenia, o pé diabético é classificado em neuropático, isquêmico ou neuroisquêmico. Origem neuropática o pé sofre perda progressiva da sensibilidade, tende a sentir formigamento ou queimação, deformidade nas alterações e mudanças sensoriais e

motoras. Origem isquêmica, possui uma doença vascular periférica provocando obstrução ou alteração no fluxo sanguíneo. 3. Essas complicações agudas e crônicas incluem a hipoglicemia, o estado hiperglicêmico hiperosmolar e a cetoacidose diabéticas já as crônicas incluem a retinopatia, nefropatia, cardiopatia isquêmica, neuropatias, doença cerebrovascular e vascular periférica. As complicações degenerativas mais frequentes são o infarto agudo do miocárdio e a arteriopatia periférica.¹

O DM tipo 2 é o mais frequente nos casos e representa 95% e está associado com a alimentação não saudável, sedentarismo, hipertensão, cegueira, aterosclerose, nefropatia e retinopatia diabéticas, úlceras e outros casos de fatores genéticos.⁴ As Úlceras do Pé Diabético (UPDs) são causadas na maior parte por estresse repetitivo em determinada parte do pé, premeditadas ou distúrbios associados à neuropatia periférica e doença vascular periférica. A neuropatia periférica é a principal patologia relacionada à úlcera diabética, levando alguns casos à deformidade dos pés, inaccessibilidade ou marcha anormal, conforme no anexo I e II. 3

Segundo Wagner - Meggitt apresentou uma tabela com um método pouco antigo de classificação de escala que serve para direcionar o tratamento e identificar a evolução tornou-se popular pela fácil aplicação no dia a dia. O sistema ainda é utilizado, porém sua eficácia passou a ser questionada por não levar em conta parâmetros clínicos, conforme no anexo III .3. Ao passar dos anos com o crescimento da população diabética vieram a existir outras escalas com classificação mais precisa, atualmente existe o Sistema de Classificação da Universidade do Texas recomendado pela associação canadense de diabetes, conforme no anexo IV.3

Atos de medir as feridas é uma técnica realizada em um certo período, existem vários métodos de mensuração a serem aplicados: a profundidade, eixo maior e eixo menor, área da lesão, espessura do tecido da borda e entre outros. As medidas são indicadas a cada duas ou quatro semanas e são capazes de serem identificadas algumas mudanças não vistas ao olho nu.³ Dentre as duas técnicas de mensuração estão as invasivas e não invasivas. As invasivas possuem limitações quanto a contaminação local, possibilitando medir manualmente a úlcera com auxílio de réguas descartáveis ou outros materiais de medidas como referência, conforme o anexo V. 3

Os cuidados principais a serem tomados estão a restrição do fumo, exames diários nos pés, lavagem dos pés com água morna, secagem cuidadosa dos pés principalmente entre os dedos, o uso proibido de álcool, o uso de hidratante nas pernas e nos pés, proibição da retirada de cutículas, o uso de meias de algodão sem costura, não andar descalço, o uso proibido de

calçados apertados, de bico fino sandálias abertas de borrachas ou plásticos, evitar exposição ao frio excessivo e cuidados com animais domésticos e insetos.⁵

O Ministério da saúde em 2002 foi criado vários programas de controle de doenças de maior impacto na população um deles foi o programa nacional de hipertensão e Diabete Mellitus - Hiperdia, no intuito de orientar as assistências farmacêuticas para o fornecimento de medicamentos assim como o monitoramento das condições clínicas de cada usuários dos serviços de saúde.¹ RAPHA um aparelho de baixo custo desenvolvido pela professora Suélia Rosa juntamente com os alunos de engenharia da Universidade de Brasília (UnB), visa trazer cura para úlceras de pés de portadores de diabetes, conforme o anexo VI.⁶

Esta pesquisa é impulsionada pelo rápido avanço tecnológico, pelo crescimento dos custos de saúde e pelas mudanças trazidas pela nova legislação (Lei 12.401/2011) no processo de incorporação de tecnologias. ¹⁵ A Conitec foi designada como a instituição responsável por auxiliar o Ministério da Saúde neste processo. ¹⁴ Um dos principais focos desta pesquisa é determinar quais evidências (segurança, eficácia, custo-efetividade, impacto orçamentário) têm maior influência nos relatórios da Conitec em relação à incorporação, exclusão ou alteração de tecnologias de saúde no SUS desde 2012.

MÉTODO

Este artigo trata-se de uma revisão narrativa de literatura de abordagem qualitativa exploratória. A escolha pela revisão narrativa se deu pelo motivo de ser uma maneira racional e apropriada para se conseguir pesquisas sobre recursos e conhecimento na área da saúde. Os estudos científicos foram pesquisados nas bases de dados Scielo, Lilacs e Medline. Foram utilizadas as palavras-chave: Diabetes, Pé diabético, Prevenção, Úlceras e Rapha. O estudo foi desenvolvido através da coleta de dados que se iniciou através de uma leitura preliminar exploratória, onde foram identificadas as publicações. Os dados são provenientes do Sistema público de Cadastro de Hipertensos e Diabéticos existente no país chamado Hiperdia e foram coletados na Secretaria Municipal de Saúde e equipes de saúde da família no período de janeiro a maio de 2014.

Após a seleção dos estudos, foi feito o registro de todo o material que posteriormente foi realizada uma análise descritiva a fim de estabelecer uma compreensão e ampliar o conhecimento sobre o tema pesquisado. Como critério de inclusão foram utilizados artigos publicados entre 2013 e 2023, os critérios de exclusão foram artigos em línguas estrangeiras e artigos fora da íntegra. Foram encontrados 28 artigos que abordavam o tema. Após a leitura dos títulos e resumos, separamos 20 artigos relacionados com o assunto pesquisado; com a

leitura dos artigos na íntegra, foram descartados 8 artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome de origem múltipla, caracterizada como um conjunto de distúrbios metabólicos que resultam em hiperglicemia. Isso ocorre devido a deficiências na secreção de insulina, na função da insulina, ou em ambos. O DM pode ser classificado em tipo 1, tipo 2, outros tipos de diabetes gestacional. 17 O DM é a quinta maior causa de morte no mundo, com projeções indicando que haverá 300 milhões de diabéticos até 2025, o que corresponde a 5,4% da população mundial. No Brasil, estima-se que existam 12 milhões de diabéticos, com uma prevalência de cerca de 8% na população de 30 a 69 anos. No entanto, esse número pode ser ainda maior, pois muitos indivíduos podem não estar cientes de sua condição. 12

As complicações crônicas do DM são geralmente divididas em microvasculares (retinopatia, nefropatia e neuropatia) e macrovasculares (doença arterial coronariana, doença cerebrovascular e doença vascular periférica). Essas complicações são responsáveis por uma alta taxa de morbidade e mortalidade, incluindo mortalidade cardiovascular e renal, cegueira e amputação de membros. 11

Complicações associadas ao estado hiperglicêmico, como insuficiência renal e retinopatia e neuropatia diabética, são responsáveis pela necessidade de um grande número de leitos hospitalares e cuidados médicos de alto custo. 10. A estratégia de prevenção das complicações crônicas do diabetes baseia-se no controle da hiperglicemia para o tratamento precoce de suas complicações. É consenso a necessidade de manter um controle glicêmico satisfatório em todos os pacientes, ou seja, um grau de controle que previna os sintomas agudos e crônicos atribuídos à hiperglicemia e à hipoglicemia. Os pacientes diabéticos têm entre 15 e 40 vezes mais risco de sofrer amputações do que os não diabéticos, e cerca de 20% dos amputados morrem em 2 anos. 18

O pé diabético é uma condição séria que pode ocorrer em pessoas com diabetes. O diabetes pode causar danos aos nervos e má circulação, especialmente se a pessoa tiver dificuldade em controlar os níveis de açúcar no sangue. 7 Isso pode levar a úlceras nos pés, bolhas, dor e infecções nos pés. 5 Em alguns casos, o dano pode ser grave.

As infecções nos pés podem se espalhar, danificando outros órgãos e até mesmo se tornando uma ameaça à vida. 12 Infecções graves nos pés podem levar à necessidade de amputação do pé. 13 Embora a maioria das pessoas com diabetes não desenvolvem complicações graves nos pés, o diabetes continua sendo uma das principais causas de

amputações. 18

Períodos prolongados de altos níveis de açúcar no sangue podem causar danos aos nervos e problemas de circulação, que podem prejudicar os pés. 12 Isso pode tornar difícil para as pessoas com diabetes sentir sensações em suas extremidades. 9 A falta de sensação pode aumentar o risco de cortes, feridas e bolhas. 8 Também pode atrasar o tratamento de uma infecção, já que a pessoa pode não perceber que tem uma. 18

As úlceras neuropáticas são uma consequência da neuropatia diabética, que danifica os nervos e impede que o indivíduo sinta dor de uma lesão. 19 Isso pode levar ao desenvolvimento e progressão de uma úlcera sem que a pessoa esteja ciente. As áreas mais propensas a lesões incluem deformidades nos pés e dedos, calos e áreas de estresse repetitivo. 20 Calçados podem ocultar e até mesmo agravar esses problemas. Úlceras isquêmicas ou arteriais podem se desenvolver devido à falta de fluxo sanguíneo para a extremidade. 18 Quando uma úlcera se forma como resultado de uma lesão, a falta de fluxo sanguíneo dificulta a cicatrização. 20 As úlceras neuro-isquêmicas, que ocorrem em indivíduos com neuropatia e fluxo sanguíneo arterial insuficiente, são as mais difíceis de curar. Infecções de feridas ocorrem em cerca de metade dos pacientes com úlcera no pé diabético e requerem cuidados especiais. 17

O primeiro passo no tratamento de úlceras nos pés diabéticos é a remoção do tecido necrótico da ferida, sem danificar tecidos saudáveis, como nervos, tendões e vasos sanguíneos. O desbridamento reduz a pressão sobre a úlcera, estimula a cicatrização e permite a inspeção do tecido subjacente saudável. 11 O dispositivo Rapha é uma inovação tecnológica na área da saúde, desenvolvida para auxiliar no tratamento do pé diabético¹². Ele combina o uso de látex, um biomaterial com propriedades curativas, com um equipamento que emite luzes LED. 13 O princípio de ação é a fototerapia, onde a luz emitida pelos LEDs, quando refletida nas lâminas de látex colocadas sobre a ferida, atua nos tecidos humanos induzindo a angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) e a neoformação tecidual (crescimento de novo tecido). 18

Este dispositivo é particularmente útil para idosos com pés diabéticos, pois ajuda a acelerar o processo de cicatrização de úlceras e feridas, que são complicações comuns do diabetes. 12 No entanto, como qualquer intervenção médica, o uso do dispositivo Rapha deve ser supervisionado por um profissional de saúde qualificado. 12

O dispositivo Rapha é um sistema eletrônico portátil que promove a formação de novos tecidos, baseado nos princípios da fototerapia. 13 Ele foi projetado para auxiliar na cicatrização de feridas, acelerando o processo de cicatrização. 11 O sistema de emissão de

luz do dispositivo é composto por dois módulos: um módulo de controle e um módulo de matriz de LEDs. 13 A fototerapia com LED de baixa potência tem eficácia comprovada no tratamento de várias doenças, tornando o dispositivo Rapha uma nova modalidade de fototerapia, notável por seu baixo custo e facilidade de uso. 16

Além disso, o dispositivo Rapha é portátil e fácil de operar, emitindo um feixe de LED por um tempo pré-determinado de aproximadamente 35 minutos. Tecnicamente, o dispositivo é composto por duas placas: a placa de LED e a placa de controle de tempo. 13 A imagem abaixo ilustra o dispositivo.



Figura 7-1. Placa de controle e uma placa de irradiação luminosa. Fonte: AC Silva – 2022

Pé Diabético é um vocábulo usado para dar nome às múltiplas deformações e implicações surgidas, isoladas ou em agrupamento, nos pés e nos membros inferiores de pessoas com diabetes. Em decorrência disso, atualmente, surgem inquietações não apenas no contexto brasileiro, mas também mundialmente. 7

A ausência de uma avaliação nos portadores de diabetes tem como consequência a carência de ações educativas para a prática de cuidados com os pés, aumenta o risco e o desenvolvimento de úlceras principalmente para aqueles pacientes com condições sociais desfavoráveis. 2 Com o surgimento de complicações da DM se agrava cada vez mais nas pessoas que não realizam as atividades de autocuidado relacionados a alimentação correta, o uso de medicamentos necessários e atividades físicas. Identificar os usuários que não conseguem realizar esses cuidados para manter o controle de diabetes, pode ser uma estratégia para minimizar o aparecimento de complicações da doença. 1

No Brasil, o estudo para a Saúde Coletiva consiste no fato de permitir a identificação dos fatores associados às ações de precauções das úlceras em pacientes. O exame físico é uma orientação de autoexame dos pés com baixa adesão por profissionais de saúde aumentando a hospitalização e amputações por partes dos portadores de diabetes, tendo grandes prejuízos sociais e financeiros. 2

Nas medidas preventivas constatou - se que as mulheres realizam massagem e hidratação nas extremidades inferiores e praticam a prevenção do pé diabético, já os homens por questões culturais atribuem esses cuidados ao sexo feminino, os comportamentos devem ser considerados durante as orientações realizadas pelos profissionais de saúde. Em média 80% dos casos a neuropatia diabética está associada à perda da sensibilidade cutânea esse fator pode levar o indivíduo ao desenvolvimento de uma úlcera, mostrando o quanto maior o prejuízo maior a chance do membro sofrer um trauma sem que o perceba. 4

A DM2 afeta 90% na grande maioria dos casos, nesses pacientes é produzida a insulina através da célula beta pancreáticas porém essa ação é dificultada, assim caracterizando um quadro de resistência insulínica levando o aumento da produção para tentar manter a glicose em níveis normais. Quando isso não é possível surge a diabetes. 6

Além das etiologias mais frequentes para iniciar o pé diabético, como a neuropatia, trauma, deformidade, altas plantares, temos o fator complicador da doença arterial periférica, as úlceras. 8 A perda da sensibilidade e a deformidade estrutural do pé são os fatores mais importantes relacionados ao desenvolvimento de úlceras. Caso não sejam tratadas de forma adequada, podem não possuir mais cura ou evoluir para gangrena séptica, podendo levar à amputação dos pés. 8

Para reduzir os riscos de uma lesão que possa levar a ulceração do calcanhar, existem pontos importantes que precisam ser apresentados aos pacientes, como a higiene dos pés, calçados adequados, hidratação e os cuidados com a pele. As amputações podem ser evitadas através destes procedimentos de higiene. 8

Possui uma classificação de risco para os pés após algumas avaliações, além dos exames laboratoriais de rotina e exames de palpação dos pulsos dos pés, inspeções de deformidades e testes de sensibilidade, é importante incluir testes para o nível de tireotrofina, níveis de vitamina B9 e B12 e imuno eletroforese sérica, que caso apresentem anormalidades, incidam condições para liderar de pé diabético. 8

A classificação de risco para os pés deve ser informada ao paciente juntamente com a educação oferecida para o gerenciamento dos cuidados. 8 Caso venha ter úlceras mesmo com as prevenções relacionadas, o tratamento requer um conhecimento dos fatores de risco, controle metabólico, controle precoce da infecção e a melhora do suprimento sanguíneo para o pé. 8 A amputação dos membros inferiores é uma das complicações mais temidas do diabetes mellitus, porém, através das intervenções, 40% a 50% destas amputações podem ser evitadas, com isso, as estratégias preventivas devem ser implementadas para identificar precocemente os pacientes diabéticos com alto risco de complicações. 8



Figura 7-2. Úlceras do pé diabéticos em diversos locais dos membros inferiores. AC Silva - 2022



Figura 7-3. Úlceras por estresse

| Grau | Características da ferida |
|------|---|
| 0 | Lesões pré ulceração, úlceras cicatrizadas, presença de deformidade óssea |
| 1 | Úlcera superficial sem envolvimento de tecido subcutâneo |
| 2 | Penetração através de tecido subcutâneo; pode expor osso, tendão, ligamento ou cápsula de articulação |
| 3 | Osteíte, abscesso ou osteomielite |
| 4 | Gangrena do dedo |
| 5 | Gangrena do né |

Figura 7-4. Sistema de Classificação de Wagner-Meggitt. MS Silva - 2020

| Estágio | Grau | | | |
|---------|---|---|--|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| A | Lesão pré / pós ulcerativa cicatrizada, epitelizada | Ferida superficial não envolvendo osso, tendão ou cápsula | Tendão ou cápsula penetrante na ferida | Ferida penetrando nenhum osso ou articulação |
| B | Com infecção | Com infecção | Com infecção | Com infecção |
| C | Com isquemia | Com isquemia | Com isquemia | Com isquemia |
| D | Com infecção e isquemia | Com infecção e isquemia | Com infecção e isquemia | Com infecção e isquemia |

Figura 7-5. Sistema de Classificação da Universidade do Texas. MS Silva - 2020



Figura 7-6. Medição simples com régua descartável. AC Silva – 2022



Figura 7-7. Amputações. Fonte: AC Silva – 2022.

A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, organização e funcionamento dos serviços

correspondentes e dá outras providências. A criação do equipamento Rapha, baseando-se nos princípios de proteção e recuperação da saúde, surgiu com a parceria entre o Ministério da Saúde e a Universidade de Brasília. O dispositivo Rapha se trata de um equipamento portátil de neoformação tecidual, embasado nos princípios da fototerapia, para tratamento e cura de feridas de membros inferiores, como o pé diabético, capaz acelerar o processo de cicatrização. ¹¹

O Rapha é visto como um método contemporâneo não somente de finalidade curativa, mas com objetivo de aumentar a qualidade de vida do paciente, além de promover a redução da necessidade de realizar visitas aos centros de saúde, diminuição dos gastos com medicamentos e locomoção, redução do risco do surgimento de novas lesões, e estimular o paciente a realização do autocuidado. A utilização do dispositivo proporciona redução da superlotação das unidades de saúde e conseqüentemente, reduziria as taxas de infecções hospitalares. ^{9,10, 12}

O dispositivo deve ser colocado na lesão sobre uma biomembrana de látex, a fim de evitar contato direto com o led e fixado com ataduras para que não se movimente durante a aplicação dele. ¹²



Figura 7-8. Dispositivo Médico portátil RAPHA. Fonte: AC Silva - 2022

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o Diabetes Mellitus é uma condição complexa que pode levar a várias complicações, incluindo o pé diabético. O pé diabético é uma condição séria que pode levar a úlceras e, em casos graves, à amputação. A neuropatia diabética, uma complicação do diabetes, pode danificar os nervos e levar à perda de sensação, aumentando o risco de

feridas e úlceras nos pés. O dispositivo Rapha é uma inovação tecnológica que utiliza a fototerapia para auxiliar na cicatrização de feridas, acelerando o processo de cicatrização. Este dispositivo é particularmente útil para idosos com pés diabéticos. No entanto, como qualquer intervenção médica, o uso do dispositivo Rapha deve ser supervisionado por um profissional de saúde qualificado. A pesquisa é direcionada para responder quais são os principais protocolos farmacêuticos na prevenção e no tratamento do pé diabético. A aplicação dos métodos propostos nos protocolos do Ministério da Saúde sobre a prevenção e tratamento do pé diabético previne ocorrências e reduz complicações. Portanto, é essencial que as pessoas com diabetes cuidem bem dos pés e procurem atendimento médico imediatamente se notarem qualquer sinal de problemas nos pés.

Além disso, a pesquisa destacou a importância do controle glicêmico no manejo do diabetes e suas complicações. Manter níveis adequados de açúcar no sangue pode ajudar a prevenir ou retardar o desenvolvimento de complicações, incluindo o pé diabético. Isso reforça a necessidade de educação e apoio contínuos para pessoas com diabetes, para ajudá-las a gerenciar sua condição de forma eficaz.

Por fim, a pesquisa também ressalta a necessidade de mais estudos e pesquisas para identificar os melhores protocolos de tratamento para o pé diabético. Embora dispositivos como o Rapha representem avanços significativos, ainda há muito a ser aprendido sobre como prevenir e tratar eficazmente o pé diabético. Isso inclui a exploração de novas tecnologias e abordagens, bem como a avaliação contínua da eficácia dos tratamentos existentes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Cortez, Daniel Nogueira, et al. "Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária." *Acta Paulista de Enfermagem* 28 (2015): 250-255.
- 2) 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* 28 (2020): 302-310.
- 3) Silva, Mayla dos Santos. "Desenvolvimento de base de dados de imagens, classes e mensuração de úlceras do pé diabético para técnicas de classificação e ferramentas de auxílio a diagnóstico." (2020).
- 4) Teston, Elen Ferraz, et al. "Fatores de risco para ulceração no pé de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2." *Cogitare Enfermagem* 22.4 (2017).
- 5) Cubas, Marcia Regina, et al. "Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos." *Fisioterapia em movimento* 26 (2013): 647-655.
- 6) Rosa, Suélia de Siqueira Rodrigues Fleury, et al. "A tecnologia rapha e sua incorporação no sistema único de saúde-sus: inovação de baixo custo dentro dos serviços de saúde." *Hegemonia* 24 (2018): 27-27.
- 7) King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes 2025 (2008): 1414-1431.
- 8) Vicentin, Daiani Vieira, et al. "Prevenção e tratamento do pé diabético: Uma

revisão." Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás 3.02 (2020): 85-90.

9) Silva, Adasildo Carvalho da. "Equipamento rapha® para a cura do pé diabético: uma abordagem translacional em saúde." (2022).

10) Anjos, Luciene Ferreira dos. "O processo do autocuidado no protocolo de tratamento das doenças dos pés no diabetes: o caso do equipamento Rapha®." (2023).

11) Da Mata, Ciro Rodrigo Rabelo, et al. "Processo de enfermagem informatizado para o cuidado a pacientes portadores de úlcera diabética: revisão integrativa da literatura." Revista Eletrônica Acervo Saúde 13.2 (2021): e4612-e4612.

12) Thyssen, Patricia Jacqueline, et al. "Terapia do Desbridamento Larval: como a biologia atua em favor da reparação e cicatrização tecidual." Interdisciplinaridade no contexto do pé diabético: tratamentos clínicos, políticas públicas e tecnologias em saúde. SBD–Sociedade Brasileira de Diabetes (2021): 213-237.

13) Silva, A. C. D. (2022). Equipamento rapha® para a cura do pé diabético: uma abordagem translacional em saúde.

14) Novaes, H. M. D., & Soárez, P. C. D. (2020). A Avaliação das Tecnologias em Saúde: origem, desenvolvimento e desafios atuais. Panorama internacional e Brasil. Cadernos de Saúde Pública, 36, e00006820.

15) do Carmo, T. G. (2020). A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE SAÚDE E O PAPEL DA CONITEC NESTE CONTEXTO. Revista Saúde e Desenvolvimento, 14(20).

16) Anjos, L. F. D. (2023). O processo do autocuidado no protocolo de tratamento das doenças dos pés no diabetes: o caso do equipamento Rapha®.

17) Melo, IC, Amaral, ACTL, Salomão, BB, de Melo Faria, JM, Sampaio, MV, Menezes, MCS, ... & Juliani, A. (2023). A incidência de Colecistite Aguda em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Eletrônica Acervo Médico , 23 (1), e11928-e11928.

18) Salci, M. A., Meirelles, B. H. S., & Silva, D. M. G. V. D. (2018). Educação em saúde para prevenção das complicações crônicas do diabetes mellitus na atenção primária. Escola Anna Nery, 22.

19) Fernandes, F. C. G. D. M., Santos, E. G. D. O., Morais, J. F. G. D., Medeiros, L. M. D. F., & Barbosa, I. R. (2020). O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no Brasil. Cadernos Saúde Coletiva, 28, 302-310.

20) Souza, C. L., & Oliveira, M. V. (2020). Fatores associados ao descontrole glicêmico de diabetes mellitus em pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde no Sudoeste da Bahia. Cadernos Saúde Coletiva, 28, 153-164..