

## **ALTERAÇÕES SENSORIO-MOTORAS E FATORES ASSOCIADOS EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS**

Jéssyca Fernanda Pereira Brito<sup>1</sup>   
Aline Costa de Oliveira<sup>2</sup>   
Luana Silva de Sousa<sup>1</sup>   
Erlane Brito da Silva<sup>1</sup>   
Elyrose Sousa Brito Rocha<sup>1</sup>   
Sandra Marina Gonçalves Bezerra<sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil.

### **RESUMO**

**Objetivo:** avaliar as alterações sensorio-motoras das extremidades dos membros inferiores e fatores associados em pacientes com diabetes *mellitus*.

**Método:** estudo transversal e analítico, realizado em uma Unidade Básica de Saúde, em Teresina (Brasil) com amostra de 102 participantes, entre os meses de abril a julho de 2018, por meio de formulário semiestruturado. Para as análises estatísticas, realizaram-se os testes qui-quadrado de Pearson e o exato de Fisher.

**Resultados:** dentre os participantes do estudo, 99 (97,1%) apresentaram alterações, sendo 73 (71,6%) na pele e 40 (39,2%) em unhas. A realização do exame sensorio-motor identificou 40 (39,22%) pessoas com alterações de sensibilidade tátil e 13 (12,7%), com sensibilidade vibratória reduzida, utilizando o diapasão 128 Hz. Os fatores associados às alterações sensorio-motoras detectadas pelo monofilamento de 10 gramas foram: tempo de doença acima de dez anos; ausência de avaliação dos pés periodicamente (0,003); acuidade visual prejudicada (p=0,001); presença de dor ou desconforto (p=0,003); piora da dor no período noturno (p=0,008); intensidade da dor moderada (p=0,012) e aliviada ao repouso (p=0,015).

**Conclusão:** as alterações sensoriais nos membros inferiores demonstraram sua relação com algumas das variáveis da pesquisa, como o tempo de doença, a avaliação dos pés, valor glicêmico, presença de dor ou desconforto (turno de piora, alívio e intensidade da mesma), coloração da pele e da avaliação de sensibilidade vibratória com diapasão.

**DESCRIPTORIOS:** Diabetes *mellitus*. Neuropatias diabéticas. Pé diabético. Enfermagem primária. Atenção básica.

**COMO CITAR:** Brito JFP, Bezerra SMG, Oliveira AC, Sousa LS, Silva EB, Rocha ESB. Alterações sensorio-motoras e fatores associados em pacientes com diabetes mellitus. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2020 [acesso MÊS ANO DIA]; 29:e20180508. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0508>

# SENSORIMOTOR ALTERATIONS AND ASSOCIATED FACTORS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate sensorimotor alterations in the extremities of the lower limbs and associated factors in Diabetes *Mellitus* patients.

**Method:** this was a cross-sectional and analytical study, conducted in a Basic Health Unit, in Teresina (Brazil) with a sample of 102 participants between April and July 2018, by means of a semi-structured form. For the statistical analyses, the Pearson's chi-square and Fisher's exact tests were performed.

**Results:** among the study participants, 99 (97.1%) presented alterations, 73 (71.6%) on the skin and 40 (39.2%) on nails. The sensorimotor examination identified 40 (39.22%) individuals with tactile sensitivity alterations and 13 (12.7%) with reduced vibratory sensitivity, using the 128 Hz tuning fork. The factors associated with sensorimotor alterations detected by the 10 gram monofilament were the following: time of disease over ten years; absence of periodic foot evaluation ( $p=0.003$ ); impaired visual acuity ( $p=0.001$ ); presence of pain or discomfort ( $p=0.003$ ); pain worsening at night ( $p=0.008$ ); moderate pain intensity ( $p=0.012$ ) and relief at rest ( $p=0.015$ ).

**Conclusion:** sensory alterations in the lower limbs showed their relationship with some of the research variables, such as time of disease, foot evaluation, glycemic value, presence of pain or discomfort (worsening and relief shifts, and intensity), skin coloring and vibratory sensitivity evaluation with a tuning fork.

**DESCRIPTORS:** Diabetes *mellitus*. Diabetic neuropathologies. Diabetic foot. Primary nursing. Basic care.

## ALTERACIONES SENSORIOMOTORAS Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS

### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar las alteraciones sensoriomotoras de las extremidades de los miembros inferiores y los factores asociados en pacientes con diabetes *mellitus*.

**Método:** estudio transversal y analítico realizado en una Unidad Básica de Salud, en Teresina (Brasil) con una muestra de 102 participantes, entre los meses de abril y julio de 2018 por medio de un formulario semiestructurado. Para los análisis estadísticos se efectuaron las pruebas de chi-cuadrado de Pearson y exacta de Fisher.

**Resultados:** de los participantes del estudio, 99 (97,1%) presentaron alteraciones: 73 (71,6%) en la piel y 40 (39,2%) en las uñas. Al realizarse el examen sensoriomotor se identificaron 40 (39,22%) personas con alteraciones de sensibilidad táctil y 13 (12,7%), con sensibilidad vibratoria reducida, utilizando un diapasón de 128 Hz. Los factores asociados a las alteraciones sensoriomotoras detectadas por el monofilamento de 10 gramos fueron las siguientes: tiempo de la enfermedad superior a diez años, ausencia de una evaluación periódica de los pies ( $P=0,003$ ), agudeza visual afectada ( $p=0,001$ ), presencia de dolor o malestar ( $p=0,003$ ); empeoramiento del dolor durante la noche ( $p=0,008$ ), intensidad de dolor moderada ( $p=0,012$ ) y alivio del dolor en reposo ( $p=0,015$ ).

**Conclusión:** las alteraciones sensoriales en los miembros inferiores demostraron su relación con algunas de las variables de la investigación, como el tiempo de la enfermedad, la evaluación de los pies, el valor glicémico, la presencia de dolor o malestar (turnos de empeoramiento y mejora del dolor, e intensidad del dolor), coloración de la piel y la evaluación de la sensibilidad vibratoria con un diapasón.

**DESCRIPTORES:** Diabetes *Mellitus*. Neuropatías diabéticas. Pie diabético. Enfermería primaria. Atención básica.

## INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* (DM) é conceituado como um distúrbio metabólico evidenciado por hiperglicemia persistente devido a um defeito na produção de insulina, na sua ação ou os dois mecanismos combinados, gerando repercussões em longo prazo.<sup>1</sup>

Tais repercussões implicam custos altos para os sistemas de saúde de todos os países do mundo e, segundo estimativas, a tendência é o aumento do número de pessoas com DM juntamente com as complicações, agravando a situação. A prevenção de complicações é a principal forma de reduzir os números e são necessárias algumas medidas como o controle da doença, mudanças no estilo de vida e acompanhamento rotineiro por meio de consultas e exames.<sup>2</sup>

As principais complicações da DM são categorizadas como distúrbios macrovasculares e microvasculares, resultando em diversos problemas, dentre eles, a neuropatia periférica, que é geralmente encontrada em dois a cada três diabéticos durante a avaliação clínica ou exame físico, acometendo 50% de pessoas com diabetes no mundo.<sup>3</sup>

A neuropatia diabética, como uma das complicações que afetam o sistema nervoso periférico sensorial, motor e autonômico, culmina na perda da sensibilidade dolorosa, percepção de pressão, temperatura e propriocepção, atrofia de músculos que geram deformidades e ressecamento da pele, levando a rachaduras e fissuras, de forma difusa ou isolada, podendo ainda ou não ser reversível, avançando silenciosamente ou com sintomas evidentes.<sup>4-5</sup>

Dessa maneira, pessoas com DM e neuropatia periférica apresentam grande potencial para o surgimento de úlceras nos pés, podendo anteceder a amputação de um membro ou parte dele. Estima-se que 40 a 70% das amputações nas extremidades inferiores não traumáticas são decorrentes do diabetes e, destas, 85% são precedidas de uma úlcera que não foi evitada.<sup>6</sup>

Assim, é importante enfatizar como a assistência de enfermagem à pessoa com DM pode ser o diferencial na prevenção das complicações decorrentes da neuropatia periférica, quando se faz necessária a avaliação de critérios visando a evitar lesões, como atentar para a presença de hiperqueratose, xerodermia e fissuras, integridade das unhas, presença de fungos, bolhas, eritema, além de aspectos circulatórios e sensoriais.<sup>6</sup> As consultas de enfermagem, em pacientes com controle glicêmico inadequado, deverão ser feitas a cada dois ou três meses, quatro a seis vezes ao ano, no entanto, não é um procedimento realizado na rotina assistencial aos pacientes com diabetes.<sup>7</sup>

Para a detecção das alterações neurológicas, o teste validado para identificar o risco de lesões futuras é o exame com o monofilamento de Semmes-Weinstein 10 g, que avalia a sensibilidades vibratória, dolorosa e protetora, sendo um indicativo de rastreamento populacional de risco.<sup>8</sup>

O monofilamento de 10 gramas é frequentemente utilizado associado a outros testes, como o diapasão de 128 Hz, percepção de picada e reflexo Aquileu. Em todos os testes, são usadas, no mínimo, três repetições, intercalando com uma aplicação simulada, sendo normal quando o paciente sente duas das três aplicações.<sup>5-6</sup>

Estudos demonstram que quanto mais rápido a detecção de alterações de sensibilidade nos pés de pessoas com DM com o uso do monofilamento de 10 g e exames periódico dos pés, realizado por profissionais de saúde, especialmente o enfermeiro, torna-se mais oportuna a prevenção de lesões e melhora da qualidade de vida, uma vez que, a função sensitiva diminuída em grande parte dos casos, pode evoluir para a perda da função motora. Devido a esse fato, faz-se necessário um olhar diferenciado, planejamento com o intuito de prevenir agravos e tratar em tempo hábil as necessidades da pessoa com DM.<sup>9</sup>

Estudos dessa natureza permitem a detecção das alterações de sensibilidade que podem gerar lesões nos pés das pessoas com DM, bem como a identificação de fatores que podem estar associados à neuropatia periférica e a comparação de resultados com evidências científicas, auxiliando

no desenvolvimento de intervenções de enfermagem e direcionamento de políticas públicas de saúde que priorizem melhorias na assistência às pessoas DM.

Dessa forma, firmou-se, como objetivo deste estudo, avaliar as alterações sensório-motoras e os fatores associados em pacientes com diabetes *mellitus*.

## MÉTODO

Estudo transversal e analítico, desenvolvido em uma Unidade Básica de Saúde, na cidade de Teresina (Brasil). O local foi escolhido por ser o principal ambiente de encontro de pessoas diabéticas que realizam consultas de rotina. Na Unidade Básica de Saúde (UBS), funcionam quatro equipes distribuídas em duas no turno da manhã e duas à tarde. Previamente, obteve-se a permissão dos enfermeiros e demais membros da equipe, que concordaram em participar e contribuir com a pesquisa.

Realizou-se a coleta de dados pelas pesquisadoras do estudo, entre os meses de abril a julho de 2018, antes ou após o atendimento médico/enfermagem, abordando o paciente com DM sobre questões a respeito do cuidado com os pés. Utilizou-se a amostragem por conveniência, arrolando-se, consecutivamente, todas as pessoas acessíveis e que preencheram os critérios de inclusão.

Para a seleção dos participantes, foram usados os seguintes critérios de inclusão: pacientes maiores de 18 anos, com diagnóstico confirmado de DM, independentemente do tempo de doença. Excluíram-se as pessoas com comprometimentos neurológico, vascular e musculoesquelético não relacionados com o diabetes, como a hanseníase, a tetraplegia ou paraplegia.

A construção do instrumento de coleta foi constituída por três etapas: consistiu em ler o “Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica”, do Ministério da Saúde, que aborda a importância do cuidado com os pés para a pessoa com DM.<sup>6</sup> Após essa etapa, as principais informações foram reunidas para a construção do material de coleta e, por último, realizou-se um pré-teste, com 10% da amostra, em uma UBS distinta da unidade da pesquisa, a fim de detectar possíveis dificuldades na compreensão do formulário pelos potenciais participantes. A análise dos testes possibilitou identificar que o instrumento não necessitava de alterações estruturais ou gramaticais.

O instrumento foi composto por informações contendo dados sociodemográficos, anamnese e exame físico dos pés, avaliação vascular e neurológica dos membros inferiores, as quais foram interrogadas aos participantes do estudo e anotadas pelo próprio entrevistador em uma sala na própria unidade, com duração média de 20 minutos, respeitando a individualidade, além dos aspectos éticos da pesquisa.

Inicialmente, realizou-se uma entrevista com os participantes sobre a avaliação dos pés, valor glicêmico da última consulta, história de úlceras em membros, amputações, tabagismo, acuidade visual, presença de dor ou desconforto, turno de piora da dor e classificação da intensidade da mesma, higiene e proteção dos pés, além do tipo de sapato usado.

No momento do exame físico, foi avaliada a integridade das unhas e da pele e realizado o teste de sensibilidade com monofilamento de 10 g, quando foram testados dez pontos por serem territórios específicos do nervo tibial posterior (primeiro, segundo e terceiro pododáctilos e metatarsos, regiões laterais do pé) e do ramo profundo do nervo fibular (dorso do pé entre o primeiro e segundo metatarso).<sup>10</sup> Apesar de vários estudos a respeito dos pontos que devem ser investigados, não há consenso quanto ao número de locais onde deve ser aplicado o monofilamento.<sup>11</sup>

Cabe ressaltar que o objetivo deste estudo foi avaliar a Perda de Sensibilidade Protetora (PSP) detectada por meio do monofilamento de 10 g, com base nas recomendações dadas pelo Ministério da Saúde e pela Sociedade Brasileira de Diabetes, as quais orientam o rastreamento do risco nos membros inferiores de pessoas com diabetes.<sup>1,6</sup> Assim, foi considerado sem alteração sensório-motora o indivíduo que foi sensível ao monofilamento nos pontos testados. Foi interpretada

como alteração sensório-motora quando o indivíduo apresentou o monofilamento alterado em um ou mais pontos testados e descritos acima.<sup>6</sup>

Para a avaliação da sensibilidade vibratória, utilizou-se o diapasão de 128 Hz sobre a parte óssea dorsal da falange distal do hálux de forma perpendicular, sendo positivo (alterado) quando o participante perde a sensação de vibração enquanto o examinador ainda percebe a vibração em, pelo menos, duas de três aplicações. O teste é considerado normal com duas das três respostas corretas.<sup>6</sup>

Os dados do estudo foram inseridos em bancos de dados no *Microsoft Excel* e, posteriormente, processados no *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 22.0. A estatística descritiva foi realizada mediante a determinação das medidas de tendência central (frequências absoluta e relativa, média, intervalo mínimo e máximo) e de dispersão (desvio-padrão). Para a análise inferencial, utilizaram-se o teste qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher. Foram considerados estatisticamente significantes os resultados dos testes que apresentaram  $p \leq 0,05$ .

Somente após a anuência do entrevistado e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, iniciou-se a coleta dos dados, respeitando todos os preceitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466/12.

## RESULTADOS

Nos 102 participantes do estudo, predominaram o sexo feminino (75,5%), os alfabetizados (49%), com ensino fundamental completo (21,6%), sem histórico de úlceras (80,4%). A idade variou de 34 a 85 anos, com média de 60,1 anos ( $\pm 10,9$ ).

Quanto ao exame físico dos pés das pessoas com DM, observa-se, na Tabela 1, que 97,1% dos participantes apresentaram alteração no exame físico. Dentre as principais alterações, destacaram-se as de pele (71,6%) e as ungueais (45,1%). O corte das unhas inadequado foi observado na maioria dos casos (62,7%), com a realização de cuidados de higiene e proteção dos pés (63,7%) e o predomínio do uso de chinelo de dedo (52%).

Das pessoas avaliadas, destacou-se o tempo de doença entre um a dez anos (44,1%) no qual nunca haviam realizado avaliação nos pés 87,3%, com valor glicêmico de 101 a 200 mg/dL (34,3%) e acuidade visual prejudicada (56,9%). Em relação à dor, a maioria referiu dor ou desconforto (68,6%), com piora no turno noturno (27,5%), destacando-se a dor leve (23,5%) e aliviada no repouso (38,2%) (Tabela 2).

Houve o predomínio de presença dos pulsos pedioso (91,2%) e tibial posterior (92,2%). A maioria dos participantes não apresentou alterações na coloração da pele (91,2%) e temperatura dos pés (88,3%). Em relação à avaliação de sensibilidade com diapasão, prevaleceram as pessoas sem alterações (87,3%).

Na Tabela 2, observou-se, ainda, que 40 (39,2%) pessoas apresentaram alteração sensório-motora por meio do teste com monofilamento de 10 g. As alterações sensório-motoras apresentaram associações significativas e maiores percentuais com os fatores: tempo de doença acima de dez anos ( $p=0,035$ ); que nunca tiveram os pés avaliados ( $p=0,003$ ); acuidade visual prejudicada ( $p=0,001$ ); presença dor ( $p=0,004$ ); piora da dor no período noturno ( $p=0,008$ ); dor moderada ( $p=0,012$ ) e aliviada no repouso ( $p=0,015$ ); sem alteração na coloração da pele ( $p=0,001$ ) e sem alteração na sensibilidade com diapasão ( $p<0,001$ ).

**Tabela 1** – Exame físico dos pés das pessoas com *diabetes mellitus* cadastradas em uma unidade básica de saúde. Teresina, PI, Brasil, 2018. (n=102)

Variáveis	n	%
Apresenta alteração no exame físico?		
Sim	99	97,1
Não	3	2,9
Alterações de pele (hiperqueratose, xerodermia e fissuras)		
Sim	73	71,6
Não	29	28,4
Alterações ungueais (distrofias nas unhas e onicomicose)		
Sim	46	45,1
Não	56	54,9
Bolhas de atrito		
Sim	4	3,9
Não	98	96,1
Úlceras		
Sim	3	2,9
Não	99	97,1
Tinea pedis ou interdigital		
Sim	5	4,9
Não	97	95,1
Corte inadequado das unhas		
Sim	64	62,7
Não	38	37,3
Cuidados de higiene e proteção dos pés		
Sim	65	63,7
Não	37	36,3
Tipos de calçado		
Chinelo de dedo	53	52,0
Aberto	32	31,4
Fechado	17	16,6

**Tabela 2** – Associação das variáveis clínicas, vasculares e neurológicas com o teste de sensibilidade com monofilamento de 10g. Teresina, PI, Brasil, 2018. (n=102)

Variáveis	n (%)	Com alteração	Sem alteração	p-valor
		n (%)	n (%)	
Tempo de doença				
Até um ano	14 (13,8)	2 (5,0)	12 (19,4)	<b>0,035*</b>
Entre um e 10 anos	45 (44,1)	17 (42,5)	28 (45,2)	
Acima de 10 anos	40 (39,2)	21 (52,5)	19 (30,6)	
Não informado	3 (2,9)	0	3 (4,8)	
Já teve os pés avaliados alguma vez?				
Sim	13 (12,7)	10 (25,0)	3 (4,8)	<b>0,003*</b>
Não	89 (87,3)	30 (75)	59 (95,2)	
Valor da glicemia na última consulta?				
Abaixo de 60	1 (1,0)	0	1 (1,6)	0,798*
Entre 60 e 100	7 (6,9)	4 (10,0)	3 (4,8)	

Tabela 2 – Cont.

Variáveis	n (%)	Com alteração	Sem alteração	p-valor
		n (%)	n (%)	
De 101 a 200	35 (34,3)	12 (30,0)	23 (37,2)	
Acima de 201	18 (17,6)	7 (17,5)	11 (17,7)	
Não informado	41 (40,2)	17 (42,5)	24 (38,7)	
Acuidade visual				
Preservada	43 (42,1)	9 (22,5)	34 (54,8)	<b>0,001*</b>
Prejudicada	58 (56,9)	30 (75,0)	28 (45,2)	
Ausente	1 (1,0)	1 (2,5)	0	
Apresenta dor ou desconforto?				
Sim	70 (68,6)	34 (85,0)	36 (58,1)	
Não	32 (31,4)	6 (15,0)	26 (41,9)	<b>0,004<sup>b</sup></b>
Turno de piora da dor				
Matutino	21 (20,6)	13 (32,5)	8 (12,9)	<b>0,008<sup>†</sup></b>
Vespertino	21 (20,6)	7 (17,5)	14 (22,6)	
Noturno	28 (27,4)	14 (35,0)	14 (22,6)	
Não apresenta dor	32 (31,4)	6 (15,0)	26 (41,9)	
Intensidade da dor				
Nenhuma dor	32 (31,4)	6 (15,0)	26 (41,9)	<b>0,012<sup>†</sup></b>
Dor leve	24 (23,6)	9 (22,5)	15 (24,2)	
Dor moderada	23 (22,5)	14 (35,0)	9 (14,5)	
Dor intensa	23 (22,5)	11 (27,5)	12 (19,4)	
Alívio da dor				
Aliviada ao movimento	31 (30,4)	16 (40,0)	15 (24,2)	<b>0,015<sup>†</sup></b>
Aliviada no repouso	39 (38,2)	18 (45,0)	21 (33,9)	
Não apresenta dor	32 (31,4)	6 (15,0)	26 (41,9)	
Palpação dos pulsos pediosos				
Presente	93 (91,2)	34 (85,0)	59 (95,2)	0,095*
Diminuído	7 (6,8)	4 (10,0)	3 (4,8)	
Ausente	2 (2,0)	2 (5,0)	0	
Pulso tibial posterior				
Presente	94 (92,2)	35 (87,5)	59 (95,2)	
Diminuído	8 (7,8)	5 (12,5)	3 (4,8)	0,257*
Ausente	0 (0,0)	0	0	
Coloração da pele				
Pálida	5 (4,9)	5 (12,5)	0	<b>0,001*</b>
Avermelhada	4 (3,9)	3 (7,5)	1 (1,6)	
Sem alterações	93 (91,2)	32 (80,0)	61 (98,4)	
Temperatura dos pés				
Fria	9 (8,8)	3 (7,5)	6 (9,7)	1,000*
Quente	3 (2,9)	1 (2,5)	2 (3,2)	
Sem alterações	90 (88,3)	36 (90,0)	54 (87,1)	
Avaliação de sensibilidade com diapasão				
Com alteração	13 (12,7)	12 (30,0)	1 (1,6)	<b>&lt;0,001*</b>
Sem alteração	89 (87,3)	28 (70,0)	61 (98,4)	

\*Teste Exato de Fischer; † Teste Qui-quadrado de Pearson.

## DISCUSSÃO

O exame físico na pessoa com DM é imprescindível para evitar o desenvolvimento de lesões, fator considerável, neste estudo, foi o percentual dos participantes tiveram alguma alteração (97,7%), principalmente na pele (71,6%) e unhas (45,1%). A presença de hiperqueratoses, fissuras e xerodermia significa certo grau de comprometimento autonômico, ou seja, redução ou supressão da produção de suor, causando tais alterações.<sup>12</sup>

Em estudo realizado em um hospital universitário no Pará (Brasil), obteve-se o mesmo resultado, onde as xeroses (55,2%) e as onicomicoses (43,9%) se destacaram durante o exame físico. Com o comprometimento da pele, torna-se viável a instalação de infecções graves e amputação do membro, uma vez que esta é uma proteção do corpo contra agentes externos.<sup>13</sup> Outros estudos também corroboram o encontrado nesta pesquisa, desta vez, com predomínio das alterações de pele como pele seca (90%) e rachaduras (63%).<sup>14</sup>

Dentre os participantes, 62,7% possuíam corte inadequado das unhas e 36,3%, higiene insatisfatória, não sendo este último menos importante, pois é um ponto essencial para evitar lesões futuras. O corte das unhas e a higiene dos pés são um ponto forte na prevenção do pé diabético. As unhas devem ser cortadas retas, sem expor os cantos, evitando ferir e/ou encravar, podendo ser porta de entrada para os microrganismos. Quanto à limpeza, a orientação é manter os pés limpos e secos, em especial, nos espaços interdigitais, evitando micoses e infecções.<sup>15</sup>

Para redução desses agravos é importante o autocuidado. Estudo realizado no Piauí (Brasil) demonstrou que apenas 38,7% dos pacientes realizavam exames nos pés de cinco a sete dias na semana. O que é um fato preocupante porque o paciente precisa ter as orientações adequadas e realizar o autocuidado para prevenção de complicações e amputações.<sup>16</sup>

A predominância de calçados inapropriados foi evidente neste estudo, principalmente, quanto ao uso de chinelos de dedo (52%). Cerca de 50% das amputações ocorrem pelo uso inadequado dos sapatos, sendo que 80% dessas lesões podem diminuir com o uso apropriado destes, reduzindo a pressão plantar, absorvendo o choque e distribuindo o peso corretamente nos pés.<sup>17</sup> De forma similar, outra pesquisa realizada no estado do Piauí, relata que somente 9,2% utilizam calçados apropriados e, em outra realizada no Paraná, mais da metade (59%) utiliza inapropriadamente os calçados.<sup>14,18</sup>

A realização do teste de sensibilidade com monofilamento detectou alteração em 39,22% dos participantes. Estudo realizado em UBS no Estado de Minas Gerais (Brasil), utilizando o monofilamento de Semmes-Weinstein na avaliação neurológica tátil dos membros inferiores, evidenciou que cerca de 34,8% dos participantes da pesquisa possuíam alteração na sensibilidade protetora em algum dos pontos.<sup>19</sup> Diversos estudos prospectivos demonstram que, quando existe ausência de sensação à pressão plantar, usando o monofilamento, há alta predição para que ocorra ulceração e a detecção precoce leva a medidas preventivas, impedindo o surgimento e a progressão da lesão.<sup>20</sup>

Além disso, estudos demonstram que a redução da sensibilidade está relacionada a fatores inerentes à condição de saúde da pessoa com DM. Dentre eles, está o tempo da doença onde quanto maior o tempo maior a probabilidade de desenvolver lesões nervosas e futuras lesões,<sup>21</sup> como os achados deste estudo, que obteve uma associação com o tempo de doença acima de dez anos e alteração no teste de sensibilidade.

A falta de realização da avaliação dos pés apresentou estatística significativa com a presença de alterações sensoriais. Essa informação torna-se preocupante, tendo em vista que a pesquisa foi realizada em uma UBS, cujo foco é trabalhar a prevenção, promoção e recuperação da saúde, pois deve ser o local de apoio para a realização dessas consultas e prevenção de lesões futuras em pacientes diabéticos. É possível observar, na literatura, que não se trata de um caso isolado, sendo encontrados similaridade na literatura.<sup>22</sup>

É importante destacar que o exame periódico dos pés é um método eficaz durante a consulta do paciente com DM, uma vez que é por meio da minúcia do exame que se encontram portas de entrada para a instalação de lesões, além da perda da sensibilidade protetora.<sup>23</sup>

A acuidade visual também apresentou associação com a alteração de sensibilidade neste estudo. A estreita relação entre esses fatores é decorrente dos altos índices glicêmicos presentes em pessoas com retinopatia, predispondo-os ainda a danos neurológicos nos membros inferiores e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de neuropatias periféricas.<sup>24</sup>

Neste estudo, a presença de dor com piora noturna e aliviada ao repouso indica que aqueles que possuíam algum desconforto apresentaram associação com a alteração na sensibilidade dos membros inferiores. Um estudo realizado em um ambulatório universitário no Paraná (Brasil) também avaliou o grau da dor dos participantes e, de forma semelhante a este estudo, encontrou similaridade entre os sintomas moderados (34,2%) e graves (39,5%).<sup>14</sup>

Sabe-se que, para o diagnóstico de neuropatia, são necessárias investigações que vão além do uso do monofilamento, como a pesquisa da presença de dor e desconforto nos membros inferiores. A dor é encontrada em pessoas com comprometimento maior das fibras nervosas ou vasculares decorrentes do DM. A dor do tipo queimação, formigamento ou “picada”, com piora no período noturno e aliviada ao movimento indica diagnóstico de neuropatia. Já quando se apresentam câimbra e peso ao caminhar, aliviados ao repouso, acredita-se que há lesão vascular periférica.<sup>6</sup>

A coloração da pele, pálida e avermelhada, esteve presente na alteração sensório-motora. A observação da coloração da pele faz parte do rastreamento de lesão vascular e, conseqüentemente, da detecção de presença de ulceração, pois, quando a pele se encontra pálida à elevação do membro e avermelhada ou cianótica ao declive, se tem o indicativo de doença arterial periférica, propiciando o aparecimento do pé diabético.<sup>7,25</sup>

Detectaram-se, no estudo, 12,7% dos avaliados com alteração da sensibilidade vibratória por meio do uso do diapasão. Resultados similares foram encontrados em outro estudo, quando onde também foi usado o diapasão para avaliar a sensibilidade vibratória, constando 13,15% dos participantes com ausência de vibração do instrumento, convergindo com a pesquisa em questão.<sup>17</sup>

Além disso, o resultado demonstrou a associação entre as pessoas que apresentaram redução da sensibilidade protetora do pé, pois também possuíam alteração com o diapasão. As alterações em ambos os testes de sensibilidade são sugestivas de acometimento de fibras grossas, como ocorre na neuropatia diabética, e sua identificação permite uma tomada de decisão mais precisa no que diz respeito aos cuidados para evitar o aparecimento de lesões.<sup>19</sup>

Diante das informações citadas, acredita-se que a neuropatia periférica deve ser discutida com maior atenção. Isso porque ela ocorre comumente na DM e possui grandes possibilidades de incapacitar o indivíduo, ocasionando, assim, a perda da sensibilidade térmica, dolorosa e tátil em decorrência da descompensação da glicemia.<sup>26</sup>

Houve limitações no estudo, como a repetição de usuários durante os meses que se seguiram à coleta de dados para o retorno trimestral e a redução do tamanho da amostra na variável controle glicêmico, na última consulta, por não se possuir esse dado registrado. As contribuições foram diversas, como o processo de educação em saúde por meio de reuniões com a equipe e portadores de diabetes nas quais foram esclarecidas as principais dúvidas encontradas com relação ao cuidado com os pés, alterações que devem ser motivo de alerta para complicações maiores, prevenção de úlcera e amputações.

## CONCLUSÃO

As alterações sensoriais encontradas por meio do teste com o monofilamento de Semmes-Weinstein demonstrou sua relação com algumas variáveis da pesquisa, principalmente ao tempo de doença, avaliação dos pés, valor glicêmico, presença de dor ou desconforto (turno de piora, alívio e intensidade da mesma), coloração da pele e avaliação de sensibilidade vibratória com diapasão), demonstrando que o breve momento de avaliação, utilizando o monofilamento e a percepção do profissional de saúde, especialmente o enfermeiro, leva a descobertas sobre a real situação de saúde do paciente, além de ir ao encontro dos estudos na área.

A ausência do exame físico dos pés de pessoas com diabetes, principalmente a avaliação de sensibilidade com monofilamento de 10 g, está inclusa como um dos fatores de risco que levam a ulcerações, além de outros fatores associados, como alterações dermatológicas e vasculares. Tais avaliações estão entre as diretrizes na prevenção do pé diabético, sendo esse o motivo pelo qual os profissionais devem adicionar a sua rotina de assistência.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018 [Internet]. São Paulo, SP(BR): Editora Clannad; 2017 [acesso 2018 Dez 19]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>
2. Salci MA, Meirelles BHS, Silva DMVG. An insight to prevention of chronic complications of diabetes in the light of complexity. *Texto Contexto Enferm.* [Internet]. 2018 [acesso 2018 Dez 19];27(1):2-8. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/0104-07072018002370016>
3. Santos HC, Ronsoni MF, Colombo BS, Oliveira CSS et al. Escores de neuropatia periférica em diabéticos. *Rev Soc Bras Clin Med.* 2015 [acesso 2019 Mai 27];13(1):40-5. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2015/v13n1/a4768.pdf>
4. Veras TC, Rocha LRM, Amaral CP, Mendonça HCS, Nascimento LSG, Campos SL. Associação entre força muscular e sensibilidade plantar em pacientes diabéticos: um estudo transversal. *Rev Saúde e Pesquisa* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Dez 19];8(3):525-32. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.177651/1983-1870.2015v8n3p525-532>
5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doenças crônicas: diabetes mellitus [Internet]. Brasília, DF(BR): Ministério da Saúde; 2013 [acesso 2018 Dez 19]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias\\_cuidado\\_pessoa\\_diabetes\\_mellitus\\_cab36.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_cab36.pdf)
6. Ministério da Saúde (BR). Manual do pé diabético: estratégia para cuidado de pessoas com doença crônica [Internet]. Brasília, DF(BR): Departamento de atenção básica; 2016 [acesso 2018 Dez 19]. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno\\_36.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_36.pdf)
7. Santos ICRV, Carvalho EF, Souza WV, Albuquerque EC. Fatores associados a amputações por pé diabético. *J Vas Bras.* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Dez 19];14(1):37-45. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.20140049>
8. Boulton AJM, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care* [Internet]. 2008 [acesso 2016 Out 4];(8):1679-85. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2337/dc08-9021>
9. Pereira L, Paiva F, Silva S, Sanches R, Lima R, Fava S. Nurse's actions in diabetic foot prevention: the perspective of the person with diabetes mellitus Ações do enfermeiro na prevenção do pé diabético: o olhar da pessoa com diabetes mellitus. *Rev Pesq: Cuid Fund Online* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Dez 19];9(4):1008-14. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4.1008-1014>

10. Ferreira LGF, Torre MV. Análise da Correlação entre alterações sensitivas e mobilidade funcional em idosos diabéticos. *Rev Fisioter S Fun* [Internet]. 2013 [acesso 2018 Dez 19];2(1):42-9. Disponível em: <http://www.fisioterapiaesaudefuncional.ufc.br/index.php/fisioterapia/article/view/216/pdf>
11. Slater, RA, Koren S, Ramot Y, Buchs A, Rapoport MJ. Interpreting the results of the Semmes-Weinstein monofilament test: accounting for false-positive answers in the international consensus on the diabetic foot protocol by a new model. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2014 [acesso 2018 Dez 19];30(1):77-80. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1002/dmrr.2465>
12. Barrile SR, Ribeiro AA, Costa APR, Viana AA, De Conti MHS, Martinelli B. Comprometimento sensorio-motor dos membros inferiores em diabéticos do tipo 2. *Fisioter Mov* [Internet]. 2013 [acesso 2018 Dez 19];26(3):537-48. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000300007>
13. Lima IG, Costa JFL, Oliveira AF, Borges JN Junior, Peixoto AS, Pancier MS. Educar para prevenir: a importância da informação no cuidado do pé diabético. *Rev Conexão UEPG* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Dez 19];13(1):186-95. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5212/rev.conexao.v.13.i1.0015>
14. Ravazzani AC, Micali ACP, Lemos D, Santos LDE, Guerra MIM. Risco de úlceras de membros inferiores nos diabéticos de um ambulatório universitário. *Rev Med UFPR* [Internet]. 2016 [acesso 2018 Dez 19];3(2):70-6. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5380/rmu.v3i2.46437>
15. Oliveira P, Bezerra E, Andrade L, Gomes P, Soares M, Costa M. Practice nurse Family health strategy in the prevention of diabetic foot. *Rev Pesq: Cuid Fund Online* [Internet]. 2016 [acesso 2018 Dez 19];8(3):4841-9. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i3.4841-4849>
16. Rezende NDS, Silva ARV, Silva GRF. Adesão das pessoas com diabetes mellitus ao autocuidado com os pés. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2015 [acesso 2019 Jun 01];68(1):111-6. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.201568011>
17. Horta HHL, Royo BE, Oliveira FCR, Malachias MA. Cuidados de enfermagem com o pé diabético: aspectos fisiopatológicos. *Rev Invest Saúde* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Dez 19];14(1):175-81. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.26843/investigacao.v14i1.743>
18. Cardoso VS, Magalhães AT, Silva BAK, Silva CS, Gomes DBC, Silva JCA. Functional assessment of feet of patients with type II diabetes. *Rev Bras Promoc Saúde* [Internet]. 2013 [acesso 2018 Dez 19];26(4):558-65. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5020/18061230.2013.p563>
19. Carmo TMD, Almeida JC, Carmo DR, Godoi MS, Silva MC, Carmo TJD. Monofilamento de Semmes-Weinstein: uma avaliação da sensibilidade protetora dos pés na prevenção da úlcera plantar entre pacientes diabéticos. *Ciência ET Praxis* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Dez 19];8(15):29-34. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/view/2151>
20. Mello RFA; Pires MLE; Kede J. Ficha de avaliação clínica de membros inferiores para prevenção do pé diabético. *Rev Fund Care Online* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Dez 19];9(3):899-913. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i3.899-913>
21. Thomazelli FCS, Machado CB, Dolçan KS. Análise do risco de pé diabético em um ambulatório interdisciplinar de diabetes. *Rev AMRIGS* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Dez 19];59(1):10-4. Disponível em: [http://revistaeletronicaamrigs.org.br/wpcontent/uploads/2016/04/02\\_1436\\_revistaamrigs.pdf](http://revistaeletronicaamrigs.org.br/wpcontent/uploads/2016/04/02_1436_revistaamrigs.pdf)
22. Lucoveis MLS, Gamba MA, Paula MAB, Morita ABPS. Degree of risk for foot ulcer due to diabetes: nursing assessment. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2018 [acesso 2019 Mai 27];71(6):3041-7. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0189>
23. Dourado MA, Santos ICRV. Adesão aos Cuidados de Prevenção do Pé Diabético. *Rev Estima* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Dez 19];13(4). Disponível em: <https://www.revistaestima.com.br/index.php/estima/article/view/111>

24. Hirakawa TH, Costa WC, Nakahima F, Ferreira AIC, Ribeiro LB, Ticianeli JG, et al. Conhecimento dos pacientes diabéticos usuários do Sistema Único de Saúde acerca da retinopatia diabética. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2019 [acesso 2019 Mai 28];78(2):107-11. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5935/0034-7280.20180106>
25. Soares RL, Ribeiro SMO, Fachin LB, Lima ACTS, Ramos LO, Ferreira LV. Avaliação de rotina do pé diabético em pacientes internados: prevalência de neuropatia e vasculopatia. *HU Rev* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Dez 19];43(3):205-10. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.34019/1982-8047.2017.v43.2746>
26. Policarpo NS, Moura JRA, Melo EB Júnior, Almeida PC, Macêdo SF, Silva ARV. Knowledge, attitudes and practices for the prevention of diabetic foot. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2014 [acesso 2018 Dez 19];35(3):36-42. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2014.03.45187>

## NOTAS

### ORIGEM DO ARTIGO

Extraído do Trabalho de Conclusão de Curso - Alterações sensório-motoras e fatores associados em pacientes com Diabetes *Mellitus*, apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí, em 2018.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Brito JFP.

Coleta de dados: Brito JFP, Sousa LS.

Análise e interpretação dos dados: Brito JFP, Bezerra SMG, Oliveira AC.

Discussão dos resultados: Brito JFP, Bezerra SMG, Oliveira AC.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Bezerra SMG, Oliveira AC, Silva EB, Rocha ESB.

Revisão e aprovação final da versão final: Bezerra SMG, Oliveira AC, Rocha ESB.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Piauí sob o parecer nº 2.609.733 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética: 84197318.2.0000.5209.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

### HISTÓRICO

Recebido: 05 de fevereiro de 2019.

Aprovado: 24 de junho de 2019.

### AUTOR CORRESPONDENTE

Jéssyca Fernanda Pereira Brito

jeh.feeh1@gmail.com