

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS PÉS DE PORTADORES DE DIABETES TIPO II

Functional assessment of feet of patients with type II diabetes

Evaluación funcional de los pies de portadores de diabetes tipo II

Artigo Original

RESUMO

Objetivo: Avaliar a ocorrência de alterações funcionais e o risco de desenvolver úlceras nos pacientes diabéticos tipo II atendidos em Unidades Básicas de Saúde (UBS). **Métodos:** Realizou-se estudo transversal, quantitativo e descritivo com 80 portadores de diabetes mellitus (DM) tipo II que apresentavam idade entre 41 e 85 anos e frequentavam as UBS do município de Parnaíba-PI. Os voluntários responderam ao questionário de identificação e ao *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI), seguido da avaliação dos membros inferiores, sendo: reflexos aquileu e patelar; palpação dos pulsos arteriais (tibial posterior e pedioso); sensibilidade tátil (monofilamento 10g) e vibratória (diapasão 128 Hz); identificação da presença de alterações como unha encravada, calosidades, dedos em garra e queda de pelos. Por fim, utilizando as informações adquiridas na avaliação, os voluntários foram classificados quanto ao risco de desenvolver feridas. **Resultados:** A amostra foi composta por 76 diabéticos, com média de idade de 63,8±10,4 anos, sendo 63 (82,8%) do sexo feminino, com média de tempo de diagnóstico de 8,8±7,2 anos, média do índice de massa corpórea (IMC) de 28,2±5,4 Kg/m², sendo 15,7% da amostra fumantes. Os reflexos miotáticos e pulsos arteriais apresentaram-se hiporreflexos e diminuídos, respectivamente. A sensibilidade tátil foi identificada em 81,5%, e 13,1% não sentiram a vibração do diapasão. A calosidade foi a alteração mais prevalente em 76,3% (n=58). O risco 2 de desenvolver úlceras se sobressaiu, 52,6% (n=40). **Conclusão:** Observaram-se alterações funcionais na amostra estudada e uma classificação de risco 2 para desenvolvimento de feridas em mais de 50% dos avaliados.

Descritores: Diabetes Mellitus; Neuropatias Diabéticas; Complicações do Diabetes.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the incidence of functional changes and risk of developing ulcers in type II diabetic patients seen in Primary Healthcare Units (Unidades Básicas de Saúde - UBS). **Methods:** A cross-sectional, quantitative and descriptive study comprising 80 patients with type II diabetes mellitus (DM) aged between 41 to 85 years and attended in the UBS in the city of Parnaíba-PI. Volunteers responded to the identification form and the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), followed by an evaluation of the lower limbs, as follows: achilles and patellar reflex, palpation of arterial pulses (dorsalis pedis and posterior tibial), tactile sensitivity (Monofilament 10g) and vibration sensitivity (128 Hz tuning fork); identification of the presence of changes such as ingrown toenails, calluses, claw toes and hair loss. Finally, using the information acquired from the assessment, subjects were classified according to the risk of developing wounds. **Results:** The sample consisted of 76 diabetic patients, with average age of 63.8 ± 10.4 years, 63 (82.8%) were female, mean diagnostic time 8.8 ± 7.2 years, average body mass index (BMI) 28.2 ± 5.4 kg/m², with 15.7% of the sample being smokers. The myotatic reflexes and arterial pulses were reduced. Tactile sensitivity was identified in 81.5% and 13.1% did not feel the vibration of the tuning fork. The most dominant changes identified were calluses, 76.3% (n = 58). Risk level 2 of developing ulcers stood out, 52.6% (n = 40). **Conclusion:** Functional changes were detected in the sample and a classification of risk 2 for developing wounds was found in more than 50% of the assessed patients.

Descriptors: Diabetes Mellitus; Diabetic Neuropathies; Diabetes Complications.

Vinicius Saura Cardoso⁽¹⁾
Alessandra Tanuri Magalhães⁽¹⁾
Baldomero Antônio Kato da
Silva⁽¹⁾
Cristiano Sales da Silva⁽¹⁾
Dandara Beatriz Costa Gomes⁽¹⁾
Jefferson Carlos Araujo Silva⁽¹⁾

(1) Universidade Federal do Piauí - UFPI -
Teresina (PI) - Brasil

Recebido em: 24/01/2013
Revisado em: 27/08/2013
Aceito em: 11/12/2013

RESUMEN

Objetivo: *Evaluar la ocurrencia de alteraciones funcionales y el riesgo de desarrollar úlceras en pacientes diabéticos tipo II asistidos en las Unidades Básicas de Salud (UBS).* **Métodos:** *Se realizó un estudio transversal, cuantitativo y descriptivo con 80 portadores de diabetes mellitus (DM) tipo II con edad entre los 41 y 85 años que frecuentaban las UBS del municipio de Parnaíba-PI. Los voluntarios contestaron al cuestionario de identificación y al Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), seguido de la evaluación de miembros inferiores, siendo: reflejos aquileo y patelar; palpación de los pulsos arteriales (tibial posterior y pedioso); sensibilidad táctil (monofilamento 10g) y vibratoria (diapasón 128 Hz); identificación de la presencia de alteraciones como uña enclavada, callosidades, dedos en garra y caída de pelos. Por fin y utilizando las informaciones de la evaluación, los voluntarios fueron clasificados en cuanto al riesgo de desarrollar heridas.* **Resultados:** *La muestra fue de 76 diabéticos con media de edad de 63,8±10,4 años, siendo 63 (82,8%) del sexo femenino, con media de tiempo de diagnóstico de 8,8±7,2 años, media del índice de masa corpórea (IMC) de 28,2±5,4 Kg/m² con el 15,7% de la muestra de fumadores. Los reflejos miotáticos y pulsos arteriales se presentaron hiporreflejos y disminuidos, respectivamente. La sensibilidad táctil fue identificada en el 81,5%, y el 13,1% no sintieron la vibración del diapasón. Las callosidades fueron las alteraciones más prevalentes con el 76,3% (n=58). El riesgo 2 de desarrollar úlceras se sobrepasó, el 52,6% (n=40).* **Conclusión:** *Se observó alteraciones funcionales en la muestra estudiada y una clasificación de riesgo 2 para el desarrollo de heridas en más del 50% de los evaluados.*

Descriptor: *Diabetes Mellitus; Neuropatías Diabéticas; Complicaciones de la Diabetes.*

INTRODUÇÃO

Em virtude do avanço tecnológico, observou-se nas últimas décadas um rápido crescimento do sedentarismo, destacando-se como um importante fator de risco para o surgimento de patologias, dentre elas, o diabetes mellitus (DM)⁽¹⁾, considerado um relevante problema de saúde pública e caracterizado pela falta ou função inadequada da insulina, elevando os níveis sanguíneos de glicose⁽²⁾.

A hiperglicemia leva ao desenvolvimento de doenças associadas e complicações, como retinopatia, nefropatia, diminuição da mobilidade articular, neuropatia diabética periférica (NDP), entre outras⁽³⁾. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) revelam a existência de cerca 346 milhões de diabéticos no mundo⁽⁴⁾, enquanto a Sociedade Brasileira de Diabetes estima que haja, aproximadamente, 12 milhões de pessoas com essa patologia⁽⁵⁾.

A NDP pode, eventualmente, acometer o sistema nervoso autônomo e/ou periférico, ocasionando índices

consideráveis de morbimortalidade⁽⁶⁾. Ela manifesta-se aproximadamente 10 anos após o diagnóstico de DM, acometendo cerca de 50% dos pacientes⁽⁷⁾. A neuropatia autonômica apresenta como sinais clínicos disfunção na sudorese, taquicardia, hipotensão ortostática, diarreia e vômitos⁽⁸⁾; e a neuropatia sensitiva motora apresenta perda da sensibilidade protetora dos pés, de forma progressiva, da região distal para a proximal, hiperalgesia, parestesia e sensação de pés frios⁽⁹⁾. A alteração da sensibilidade associada aos comprometimentos motores leva ao surgimento de zonas anômalas de descarga de pressão, tornando os pés vulneráveis a traumas mínimos, o que pode culminar com o aparecimento de úlceras plantares⁽¹⁰⁾.

Os pés dos pacientes diabéticos são tidos como alvos da maioria dos comprometimentos do DM e possuem 25% de chance de desenvolver úlceras^(11,12). Segundo o Consenso Internacional do Pé Diabético (CIPD), o pé diabético é uma das complicações mais frequentes, resultante de um aglomerado de fatores, incluindo a vasculopatia e a neuropatia, além de determinar ulceração, infecção e/ou destruição dos tecidos profundos⁽¹³⁾, sendo as principais responsáveis pelo elevado número de amputações não traumáticas em países desenvolvidos, além de gerarem um alto potencial incapacitante na população⁽¹⁴⁾. Estimativas revelam que a cada 30 segundos ocorre uma amputação decorrente de complicações do DM no mundo⁽¹¹⁾.

Algumas pesquisas têm sido desenvolvidas almejando identificar precocemente o risco de desenvolver úlceras, associado a outras disfunções, como alterações vasculares, deformidade nos pés, redução da mobilidade articular e tempo de diagnóstico do DM, com a finalidade de se evitar amputações^(8,9,11,13,15).

Devido à elevada prevalência dessa patologia na cidade de Parnaíba-PI, acometendo 2.223 indivíduos⁽¹⁶⁾, faz-se necessário conhecer as características da população, tendo por base a avaliação funcional dos pés. Diante do exposto, o objetivo do presente artigo foi avaliar a ocorrência de alterações funcionais e o risco de desenvolver úlceras nos pacientes diabéticos tipo II atendidos em Unidades Básicas de Saúde (UBS).

MÉTODOS

O presente estudo teve abordagem quantitativa, transversal, de caráter exploratório e descritivo. A população foi composta por portadores de DM tipo II, independentemente do sexo, apresentando autonomia física e mental, sem alterações cognitivas e neurológicas não relacionadas à DM e possuidores de marcha independente. Todos os voluntários eram residentes em Parnaíba-PI e assistidos pela equipe da UBS responsável pelo território de sua residência do mesmo município, onde foram realizadas

as avaliações. O recrutamento se deu durante o atendimento do programa HIPERDIA, conforme cronograma próprio de cada UBS, no período de fevereiro a setembro de 2012.

Selecionou-se uma UBS do município através de sorteio, resultando em uma unidade do Distrito 03, com 112 pacientes cadastrados no programa. Durante o período do estudo, optou-se por avaliação da totalidade de pacientes que compareceram ao programa, resultando em um total de 80 pacientes avaliados (3,60% dos pacientes cadastrados no HIPERDIA do município de Parnaíba-PI). Assim, a amostra foi composta por 80 portadores de DM tipo II apresentando idade entre 41 e 85 anos, sendo excluídos quatro: três por apresentarem sequelas neurológicas e um que estava com comprometimento do sistema musculoesquelético, totalizando 76 voluntários.

Realizaram-se as avaliações individualmente, em sala reservada das UBS, com o mínimo de interferência externa, por um único avaliador, previamente treinado. Inicialmente, os pacientes respondiam ao questionário de identificação com perguntas relacionadas aos dados antropométricos e tempo de diagnóstico do DM⁽¹⁷⁾, e ao Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), em forma de entrevista. O MNSI é considerado um meio prático e de fácil aplicabilidade, composto por 15 questões, bastante utilizado para identificar sinais e sintomas de NDP, sendo os participantes com pontuação igual ou superior a 8 classificados como neuropatas⁽¹⁸⁾.

Em seguida, era realizada a avaliação física dos membros inferiores, bilateralmente, com o paciente sentado em uma maca, os joelhos formando um ângulo de 90° e os pés paralelos ao solo, na seguinte sequência: avaliação dos reflexos profundos (aquileu e patelar)^(12,15), palpação do pulso das artérias tibial posterior⁽¹⁹⁾ e pediosa⁽¹⁵⁾, seguida dos testes de sensibilidade tátil e vibratória.

Os reflexos aquileu e patelar foram avaliados através do martelo de Buquet e classificados em presente, hiporreflexo ou arreflexo⁽²⁰⁾. A palpação dos pulsos das artérias tibial posterior e pediosa foi quantificada em ausente, diminuída e presente, mediante avaliação do examinador⁽²¹⁾.

Verificou-se a sensibilidade tátil por meio do monofilamento de 10 gramas de Semmes-Weinstein, e a vibratória foi apurada através do diapasão de 128 Hz^(15,17,22,23). Primeiramente, o monofilamento e o diapasão foram aplicados nas mãos dos participantes, que ficavam de olhos abertos, para compreensão do teste; logo após, era solicitado ao voluntário que fechasse os olhos e respondesse sim ou não ao avaliador sobre a percepção do toque. O monofilamento era aplicado no hálux, 2° e 5° metatarsos^(19,24), em três pontos do antepé, em um ponto do mediopé e calcâneo^(17,22,25). O diapasão, em três locais: hálux, maléolo medial e tuberosidade da tibia dos membros inferiores^(15,17,23).

Foi realizada avaliação goniométrica do tornozelo (flexão plantar e dorsiflexão) e do hálux (flexão e extensão)^(10,24,25), sendo verificada a presença de outras alterações, como: unha encravada, marcha claudicante, calçado apropriado, queda de pelos, deformidade e calosidades⁽¹⁵⁾. Logo após a avaliação física dos pododáctilos, os pacientes receberam classificação segundo o risco de desenvolver úlceras, padronizado pelo CIPD. Apresentavam Risco 0 (R0) os que tinham somente diagnóstico de diabetes, Risco 1 (R1) os que foram identificados com alteração de sensibilidade, Risco 2 (R2) os que apresentavam alteração de sensibilidade associada à presença de deformidades e/ou alteração vascular, Risco 3 (R3) os que incluíam presença ou histórico de feridas ou amputação⁽¹³⁾.

Ao final da avaliação, os voluntários eram informados sobre o estado físico dos seus pés e recebiam um *folder* explicativo contendo informações acerca das complicações do pé diabético e orientações a respeito dos devidos cuidados para prevenção de futuras intercorrências.

Os dados foram apresentados pela técnica descritiva simples, com variáveis contínuas apresentadas como média e desvio padrão e variáveis categóricas apresentadas como proporção.

A presente pesquisa seguiu os princípios da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e os procedimentos relacionados à coleta e tratamento dos dados receberam aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (UFPI), sob o número de protocolo 0244.0.045.000-11.

RESULTADOS

A amostra de 76 diabéticos, apresentando idades entre 41 e 85 anos, com uma média de 63,8(±10,4) anos, foi composta em sua maioria pelo sexo feminino – 82,8% (n=63) *versus* 17,1% (n=13) do sexo masculino. A média do tempo de diagnóstico do DM foi de 8,81(±7,2) anos e a média do IMC, de 28,16(±5,4) Kg/m². Dos diabéticos, 15,7% (n=12) eram fumantes, sendo 33,3% (n=4) pertencentes ao sexo masculino e 66,6% (n=8) ao sexo feminino. O número de ex-fumantes correspondeu a 30,2% (n=23) da amostra, apresentando, em média, 11,56(±8,9) anos para tempo de abandono do tabagismo.

Segundo o MNSI, 50% (n=38) dos diabéticos atingiram pontuação igual ou superior a 8 e foram identificados apresentando sinais e sintomas de NDP.

Os reflexos aquileu e patelar mostraram-se presentes bilateralmente na maioria dos voluntários estudados, conforme demonstrado na Tabela I.

Quanto à sensibilidade tátil ao monofilamento, 81,5% (n=62) apresentaram-na de forma íntegra e 18,4% (n=14)

Tabela I - Avaliação dos reflexos profundos aquileu e patelar em diabéticos tipo II atendidos em UBS do município de Parnaíba-PI. Parnaíba-PI, 2012.

	Reflexos profundos			
	Aquileu		Patelar	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Presente	67,1% (n=51)	68,4% (n=52)	57,8% (n=44)	55,2% (n=42)
Hiporreflexia	23,6% (n=18)	23,6% (n=18)	27,6% (n=21)	27,6% (n=21)
Arreflexia	9,2% (n=7)	7,8% (n=6)	14,4% (n=11)	17,1% (n=13)

não sentiram o toque do estesiômetro nos pés em no mínimo 2 dos 8 pontos avaliados. Na avaliação com o diapasão, 13,15% (n=10) não sentiram a vibração em no mínimo 01 dos 03 locais avaliados. Na palpação das artérias pediosa e tibial posterior, foi verificado que a maioria dos voluntários apresentou pulsos diminuídos (Tabela II).

No quesito referente às disfunções associadas que aumentam as chances de desenvolver úlceras plantares, a maior incidência foi de calosidades, presente em 76,3% (n=58) dos avaliados. A presença de unha encravada e marcha claudicante foi de 44,7% (n=34) e 39,4% (n=30), respectivamente. Os pacientes que apresentavam

deformidades, como dedo em garra e/ou hálux valgo, representaram 34,2% (n=26); já queda de pelos esteve presente em 22,3% (n=17) da população estudada. Somente 9,2% (n=7) dos voluntários apresentavam-se usando calçado apropriado.

Na goniometria realizada na articulação do tornozelo e do hálux, verificou-se déficit de amplitude de movimento em flexão plantar do tornozelo e na flexão e extensão do hálux (Tabela 3).

Depois de toda a avaliação, os voluntários foram classificados conforme o risco de desenvolver feridas, representado na Figura 1.

Tabela II - Análise da presença dos pulsos das artérias pediosa e tibial posterior em diabéticos tipo II atendidos em UBS do município de Parnaíba-PI. Parnaíba-PI, 2012.

	Pulsos Arteriais			
	Pediosa		Tibial Posterior	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Presente	40,7% (n=31)	39,4% (n=30)	32,8% (n=25)	34,2% (n=26)
Hiporreflexia	51,3% (n=39)	53,9% (n=41)	57,8% (n=44)	56,5% (n=43)
Arreflexia	7,8% (n=6)	6,5% (n=5)	9,2% (n=7)	9,2% (n=7)

Tabela III - Goniometria do tornozelo e do hálux de diabéticos tipo II atendidos em UBS do município de Parnaíba-PI. Parnaíba-PI, 2012.

	Tornozelo				Hálux			
	Flexão Plantar		Dorsiflexão		Flexão		Extensão	
	D	E	D	E	D	E	D	E
Média	24,3	27,1	21,6	21,03	33,7%	35,6	43,8	41
Desvio Padrão	±10,2	±11,8	±9,09	±8,6	±13,7	±14,4	13,3	14,5
Valor de Referência	45°		20°		90°		70°	

D = direito; E = esquerdo

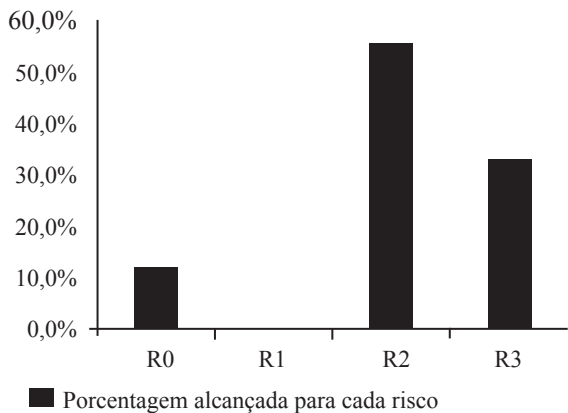


Figura 1 - Classificação dos riscos de desenvolver úlceras em diabético tipo II atendidos em UBSs do Município de Parnaíba - PI.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente artigo foi identificar alterações vasculares, autonômicas, sensitivas e motoras, para avaliar o risco de desenvolver úlceras nos pacientes diabéticos tipo II que são atendidos nas UBS do município de Parnaíba-PI. Os voluntários apresentaram idades entre 41 e 85 anos, com uma média de 63,8 anos e predominância do sexo feminino (82,8%). Dentre os fatores agravantes do DM, o tempo de diagnóstico configura como fator extremamente relevante.

O decorrer dos anos após a descoberta da patologia é caracterizado, se não tratada adequadamente, pelo surgimento de complicações que acarretam sérias consequências ao portador de DM^(6,13,14,19,25,26). A média do tempo de diagnóstico do DM no presente estudo foi de 8,81 (\pm 7,2) anos, corroborando com os achados de alguns autores, nos quais se verificou que um tempo de diagnóstico acima de 8 anos apresenta estreita relação com desenvolvimento de déficits proprioceptivos e um maior risco de ulceração^(19,21).

A obesidade é de fundamental importância, por elevar os índices de ocorrência de DM tipo II em adultos^(4,5,14,21,25), atuando através de uma redução no número de receptores da insulina nas células-alvo⁽²⁾, aparecendo por volta dos 40 anos de idade⁽¹⁴⁾. No presente estudo a média do IMC de 28,16 (\pm 5,4) Kg/m² demonstrou que os integrantes da pesquisa encontravam-se com sobrepeso.

Uma pesquisa desenvolvida em Cuiabá-MT identificou que 36% dos diabéticos estavam com sobrepeso, enquanto 40% correspondiam ao percentual de obesos⁽²⁷⁾. Em um estudo realizado em Recife-PE, a população com sobrepeso foi responsável por 9% dos casos de pé diabético e os

indivíduos obesos atingiram um percentual maior, 21,5% dos casos⁽¹⁴⁾.

O comprometimento vascular, observado por uma diminuição dos pulsos arteriais dos membros inferiores (MMII), é um achado importante no indivíduo com DM^(9,17,21). A avaliação da integridade dos pulsos se faz necessária para a identificação precoce do acometimento vascular^(16,21,28). Em um estudo, 13,3% e 13,8% apresentaram ausência de pulso pedioso esquerdo e direito, respectivamente. Também foram verificadas alterações nos pulsos das artérias tibial posterior esquerda (25,2%) e direita (26,1%)⁽²¹⁾. Já no presente estudo, os valores mais prevalentes referiram-se à condição de diminuição dos pulsos arteriais. A diminuição de pulso da artéria pediosa foi identificada em 51,3% nos membros direitos e 53,9% nos membros esquerdos, enquanto na artéria tibial posterior, 57,8% e 56,5% apresentaram diminuição de pulsos nos membros direito e esquerdo, respectivamente. Esse fato sugere uma circulação periférica deficiente, prejudicando a resposta ao trauma, por dificultar a cicatrização e favorecer a instalação de processos infecciosos^(1,5,7,8,19,21).

O tabagismo acentua de forma importante a diminuição dos pulsos, por ocasionar a obliteração das artérias e arteríolas, levando ao acometimento precoce da doença arterial periférica (DAP)^(4,5,14,28). Neste trabalho, 15,7% (n=12) dos avaliados eram tabagistas. Num estudo, 17,7% dos diabéticos declararam ser fumantes⁽²⁷⁾; já uma pesquisa realizada nos postos de saúde de Ribeirão Preto-SP, 37,6% afirmaram fazer uso de cigarros⁽²⁸⁾. O presente estudo evidenciou um elevado número de ex-fumantes, 30,2% (n=23), com uma média de 11,56 anos de abandono do hábito tabagista, refletindo uma conscientização para a adoção de hábitos saudáveis. Diante do exposto, pode-se inferir que há um alto percentual de diabéticos tabagistas, favorecendo o aparecimento das complicações vasculares⁽²⁶⁻²⁸⁾.

A claudicação intermitente e os comprometimentos autonômicos são decorrentes da má circulação⁽⁹⁾. Os sujeitos da atual pesquisa com marcha claudicante corresponderam a 39,4% da amostra, e os que foram identificados com queda de pelos representavam 22,3%, enquanto outro estudo⁽²⁸⁾ observou 15,8% dos sujeitos avaliados com marcha claudicante. Esses valores revelam que uma parte da população estudada é detentora de um comprometimento angiológico significativo e de merecida atenção^(9,11,21,28). A diferença entre os estudos ocorreu, pois a maioria dos sujeitos estudados no município de Parnaíba-PI apresentou um tempo avançado de DM, favorecendo o aparecimento das complicações encontradas.

O paciente com DM geralmente é acometido com a diminuição ou perda dos reflexos profundos (patelar e aquileu)^(25,26), em razão da neuropatia sensitiva e consequente perda da propriocepção⁽²¹⁾. Os reflexos miotáticos fásicos

são classificados em normais, abolidos, diminuídos, vivos ou exaltados. Ocasionalmente, podem-se obter respostas suavizadas ou exacerbadas, mesmo na ausência da doença⁽²⁰⁾. Em outro estudo, todos os sujeitos avaliados apresentaram reflexo aquileu preservado⁽¹⁷⁾; já na presente pesquisa, a avaliação referente ao reflexo de aquiles revelou que ele esteve ausente em 9,2% (n=7) no membro direito e 7,8% (n=6) no membro esquerdo, acometendo bilateralmente 23,6% dos avaliados. A análise do reflexo patelar na atual pesquisa demonstrou que o percentual de arreflexia frente à avaliação foi de 14,4% (n=11) e 17,1% (n=13) nos membros direitos e esquerdos, respectivamente, acometendo 27,6% dos avaliados bilateralmente. Esses achados demonstram um maior comprometimento inicial da propriocepção profunda, devido ao maior percentual de indivíduos com hiporreflexia, apresentando um envolvimento das fibras aferentes e eferentes dos fusos musculares^(13,20).

A perda da sensibilidade é outro acometimento de extrema importância para o portador de DM tipo II^(10,13,15,17), cujas complicações advindas com seu aparecimento são inúmeras e podem culminar na mais indesejada de todas, a amputação^(11,14,19). A avaliação da integridade da sensibilidade protetora foi realizada em outros estudos, a fim de se avaliar o risco de desenvolver úlceras, por meio do estesiômetro e do diapasão^(10,12-15,19). Na pesquisa em questão, a sensibilidade tátil ao monofilamento se mostrou preservada em 81,5% (n=62), e 18,4% (n=14) não sentiram o toque em no mínimo 2 dos 8 pontos avaliados. Em outro estudo, 40% dos sujeitos que compunham a amostra não perceberam o toque do monofilamento nas regiões do calcanhar e antepé lateral, sendo submetidos a sessões de exercícios para os músculos intrínsecos dos pés, mas não mostraram progressão do quadro de insensibilidade na reavaliação⁽¹⁰⁾.

Um estudo⁽¹⁷⁾ avaliou a sensibilidade de 55 diabéticos por meio do diapasão e 98,2% apresentaram-na presente; em nossa pesquisa, 13,15% não sentiram a vibração do diapasão. O comprometimento gradual característico da NDP evidencia-se primeiramente nas fibras finas, pouco mielinizadas, responsáveis pela sensibilidade tátil. Em seguida, afeta as fibras de maior calibre, responsáveis pela sensibilidade vibratória, fato observado no presente trabalho, em que a sensibilidade tátil apresentou maior percentual de comprometimento do que a vibratória^(10,13,20). Novamente, a diferença entre os estudos ocorreu, pois a maioria dos sujeitos estudados no município de Parnaíba-PI apresentaram um tempo avançado de DM, favorecendo o aparecimento das complicações encontradas⁽²⁹⁾.

O risco da diminuição da ADM em diabéticos aumenta proporcionalmente aos valores da hemoglobina glicada (A1c), à duração da doença e à idade do indivíduo⁽²⁴⁾. Apesar desses achados, determinada pesquisa⁽²⁴⁾ não mostrou

significância em relação à limitação à mobilidade articular entre um grupo de diabéticos e outro de não diabéticos. O presente estudo revelou valores da dorsiflexão do tornozelo próximos do normal: 21,6% para o pé direito e 21,03% para o pé esquerdo. No entanto, os valores referentes à flexão plantar e flexão e extensão do hálux foram abaixo dos valores de referência, sugerindo, assim, um maior comprometimento dos músculos envolvidos na execução desses movimentos.

No presente estudo, foi encontrada uma elevada presença de fatores, como unhas encravadas (44,7%), calosidades (76,3%) e deformidades nos dedos (34,2%), que têm estreita relação com o surgimento de úlceras plantares; além disso, somente 9,2% relataram utilizar calçados apropriados. O uso de calçados impróprios exacerba o risco de desenvolver úlceras, pois não fazem a correta e uniforme descarga de peso durante a marcha^(5,7,13,17,26). Em outra pesquisa⁽²⁸⁾, a porcentagem de diabéticos que utilizavam calçados adequados correspondeu a 30,7% da amostra. Outro estudo⁽¹⁹⁾, no qual 72,4% dos diabéticos fizeram uso diário de calçados terapêuticos, revelou um menor índice de recorrência de lesões em pés de indivíduos com DM tipo II que haviam sofrido úlceras, demonstrando o efeito benéfico de calçados que proporcionam o devido cuidado com os pés. Acredita-se que a não utilização de calçado terapêutico pelos sujeitos do presente estudo ocorra por falta de orientação e devido à alta temperatura da região onde vivem. Os sujeitos do presente estudo que utilizavam calçados adequados relataram que foram orientados por um profissional da saúde.

A classificação proposta pelo CIPD é importante em razão da prevenção de fatores reversíveis que podem melhorar a qualidade de vida e reduzir o risco de amputação nos portadores de DM tipo II^(13,21). No presente estudo, o R2 foi mais prevalente, com 55,2%, demonstrando que essa população apresenta comprometimentos vasculares e de sensibilidade protetora. Não se identificou na amostra indivíduos com R1. A razão pela qual se deve tais resultados pode ser em virtude da falta de sensibilidade, que, num primeiro momento, não é tida como incômodo; somente após o surgimento de complicações, como úlceras, é que o diabético começa a se preocupar com a doença^(7,10,14,17).

CONCLUSÃO

Os portadores de DM tipo II em Parnaíba-PI mostraram-se, em sua maioria, ser do sexo feminino, com uma elevada média do tempo de diagnóstico do DM, em situação de sobrepeso e com uma considerável parcela de fumantes. Apresentam um relevante comprometimento proprioceptivo revelado pela identificação dos reflexos patelar e aquileu diminuídos ou ausentes, além de déficits circulatórios

evidenciados mediante análise dos pulsos das artérias tibial posterior e pediosa. As alterações dermatolocalis e motoras, como unhas encravadas, dedos em garra e/ou hálux valgo e calosidades, eram evidentes, chamando atenção para os riscos de úlceras que elas desencadeiam.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção Básica à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. (Cadernos de Atenção Básica - n.º 16 - Série A. Normas e Manuais Técnicos).
2. Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiologia médica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
3. Alvarenga KF, Duarte JL, Silva DPC, Agostinho-Pesse RS, Negrato CA, Costa OA. Potencial cognitivo P300 em indivíduos com diabetes mellitus. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(2):202-7.
4. Organização Mundial de Saúde - OMS. Programas e projetos: Diabetes [acesso em 2012 Set 15]. Disponível em: <http://www.who.int/diabetes/em/>.
5. Sociedade Brasileira de Diabetes. Sala de notícias. [acesso em 2012 Set 23]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sala-de-noticias/2116-sao-12-milhoes-de-diabeticos-no-brasil>.
6. Tesfaye S, Boulton AJ, Dickenson AH. Mechanisms and management of diabetic painful distal symmetrical polyneuropathy. Diabetes Care. 2013;36(9):2456-65
7. Al-Maskari F, El-Sadig M. Prevalence of risk factors for diabetic foot complications. BMC Fam. Pract. 2007;10:8-59.
8. Said G. Diabetic neuropathy. Handl Clin Neurol. 2013;115:579-89
9. Wukich DK, Armstrong DG, Attinger CE, Boulton AJ, Burns PR, Frykberg RG, et al. Impatient management of diabetic foot disorders: a clinical guide. Diabetes Care. 2013;36(9):2862-71
10. Gomes AA, Sartor CD, João SMA, Sacco ICN, Bernik MMS. Efeitos da intervenção fisioterapêutica nas respostas sensoriais e funcionais de diabéticos neuropatas. Fisioter Pesquisa. 2007;14(1):14-21.
11. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarsan-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Lancet. 2005;366(9498):1719-24.
12. Rodrigues LC, Silva AG, Honório GJS. Análise do equilíbrio bipodal em diabéticos com neuropatia periférica. Fisioter Brasil. 2009;10(4):248-51.
13. Bakker K, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28(Suppl1):116-8.
14. Vieira-Santos ICR, Souza WV, Carvalho EF, Medeiros MCWC, Nóbrega MGL, Lima PMS. Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife. Cad Saúde Pública. 2008;24(12):2861-70.
15. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, Bath S, Every LC, Boulton AJM, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. Diabetes UK. Diabetic Medicine. 2002;19:377-84.
16. Secretaria Municipal de Saúde de Parnaíba-PI. Informações adquiridas do sistema HIPERDIA do município de Parnaíba-PI. Parnaíba; 2012.
17. Rocha RM, Zanetti ML, Santos MA. Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. Acta Paul Enferm. 2009;22(1):17-23.
18. Mete T, Aydin Y, Saka M, Yavuz HC, Bilen S, Yalcin Y, et al. Comparison of efficiencies of Michigan Neuropathy Screening Instrument, Neurothesiometer and electromyography for diagnosis of diabetic neuropathy. Internat J Endocrinology. 2013.1-7.
19. Cisneros LL. Avaliação de um programa para prevenção de úlceras neuropáticas em portadores de diabetes. Rev Bras Fisioter. 2010;14(1):31-7.
20. Weinert PR. Estudo de associação entre neuropatia periférica e a capacidade de abertura dos dedos dos pés em pacientes diabéticos [dissertação]. Rio Grande do Sul: UFRGS/ Faculdade de Medicina; 2000.
21. Vidal L. Avaliação do sistema de classificação de risco do pé, proposto pelo grupo de trabalho internacional sobre o pé diabético, hospital da polícia militar de Minas Gerais, 2002-2007 [dissertação]. Belo Horizonte: UFMG./ Faculdade de Medicina; 2009.
22. Sales KLS, Souza LA, Cardoso VS. Equilíbrio estático de indivíduos com neuropatia periférica diabética. Fisioter Pesq. 2012;19(2):122-7.
23. Saura V, Santos ALG, Ortiz RT, Parisi MC, Fernandes TD, Nery M. Fatores preditivos da marcha em pacientes diabéticos neuropático e não neuropático. Acta Ortop Bras. 2010;18(3): 148-51.
24. Ulhoa LS, Lima RCO, Cunha VNC, Gomes EB, Campbell CSG, Pedrosa HC. Mobilidade articular

- de idosos diabéticos e não diabéticos e influência da fisioterapia. *Fisioter Mov.* 2011;24(1):99-106.
25. Borges FS, Cardoso HSG. Avaliação sensório-motora do tornozelo e pé entre idosos diabéticos e não diabéticos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2010;13(1):93-102.
26. Gagliardi ART. Neuropatia diabética periférica. *J Vasc BR.* 2003;2(1):67-74.
27. Ferreira CLRA, Ferreira MG. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde – análise a partir do sistema HiperDia. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009;53(1):1719-24.
28. Vigo KO, Torquato MTCG, Silvério IAS, Queiroz FA, Guanilo MCDLTU, Pace AE. Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético. *Acta Paul Enferm.* 2006;19(3):296-303.
29. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarsan-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet.* 2005;366(9498):1719-24.

Endereço para correspondência:

Vinícius Saura Cardos
Av. São Sebastião, 2819
Bairro: Reis Veloso
CEP: 64202-020 - Parnaíba - PI - Brasil
E-mail: vscfisio@ufpi.edu.br