



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

JOAO ALVES DE SOUZA NETO

EFEITO DE UM CALÇADO ADAPTADO NA CICATRIZAÇÃO DE PACIENTES
PORTADORES DE PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

JUAZEIRO DO NORTE
2020

JOAO ALVES DE SOUZA NETO

**EFEITO DE UM CALÇADO ADAPTADO NA CICATRIZAÇÃO DE PACIENTES
PORTADORES DE PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para
obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Elisângela de Lavor Farias

JUAZEIRO DO NORTE
2020

JOAO ALVES DE SOUZA NETO

**EFEITO DE UM CALÇADO ADAPTADO NA CICATRIZAÇÃO DE PACIENTES
PORTADORES DE PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) Esp.; Elisângela de Lavor Farias
Orientador

Professor(a) Esp.; Ana Georgia Amaro de Alencar Bezerra
Examinador 1

Professor(a) Esp.; Rejane Cristina Fiorelli de Mendonça
Examinador 2

JUAZEIRO DO NORTE
2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus por esse momento ímpar que está acontecendo em minha vida. Como poderia imaginar, que chegaria nesse momento tão especial, depois de tudo e das reviravoltas que ocorreram na minha vida. Comecei em um curso que não deu certo. Porém, sei q o mesmo e com a benção divina, reabriu as portas para mim entrar na Fisioterapia.

Hoje, vejo que me descobrir na fisioterapia de uma forma que não tem explicação, só gratidão a Deus por tudo que ele reservou, e tem realizado na minha vida. Durante esses 5 anos de luta todo santo dia, foram viagens de uma cidade para outra, com chuvas, aquele sol quente como se diz, onde sei que tudo isso é perfeito, que é uma obra linda do Sagrado Coração de Jesus. São nas dificuldades que se aprende a valorizar o que conquistamos com tanto suor, a fé e a perseverança sempre.

Tudo isso, serviu como um aprendizado que vou levar pra sempre, não só na vida profissional que está muito próxima, más no pessoal. Saber que convivi e conquistei amigos, amigas e irmãos (as) de verdade nesses 5 anos, e que me deram força e apoio para seguir com os meus objetivos. Hoje, saber que sou um homem querido por todos, não tem preço, é uma dádiva divina.

Isso tudo significa: muito esforço para vencer na vida, vencer uma batalha que está muito próxima. Um esforço dos meus pais que lutaram e lutam de maneira incansável, de minha vó maria que está sempre orando e torcendo por mim na vida eterna, e que deve estar muito orgulhosa do neto que tem, dedico esse momento a senhora sempre.

Agradeço a toda a minha família, minha madrinha Maria; meu tio Assis; primo Flávio e Thiago, vocês abriram as portas pra mim. (Todas as minhas tias, tios, primos, primas. Sintam – se todos lembrados por mim, todos fazem parte dessa conquista).

Quero também agradecer em especial, a minha professora e orientadora preferida e do coração de Joao, Elisângela de Lavor Farias. Elisssss, que orientadora e orientando de sucesso que formamos em, Joao e Elis, Elis e Joao. a cada resultado positivo, foi e sempre será incrível. Obrigado sempre pela confiança em mim, pelas palavras, ensinamentos, ideias e orientações, que só me fez e faz evoluir na vida. Elis vai me fazer falta demais, um Cheirão e um Beijão viu, Admiração e gratidão sempre.

Obrigado Por Me Dar Sabedoria Meu Sagrado Coração de Jesus e por permitir esse momento de conquista

Gratidão!!!

Joao Alves

ARTIGO ORIGINAL

EFEITO DE UM CALÇADO ADAPTADO NA CICATRIZAÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Autores : ¹Joao Alves de Souza Neto; ²Elisângela de Lavor Farias

Formação dos autores

*1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.

Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional

Correspondência: joaoalves09@hotmail.com.br

Palavras-chave: Calçados; Sandália; Pé Diabético; Cicatrização e Fisioterapia.

.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O pé diabético é constituído de diversos fatores que evoluem a déficits de maneira estremada ou em agrupamento devido, a existência de angiopatias, alterações de palpação e sensibilidade (vias), confusões circulatórias e malformações articulares desencadeando, adormecimentos anormais. O objetivo foi investigar os efeitos do uso do calçado adaptado na cicatrização do paciente com pé diabético. **MÉTODOS:** Refere-se a uma revisão integrativa da literatura desenvolvida através das bases Scientific Eletronic Library Online; National Library of Medicine; portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e revistas eletrônicas em saúde assimilado entre os anos de 2015 a 2020 nas línguas portuguesas e inglesas empregando os seguintes descritores em saúde “Calçados”, “Sandália”, “Pé Diabético”, “Cicatrização” e “Fisioterapia” assegurados na íntegra e incluídos aos desfechos booleanos AND. foram incluídos artigos completos de revisão, intervenções e dissertações que dispusessem os descritores citados. Foram excluídos artigos privados, incompletos, com falhas metodológicas, tipos de resenhas e duplicações que não atentassem aos descritores explanados. De forma integral foram inseridos 28 artigos. **RESULTADOS:** Os resultados revelaram reduções a complicações vasculares em 25,5% através do calçado customizado sob medida. 64% apresentaram maiores índices para estabilização e alternância da pisada utilizando o calçado rígido comparado ao oscilatorio. 31% mostrou maior rapidez de lateralidade e ganho de propriocepção. No entanto, calçados com cortes adaptativos similares no mercado externo promoveram aceleração da cicatrização de forma comedida. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que a customização de calçados com adaptações favorecem o controle e a redução de picos de pressão em regiões heterogêneas do pé a nível plantar, limitando quadros de neuropatias periféricas e amputações nos MMII. Evidencia-se a limitação de customização de calçados em região de antepé.

Palavras chaves: Calçados, Sandália, Pé Diabético, Cicatrização e Fisioterapia.

ABSTRACT

Background: Diabetic foot consists of several factors that evolve to deficits in a narrow away or grouping manner due the existence of angiopathies, changes in palpation and sensitivity (aways), circulatory confusions and articular malformations, triggering abnormal sleepiness. The objective was to investigate the effects of the use of adapted shoes on the healing of patients with diabetic foot. **Method:** Refers to an integrative review of the literary developed through the foundations Scientific Electronic Library Online; National Library of Medicine; regional portal of the Virtual Health Libraries (BVS) and electronic health journals assimilated between the years 2015 to 2020 in Portuguese and English languages employing the following health descriptors "Shoes", "Sandals", "Diabetic Foot", "Healing" and "Physiotherapy" insured in full and included in the Boolean outcomes AND. complete review articles were included, interventions and dissertations that had the cited descriptors. Private articles were excluded, incomplete, with methotological flaws, types of reviews and duplications that did not pay attention to the descriptors explained. In total, 28 articles were inserted. **Results:** The results revealed reductions in vascular complications by 25.5% through custom-made footwear. 64% had higher indexes for stabilization and alternation of the foot step using rigid shoes compared to the oscillator. 31% showed faster laterality and increased proprioception. However, shoes with similar adaptive cuts in the foreign market promoted a moderate acceleration of healing. **Conclusion:** It is concluded that the customization of shoes with adaptations favor the control and the reduction of peaks of pressure in heterogeneous regions of the foot at plantar level, limiting pictures of peripheral neuropathies and amputations in the lower limbs. there is a limitation of the cutomization of shoes in the forefoot region.

Keywords: Shoes, Sandals, Diabetic Foot, Healing and Physiotherapy

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus é considerado um distúrbio metabólico que tem afetado grande parte da população mundial segundo dados epidemiológicos, numa taxa que só cresce a cada dia. A mesma, é considerada como uma patologia crônica que está intimamente ligada a má alimentação; ingestão de bebidas alcoólicas; o tabagismo, assim como a falta de exercícios físicos. Com esse cotidiano cada vez mais presente na população, essa doença tem evoluído de maneira que o gasto na rede pública tem crescido de maneira significativa com esses pacientes (SOUSA et al, 2018).

Segundo SOUSA et al, (2018), o processo fisiopatológico do diabetes, corresponde ao comprometimento do equilíbrio e da dinâmica na produção e a absorção da insulina, onde essa atividade anormal tende a se relacionar a possíveis desequilíbrios de plaquetas e de coagulação.

No Brasil, de acordo com a SBD (2018), esta patologia crônica pode ser caracterizada como a etiologia mais citada no processo de quadros (níveis) de amputações de origem não traumática nos MMII, Aproximadamente 60% das excisões no total. Muitas vezes, esses procedimentos clínicos indesejáveis está ligado a desequilíbrios neuropáticos, de modo ao surgimento de lesões por pressão. 85% dessas lesões quando não tratadas, progridem a quadros de debridações ou para amputações. Se compararmos os Indivíduos portadores de diabetes mellitus e os que não são portadores, os pacientes diabéticos apresentam dados estatísticos (incidência) de 15 a 40 vezes mais significativos a procedimentos clínicos para amputações nos MMII, Tendendo a evoluir para uma série de dificuldades ou perturbações em outros sistemas do nosso corpo como o cardíaco, o nervoso e o renal.

Tais perturbações ou alterações nos sistemas mais comuns nos pacientes portadores de diabetes, como o aparecimento de lesões por pressão nos pés desses indivíduos, possuem características de certa forma, complexas que atinge primeiro o tecido epidérmico, podendo progredir até o tecido ósseo em casos mais graves, levando a quadros de retirada do tecido (debridações) ou amputações como foi citado. Nesses pacientes, o processo de cicatrização por completo, possuem um processo complexo e árduo Ahamed e Colaboradores (2020).

Se esses indivíduos progridem para tais disfunções citadas, isso se deve a várias medidas de prevenções e cuidados que deveriam ser praticadas com mais rigor por esses pacientes e por olhares familiares de maior atenção. Tais medidas serão abordados posteriormente no presente artigo, porém segundo BRASIL (2016), algumas recomendações

são essenciais como a participação integral de equipes que englobem diversas áreas do conhecimento e do cuidado. No paciente especificamente, é crucial checar rotineiramente os pés e higienizar o mesmo com sabão neutro; secar bem o mesmo; aplicação de creme também é importante; uso de meias de lã; evitar sempre caminhar descalço; usar sapatos com o tamanho correto e não apertados. Tais calçados e seu respectivo uso no tamanho correto, é essencial para que não venha a comprimir os pés, dificultando o aporte sanguíneo. Caso contrario, esses deficits predispoem a desequilíbrios vasculares, neuropáticos, infecciosos e articulares, podendo surgir de forma isolada ou em um conjunto, definindo o pé diabético (STRATTMANN, 2018).

É importante ressaltar que tal recurso (calçado) de acordo com STRATTMANN (2018), o mesmo possui aspectos vantajosos para a sua confecção e essência sendo de baixo custo para a população diabética, desenvolvido muitas vezes a base de materiais simples como EVA, PVC, SBR, cola, tesoura e possíveis criações de palmilhas com o uso dos materiais citados, de acordo o solado, antropometria e segmento articular.

No âmbito da angiologia e cirurgia vascular, o pé diabético é considerado um dos principais problemas de seu interesse, onde o mesmo tende a apresentar comprometimentos de sensibilidade; circulatório; motores e infecciosos de forma isolada ou em conjunto. O propósito do estudo buscou investigar o avanço da cicatrização de acordo com as características adaptativas e elementares de calçados sob medida em altura, largura e extensão em diferentes quadrantes de extremidades plantares ao pé do paciente diabético, de assentimento com os comprometimentos fisiológicos (sistêmicos) e mecânicos (pisada) restringindo, possíveis quadros de amputações nos MMII.

MÉTODO

DESENHO DO ESTUDO E PERÍODO DE REALIZAÇÃO

O presente artigo refere-se a uma revisão integrativa, no método em abordagem descritiva no período de dezessete de agosto até sete de dezembro de 2020, onde segundo Tabosa, Pinto e Loreiro (2016), estudos qualitativos possuem no seu princípio, uma história e uma inspeção agarrado na busca de um entendimento de maneira autêntica e verídica de acordo, com o raciocínio dos indivíduos (personagens), fornecendo informações dentro da sua veracidade.

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram verificadas as próprias revisões de literatura disponíveis (descritivas), estudos de caso, ensaios clínicos e dissertações através das bases de dados Scientific Eletronic Library Online; National Library of Medicine; portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); e revistas eletrônicas em saúde entre os anos de 2015 a 2020 nas línguas portuguesas e inglesas, empregando os seguintes descritores em saúde: Calçados, Sandália, Pé Diabético, Cicatrização e Fisioterapia, inseridos aos desfechos booleanos AND.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Crítérios de inclusão: foram incluídos trabalhos integrais de maneira gratuita, como estudos comparativos, ensaios clínicos, estudos de caso e dissertações a partir de 2015 de acordo os suportes e bases pesquisadas e que explanassem os desfechos completos da terapêutica do calçado customizado e adaptativo em pacientes com pé onde, foram verificados 38 artigos ao total, porém apenas 10 estudos foram selecionados na base de dados Scientific Eletronic Library Online, de acordo com a leitura dos descritores em saúde propostos Calçados, Sandália, Pé Diabético, Cicatrização e Fisioterapia. nas bases do portal regional da BVS, foram selecionados 3 estudos ao presente artigo, aplicando os descritores Calçados, Sandália, Pé Diabético, Cicatrização e Fisioterapia. Já na base National Library of Medicine foram incorporados 15 estudos por meio dos descritores Shoes, Sandal, Diabetic Foot,

Healing e Physiotherapy. Ao total foram selecionados 28 estudos pra serem retratados na presente revisão.

Critérios de exclusão: foram descartados trabalhos que não descrevessem os descritores citados e que desviassem da tematica apresentada entre os anos de 2015 a 2020 sendo, retirados estudos de maneira incompleta, privados e duplicados, com defeitos metodologicos, tipos de resenhas e argumentos de livros, resultando em uma pesquisa atual e efetiva.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Os métodos de extração das informações foram realizados através de artigos e dissertações de forma independente de acordo, com os dados verificados pelos autores.

4.5.1 Listas de dados: as informações foram avaliadas (métodos), de acordo a cada artigo citado no trabalho através de abordagens reflexivas e descritivas, estudo de caso, ensaio clínicos e dissertações a partir de 2015 a 2020, obtendo resoluções relevantes de acordo com o tema e objetivos propostos.

4.5.2 Buscas: A estratégia de procura foi baseada nos descritores em Saúde mencionados no Subtópico 4.4, “Calçados”, “Sandália”, “Pé Diabético”, “Cicatrização” e “Fisioterapia” de acordo com as bases mencionadas Scientific Eletronic Library Online e portal regional da BVS realizando o cruzamento dos mesmos Calçados e Sandália; Pé Diabético e Calçados; Pé Diabético e Cicatrização; Pé Diabético e Sandália; Pé Diabético e Fisioterapia; Calçados e Fisioterapia. Na National Library of Medicine, foram realizados cruzamentos como Diabetic Foot AND Healing; Shoes AND Healing; Sandal AND Healing; Diabetic Foot AND Shoes; Sandal AND Diabetic Foot; Shoes AND Physiotherapy; Sandal AND Physiotherapy; Diabetic Foot AND Physiotherapy; Physiotherapy AND Healing.

4.5.3 Seleções dos estudos: O processo de seleção para o desenvolvimento do artigo foi baseado nos instrumentos e procedimentos para coleta de dados (subtopico 4.5.2) e nos criterios de inclusão e exclusão (subtopico 4.4).

ANÁLISES DOS DADOS

. Análise dos dados: as informações colhidas foram examinadas através da plataforma Microsoft office Word 2013 de acordo com as imagens em apresentação de gráficos e tabelas de porcentagem, desvio padrão e tipos de elementos utilizados na confecção do calçado e sua prescrição interligadas aos desfechos preventivos com sínteses reflexivas, claras e objetivas diante dos resultados, onde a análise parte que calçado adaptado propício limita retiradas de tecido.

RESULTADOS

Foram selecionados 28 artigos de saldo e completos nas bases citadas, porém apenas 14 estudos foram incluídos nos resultados, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão e o subtópico de buscas (4.5.2). Constatou-se que 11 artigos foram indexados em periódicos internacionais representando 78,5% dos desfechos apurados. 21,4% se encontram em periódicos nacionais, caracterizando 3 artigos excluídos. Segue a relação dos estudos adiante:

ARTIGO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	INTERVENÇÃO	DESFECHOS
Ahmed (2020)	Investigar o uso de calçados na região de ante pé	Revisão sistemática da literatura	Calçados customizados reduzem pressões na região de ante pé	Os índices limitam a terapia através do calçado de ante pé
Ferreira (2016)	Criar uma palmilha para uma paciente diabética	Estudo observacional	As pressões de médio pé do pé direito relacionam a neuropatias	A tecnologia contribui para a criação do recurso
Hellstrand (2020)	Investigar a durabilidade de palmilhas confeccionadas sob medida em pacientes com pé diabético	Ensaio Clínico Randomizado	Palmilhas confeccionadas de elementos PRI revelaram menores custos com 46% ao CMI	Constatou-se a importância de variações adaptativas na construção de calçados para alta sustentabilidade
Moral (2019)	Aferir efeitos do calçado oscilatório do	Ensaio clínico randomizado	64% expõem menores déficits com o calçado	O solado rígido apresentou supremacia na queda de

	inflexível		rígido	pressões
Moral (2020)	Detectar possíveis tremores na pisada	Ensaio clínico randomizado	O calçado rígido mostrou extensão dos rastros	O ferrenho favoreceu maior agilidade.
Muñoz (2020)	Investigar a saúde dos pés através de calçados em formato padrão	Estudo transversal	Pacientes portadores de diabetes do tipo 2 demonstram elevadas alterações vasculares de extremidades	Mulheres apresentam maiores déficits para alternância de marcha e aptidão física
Nunes (2017)	Examinar produtos para palmilhas de látex	Foram aplicados látex de negro fumo e óleo de sucupira de porcentagem	A palmilha composta por látex demonstrou, suavidades.	É essencial p exame do látex de negro fumo e óleo de sucupira em pacientes estáveis.
Oliveira (2016)	Estimar o grau de pressão plantar através do uso do calçado	Estudo experimental	Houve redução de 31% da pressão nos pés com o calçado de ação	O calçado com cortes mostrou ser mais vantajoso ao calçado comum.
Parker (2019)	Descrever a qualidade de vida através de calçado adaptados	Ensaio clínico randomizado	Apurou-se queda de pressão ao nível da planta do pé.	Notou-se resultados similares na queda de opressões.
Paton (2016)	Medir os efeitos de uma palmilha na	Estudo com 50 pacientes apresentando	A palmilha melhorou a rapidez do passo pra frente	Palmilhas planas nao alteraram o

	pisada	neurose periférica	e lateralmente.	equilíbrio.
Reis (2019)	Analisar os efeitos de calçados em pacientes DM	Estudo exploratório	O alívio foi o termo mais citado na visita	Constatou-se desconhecimento da realidade dos calçados
Santos (2016)	buscar efeitos de palmilhas nos pés	Trabalhos somatórios na criação de bota	Notou-se alívio por meio da sandália.	Plataformas restringem pressões plantares
Strattman (2018)	Construir um calçado a população com DM	Tese de dissertação desenvolvida em etapas heterogêneas	Palmilha removível de EVA delimitam quadros algícos na planta dos pés	O calçado mostrou ser relevante na restrição de excisões em MMII
Zwaferink (2020)	Investigar os desfechos de calçados customizados no conforto plantar	Ensaio clínico randomizado	O sapato A com a palmilha adaptada limitou P. de pressão a nível de antepé em 98% dos casos	Tratamentos associados com calçados promovem estabilização de descarga dos MMII

DISCUSSÃO

No século XXI, as implementações de inovações em tecnologia com maior frequência, onde tal momento histórico permite customizações associadas ao raciocínio lógico em possíveis calçados, sandálias e palmilhas estáticas e de funcionalidade, otimizando o alívio nos pés interligados a delimitação de patologias sistêmicas em pacientes diabéticos (STRATTMAN, 2018)

A terapia por meio de calçado é indicada para populações que sofrem de patologias e(ou) complicações que envolvam sistemas fundamentais como o vascular, neurológico e articular de forma periférica (pacientes com pé diabético), comprometendo o ciclo e velocidade da marcha. A utilização de calçados adequados para a população diabética desempenha um papel relevante na prevenção de déficits clínicos e de mobilidade como nas úlceras compressivas e retardamento prolongado da pisada (DOCTOR SHOES, 2017). Os calçados ou sandálias para pacientes com diabetes apresentam funções focadas para melhora do amortecimento, favorecendo graus dinamicamente equilibrados a numeração do pé; medidas aumentadas para conforto; elementos para controle de transpiração; solado isométrico e palmilhas de fácil retirada. (DOCTOR PÉ, 2018). Calçados confortáveis que favorecem alívio segundo STRATTMAN (2018), é um dos termos mais citados em calçados customizados sob medida, devido promover melhora associado a redução de quadros álgicos no MMII.

Disfunções articulares e quadros infecciosos estão relacionadas ao comprometimento da anatomia, hipertermia, alterações máximas e mínimas de HAS, taquicardia, epiderme avermelhada, rubor e calor, desencadeando consolidações viciosas e alopecias no pé diabético, elevando níveis de amputações e óbitos. Essas consolidações se desenvolvem de maneira patológica, podendo ser exemplificada com o Pé de Charcot (alteração de segmento ligado a etiologia neuropática). o mesmo, pode progredir para diminuição da massa óssea, prejudicando ações fisiológicas de flexão e extensão, inversão, eversão e circundação, podendo evoluir para quadros de luxações e sub – luxações com perda de sua aptidão física Silva e Colaboradores (2014).

Segundo Cerqueira e Colaboradores (2020), é crucial a monitorização a possíveis quadros de aterosclerose, sendo a principal disfunção que acomete o sistema vascular distal de acordo com classificação de Fontaine em pacientes portadores de diabetes mellitus, tendo altas incidências dentro da prática clínica. Os estágios subdividem em patologia arterial com alteração em oclusão. Porém, sem manifestação e quadros álgicos; alteração da biomecânica

da marcha, desencadeando disfunções de alternância e regulação; presença de algias ao descanso; surgimento de feridas com grau alto de extensão e perturbação tecidual, progredindo para quadros de obstrução acentuada, onde o estágio quatro tende a ser mais comprometedor combinando com diminuição de fluxo sanguíneo para as fibras musculares dos MMII, prejudicando a pisada através do calçado oscilatório e estático.

O estudo observacional de Ferreira (2016) com uma participante portadora de diabetes, sexo feminino, com alterações ligada ao uso de taxas de insulina devido ao enfraquecimento imunológico, onde a palmilha confeccionada em acomodação ereta, pés desprovidos por meio do molde negativo e positivo similares a protocolos odontológicos aplicando 300g alginato durante 6 minutos de enxuto e customização de gesso de essencia IV, 500g com cápsula de frasco em temperaturas aumentadas durante 30 minutos respectivamente, interligando ao calçado de inovação assistida Emed® com latex costumeiro permitindo, identificar níveis de opressões no pé 38 durante o descarregamento mínimo e máximo de toque ao chão com alternância e mobilidade da pisada em ambos os quadrantes plantares, concluindo que a variância de pressões com pé protegido mostrou acentuações reduzidas em médio pé ao surgimento de neuropatias.

Hellstrand e Colaboradores (2020) desenvolveram um estudo comparativo e heterogêneo com Palmilhas pré-confeccionadas (PRI 845 SEK) com palmilhas individualizadas (CMI 1450 SEK) onde os dois recursos abragiam objetivos de alta sustentabilidade com baixo custo (média de 754 SEK e 1508 SEK respectivamente). As palmilhas do tipo pré – confeccionadas tinham o intuito de restringir quadros de picos de pressão a nível de plante ampliada, já as palmilhas individualizadas tinham o objetivo de limitar pressões na região de retropé. Durante as confecções, Hellstrand e Colaboradores (2020) notaram que promover amparo e flexibilidade em calçados com suporte de colagem com palmilhas são os termos mais explanados pelos pacientes no processo de pisada, onde tais características de bases para região plantar torna-se mais acessível com palmilhas densas. Os autores contaram baixo gasto de 5,0 milhões com a palmilha de elementos de PRI (46%), apresentando redução dos custos hospitalares para melhora de compactação 3-5 mm contraposto CMI com redução de 2,8 milhões.

O estudo transversal de Muñoz e Colaboradores (2020) composto por 87 pacientes portadores (as) de diabetes mellitus do tipo II com alternância de faixas etárias com 54 pacientes do sexo masculino e 33 do sexo feminino, onde tais pacientes foram submetidos ao Foot Health Status Questionnaire (FHSQ), englobando as investigações para quadros álgicos de extremidades, mobilidade dos pés, efeitos do calçado, níveis de aptidão física e estado

geral dos MMII. Durante a pesquisa foi constatado que os pacientes portadores (as) de DM do tipo II do sexo feminino revelaram elevações á déficits de Foot Pain na saúde dos MMII (podadáctilos) abrangendo funcionalidade da pisada através da utilização de calçados padrão.

Dois estudos desenvolvidos em anos distintos por Moral e Colaboradores (2019 e 2020), onde no estudo de 2019 buscou identificar a comparação do calçado customizado com solado estático (experimental) do flexível moderadamente (controle) em 51 pacientes acima de 18 anos com ambos os tipos de diabetes, apresentando lesões no quadrante anterior (metatarso) de origem neuropática metatarsais, porém maturadas durante 6 meses. Todos os participantes usaram calçados com Crocceta del Montello (Italy) de planta de empurrão frontal, acomodação elevada, extensão prolongada, acesso aumentado e barranco de 16mm, constatando 23% na redução de complicações de úlceras reincidentes no 1,2,3 e 4 metatarso (grupo experimental) através da planta rígida composto por 6 pacientes, comparando ao controle com 64% de reincidentes. No mesmo recurso, porém com desfechos heterogêneos Moral e Colaboradores (2020), obtiveram resultados similares ao estudo de 2019 com a utilização do calçado Crocceta del Montello (Italy) em 24 pacientes diabéticos apresentando contusões neuropáticas na planta anterior e região do hálux, concluindo que o recurso revelou ser eficaz na extensão dos passos com delimitação do ciclo de apoio com limitações a ulcerações.

Oliveira, Marchi e Leguisamo (2016), apresentaram um estudo experimental com participantes acima de 60 anos com diabetes mostrando lesões neuropáticas, onde a confecção do calçado se deu por meio das medidas de pressão plantar estática e funcional com 20 passos a cada pé utilizando a tecnologia sensorial T-plate model platform (baropodometria) com pressão mínima de 0,4 e máxima de 100N, onde os picos de compressão nos pés eram identificados na cor vermelha. Os picos de constrições indesejáveis puderam ser verificados em pacientes sem o uso de calçados adaptados comparado ao uso do mesmo em cortes que favoreciam a pisada ereta e de mobilidade, concluindo que houve restrição em ambos os tipos de calçados, porém o calçado móvel apresentou melhores desfechos na redução á pressões de pico com 31%.

No estudo de Paton e Colaboradores (2016) com 50 pacientes diabéticos apresentando alterações ao toque do monofilamento de alta confiabilidade de Semmes Weinstein de 10g, onde foram confeccionadas palmilhas heterogêneas com descarregamento comum com elemento de EVA com 3mm; uma palmilha com evacuação com agregação do segmento modificado de 3mm e uma palmilha de descarregamento constituída por extensão de PVC de 6mm, afim de avaliar regiões específicas como a face medial, área do hálux e maléolo flanco.

Constatou-se que a palmilha modificada aumentou a área de pisada (14%), a palmilha de PVC comprometeu o período paralisado, entretanto não provocou déficits no intervalo da pisada.

Strattman (2018) desenvolveu um calçado melhorado através de cortes focados na funcionalidade, prevenção e estética, para de evitar complicações distintas no pé diabético e queda de autoestima. O estudo foi subdividido em 3 fases desde a programação até a fase final denominada de investigativa. Para a confecção do calçado, foi aplicado a inovação Quality Function Deployment, investigação de calçados disponíveis no mercado consumidor (elementos, inovação e harmonização) e associação de brainstorming para soluções de ideias para o calçado. O calçado associado a palmilha de coloração alumada exibe 2 suturas a nível de plante através de babugem, com o objetivo de delimitar compressões e promover alívio nos pés. A palmilha foi criada com EVA, SBR antideslizante ao choque, bucho suave, pisada estática e presilha visível com o intuito de favorecer equilíbrio, absorção dos passos e transpiração, assim como melhora na beleza. Nos desfechos apresentados, 67% dos participantes explanaram restrição a pressão nos pés e contusões na pele; 78% descreveram que se faz necessário a customização de calçados adaptados e que adquiririam o produto exposto e 78% confirmaram a beleza do calçado.

Zwaferink e Colaboradores (2020) trouxeram um ensaio clínico tendo o objetivo de buscar os efeitos de calçados customizados associados a 3 palmilhas A (criada de EVA, com variações de classe por meio de gesso com sola estática para o aumento do conforto plantar); B (tecnologia 3D) e C (upgrade) padrão e propício 24 indivíduos com pé diabético (21 com DM tipo II) apresentando classe 2 e 3 (patologia vascular distal) de acordo a International Working Group on the Diabetic Foot e pela perda de sensação do hálux e região de antepé ao toque pelo teste de Semmes Weinstein. As informações revelaram que a palmilha C mostrou superioridade na prevenção de úlceras a palmilha A e B (100%). 98% foi atribuída a palmilha B com supremacia na área de metatarsos a classe A (90%).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a diabetes mellitus do tipo 2 apresenta maiores incidências á complicações vasculares e de neuropatias periféricas comparando com a tipo I, dificultando a prescrição de calçados customizados, onde esse problema se deve ao costume ou prática rotineira de uma alimentação não balanceada, tabagismo e da ingestão de bebidas alcóolicas, contribuindo para aumento do depósito de gordura no tecido de maneira desequilibrada. Intervenções por meio de calçados de desempenho e suavizados desenvolvidos de acordo com o tipo de solado empregado associando a palmilhas inflexíveis podendo ser associada tecnologia de upgrade desempenham um papel significativo no controle e restrição a complicações vasculares e neuropáticas ligadas a picos de pressão, escoriações, fleimões e opressões em regiões plantares de retropé e mediopé; restabelecimento da regeneração do tecido lesado, porém de forma ponderada ou contida; estabilização, equilíbrio e rapidez da biomecânica da marcha (pisada), contribuindo na limitação de quadros e(ou) evoluções de amputações nos MMII.

REFERÊNCIAS

Ahmed, S., Barwick, A., Butterworth, P. et al. Footwear and insole design features that reduce neuropathic plantar forefoot ulcer risk in people with diabetes: a systematic literature review. *J Foot Ankle Res* **13**, 30 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13047-020-00400-4>

BATISTA FERREIRA, L.; DULLIUS, FLEURY ROSA, SSR. (2016). PALMILHA PERSONALIZADA `A BASE DE L´ATEX (HEVEA BRASILIENSIS) NA PREVENÇÃO DE ÚLCERAS DO PÉ DIABÉTICO NO CONTEXTO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica, Publicação 047A/2016, Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica, Faculdade Gama, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 36 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 62 p.: il.

CERQUEIRA, Lorena de Oliveira et al . Classificação Wifi: o novo sistema de classificação da Society for Vascular Surgery para membros inferiores ameaçados, uma revisão de literatura. *J. vasc. bras.*, Porto Alegre , v. 19, e20190070, 2020 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492020000100311&lng=en&nrm=iso>. access on 08 Nov. 2020. Epub May 08, 2020. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.190070>.

DOCTOR PÉ. Calçados femininos para diabéticos. 2018. [consult. 2018-05-13]. Disponível na Internet: <<https://www.lojadoctorpe.com.br/calcados-femininos/para-diabeticos>>

DOCTOR SHOES. Entenda a diferença entre sapatos terapêuticos e ortopédicos. Publicado em: 2017-06-26. [consult. 2018-05-13]. Disponível na Internet:

<<http://www.meupedeconforto.com.br/noticias/entenda-a-diferenca-entre-sapatosterapeuticos-e-ortopedicos/>>

Domínguez-Muñoz FJ, García-Gordillo MA, Díaz-Torres RA, et al. Foot Health Status Questionnaire (FHSQ) em Espanhóis com Diabetes Mellitus Tipo 2: Estudo de Valores Preliminares. *Int J Environ Res Saúde Pública* . 2020; 17 (10): 3643. Publicado em 22 de maio de 2020. doi: 10.3390 / ijerph17103643.

FARACO DE OLIVEIRA, Alexandre; BERTOLETTI DE MARCHI, Ana Carolina; PEREIRA LEGUISAMO, Camila. Diabetic footwear: is it an assistive technology capable of reducing peak plantar pressures in elderly patients with neuropathy?. **Fisioterapia em Movimento**, [S.l.], v. 29, n. 3, set. 2017. ISSN 1980-5918. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/21856>>. Acesso em: 07 nov. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.029.003.AO04>.

Feitosa TF, Dantas MQS, Silva CB, Pereira A. Monofilament for preventing the diabetic foot: an integrative review of the literature. *Online braz j nurs* [internet] 2016 Jun [cited year month day]; 15 (2):291-301. Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/527>

Hellstrand S, Sundberg L, Karlsson J, Züchner R, Tranberg R, Hellstrand Tang U. Medindo a sustentabilidade na saúde: uma análise de dois sistemas que fornecem palmilhas para pacientes com diabetes [publicado online antes da impressão, em 25 de agosto de 2020]. *Environ Dev Sustain* . 2020; 1-15. doi: 10.1007 / s10668-020-00901-z.

López-Moral M, Lázaro-Martínez JL, García-Morales E, García- Álvarez Y, Álvaro-Afonso FJ, Molines-Barroso RJ (2019) Clinical efficacy of therapeutic footwear with a rigid rocker sole in the prevention of recurrence in patients with diabetes mellitus and diabetic polineuropathy: A randomized clinical trial. *PLoS ONE* 14(7): e0219537.<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219537>

López-Moral M, Molines-Barroso RJ, Álvaro-Afonso FJ, Uccioli L, Senneville E, Lázaro-Martínez JL. Importance of Footwear Outsole Rigidity in Improving Spatiotemporal Parameters in Patients with Diabetes and Previous Forefoot Ulcerations. *J Clin Med*. 2020 Mar 25;9(4):907. doi: 10.3390/jcm9040907. PMID: 32218232; PMCID: PMC7230652.

Martinez-Santos A. An investigation into the effect of customised insoles on plantar pressures in people with diabetes. Salford, UK: The University of Salford; 2016.

MERCATELLI, Rose. Leituras da História. História do calçado. Publicado em: 2017-0318. [consult. 2018-05-19]. Disponível na Internet: <<http://leiturasdahistoria.com.br/historia-do-calcado/>>

MUSEU DO CALÇADO. Materiais usados na fabricação do calçado.2018. [consult. 2018-05-28]. Disponível na Internet: <<https://museudocalcado.wordpress.com/fabrico-e-componentes-paracalcado/materiais-usados-na-fabricacao-do-calcado/>>

NUNES, Gustavo Adolfo Marcelino de Almeida. Caracterização de palmilhas de látex: avaliação de compósitos de látex como proposta para desenvolvimento de palmilhas para utilização no tratamento de pacientes com pé diabético. 2017. 111 f. il. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

OROZCO, Livia Barqueta; ALVES, Sergio Henrique de Souza. Diferenças do autocuidado entre pacientes com diabetes mellitus tipo 1 e 2. **Psic., Saúde & Doenças**, Lisboa , v. 18, n. 1, p. 234-247, abr. 2017 . Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862017000100019&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 08 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.15309/17psd180119>.

Paton J, Glasser S, Collings R, Marsden J. Getting the right balance: insole design alters the static balance of people with diabetes and neuropathy. *J Foot Ankle Res.* 2016 Oct 5;9:40. doi: 10.1186/s13047-016-0172-3. PMID: 27752287; PMCID: PMC5053070.

Parker DJ, Nuttall GH, Bray N, Hugill T, Martinez-Santos A, Edwards RT, Nester C. A randomised controlled trial and cost-consequence analysis of traditional and digital foot orthoses supply chains in a National Health Service setting: application to feet at risk of diabetic plantar ulceration. *J Foot Ankle Res.* 2019 Jan 8;12:2. doi: 10.1186/s13047-018-0311-0. PMID: 30636974; PMCID: PMC6325812.

REIS, Renata Tesoni. A questão do design de calçados para pessoas com diabetes. 2019. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi: 10.11606/D.100.2019.tde-28012019-103047. Acesso em: 2020-03-25.

RODRIGUES CS. Patologia aguda da articulação de Lisfranc. Uma entidade complexa e frequentemente esquecida. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. Clínica Universitária de Ortopedia; 2016.

Santos ICRV, Carvalho EF, Souza WV, Albuquerque EC. Factors associated with diabetic foot amputations. *J Vasc Bras.* 2015;14(1):37-45.

SANTOS, K. P. B. dos et al. Carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus no Estado de Santa Catarina, Brasil, 2008-2013. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 1, 2018.

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2017-2018. São Paulo: Clannad; 2017.

SOUSA, J. S.; CONSOLINE, N. DE A.; ANÍZIO, P. D.; MORSCH, P.; FAGUNDES, D. S. A atuação da fisioterapia na prevenção de úlceras do pé diabético. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 9, n. 1, p. 320-324, 12 abr. 2018.

STRATTMANN, F. P. Calçado para pessoas com diabetes como forma de prevenção ao pé diabético. 2018. 145 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Design de Produto) – Curso de Design de Produto, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre

TABOSA, Hamilton Rodrigues; PINTO, Virgínia Bentes; LOUREIRO, José Mauro Matheus. Análise de regularidades metodológicas em pesquisas brasileiras sobre comportamentos de uso e usuários da informação. **Investig. bibl**, México , v. 30, n. 70, p. 249-267, dic. 2016 . Disponível em <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2016000300249&lng=es&nrm=iso>. acessado em 28 nov. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.10.011>.

Zwaferink JBJ, Custers W, Paardekooper I, Berendsen HA, Bus SA (2020) Optimizing footwear for the diabetic foot: Data-driven custommade footwear concepts and their effect on pressure relief to prevent diabetic foot ulceration. PLoS ONE 15(4):e0224010.<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224010>

