

Caracterização das Alterações que Predispoem o Desenvolvimento do Pé Diabético em Risco de Amputação

Characterization of Changes that Predispose the Development of Diabetic Foot at Risk of Amputation

Antonio Geraldo Cidrão de Carvalho¹
Maria das Graças Rodrigues de Araújo²
Arthemis Maria Augusto Leitão da Cunha³
Rodrigo José Andrade de Menezes³
Amanda de Miranda Leite³
Erick Barbosa Sousa de Oliveira⁴
Aurilene Motta Meira Feitosa⁴
Carlos Alberto Gouveia⁵
Carlos Eduardo Porto da Silva⁵
Rosana Lúcia Souto de Lima⁵
Maria de Fátima Alcântara Barros¹

RESUMO

Objetivo: Identificar as alterações que colocam o pé diabético em risco de amputação em usuários do sistema único de saúde (SUS). **Metodologia:** Realizou-se um estudo transversal, com 32 usuários do Programa de Diabetes do CAIS Jaguaribe - PB, que tinham algum tipo de ferimento nos pés. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o SPSS, tendo sido utilizado o teste de McNemar para as variáveis dicotômicas. **Resultados:** A maioria da amostra (59,4%) estava situada na faixa etária ≥ 60 anos. Quanto ao tempo de diagnóstico do diabetes, 78,1% apresentava 10 anos ou mais de diagnóstico ($p < 0,001$). O sinal da prece foi identificado em 65,6% dos usuários ($p = 0,007$). A associação da hipertensão arterial sistêmica com o diabetes foi encontrada em 81,2% dos participantes ($p < 0,001$). A hipotalgesia nos pés foi encontrada em 78,1% da amostra ($p < 0,001$). Na análise da sensibilidade tátil pressórica, 81,2% dos diabéticos não referiram resposta positiva ao teste ($p < 0,001$). Em 93,8% dos usuários a dor nos pés foi referida ($p < 0,001$). **Conclusão:** Pelo o exame regular dos pés dos diabéticos, detectou-se a perda de sensibilidade sensoriomotora, a presença de ulcerações e de outros comprometimentos que podem levar a mutilações desnecessárias, capazes de implicar substancialmente na qualidade de vida desses usuários.

DESCRIPTORIOS

Diabetes. Pé Diabético. Fatores de Risco. Ferimentos. Amputação. Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To identify changes that put the diabetic foot at risk of amputation in users of the public health system (SUS). **Methodology:** This cross-sectional study included 32 users of the Diabetes Program (CAIS) of Jaguaribe - PB, who had some kind of foot injury. Statistical analyses were performed using SPSS and the McNemar test was used for dichotomous variables. **Results:** Most patients (59.4%) belonged to the age group ≥ 60 years. As for the time of diabetes diagnosis, 78.1% had 10 or more years of diagnosis ($p = 0.001$). The prayer sign was identified in 65.6% of users ($p = 0.007$). Association of hypertension with diabetes was found in 81.2% of participants ($p = 0.001$). Foot hypoalgesia was found in 78.1% of users ($p = 0.001$). In the analysis of pressure tactile sensitivity, 81.2% of diabetic patients reported no positive response to the test ($p = 0.001$). About 93.8% of users reported pain in feet ($p = 0.001$). **Conclusion:** The regular examination of the feet of diabetic patients detected loss of sensorimotor sensitivity, presence of ulcerations and other problems that may lead to unnecessary mutilation, able to substantially impact the quality of life of these patients.

DESCRIPTORS

Diabetes. Diabetic foot. Risk factors. Injuries. Amputation. Epidemiology.

¹ Professor Titular do Departamento de Fisioterapia/Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva - LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde - NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB - Brasil.

² Professora Associada do Departamento de Fisioterapia/Laboratório de Cinesioterapia e Recursos Terapêuticos Manuais (LACIRTEM) do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE - Brasil.

³ Alunos do Curso de Fisioterapia/UFPB. Pesquisadores do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva - LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde - NEPEFIS/CCS/UFPB, João Pessoa, PB - Brasil.

⁴ Fisioterapeuta. Pesquisador do Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva - LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde - NEPEFIS/CCS/UFPB, João Pessoa, PB - Brasil.

⁵ Fisioterapeuta do Hospital Universitário Lauro Wanderley/EBSERH/UFPB, João Pessoa, PB - Brasil.

O diabetes mellitus (DM) tem apresentado um aumento exponencial de sua prevalência em vários países, particularmente naqueles em desenvolvimento, tendo sido estimado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que o número total de pessoas com diabetes no mundo elevar-se-á 628,6 milhões em 2045¹. No Brasil, o número de pessoas portadoras da doença tem aumentado rapidamente, prevendo-se que, no mesmo período, existirão 12,5 milhões doentes, tornando o país o quarto no mundo em número de pessoas com diabetes².

Pelo aumento da expectativa de vida, dentre outros fatores, no Brasil, como em outros países da América Latina, esta enfermidade ganha cada vez mais relevância no perfil de morbimortalidade atingindo parcelas importantes da população em situação de pobreza³.

As complicações crônicas são as principais responsáveis pela morbimortalidade dos diabéticos, em decorrência de alterações na microcirculação, causando retinopatia, nefropatia e neuropatias ou na macrocirculação, levando a cardiopatia isquêmica, doença cerebrovascular e doença vascular periférica⁴.

O pé diabético se constitui em uma das complicações do diabetes mellitus e guarda relação com o tempo de duração desta doença⁵. Em longo prazo, os índices glicêmicos aumentados podem causar lesão em muitos tecidos, decorrente de alterações micro e macrovasculares que levam a disfunção, dano ou falência de vários órgãos⁶.

Os fatores de risco para o desenvolvimento do pé diabético estão relacionados à neuropatia, à insuficiência vascular e a predisposição à infecção. Outros determinantes que podem levar ao desencadeamento do pé

diabético são: a idade avançada, o tempo de evolução do diabetes, o descontrole metabólico, o tabagismo, a obesidade, a hipertensão arterial sistêmica, o alcoolismo e o cuidado inadequado em relação aos hábitos higiênicos dos pés⁷.

A prevalência de úlceras nos pés atinge 4% a 10% dos portadores de diabetes. De 40% a 60% das amputações nos membros inferiores estão relacionadas ao diabetes mellitus, sendo que 85% destas são precedidas de ulcerações nos pés⁶. Portanto, a avaliação dos pés constitui um passo fundamental para identificação dos fatores de risco, que se modificados reduzirão o risco de ulceração e, conseqüentemente, o número de amputações na população diabética⁸.

Dessa maneira, as amputações de extremidades inferiores constituem-se um importante problema de saúde pública devido à frequência com que ocorrem, e principalmente pela incapacidade que provocam, pelo tempo de hospitalização, com elevado custo de tratamento, gerando repercussões de origem social e psicológica para os pacientes, podendo trazer muitas alterações no que diz respeito à qualidade de vida destas pessoas e seus familiares⁷. De acordo com o Ministério da Saúde, 50% das amputações poderiam ser prevenidas por meio de ações educativas para profissionais de saúde, para portadores de diabetes mellitus e seus familiares, concomitantemente ao rastreamento de fatores de risco⁹.

Diante da magnitude desse agravo, que contribui com óbitos precoces, invalidez em pessoas com idade produtiva e o alto custo para o sistema de saúde, cabe aos profissionais de saúde, a atenção especial na identificação precoce das pessoas em risco e intensificar as ações para promover o seu controle, entre os já diagnosticados¹⁰.

Como integrante da equipe interdisciplinar, o fisioterapeuta desempenha uma função importante nos diversos níveis de atenção à saúde, intervindo a partir da prevenção, da promoção e da reabilitação da saúde dos usuários diabéticos.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi identificar as alterações que colocam o pé diabético em risco de amputação em usuários do sistema único de saúde (SUS).

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo transversal do tipo descritivo, com usuários do Programa de Diabetes do Centro de Assistência Integrada à Saúde (CAIS Jaguaribe), localizado na Cidade de João Pessoa, no período de fevereiro a dezembro de 2018. Neste período foram atendidas 253 pessoas de ambos os sexos com diagnóstico de diabetes mellitus, tendo a faixa etária variado de 34 a 68 anos de idade. Destes, 32 que tinham algum tipo de lesão nos membros inferiores participaram voluntariamente do presente estudo.

Os participantes foram identificados casualmente pelos pesquisadores a partir dos prontuários e abordados na sala de espera antes ou após da consulta médica previamente agendada. Os objetivos e procedimentos do estudo foram apresentados tendo sido solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Mediante a aquiescência dos participantes, estes foram conduzidos para uma sala privada para que fossem aplicados os instrumentos utilizados no estudo, pelos próprios pesquisadores e/ou pelos pesquisadores assistentes.

A coleta de dados foi iniciada por meio da consulta dos dados dos prontuários dos usuários e de uma avaliação fisioterapêutica, tendo sido levantadas informações

relacionadas com o diabetes, tais como: o tipo, o tempo de diagnóstico, o valor da glicemia, a presença de comorbidades, de edema e sua localização, de dor em repouso nos membros inferiores, além de alteração da temperatura dos pés.

A sensibilidade tátil superficial, térmica, tátil pressórica, vibratória e dolorosa dos pés foi avaliada, respectivamente, por meio da passagem de um chumaço de algodão na região lateral do pé, com a aplicação de tubos, um contendo água quente e outro com água gelada, encostados alternadamente na região plantar dos pés, do monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 de 10g, testado em nove pontos na região plantar (primeiro, terceiro e quinto dígito plantar; primeira, terceira e quinta cabeça dos metatarsos plantares; lateral esquerda e direita do meio plantar; calcâneo) e um na região dorsal (entre o primeiro e o segundo dedo), de um diapasão de 128 Hz, seguindo as recomendações do Consenso Internacional sobre o Pé Diabético⁶, testado em três pontos de cada pé: maléolo interno, falange proximal do hálux e no dorso do pé. Considerou-se a sensibilidade comprometida quando houve falta de sensibilidade em um dos pontos, após três tentativas consecutivas e de um instrumento pontiagudo aplicado no mesmo local e maneira do monofilamento. O portador de diabetes indicava, verbalmente, quais as sensibilidades estavam presentes ou não.

A aplicação do monofilamento foi realizada com o usuário em decúbito dorsal e com os olhos fechados, perpendicular à pele, até curvá-lo e, assim mantido, por dois segundos, para então verificar se houve ou não sensibilidade ao mesmo. A incapacidade de sentir o monofilamento de 10g em quatro ou mais pontos foi considerada ausência de sensibilidade na região plantar. Os pulsos

pedioso e tibial posterior foram avaliados pelo método palpatório e classificados em palpáveis e não palpáveis.

Utilizou-se como instrumento para a coleta de dados, uma ficha de avaliação fisioterapêutica e dois questionários estruturados, abordando aspectos socio-demográficos e da enfermidade, aplicados aos usuários, para identificação das características do pé diabético com ferimentos e dos possíveis fatores de risco para amputações.

Os dados foram codificados, digitados em dupla entrada e validados utilizando-se o programa Epi-Info, versão 6.04. A análise estatística foi realizada, inicialmente, por meio de descrições tabulares do perfil da amostra e da frequência percentual obtida para cada uma das variáveis de estudo. Para as variáveis dicotômicas foi adotado o teste de McNemar. Foram considerados estatisticamente significantes, valores de $p < 0,05$. As análises foram realizadas por meio do programa estatístico SPSS, versão 16.0.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba (Protocolo nº. 04207).

RESULTADOS

A Tabela 1 caracteriza a amostra de acordo com as variáveis sociodemográficas e as relacionadas com o diabetes. A maioria da amostra (59,4%) estava situada na faixa etária igual ou superior a 60 anos. No tocante ao gênero, o diabetes foi mais diagnosticado no sexo feminino (68,7%). Com relação ao estado civil, 59,4% dos portadores de diabetes eram casados ($p < 0,001$). Quanto ao tempo de diagnóstico do diabetes, uma parcela considerável dos pesquisados

(78,1%) apresentava 10 anos ou mais de diagnóstico ($p < 0,001$). 81,2% da amostra apresentava a glicemia ≥ 110 mg/dL ($p < 0,001$). Em 65,6% dos usuários o sinal da prece foi positivo ($p = 0,007$), indicando uma redução da mobilidade articular nas extremidades dos membros superiores. A pulsação tibial ($p = 0,034$) e pediosa não foi identificada em mais da metade da amostra. O sobrepeso e a obesidade foram constados em 75% dos participantes do estudo.

A associação da hipertensão arterial sistêmica com o diabetes foi encontrada em 81,2% da amostra ($p < 0,001$). A presença de nefropatia, retinopatia e de problemas gástricos não foi verificada em 68,8% ($p = 0,034$), 15,0% ($p = 0,005$) e 81,2% ($p < 0,001$), respectivamente (Tabela 2).

De acordo com a Tabela 3, a hipoalgesia nos pés foi encontrada em 78,1% dos usuários ($p < 0,001$). Em 31,3% da amostra, a sensibilidade tátil superficial estava alterada ($p = 0,034$). Na análise da sensibilidade tátil pressórica, 81,2% dos diabéticos não referiram resposta positiva ao teste, em pelo menos um dos três tipos de monofilamento ($p < 0,001$).

Os dados da Tabela 4 evidenciaram que 93,8% dos usuários referiram dor nos pés ($p < 0,001$). A gangrena isquêmica e o mal perfurante plantar não foram identificados em 90,6% e 81,2%, respectivamente ($p < 0,001$). No entanto, em 75,0% da amostra foi constatada ulceração superficial nos pés.

DISCUSSÃO

A diminuição das complicações das extremidades inferiores em pessoas com diabetes tem se tornado uma preocupação relevante em termos de saúde pública, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Estas complicações,

Tabela 1. Características sociodemográficas de usuários do sistema único de saúde portadores de diabetes

Variáveis	n	%	IC	Valor de p
Idade (anos)				
34 - 59	13	40,6	(13,6-56,6)	0,289
≥ 60	19	59,4	(42,4 a 76,4)	
Gênero				
Feminino	22	68,7	(52,7 a 84,8)	0,034
Masculino	10	31,3	(15,2 a 47,3)	
Renda per capita (SM)				
1 a 2	23	71,9	(56,3 a 87,5)	0,013
≥ 3	09	28,1	(12,5 a 43,7)	
Estado civil				
Casado/união estável	19	59,4	(42,4 a 76,4)	<0,001
Solteiro	04	12,5	(1,0 a 24,0)	
Divorciado/Separado	03	9,4	(0 a 19,5)	
Viúvo	06	18,7	(5,2 a 32,3)	
Tempo de diagnóstico (anos)				
< 5	02	6,3	(0,0 a 14,6)	<0,001
5 a < 10	05	15,6	(3,0 a 28,2)	
≥ 10	25	78,1	(63,8 a 92,4)	
Glicemia de jejum*				
<110 mg/dL	06	18,8	(5,2 a 32,3)	<0,001
≥ 110 mg/dL	26	81,2	(67,7 a 94,8)	
Sinal da prece				
Presente	21	65,6	(49,2 a 82,1)	0,007
Ausente	11	34,4	(17,9 a 50,8)	
Pulsção tibial				
Palpável	10	31,2	(15,2 a 47,3)	0,034
Não palpável	22	68,8	(52,7 a 84,8)	
Pulsção pediosa				
Palpável	14	43,8	(26,6 a 60,9)	0,480
Não palpável	18	56,2	(39,1 a 73,4)	
IMC				
Baixo peso (IMC<18,5)	-	-	-	0,417
Normais (IMC ≥ 18,5 e <25 Kg/m ²)	08	25,0	(10,0 a 40,0)	
Sobrepeso (IMC ≥ 25 e <30 Kg/m ²)	14	43,8	(26,6 a 60,9)	
Obesidade (IMC ≥ 30 Kg/m ²)	10	31,2	(15,2 a 47,3)	

* Sociedade Brasileira de Diabetes (2008).

começando com a neuropatia e lesões subsequentes no pé diabético, frequentemente, podem levar à infecção e amputação nos membros inferiores, mesmo na ausência de isquemia crítica¹¹. Em face de sua alta frequência e da incapacidade funcional resultante, as amputações podem trazer muitas alterações em relação à qualidade de vida dos portadores de diabetes⁷.

A amostra do estudo foi, predominantemente, constituída por indivíduos com idade superior a 60 anos e com tempo de diagnóstico ≥ a 10 anos. Resultado semelhante foi encontrado por Barros et al.¹², em estudo de intervenção realizado em João Pessoa-Paraíba. O DMT2, prevalente no estudo, acomete os indivíduos a partir da quarta década de vida, aumentando a sua

Tabela 2. Comorbidades de usuários do sistema único de saúde portadores de diabetes

Variáveis	n	%	IC	Valor de p
Hipertensão arterial sistêmica				
Presente	26	81,2	(67,7 a 94,8)	<0,001
Ausente	06	18,8	(5,2 a 32,3)	
Problemas cardíacos				
Presente	17	53,1	(35,8 a 70,4)	0,724
Ausente	15	46,9	(29,6 a 64,2)	
Nefropatia				
Presente	10	31,2	(15,2 a 47,3)	0,034
Ausente	22	68,8	(52,7 a 84,8)	
Retinopatia				
Presente	24	75,0	(60,0 a 90,0)	0,005
Ausente	08	15,0	(10,0 a 40,0)	
Problemas gástricos				
Presente	06	18,8	(5,2 a 32,3)	<0,001
Ausente	26	81,2	(67,7 a 94,8)	

Tabela 3. Alterações da sensibilidade em usuários do sistema único de saúde portadores de diabetes

Variáveis	n	%	IC	Valor de p
Dolorosa				
Normal	2	6,3	(0,0 a 14,6)	<0,001
Algesia	5	15,6	(3,0 a 28,2)	
Hipoalgesia	25	78,1	(63,8 a 92,4)	
Tátil superficial				
Normal	22	68,7	(52,7 a 84,8)	0,034
Anormal	10	31,3	(15,2 a 47,3)	
Térmica				
Normal	14	43,8	(26,6 a 60,9)	0,480
Anormal	18	56,2	(39,1 a 73,4)	
Tátil pressórica				
Normal	06	18,8	(5,2 a 32,3)	<0,001
Anormal	26	81,2	(67,7 a 94,8)	
Vibratória				
Normal	13	40,6	(23,6 a 57,6)	0,289
Anormal	19	59,4	(42,4 a 76,4)	

incidência proporcionalmente com a idade e a persistência de fatores de risco relacionados ao estilo de vida atual¹³.

No tocante ao gênero, os estudos têm demonstrado que as mulheres são mais acometidas pelo DMT2 que os homens. Neste

estudo, a presença de diabetes também foi mais prevalente no sexo feminino (68,7%). Resultados comparáveis foram encontrados por Barille *et al.*¹⁴, em estudo de coorte com portadores de diabetes no Estado de São Paulo, cuja a prevalência foi 61,7%.

Tabela 4. Presença de complicações em usuários do sistema único de saúde portadores de diabetes

Variáveis	n	%	IC	Valor de p
Edema				
Presente	21	65,6	(49,2 a 82,1)	0,07
Ausente	11	34,4	(17,9 a 50,8)	
Presença da dor				
Presente	30	93,8	(85,4 a 100,0)	<0,001
Ausente	02	6,2	(0,0 a 14,6)	
Alterações da temperatura				
Presente	21	65,6	(49,2 a 82,1)	0,07
Ausente	11	34,4	(17,9 a 50,8)	
Ulceração superficial				
Presente	24	75,0	(60,0 a 90,0)	0,005
Ausente	08	15,0	(10,0 a 40,0)	
Ulceração isquêmica				
Presente	20	62,5	(45,76 a 79,3)	0,157
Ausente	12	37,5	(20,7 a 54,3)	
Gangrena isquêmica				
Presente	03	9,4	(49,2 a 82,1)	<0,001
Ausente	29	90,6	(17,9 a 50,8)	
Mal perfurante plantar				
Presente	06	18,8	(5,2 a 32,3)	<0,001
Ausente	26	81,2	(80,5 a 100,0)	

Possivelmente, isso ocorre devido à mulher apresentar um estilo de vida mais sedentário e, conseqüentemente, uma maior propensão à obesidade. Por outro lado, as mulheres têm demonstrado maior preocupação com a saúde do que os homens, levando-as a procurar com maior frequência assistência no Programa Estratégia Saúde da Família, possibilitando a maior identificação de casos de diabetes¹⁵.

Tem sido destacada a frequente relação entre o estado civil e a morbidade do diabetes, evidenciando um coeficiente mais elevado de mortalidade entre os viúvos, os divorciados e os solteiros. Quanto ao estado civil, 59,4% dos pesquisados eram casados. O estudo de Teixeira¹⁶ encontrou resultado semelhante (61,5%), tendo sido identificado que as pessoas mais próximas, como esposo(a) ou filho(a), auxiliam em cuidados com a medicação e hábitos alimentares.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes é de fundamental importância no tratamento do diabetes à reeducação alimentar, evitando-se alimentos ricos em carboidratos, gorduras e proteínas, a atividade física regular e o uso adequado da medicação, além de vigilância constante da glicemia¹⁷. Cotta et al.¹⁸ observaram que os hábitos e os fatores econômicos têm influência no controle do diabetes, no que se refere à adoção de uma prática alimentar adequada. Neste estudo, verificou-se que 71,9% dos participantes tinham uma renda per capita entre 1 a 2 salários mínimos, o que dificulta, sobremaneira, a adoção de hábitos alimentares saudáveis.

Em 81,2% dos integrantes deste estudo a glicemia em jejum, no dia da avaliação, foi > 110 mg/dL. Em um estudo de intervenção multiprofissional realizado em Belo Horizonte

– MG a glicemia em jejum encontrada foi 178,5 mg/dL¹⁹ superior ao nosso resultado. O controle glicêmico é de fundamental importância para o controle das complicações do diabetes. No entanto, diversos fatores têm contribuído para o crescimento desse agravo, alguns relacionados ao usuário, por não utilizar o serviço único de saúde em busca do conhecimento da sua condição clínica e outros relacionados à realidade social e econômica dos indivíduos.

A associação do diabetes com a hipertensão arterial sistêmica é responsável por complicações cardiovasculares, encefálicas, coronarianas, renais e vasculares periféricas²⁰. O impacto da hipertensão na nefropatia diabética, que leva às complicações microvasculares, entre elas a progressão da lesão renal, é evidente e independente de outros fatores de risco²¹. As comorbidades mais prevalentes neste estudo foram à hipertensão arterial sistêmica (81,2%), a nefropatia (31,2%), a retinopatia (75%) e os problemas gástricos (18,8%). Sheffel *et al.*⁵ em estudo realizado com o objetivo de avaliar a prevalência das complicações crônicas em pacientes com DMT2 e dos possíveis fatores de risco verificaram que as complicações microangiopáticas encontradas foram as retinopatias (48%) e as nefropatias (37%). Foi ainda observada a presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS) em 73% de sua amostra. Pelos dados levantados pelos autores, as prevalências das comorbidades foram inferiores as encontradas neste estudo. No entanto, os resultados encontrados por Alvarenga *et al.*²², em uma avaliação para detecção precoce da doença arterial coronária em pacientes diabéticos, foram semelhantes ao deste estudo em relação à hipertensão arterial sistêmica (80,9%).

Alterações na motilidade gastrointestinal decorrentes da neuropatia autonômica encontradas neste estudo (18,8%) são comuns nos pacientes diabéticos. Diversas respostas motoras gastrointestinais podem estar alteradas por diferentes estímulos durante a hiperglicemia nos pacientes diabéticos e em indivíduos saudáveis^{23,24}.

A mobilidade articular reduzida é uma complicação crônica encontrada em pacientes diabéticos ocasionando uma limitação na amplitude de movimento da mão, dos pés e das grandes articulações. A incapacidade de opor uma mão espalmada à outra, com os punhos em dorsiflexão é chamado como sinal da prece²⁵. Neste estudo, o sinal da prece foi positivo em 65,6% dos participantes. Ulhoa *et al.*²⁶ demonstraram que a presença do diabetes interferiu de forma significativa na redução da mobilidade articular das mãos de idosos, classificada pelo sinal da prece. Os autores também mostraram que quanto mais avançada for a idade e o tempo de diagnóstico do diabetes, maior a tendência da limitação da mobilidade articular da mão.

A pulsação tibial é um instrumento eficiente recomendado para avaliar a presença de doença arterial oclusiva, resultante da neuropatia periférica, sendo considerado um dos principais fatores de risco para úlceras e amputações²⁷. A ausência da pulsação tibial foi encontrada em 68,8% da amostra deste estudo. Prevalência inferior na pulsação tibial (7%) foi levantada por Nascimento *et al.*²⁸ em trabalho realizado para identificar as alterações físicas, neurológicas e vasculares em pacientes diabéticos. Cabe ressaltar que somente 5 a 9% de sua amostra apresentava algum comprometimento nos pés.

A avaliação da sensibilidade dolorosa evidenciou que 78,1% dos usuários já

apresentavam hipoalgesia nos pés. A ausência das sensibilidades somatossensoriais tátil superficial e térmica foi constatada em 31,3% e 56,2% dos pacientes, respectivamente. Em relação à avaliação da sensibilidade tátil pressórica, a prevalência da deficiência encontrada no estudo foi elevada, atingindo (81,2%). Dentre as regiões dos pés avaliados, a região plantar do calcanhar foi a mais prevalente (48%) obtendo maior proporção de insensibilidade. Sacco et al.²⁹ em estudo cujo o objetivo foi identificar os déficits sensoriomotores de pés de pacientes diabéticos neuropatas e não neuropatas, identificaram perda significativa da sensibilidade tátil e térmica na região plantar (49%) nos pacientes neuropatas, similar ao nosso resultado. De acordo com os autores a região do calcanhar apresenta maior quantidade de queratina e gordura por ser uma área de sobrecarga, especialmente na locomoção, recebendo inervação sensitiva do nervo sural, predisponente na progressão da neuropatia diabética. Em decorrência do comprometimento da sensibilidade protetora plantar e da perda significativa da sensibilidade dolorosa, os usuários do estudo apresentaram uma alta vulnerabilidade a lesões mais severas, visto que os traumas menores, de característica repetitiva, ou mesmos danos maiores não serão percebidos.

As alterações clínicas mais prevalentes detectadas no estudo foram à ulceração superficial (68,8%) e a presença da sintomatologia dolorosa (93,8%). As amputações de membros inferiores relacionadas ao diabetes são precedidas de úlceras nos pés, em 85% dos casos e,

em países desenvolvidos, a prevalência dessas úlceras varia de 4 a 10%³⁰. Segundo Minelli et al.³¹ as úlceras microangiopáticas têm localização preferencial no calcâneo, nas regiões maleolares, no dorso do pé e nas faces lateral e posterior da perna, com presença de dor intensa. Neste estudo, a localização das úlceras microangiopáticas e a sintomatologia dolorosa foram semelhantes às descritas por esses autores.

Estima-se que mais da metade das amputações das extremidades inferiores poderia ser evitada mediante cuidados apropriados com os pés. Portanto, torna-se indispensável à conscientização do paciente e de sua família, por meio de ações educativas em diabetes.

CONCLUSÃO

Neste estudo, ficou evidenciada a importância do exame regular dos pés dos diabéticos, tendo sido possível detectar a perda de sensibilidade sensoriomotora, a presença de ulcerações e de outros comprometimentos que poderão levar a mutilações desnecessárias, capazes de implicar substancialmente na qualidade de vida desses usuários.

AGRADECIMENTOS

Aos servidores do Programa de Diabetes do Centro de Assistência Integrada à Saúde (CAIS Jaguaribe-PB), aos usuários pela sua cooperação e ao CNPq/MCT (Processo nº. 474301/2007-9).

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation (IDF). Atlas. 8. ed. Bruxelas: International Diabetes Federation; 2017.
2. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. Clannad Editora Científica, 2019.
3. World Health Organization (WHO). 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases: prevent and control cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. Geneva; 2009.
4. Mendonça SS, Morais JSA, de Moura MCGG. Proposta de um protocolo de avaliação fisioterapêutica para os pés de diabéticos. *Fisioter Mov.* 2011; 24(2):285-298.
5. Scheffel RS, Bortolanza D, Weber CS, Costa WLA, Canani LH, Santos KG, et al. Prevalência de complicações micro e macrovasculares e seus fatores de risco em pacientes com diabetes melito do tipo 2 em atendimento ambulatorial. *Assoc Med Bras.* 2004; 50(3):263-267.
6. Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde. Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético. Consenso Internacional sobre pé diabético. Brasília: Imprensa Oficial; 2001.
7. Vieira-Santos ICR, Souza WV, Carvalho EF, Medeiros MCWC, Nóbrega MGL, Lima PMS. Prevalência do pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da Cidade de Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(12):2861-2870.
8. Ochoa-Vigo K, Pace AE. Pé diabético: estratégias para prevenção. *Acta Paul Enferm.* 2005; 18(1):100-109.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Diabetes Mellitus. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Cadernos de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
10. Laurindo MC, Recco DC, Roberti DB, Rodrigues CDS. Conhecimento das pessoas diabéticas acerca dos cuidados com os pés. *Arq Ciênc Saúde.* 2005; 12(2):80-84.
11. Wu SC, Driver VR, Wrobel JS, Armstrong DG. Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. *Vascular Health and Risk Management.* 2007; 3(1):65-76.
12. Barros MFA, Mendes JC, Nascimento JA, Carvalho, AGC. Impacto de intervenção fisioterapêutica na prevenção do pé diabético. *Fisioter Mov.* 2012; 25(4):747-757.
13. Rodrigues DF, Brito GEG, Sousa NM, Rufino TMS, Carvalho TD. Prevalência de Fatores de Risco e Complicações do Diabetes Mellitus Tipo 2 em Usuários de uma Unidade de Saúde da Família. *Rev Bras Ci Saúde.* 2011; 15(3):277-286.
14. Barille SR, Ribeiro AA, Costa APR, Viana AA, Conti MHS, Martinelli B. Comprometimento sensório-motor dos membros inferiores em diabéticos do tipo 2. *Fisioter Mov.* 2013; 26(3):537-548.
15. Assunção MCF, Santos IS, Costa JS. Avaliação do processo da atenção médica: adequação de pacientes com diabetes mellitus Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2002; 18(1):205-211.
16. Teixeira CJ, Oliveira ACP, Bazotte RB, Batista MR. Pé diabético: perfil metabólico e socioeconômico de pacientes atendidos pelo laboratório de ensino e pesquisa da Universidade Estadual de Maringá. *Arq. Ciênc. Saúde – UNIPAR.* 2010; 14(2):125-132.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus. Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
18. Cotta RMM, Reis RS, Batista KCS, Dias G, Alfenas RCG, Castro FAF. Hábitos e práticas alimentares de hipertensos e diabéticos: repensando o cuidado a partir da atenção primária. *Rev Nutr Campinas.* 2009; 22(6):823-835.
19. Batista MCR, Priore SE, Rosado LEFPL, Tinôco ALA, Franceschini SCC. Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário. *Rev Nutr Campinas.* 2005; 18(2):219-229.
20. Toscano CM. National screening campaigns for chronic non-communicable diseases: diabetes and hypertension. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2004; 9(4):885-895.
21. Giunti S, Bariet D, Cooper ME. Mechanisms of diabetic nephropathy. Role of hypertension. *Hypertension.* 2006; 48(4):519-526.
22. Alvarenga MA, Oliveira CSV, Chacra AR, Reis AF. Avaliação cardiovascular de pacientes diabéticos em ambulatório universitário. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51(2):281-284.
23. Zayachkivska O, Gzregotsky M, Yaschenko A, Urbanovych A. Effects of nitrative stress and reactive oxygen-scavenging systems in esophageal physiopathy under streptozotocin-induced experimental hyperglycemia. *J Physiol Pharmacol.* 2008; 59 (Suppl 2):77-87.
24. Jorge JX, Borges CI, Delgado FJ, Panão EA, Coelho AC, Simões MA, Almeida CC. Características manométricas do corpo esofágico em doentes diabéticos tipo 2 de acordo com a glicemia basal matinal. *J Port Gastrenterol.* 2012; 19(5):225-228.
25. Silva MBG, Skare TL. Manifestações musculoesqueléticas em diabetes mellitus. *Rev Bras Reumatol.* 2012; 52(4):594-609.
26. Ulhoa LS, Lima RCO, Cunha VNC, Gomes EB, Campbell CSG, Pedrosa HC. Mobilidade articular de idosos e não diabéticos e influência da fisioterapia. *Fisioter Mov.* 2011; 24(1):99-106.
27. Nunes MAP, Resende KF, Castro AA, Pitta GBB, Figueiredo LFP, Miranda Jr F. Fatores predisponentes para a amputação de membros inferiores em pacientes diabéticos internados com pés ulcerados no Estado de Sergipe. *J Vasc Bras.* 2006; 5(2):123-130.
28. Nascimento LMO, Damasceno MMC, Marques LL, Silva LF, Montenegro RM, Almeida PC. Avaliação dos pés de diabéticos: estudo com pacientes de um hospital universitário. *Texto Context Enferm* 2004; 13(1):63-73.
29. Sacco ICN, Sartor CD, Gomes AA, João SMA, Cronfi R. Avaliação funcional de diabéticos neuropatas. *Braz J Phy Therapy.* 2007; 11(1):27-33.
30. Fajardo CA. Importância do cuidado com o pé diabético: ações de prevenção e abordagem clínica. *Rev Bras Med Fam Com.* 2006; 2(5):1-16.
31. Minelli L, Salmazo JC, Marcondes M, Nonino AB, Neme L. Diabetes mellitus and cutaneous affections. *Anais Bras Dermatol.* 2003; 78(6):735-747.

CORRESPONDÊNCIA

Antonio Geraldo Cidrao de Carvalho

Laboratório de Fisioterapia na Saúde Coletiva - LabFISC do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas em Fisioterapia e Saúde - NEPEFIS do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB – Brasil. CEP:58051-900

E-mail: gecidrao@yahoo.com.br