

Fatores associados ao maior risco de ulceração nos pés de indivíduos com diabetes *mellitus*

Luís Augusto Barbosa Franco Zörrer¹, Viktor Cleto Morais Gianini¹, Guilherme Maciel Safar¹, Marcela Maria Carvalho da Silva², Tatiane Coradassi³, Bruno Bertoli Esmanhotto¹

RESUMO

Objetivo: Diante da alta prevalência do Diabetes Mellitus, o estudo se propõe a identificar os fatores associados ao maior risco de desenvolver úlceras nos membros inferiores. **Métodos:** O trabalho foi exploratório-descritivo, transversal e com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por pacientes com Diabetes acima de 18 anos de um serviço de saúde particular e um público. A coleta de dados ocorreu através de anamnese, exame físico e procura em prontuário. A análise estatística foi realizada pelo Programa SPSS 20.0. **Resultados:** Obteve-se 102 participantes no estudo, destes, 67,6% apresentaram critérios diagnósticos para Polineuropatia Simétrica Distal. Os fatores associados ao risco de ulceração foram: o envelhecimento, a maior duração da Diabetes, hipertensão, doença arterial periférica e a presença de sintomas típicos da Polineuropatia. **Conclusão:** É necessário investir na prevenção de úlceras em indivíduos com Diabetes através de educação em saúde e acompanhamento por profissionais da saúde. **Palavras-chave:** Diabetes Mellitus, Neuropatias diabéticas, Polineuropatias, Úlcera do pé, Pé diabético.

1. Faculdades Pequeno Príncipe - FPP, Curitiba, PR, Brasil.
2. Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil.
3. Centro de Diabetes Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.



INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) se apresenta como epidemia mundial, com prevalência na população mundial entre 7,2 e 11,3%. No Brasil, a prevalência atinge cerca de 8 a 9% na população, ocupando o 4º lugar entre os países com maior número de pessoas com Diabetes¹. A evolução de tal distúrbio hiperglicêmico crônico é capaz de gerar complicações debilitantes, como nefropatia, retinopatia e neuropatia². A alteração neurológica é a complicação crônica mais comum, englobando síndromes clínicas e subclínicas heterogêneas, caracterizadas pelo dano difuso ou focal das fibras nervosas periféricas somáticas ou autonômicas^{3,4}. Há relatos com prevalência das síndromes de 80% em indivíduos com DM, sendo a Polineuropatia Simétrica Distal (PSD) a apresentação clínica mais encontrada, com estudos afirmando que 60% das pessoas com DM irão desenvolvê-la^{4,5,6}.

A Polineuropatia Simétrica Distal se instala por consequência da crônica diminuição ou ausência da insulina. Os hormônios IGF (*Insulin-like Growth Factor*, ou Fator de Crescimento Semelhantes à Insulina) tipo I, IGF tipo II e Insulina, propiciam o neurotrofismo em toda a rede neural, sendo assim, no DM é observado menor suporte neurotrófico. Além disso, o aumento do fluxo de glicose nos nervos periféricos estimula a enzima aldose redutase a converter o excesso de glicose em sorbitol, composto responsável pela redução do transporte ativo de mio-inositol, comprometendo assim a bomba de sódio/potássio com consequente redução da velocidade de condução nervosa^{3,5}.

O acometimento da PSD é dividido em sensitivo e sensitivo-motor, podendo apresentar sintoma ou não. Estudos apontam que das pessoas diagnosticadas, 54% com DM Tipo 1 (DM1) e 45% com DM Tipo 2 (DM2) apresentam-se assintomáticas⁷. Já, cerca de 40 a 60% dos indivíduos com PSD apresentarão o quadro clínico de Polineuropatia Distal Dolorosa (PNDD), sendo geralmente insidiosa e com exacerbações no período noturno^{2,4}. Seu início sensitivo é de forma lenta nos pés e pernas com sintomas simétricos de parestesia, queimação, choque e alodinia, com progressão comprimento-depente e, por fim, pode atingir a musculatura distal (instalando sintomas de fraqueza e hiporreflexia) e as mãos, formando o clássico padrão "*Botas e Luvas*"^{4,8}.

Ao diagnosticar uma pessoa com DM é responsabilidade dos profissionais de saúde em alertar quanto às possíveis complicações da doença e, ainda, iniciar o rastreio para as mesmas.

O rastreamento para PSD deverá ser iniciado logo no diagnóstico da DM2 e após 5 anos do DM1, sendo ideal que continue ocorrendo anualmente. A Polineuropatia Diabética é rastreada e diagnosticada por presença de sintomas típicos (alodínea, alterações autonômicas, sensação de queimação no local da dor, dor paroxística, disestesia, piora com o repouso) e de alteração em algum exame físico neurológico (Pinprick Test, Monofilamento de Semmes-Weinstein, Diapasão 128Hz e Reflexo Aquileu). A busca por manifestações dermatológicas (como hiperqueratose e unhas hipotróficas) e deformidades ósseas é fundamental por auxiliarem no diagnóstico e para o acompanhamento terapêutico^{9,10}.

Os medicamentos que atuam na fisiopatologia da Neuropatia são escassos e com evidências científicas limitadas, como o Ácido α -Lipóico^{8,10,11}. O manejo da dor é realizado preferencialmente com antidepressivos tricíclicos, inibidores da recaptação de serotonina e noradrenalina ou análogos do GABA^{5,10,11,12,13}.

A evolução da Polineuropatia Diabética pode trazer outras complicações impactantes na vida do indivíduo, além dos sintomas supracitados, a instabilidade postural, artropatias, úlcera nos pés (se infectada conhecida como Pé Diabético) e amputação dos membros inferiores. A presença de úlceras nos pés é responsável por um risco de morte 2,5 vezes maior em comparação com pacientes sem úlceras. Estima-se um risco de desenvolver a ulceração em cerca de 34% ao longo da vida de pacientes com Diabetes, aumentando a probabilidade com a PSD já instalada. Aproximadamente 56% das úlceras diabéticas do pé são infectadas e cerca de 20% dessas geram algum tipo de amputação nos membros inferiores. As úlceras nos pés são a principal causa de morbidade em indivíduos com DM, responsáveis por um expressivo número de internações e readmissão hospitalar, muitas das quais poderiam ser evitadas com educação em saúde, prevenção dos fatores de risco, reconhecimento e terapia precoces¹⁴.

Os fatores de risco mais identificados para a ulceração dos pés são PSD, Doença Vascular Periférica, deformidades nos pés e úlcera prévia. A Sociedade Brasileira de Diabetes recomenda o uso da Classificação do Grau de Risco para o Desenvolvimento de Úlceras em pacientes com DM, pois sua graduação possibilita avaliar a propensão de desenvolverem úlceras e estabelecer linhas de cuidado específicas. A ferramenta é categorizada em Grau 0 (neuropatia ausente), Grau I (Neuropatia presente sem deformidades),

Grau II (neuropatia presente; deformidades e/ou doença vascular periférica) e Grau III (úlceras/amputação prévia). Após a classificação, é necessário avaliar anualmente os pacientes com Grau 0, a cada 6 meses com Grau I, a cada 3-4 meses com Grau II e a cada 2 meses com Grau III, além da orientação acerca do autocuidado com os pés e da prevenção dos fatores de risco para a evolução da complicação^{15,16}.

As úlceras nos pés de indivíduos com DM, além de impactarem suas vidas, demandam altos investimentos para todo o sistema de saúde, sendo assim, uma questão de saúde pública. O conhecimento e identificação dos fatores de risco, a conscientização do paciente e o acompanhamento por profissionais de saúde são fundamentais no processo de prevenção de úlceras, diminuindo a morbidade dos pacientes e a utilização de recursos dispendiosos para os sistemas de saúde¹⁷. Os estudos divergem sobre os fatores de risco em desenvolver úlcera nos pés de pessoas com DM, além de poucos abordarem quais as condições clínicas com maior risco. Assim, o projeto se fundamenta em identificar os fatores associados ao maior risco de pessoas com Diabetes Mellitus desenvolver úlceras nos membros inferiores, sendo possível otimizar a prevenção da ulceração e de sua progressão.

MÉTODO

Delineamento da Pesquisa

Estudo exploratório-descritivo, transversal e com abordagem quantitativa.

Participantes da Pesquisa

O grupo amostral foi composto por pacientes em acompanhamento no ambulatório de dois centros: um centro particular especializado em Diabetes Mellitus na cidade de Curitiba-PR (CW) e um serviço público de endocrinologia em São José dos Pinhais-PR (CS). A amostra foi obtida por conveniência. Os pacientes elegíveis para o estudo, enquanto aguardavam sua consulta pré-agendada no serviço foram convidados a participarem da pesquisa de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido sob as normas éticas (CAAE: 03053318.6.1001.5580) e quando acordada sua contribuição, foram encaminhados após a consulta a outra sala da própria unidade onde ocorreu a coleta de dados.

Coleta de Dados

A seleção dos participantes ocorreu de acordo com os critérios de inclusão (diagnóstico prévio de Diabetes Mellitus e idade maior que 18 anos) e desconsiderados quando não concordaram em participar do estudo, quando todas as informações sobre as variáveis de interesse não estavam disponíveis e quando não apresentavam função cognitiva preservada, avaliada por perguntas de compreensão, orientação temporal e espacial, e memória.

Nos casos de impossibilidade do fornecimento de informações precisas e detalhadas, como o tipo de diabetes, tempo do diagnóstico, valor da Hemoglobina Glicada no último mês e a presença de Hipertensão Arterial Sistêmica e Dislipidemia, os prontuários dos participantes foram acessados para confirmação dos dados, desta forma, os prontuários só foram acessados quando tais variáveis de interesse não foram fornecidas adequadamente. A coleta dos dados foi realizada pelos próprios autores da pesquisa, previamente capacitados, e decorreu através da anamnese direcionada e do exame físico neurológico e vascular dos pés, além da utilização da Classificação de Grau de Risco para Desenvolvimento de Úlcera nos Pés.

Para o diagnóstico de Polineuropatia Simétrica Distal, foram considerados os seguintes critérios extraídos durante a coleta de dados: combinação de sinais e sintomas típicos de PSD ou sinais típicos no exame físico mesmo na ausência de sintomas ou somente na presença de úlcera indolor nos pés. Os sinais e sintomas típicos considerados foram: sensações de parestesia, queimação, choque e agulhada, Sensibilidade Vibratória reduzida ou ausente, Teste de Monofilamento 10g reduzido ou ausente e Reflexo Aquileu reduzido ou ausente¹⁸. Já a avaliação vascular dos membros inferiores se estabeleceu através do uso de um Doppler Vascular Portátil para análise dos fluxos bilaterais das artérias Tibial Posterior e Dorsal Pediosa (considerado alterado quando fluxo mono ou bifásico de alguma artéria dos membros inferiores), além do cálculo do Índice Tornozelo-Braquial – ITB (alterado quando $< 0,9$)¹⁶. Todos as medidas avaliativas descritas, inclusive os critérios de PSD, foram executadas pelos próprios pesquisadores.

Análise das Informações

Para análise descritiva, as variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos (%), as variáveis numéricas foram inicialmente analisadas na distribuição dos dados (normalidade) pelo teste Shapiro-Wilk, sendo identificado apenas dados não-paramétricos (valores expressos em mediana e intervalo interquartilico).

Ao comparar os resultados obtidos entre os dois grupos, foi utilizado o teste Qui-Quadrado, quando variáveis categóricas, e o teste de Mann-Whitney, quando variáveis numéricas.

Para identificar os fatores de maior risco, e, assim, verificar a correlação entre as variáveis de interesse, sendo estas as características do DM e sociais dos participantes, hábitos de vida, comorbidades (HAS, Dislipidemia e Doença Arterial Periférica), sintomas típicos de PSD e cuidado com os pés, com os diferentes graus da classificação do risco em desenvolver úlceras, sendo estes graduados de 0 a 3, foi aplicado o coeficiente de Spearman (para as variáveis numéricas-dados não-paramétricos) e Teste de Qui-Quadrado (para as variáveis categóricas), sendo considerado um poder de correlação fraco ($r = 0,3 - 0,5$), moderado ($r = 0,5 - 0,7$) ou forte ($r > 0,7$).

A análise estatística foi realizada pelo programa SPSS, versão 20.0. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Conforme apresentado na Tabela 1, o estudo foi composto por 102 participantes, sendo que a idade variou entre 19-90 anos, com mediana de 64 anos (IIQ: 18-49). A faixa etária entre 61-90 anos representou parte majoritária, com 55,8% dos participantes. O tempo de diagnóstico de DM variou entre 6 meses e 54 anos, com mediana de 9,5 anos (IIQ: 16-53) e, quando avaliado em cada centro, o CD apresentou indivíduos com maior tempo diagnóstico, havendo diferença significativa entre os grupos ($p = 0,04$). A idade avançada e o tempo de diagnóstico de DM obtiveram correlação com o risco de ulceração.

Obteve-se critérios diagnósticos de PSD em 67,6% dos pacientes. Desses, 52% eram assintomáticos e 48% apresentaram nos últimos sete dias da coleta de dados uma ou mais das seguintes queixas típicas de PSD: queimação, parestesia, agulhada ou choque. A presença de sintomatologia típica de PSD no atual estudo apresentou como fator de risco para o desenvolvimento de úlceras.

Tabela 1. Características dos Participantes

	CW n (%) n=70	CS n (%) n=32	Total n (%) n=102	p-valor
Participantes da Pesquisa	70 (69%)	32 (31%)	102 (100%)	
Crêterios para PSD	49 (70%)	20 (62,5%)	69 (67,6%)	
Tipo do Diabetes				0,746
Tipo I	14 (20%)	4 (12,5%)	18 (18%)	
Tipo II	56 (80%)	28 (87,5%)	84 (82%)	
Tempo de Diagnóstico				0,04
≤ 5 anos	16 (22,8%)	16 (50%)	32 (31,3%)	
5-10 anos	9 (12,8%)	6 (18,7%)	15 (14,7%)	
≥ 10 anos	45 (65,2%)	10 (31,2%)	55 (53,9%)	
Gênero				0,0168
Masculino	37 (52,8%)	22 (69%)	59 (58%)	
Feminino	33 (47,1%)	10 (31%)	43 (42%)	
Idade				0,112
Entre 18-40 anos	9 (12,8%)	3 (9,3%)	12 (11,7%)	
Entre 41-60 anos	18 (25,7%)	15 (46,8%)	33 (32,3%)	
Entre 61-90 anos	43 (61,4%)	14 (43,7%)	57 (55,8%)	
Etnia				0,352
Caucasiano	64 (91,4%)	22 (68,7%)	86 (84,5%)	
Afrodescendente	5 (7,1%)	10 (31,2%)	15 (1%)	
Oriental	1 (1,4%)	0	1 (0,98%)	
Escolaridade				0,198
Ensino Fundamental Incompleto	12 (17,1%)	16 (50%)	28 (27,4%)	
Ensino Fundamental Completo	8 (11,4%)	3 (9,3%)	11 (10,7%)	
Ensino Médio Incompleto	3 (4,2%)	5 (15,6%)	8 (7,8%)	
Ensino Médio Completo	10 (14,2%)	5 (15,6%)	15 (14,7%)	
Ensino Superior Completo	35 (50%)	3 (9,3%)	38 (37,2%)	
Analfabeto	2 (2,8%)	0	2 (1,9%)	

FONTE: Os Autores (2020)

No que se refere aos hábitos de vida (Tabela 2) não houve diferença significativa entre os grupos CW e CS, porém somente 22,5% relataram praticar atividade física regularmente e 41,1% realizar dieta. Além disso, 11,7% dos participantes do estudo eram tabagistas, porém este hábito não se correlacionou com maior risco de ulceração nos pés.

Na Tabela 3 são apresentadas as comorbidades avaliadas no estudo e sua correlação com a ulceração nos pés de indivíduos com DM. A avaliação vascular dos membros inferiores mostrou presença de pulso bilateral nas artérias tibiais posteriores e dorsais pediosas em todos os pacientes. Quanto ao fluxo de tais artérias, verificou-se alteração (fluxo monofásico ou bifásico) em 43,1%. O índice tornozelo-braquial (ITB) se apresentou alterado em 6,8% da amostra total. Diante da atual pesquisa,

foi observado correlação significativa entre alteração do fluxo arterial e do ITB com o desenvolvimento de úlceras nos membros inferiores. Outra comorbidade que se apresentou na pesquisa como fator de risco para ulceração de membros inferiores foi a Hipertensão Arterial Sistêmica, presente em 64,7% dos participantes do estudo, sendo que apenas 25,7% dos pacientes com hipertensão e Diabetes não apresentaram critérios para PSD.

Foi verificado que somente 35,7% dos indivíduos do CW e 9,4% do CS foram submetidos à avaliação dos pés, e que 15,6% do CS e 50% do CW foram orientados quanto aos cuidados, como visto na Tabela 4. Além do mais, em ambos os grupos foram observados má higiene (CW de 21,4% e de 18,8% no CS), uso de calçado Inadequado (CW de 37% e de 47% no CS) e hiperkeratose (CW de 23% e de 40,6% no CS).

Tabela 2. Hábitos de Vida

	CW n (%) n=70	CS n (%) n=32	Total n (%) n=102	p-valor
Dieta	32 (44,4%)	10 (31,2%)	42 (41,1%)	0,491
Atividade Física	19 (26,3%)	4 (12,5%)	23 (22,5%)	0,146
Tabagismo	9 (12,5%)	9 (21,1%)	18 (17,6%)	0,66
Etilismo	8 (11,1%)	4 (12,5%)	12 (11,7%)	0,419

FONTE: Os Autores (2020)

Tabela 3. Comorbidades e estratificação de risco para ulceração nos pés

	CW n (%) n=70	CS n (%) n=32	Total n (%) n=102	p-valor
Hipertensão Arterial Sistêmica	43 (61,4%)	23 (71,8%)	66 (64,7%)	0,938
Dislipidemia	34 (48,5%)	22 (68,7%)	56 (54,9%)	0,631
ITB < 0,9	3 (4,2%)	4 (12,5%)	7 (6,8%)	0,335
Grau de Risco para Desenvolvimento de Úlcera nos Pés				0,344
0	21 (30%)	12 (37,5%)	33 (32,3%)	
1	39 (55,7%)	13 (40,6%)	52 (50,9%)	
2	6 (8,5%)	4 (12,5%)	10 (9,8%)	
3	3 (4,2%)	4 (12,5%)	7 (6,8%)	

FONTE: Os Autores (2020)

Tabela 4. Cuidado com os Pés

	CW n (%) n=72	CS n (%) n=32	Total n (%) n=102	p-valor
Autocuidado				
Má Higiene	15 (21,4%)	6 (18,8%)	21 (20,6%)	0,304
Calçado Inadequado	26 (37%)	15 (47%)	41 (40,2%)	0,388
Hiperkeratose	16 (23%)	13 (40,6%)	29 (28,5%)	
Onicomicose	18 (25,7%)	10 (31,3%)	28 (27,5%)	
Úlcera atual	3 (4,2%)	0	3 (2,9%)	p<0,001
Amputação	2 (4,2%)	1 (3,1%)	3 (2,9%)	p<0,001
Recebeu orientações sobre a PSD e cuidado com os pés	35 (50%)	5 (15,6%)	40 (39%)	0,131
Orientado por				
Médico	20 (28,5%)	1 (3,1%)	21 (20,5%)	
Enfermeiro	5 (7,1%)	0	5 (4,9%)	
Outro	3 (4,2%)	3 (9,3%)	6 (5,8%)	
Médico e Enfermeiro	4 (5,7%)	0	4 (3,9%)	
Médico, Enfermeiro, Outro	1 (1,4%)	1 (3,1%)	2 (1,9%)	
Pés examinados	25 (35,7%)	3 (9,4%)	28 (27,4%)	0,497

FONTE: Os Autores (2020)

DISCUSSÃO

A Polineuropatia Simétrica Distal é um importante fator de risco para ulceração dos pés, apresenta prevalência mundial de cerca de 60%^{8,12} em indivíduos com DM e a atual pesquisa reforça o dado epidemiológico com 67,6% nos pacientes estudados. No entanto, a literatura evidencia variação entre 10-100%. A discrepância pode ser justificada por diversos critérios diagnósticos existentes e pelas características predominantes do grupo amostral, como tempo de DM, idade, condições terapêuticas e comorbidades relacionadas. O acometimento da PSD e de úlceras nos pés em homens e mulheres é semelhante, não havendo diferença significativa na literatura¹⁹ e o presente estudo também evidenciou ausência das relações.

O envelhecimento é considerado fator de risco para a Neuropatia Diabética, no qual há aumento da PSD a cada década a mais na população geral e, após os 60 anos, a incidência é de 1,7 vezes maior do que em idades menores²⁰, além de aumentar a incidência de úlceras nos pés²¹. Na pesquisa, dos indivíduos com idade acima de 60 anos, 79% possuíam critérios para o diagnóstico de PSD e corresponderam a 70,5% dos indivíduos com grau de risco maior que 1 em desenvolver úlceras. Ao analisar as faixas etárias no estudo, obteve-se relação do envelhecimento com a instalação da PSD e sua evolução na formação de úlcera nos pés.

A cada ano do indivíduo com DM, estima-se que aumenta em 13% a chance de desenvolver PSD, sendo então, o tempo de diagnóstico um importante fator de risco para a instalação da neuropatia²⁰. Dos indivíduos da amostra, 53,9% foram diagnosticados com DM há 10 anos ou mais, e destes, 73% apresentaram PSD. Dos indivíduos com Grau III do risco em desenvolver úlcera, 71,4% têm DM há 10 anos ou mais. Quando correlacionado a duração de DM e o risco em desenvolver úlceras, obteve significância ($p=0,036$ $r=0,208$), assim, a pesquisa fortalece o que é relatado nos estudos²², sendo a duração do DM um importante fator de risco para a ulceração em membros inferiores.

Ao comparar as variáveis estudadas entre os dois serviços de saúde, obteve-se diferença na presença de úlcera no momento da coleta de dados, com 3 no CW e nenhuma no CS; e na correlação de amputação dos membros inferiores com 2 no CW e 1 no CS. Na relação entre os dois centros quanto às outras variáveis coletadas (avaliação vascular, características sociodemográficas, hábitos de vida, cuidados com os pés, comorbidades, grau de risco em desenvolver úlceras, características do DM) não obtiveram diferença significativa.

Os hábitos de vida e as comorbidades são fundamentais no acompanhamento de indivíduos com DM, pois podem ser responsáveis pela etiologia primária da PSD e da ulceração ou contribuir com o distúrbio hiperglicêmico na fisiopatogenia dessas complicações^{22,23}. O tabagismo desencadeia respostas adrenérgicas que aumentam os valores de glicose e suprimem a produção de insulina, além de possuir efeito pró-inflamatório sistêmico, podendo ser considerado fator de risco para a instalação de úlceras, porém, na amostra analisada, não houve correlação com maior risco de ulceração. Existem evidências que a contribuição do tabagismo na instalação e evolução da PSD pode ser fraca e não independente em indivíduos com DM^{20, 23} e o atual estudo apresenta em sua amostra total 82% de pacientes com tal subtipo do Diabetes.

O etilismo pode ser causa primária ou corroborar com a DM na instalação e progressão da Neuropatia. O álcool em uso crônico é considerado a segunda causa mais comum de PSD, pois produz no organismo um metabólito intermediário que favorece a disfunção do transporte axonal^{7,20}. Observamos o etilismo como fator de risco em desenvolver úlcera nos pés no serviço particular ($p=0,004$ / $r=-0,338$), porém, não houve correlação no serviço público ($p=0,063$ / $r=0,333$). A dificuldade dos pacientes em relatarem o uso de álcool e a baixa acurácia dos questionários aplicados em quantificar tal uso talvez justifiquem a diferença estatística analisada nos dois serviços, sendo necessário, portanto, detalhar tal prática, visto a relevante contribuição da substância no processo fisiopatológico⁷.

Em pacientes com dislipidemia, por decorrência da oxidação e glicação das lipoproteínas plasmáticas são capazes de ativar a NADPH oxidase, culminando em estresse oxidativo da célula nervosa, além de verificar maior liberação de citocinas pró-inflamatórias pelos macrófagos e adipócitos corroborando para o pior prognóstico da PSD^{3,5}. No estudo, não foi observado relação entre dislipidemia e o risco em desenvolver úlceras, possivelmente justificado pela avaliação transversal, em que considerou portador de hipercolesterolemia quem estava em tratamento ou se havia registro em prontuário, sendo necessário, portanto, avaliação do tempo e controle da comorbidade.

A hipertensão tem alta prevalência na população mundial, principalmente em indivíduos com idade mais avançada e com Diabetes Mellitus, e sabe-se que possui papel crucial no desenvolvimento de complicações macro e microvasculares.

Alguns estudos identificam a hipertensão como o mais forte preditor de PSD, que aumenta o risco relativo aproximadamente quatro vezes em um período de seis anos, e outros relatam que o controle rigoroso da pressão arterial não reduz a deterioração da PSD²³. Na atual pesquisa, apenas 25,7% dos pacientes com hipertensão e Diabetes não apresentaram critérios para PSD. Na classificação do risco em desenvolver úlceras, todos que foram graduados em Grau III tinham a comorbidade e em Grau II apenas 30% não apresentavam. Dos pacientes com Doença Arterial Periférica, 71% apresentavam Hipertensão Arterial Sistêmica.

A dieta e o controle glicêmico são considerados essenciais no processo de prevenção da PSD e da ulceração dos membros inferiores. Estudos prévios relatam que hemoglobina glicada (HbA1c) maior que 6,5% em indivíduos com Diabetes apresentou 16,9 vezes maior chance de desenvolver Neuropatia. O *"United Kingdom Prospective Diabetes Study"* (UKPDS) traz que HbA1c abaixo de 6% tem relação com menor risco de complicações diabéticas e que a diminuição de 1% no valor da HbA1c diminui em 37% a chance de desenvolver complicações microvasculares²⁴. Ao correlacionar o risco em desenvolver úlcera com HbA1c, não obteve relação significativa no atual estudo. Na amostra total da pesquisa, 13,7% apresentou HbA1c $\geq 9\%$, dos quais 57,1% tinham critérios diagnóstico para PSD. Os pacientes que apresentaram úlcera no momento da coleta de dados, nenhum possuía HbA1c $\geq 9\%$.

O DM é um importante fator de risco para a Doença Arterial Periférica (DAP) e juntos aumentam a incidência de úlceras em membros inferiores²⁵. Na pesquisa, a Doença Arterial Periférica se mostrou um importante fator de risco para o desenvolvimento de úlcera nos pés de indivíduos com DM, tanto pela correlação com os Fluxos Arteriais Tibial Posterior e Dorsal Pediosa ($p < 0,01$ $r = 0,366$) quanto com a alteração do Índice Tornozelo-Braquial ($p = 0,002$ $r = 0,309$).

A PSD pode se apresentar clinicamente de forma assintomática ou com sintomas muitas vezes debilitantes^{4,8}. Aos indivíduos do estudo foi questionado sobre a existência de sintomatologia nos membros inferiores e quando presente, solicitou-se especificação das sensações em queimação, parestesia, agulhada e/ou choque. Dos pacientes com critérios para PSD, 52% eram assintomáticos e 48% apresentavam uma ou mais das sensações.

As sensações mais relatadas foram queimação (57,5%) e parestesia (45%). Ao analisar os pacientes que apresentaram qualquer queixa nos últimos sete dias antes da coleta de dados, foi possível identificar que os mesmos apresentaram maior risco em desenvolver úlceras quando comparados aos assintomáticos ($p = 0,01$ $r = 0,515$).

A educação em saúde com orientações sobre a evolução da doença e o cuidado com os membros inferiores, além do exame físico anual por profissional da saúde, é essencial na abordagem de pacientes com DM, sendo fundamental na prevenção e diagnóstico precoce da PSD e da ulceração^{26,27}. No estudo, observou-se prevalência de orientações ($p = 0,005$ $r = 0,279$) e avaliação dos pés ($p = 0,023$ $r = 0,224$) nos indivíduos que já apresentavam maior risco em desenvolver úlceras. Dos indivíduos sem critérios diagnósticos para PSD, 27,2% receberam orientações e 21,2% tiveram seus pés examinados. Ao avaliar os pacientes sem PSD em cada serviço de saúde, o particular orientou 33,3% e avaliou os pés de 28,5%, já o serviço público orientou 16,6% e avaliou os pés de 8,3%.

Na amostra total do estudo, 39% dos pacientes receberam orientações e 27,4% já tiveram seus pés examinados. Quando analisamos individualmente cada grupo, observa-se discrepância, 15,6% dos participantes do CS receberam orientações em comparação aos 50% dos participantes do CW. Quanto à avaliação dos pés, 9,4% dos participantes do CS já receberam pelo menos uma vez, já no CW 35,7% de seus pacientes foram examinados. O achado pode ser comparado à literatura, em que pesquisas desenvolvidas em serviços de saúde públicos apresentaram: 53% dos pacientes desconheciam as complicações do DM em extremidades inferiores, 78% desconheciam o que era Pé Diabético ou negavam terem recebido orientações para sua prevenção e 67,3% dos participantes alegavam não ter o hábito de examinar os pés com frequência^{28,29}.

Existem relatos científicos que reconhecem a dificuldade da adequação do exame físico dos pés na prática clínica, com as possíveis justificativas: curto tempo pré-determinado por consultas e necessidade de equipamentos vasculares e neurológicos. Porém, é evidenciado, também, que os impactos da úlcera diabética na vida do acometido e nos sistemas de saúde são extremamente deletérios, além de que a educação em saúde e o acompanhamento por uma equipe multidisciplinar são fundamentais para a prevenção^{26,27}.

Para auxiliar, há estudos que abordam como realizar uma avaliação dos pés de pacientes com DM em apenas três minutos, composto por anamnese direcionada, exame físico e educação em saúde, e caso haja necessidade, estratégia para encaminhamento adequado do paciente³⁰.

CONCLUSÃO

As Neuropatias Diabéticas são as complicações crônicas mais comuns da DM, sendo mais prevalente a Polineuropatia Simétrica Distal. O atual estudo apresentou prevalência de PSD em 67,6% dos indivíduos com Diabetes avaliados. A prevenção e o diagnóstico precoce da PSD são questões de saúde pública, visto sua alta prevalência e impacto da sua evolução no desenvolvimento de úlceras. A ulceração dos membros inferiores e posterior evolução para o pé diabético e amputações são as complicações mais preocupantes ao indivíduo e aos sistemas de saúde, com isso, a identificação de fatores de risco, o acompanhamento por profissionais de saúde e a educação em saúde se tornam fundamentais. A pesquisa apresenta os seguintes fatores associados ao maior risco no desenvolvimento de úlceras em membros inferiores: o envelhecimento, a maior duração da DM, as comorbidades hipertensão e doença arterial periférica, e a presença de sintomas típicos da PSD.

Observa-se, no estudo, necessidade de maior contribuição dos serviços de saúde e profissionais da saúde quanto à orientação e avaliação dos pés de indivíduos com Diabetes Mellitus. Na pesquisa, 15,6% dos participantes do serviço de saúde público já receberam orientações, enquanto no privado foram 50%. Quanto à avaliação dos pés, 9,4% da amostra do centro público receberam, já no particular, 35,7%. As duas variáveis apresentaram prevalência em indivíduos que já apresentavam maior grau de risco em desenvolver úlceras. A educação em saúde e o acompanhamento multidisciplinar por profissionais da saúde são essenciais para a prevenção da PSD e da sua evolução em ulceração dos membros inferiores. Assim, ressaltamos a necessidade de maiores investimentos em prevenção, capazes de reduzir significativamente o impacto negativo na vida de indivíduos com DM e nos sistemas de saúde.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 8th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2017.
2. Ferreira LT, Saviolli IH, Valenti VE, Abreu LC. Diabetes mellitus: hyperglycemia and its chronic complications. *Arq Bras Ciênc Saúde*. 2011;36(3):182-8p.
3. Pedrosa HC. Capítulo 2 – Neuropatia Periférica. In: Ebook 2.0. Diabetes na Prática Clínica. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015. [Cited 2019 Jun 10]. Available from: <https://www.diabetes.org.br/ebook/component/k2/item/39-neuropatia-diabetica-periferica>.
4. Dias RJS, Carneiro AP. Neuropatia Diabética: Fisiopatologia, Clínica e Eletroneuromiografia. *Acta Fisiatr*. 2000;7(1):34-44p.
5. Callaghan BC, Cheng HT, Stables CL, Smith AL, Feldman EL. Diabetic neuropathy: clinical manifestations and current treatments. *Lancet Neurol*. 2012;11(6):521-534. doi:10.1016/S1474-4422(12)70065-0.
6. Dyck PJ, Kratz KM, Karnes JL, et al. The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy, and nephropathy in a population-based cohort: the Rochester Diabetic Neuropathy Study [published correction appears in *Neurology* 1993 Nov;43(11):2345]. *Neurology*. 1993;43(4):817-824. doi:10.1212/wnl.43.4.817.
7. Callaghan BC, Price RS, Feldman EL. Distal Symmetric Polyneuropathy: A Review. *JAMA*. 2015;314(20):2172-2181. doi:10.1001/jama.2015.13611.
8. Nascimento OJM, Pupe CCB, Cavalcanti EBU. Diabetic Neuropathy. *Rev. Dor. São Paulo*. 2016;17 Suppl 1:S46-S51.
9. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins patologia básica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016. 1255-78p.
10. Pop-Busui R, Boulton AJM, Feldman EL, Bril V, Freeman R, Malik PA, et al. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2017;40(1):136-154. doi:10.2337/dc16-2042
11. Javed S, Alam U, Malik RA. Burning through the pain: treatments for diabetic neuropathy. *Diabetes Obes Metab*. 2015. 17(12):1115-25p
12. Tesfaye S, Boulton AJM, Dyck PJ, Freeman R, Horowitz M, Kempler P, et al. Diabetic Neuropathies: Update on Definitions, Diagnostic Criteria, Estimation of Severy and Treatments. *Diabetes Care*. 2010;33(10):2285-93p.
13. Bril V, England J, Franklin GM, et al American Academy of Neurology; American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine; American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Evidence-based guideline: Treatment of painful diabetic neuropathy: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology* 2011. 76:1758-1765p

14. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *N Engl J Med*. 2017;376(24):2367-2375. doi:10.1056/NEJMr1615439
15. Bus SA, van Netten JJ, Lavery LA, et al. IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:16-24. doi:10.1002/dmrr.2696
16. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020.
17. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes. *JAMA*. 2005;293(2):217-228. doi:10.1001/jama.293.2.217.
18. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2002;46(1):16-26p.
19. Karki D, Nagila A, Dhakal N, Chhetri S. Prevalence of peripheral neuropathy in diabetes mellitus and its association with therapy, ethnicity and duration of diabetes mellitus. *AJMS*. 2018.10(1):72-6p
20. Brinati L, Diogo N, Moreira T, Mendonça É, Amaro M. Prevalence and factors associated with peripheral neuropathy in individuals with diabetes mellitus. *Research Magazine: Care is Fundamental Online*. 2017 9(2): 347-355p
21. Crawford F, Cezard G, Chappell FM, et al. A systematic review and individual patient data meta-analysis of prognostic factors for foot ulceration in people with diabetes: the international research collaboration for the prediction of diabetic foot ulcerations (PODUS). *Health Technol Assess*. 2015;19(57):1-210. doi:10.3310/hta19570.
22. Tolossa T, Mengist B, Mulisa D, Fetensa G, Turi E, Abajobir A. Prevalence and associated factors of foot ulcer among diabetic patients in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2020;20(1):41. Published 2020 Jan 10. doi:10.1186/s12889-019-8133-y
23. Papanas N, Ziegler D. Risk Factors and Comorbidities in Diabetic Neuropathy: An Update 2015. *Ver Diabet Stud*, 2015, 12(1-2):48-62.
24. Nisar M, Asad A, Waqas A, et al. Association of Diabetic Neuropathy with Duration of Type 2 Diabetes and Glycemic Control. *Cureus*. 2015. V.7(8): e302.
25. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes. *JAMA*. 2005;293(2):217-228. doi:10.1001/jama.293.2.217.
26. Wu SC, Driver VR, Wrobel JS, Armstrong DG. Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. *Vasc Health Risk Manag*. 2007;3(1):65-76.
27. Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(12):CD001488. Published 2014 Dec 16. doi:10.1002/14651858.CD001488.pub5
28. Laurindo MC, Recco DC, Roberti DB, Rodrigues CDS. Conhecimento das pessoas diabéticas acerca dos cuidados com os pés. *Arq Ciênc Saúde* 2005. 12(2):80-4
29. Audi EG, Moreira RC, Moreira ACMG, Pinheiro EFG, Mantovani M.F, Araújo AG. Avaliação dos pés e classificação do risco para pé diabético: contribuições da enfermagem. *Cogitare Enferm*. 2011. 16(2):240-6
30. Rodrigues A, Borges V, Ferreira G, Sacilotto R, Portes E, Stéfani K. Multidisciplinary care of diabetic feet. *SciJFootAnkle*. 31Mar.2019 ;13(1):70-6. --Miller JD, Carter E, Shih J, et al. How to do a 3-minute diabetic foot exam. *J Fam Pract* 2014; 63:646-656p

Requisitos de Autoria:

Zörrer, LABF: Coleta de dados, revisão de literatura, escrita original, administração do projeto;

Gianini, VCM: Coleta de dados, revisão de literatura, escrita original;

Safar, GM: Coleta de dados, revisão de literatura, escrita original;

Silva, MMC: Metodologia, análise dos dados, validação, revisão textual;

Coradassi, T: Conceptualização, validação, recursos, supervisão;

Esmanhotto, BB: Conceptualização, validação, supervisão, revisão textual.

Nome da agência financiadora:

Não se aplica.

Corresponding Author:

Luís Augusto Barbosa Franco Zörrer

francozorrer@hotmail.com

Editor:

Prof. Dr. Felipe Villela Gomes

Recebido: 23/03/2021

Aprovado: 09/09/2021
