

**Polineuropatia diabética simétrica distal em portadores de diabetes mellitus tipo 2: análise de pacientes do extremo norte do Brasil****Distal symmetric diabetic polyneuropathy in type 2 mellitus diabetes patients: analysis of patients from the extrem north of Brazil**

DOI:10.34119/bjhrv3n6-335

Recebimento dos originais:12/11/2020

Aceitação para publicação:28/12/2020

**Natanael Lemos da Cruz**

Acadêmico de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Roraima - UFRR

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: natanaelcruz.med@gmail.com

**Randielly Mendonça da Costa**

Médica Residente de Clínica Médica

Instituição: Universidade Federal de Roraima

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: randiellycosta@hotmail.com

**Renan da Silva Bentes**

Acadêmico de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Roraima - UFRR

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: reenan.bentes@hotmail.com

**Matheus Mychael Mazzaro Conchy**

Acadêmico de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Roraima

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: matheusmazzaro03@gmail.com

**Iran Barros de Castro**

Acadêmico de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Roraima

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: irancastro1996@gmail.com

**Narottam Sócrates Garcia Chumpitaz**

Acadêmico de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Roraima - UFRR

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: narottamgarcia@gmail.com

**Géssica Yanne Brasil Vieira**

Acadêmica de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Roraima

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: geskbrasil.gb@gmail.com

**Bruna Kumpfer Bassoli**

Doutora em Ciências

Instituição: Universidade Federal de Roraima

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: bruna.bassoli@ufrr.br

**Edson Rodrigues Bussad**

Especialista em Clínica Médica

Instituição: Universidade Federal de Roraima

Endereço: Av. Cap. Ene Garcês, nº 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, Brasil

E-mail: edsonbussad@gmail.com

**RESUMO**

Analisar a presença da neuropatia diabética entre portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 e identificar os fatores associados ao desenvolvimento da doença correspondeu ao objetivo do presente trabalho. Em relação aos aspectos metodológicos, trata-se de um estudo descritivo, exploratório, transversal e de natureza quantitativa, realizado no período de abril a novembro de 2019, em um hospital de referência de Boa Vista, capital de Roraima. Os pacientes com critérios de inclusão foram submetidos a triagem de polineuropatia diabética simétrica distal, utilizando o Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI-BRASIL), adaptado e validado para a língua portuguesa, e foram incluídos 58 pacientes, os quais 26 apresentavam quadro de neuropatia diabética pelo escore MNSI-BRASIL. Além disso, foi utilizado um instrumento elaborado pelos autores para avaliação das características clínicas e sociodemográficas dos pacientes. Os dados foram analisados no programa estatístico versão 12.0, considerando o índice de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Os portadores de neuropatia diabética foram predominantemente mulheres, com tempo de diagnóstico maior que um ano, que não realizavam atividade física, não tabagistas nem etilistas, sem histórico de IAM e com diagnóstico prévio de hipertensão, dislipidemia e obesidade. Ademais, a maioria dos pacientes com neuropatia diabética alegaram nunca ter recebido esse diagnóstico. Como variáveis em comum, verificou-se uma amostra composta principalmente por mulheres de idade avançada e com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sendo subestimada na prática clínica e com impacto negativo na qualidade de vida.

**Palavras-Chave:** Diabetes Mellitus, Diabetes Mellitus tipo 2, Neuropatia diabética, Polineuropatia Diabética Periférica, Neuropatia diabética periférica.

**ABSTRACT**

Analyzing the presence of diabetic neuropathy among patients with type 2 Diabetes Mellitus and identifying the factors associated with the development of the disease corresponded to the objective of the present study. Regarding the methodological aspects, this is a descriptive, exploratory, cross-sectional and quantitative study, carried out from April to November 2019, in a reference hospital in Boa Vista, capital of Roraima. Patients with inclusion criteria were screened for distal symmetrical diabetic polyneuropathy using the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI-BRASIL), adapted and validated for the Portuguese language, and 58 patients were included, 26 of whom had diabetic neuropathy. by the MNSI-BRASIL score. In addition, an instrument developed by the

authors was used to assess the clinical and sociodemographic characteristics of the patients. The data were analyzed using the statistical program version 12.0, considering the significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). The patients with diabetic neuropathy were predominantly women, with a diagnosis time longer than one year, who did not perform physical activity, did not smoke or drink alcohol, had no history of AMI and had a previous diagnosis of hypertension, dyslipidemia and obesity. In addition, most patients with diabetic neuropathy claimed to never have received this diagnosis. As common variables, there was a sample composed mainly of women of advanced age and diagnosed with type 2 diabetes mellitus, being underestimated in clinical practice and with a negative impact on quality of life.

**keywords:** Diabetes Mellitus, Type 2 Diabetes Mellitus, Diabetic neuropathy, Peripheral Diabetic Polyneuropathy, Peripheral diabetic neuropathy.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é um problema de saúde global em ascensão, sobretudo nos países em desenvolvimento, onde se espera maior prevalência da doença nos próximos anos. Tal fato é explicado por diversos fatores: a modificação dos hábitos dietéticos, favorecida pelo aumento da produção de alimentos industrializados; o sedentarismo; rápida urbanização; aumento da expectativa de vida; crescente incidência de sobrepeso e obesidade, especialmente em indivíduos jovens (KHAWAJA et al., 2018).

As Estimativas globais apontam que aproximadamente 451 milhões de pessoas com idade entre 18 e 99 anos são portadoras de DM, sendo o número esperado para o ano de 2045 equivalente a 683 milhões de pessoas, o que acarretará grande carga social, financeira e de sistemas de saúde em todo mundo. O Brasil ocupa a 4ª posição no ranking dos 10 países com maior prevalência de DM e as projeções para 2040 é de que haja cerca de 23,3 milhões de pessoas com essa doença (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019-2020).

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento do DM2 são: obesidade, especialmente a de caráter central, por aumentar a produção de citocinas pró-inflamatórias que levam à resistência insulínica; histórico familiar de progenitor ou irmãos portadores da doença; idade > 40 anos; dislipidemias; diagnóstico prévio de quadro clínico precursor de DM; hipertensão arterial sistêmica; tabagismo; diabetes gestacional, que constitui um fator de risco independente para a doença; sedentarismo e macrosomia fetal (GRUNDY et al., 2004).

As manifestações clínicas do DM2 podem ser sutis ou estarem ausentes no início da doença, sendo na maioria das vezes identificadas por ocasião de uma complicação aguda ou crônica. Os sintomas típicos são poliúria, polidipsia, polifagia e perda ponderal, entretanto, alguns pacientes apresentam apenas sintomas inespecíficos como astenia, tontura, disfunção, erétil, prurido, infecções urinárias de repetição, vulvovaginite e balanite (GRUNDY et al., 2004). Portanto, é de fundamental

importância o rastreamento da doença por métodos laboratoriais em indivíduos suscetíveis, visando o diagnóstico precoce e a diminuição das taxas de internações por complicações (SHAW, SICREE e ZIMMET, 2010).

As repercussões do DM, tais como, Doença Renal Crônica (DRC), amputações de membros, doenças cardiovasculares e eventos cerebrovasculares, tornam essa patologia uma importante causa de internação hospitalar e incapacitação laboral, causando sobrecarga financeira aos sistemas de saúde em todo o mundo. No Brasil, as estimativas de gastos com o DM para o ano de 2015 foram de US\$ 22 bilhões, com projeções de US\$ 29 bilhões para o ano de 2040. Tal fato, pode ser atribuído à baixa detecção da doença nos estágios iniciais (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019-2020).

A hiperglicemia crônica observada no DM, determina lesões micro e macrovasculares que resultam em disfunção orgânica diversa, aumentando a taxa de mortalidade e o número de internações hospitalares nos portadores dessa afecção. Dentre as complicações microvasculares, a polineuropatia diabética simétrica distal (PDSO) é a mais comum, com prevalência variando entre 13-47%, tanto em estudos populacionais como em pacientes ambulatoriais. Além disso, representa de modo geral, a forma mais comum de neuropatia nos países desenvolvidos, aumentando o risco de ulcerações e deformidades nos pés, predispondo a infecções e a amputações não traumáticas (VINIK et al., 2013). Apesar disso, a PDSO ainda é subdiagnosticada na prática clínica, especialmente quando de leve intensidade, o que gera aumento de morbimortalidade (HERMAN e KENNEDY, 2005).

Um estudo populacional, realizado no Brasil, demonstrou que em 2014 as complicações microvasculares foram as principais responsáveis por internações hospitalares em diabéticos, gerando grande ônus ao Sistema Único de Saúde (SUS) (ROSA et al., 2018). Além disso, há estimativa de que 20% dos pacientes com DM2 apresentam um certo grau PDSO no momento do diagnóstico, o que justifica a necessidade da utilização precoce de métodos de triagem para PDSO nesses indivíduos, visando a otimização do controle glicêmico e a prevenção de eventos maiores (NASCIMENTO, PUPE e CAVALCANTI, 2016).

A neuropatia diabética periférica (NDP) é definida como a presença de sintomas e/ou sinais de disfunção dos nervos periféricos em indivíduos com DM, após a exclusão de outras causas (TESFAYE e SELVARAJAH, 2012). Sabe-se que a exposição prolongada a hiperglicemia constitui um fator determinante para o desenvolvimento da doença, resultando no surgimento de lesões microvasculares em fibras nervosas, por meio da ativação de várias vias metabólicas, o que leva a degeneração axonal predominantemente distal (YAGIHASHI, MIZUKAMI, e SUGIMOTO, 2011). As principais formas de NDP são as polineuropatias simétricas, que inclui a sensoriomotora crônica, também denominada polineuropatia simétrica distal (PDSO), seguida das neuropatias autonômicas (NAD), da sensorial aguda (PNSAD), e por último, das focais e multifocais (BOULTON et al., 2005).

Os fatores de riscos implicados na gênese da NDP incluem a idade, o tempo de duração do DM, os níveis elevados de hemoglobina glicada (HbA1c), e fatores modificáveis como hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, obesidade, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia (BANSAL et al., 2014).

As manifestações clínicas são variáveis, podendo ser traduzidas por: alterações sensitivas e motoras; disfunções autonômicas, sobretudo gastrointestinais e cardiovasculares; compressão nervosa; síndromes dolorosas agudas ou crônicas, por vezes incapacitante; alterações neurológicas focais ou multifocais e até mesmo formas assintomáticas. Desse modo, deve-se considerar a variabilidade clínica da doença no momento do diagnóstico, realizando anamnese e exame físico minucioso, afim de evitar o diagnóstico tardio e a não intervenção terapêutica (TESFAYE e SELVARAJAH, 2012).

Um estudo realizado na Índia com 243 pacientes portadores DM2, verificou que tabagismo, idade > 40 anos e sexo masculino, estavam intimamente relacionados a PDS (D'SOUZA et al., 2015). Outro estudo semelhante realizado na China, observou que a obesidade e os componentes da síndrome metabólica foram os principais preditores de neuropatia diabética na população (CALLAGHAN et al., 2018).

Apesar do conhecimento obtido sobre as complicações do DM2 no Brasil, ainda há um déficit de estudos epidemiológicos de prevalência, sobretudo no que diz respeito a PDS, o que contribui para os casos subdiagnosticados. Tal lacuna na literatura também está presente no município de Boa Vista, estado Roraima (RR), pois não há dados publicados nas plataformas de pesquisa indexadas sobre esse tema nesse grupo de indivíduos. Assim, analisar a presença da NDP entre portadores de DM2 e identificar os fatores associados ao desenvolvimento desta, correspondeu ao objetivo do presente trabalho.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE ESTUDO, LOCAL E DURAÇÃO**

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, transversal e de natureza quantitativa. A pesquisa foi realizada no Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Hospital Coronel Mota (HCM), localizado na rua Coronel Pinto, 664 - Centro, Boa Vista – RR. A coleta de dados foi realizada no período de abril a novembro de 2019.

O estudo foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Roraima, recebendo o parecer substanciado favorável ao seu desenvolvimento com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética corresponde a 06242018.6.0000.5302. Um consentimento informado por escrito foi obtido de todos os participantes do estudo, após serem esclarecidos sobre as etapas da coleta de dados. Todas as informações coletadas foram mantidas em sigilo.

## 2.2 AMOSTRA

Foram selecionados 58 pacientes, diagnosticados com DM2, que frequentavam o Serviço de Endocrinologia e Metabologia do HCM no período da coleta de dados. Foram incluídos os pacientes com idade entre 18 e 75 anos, previamente diagnosticados com DM2, pelos critérios da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), e dispostos a participarem da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram desconsiderados do estudo os indivíduos com idade inferior a 18 anos ou superior a 75 anos, aqueles que não preenchiam os critérios diagnósticos para DM2 segundo a SBD, os que apresentavam déficit cognitivo, as pacientes com diabetes gestacional, os portadores de diabetes tipo 1 confirmado, indígenas (aldeados e não aldeados), imigrantes, portadores de sequelas neurológicas de Acidente Vascular Encefálico (AVE), pacientes com outras neuropatias diagnosticadas, tais como neuropatia hansênica e alcoólica e aqueles que não aceitaram assinar o TCLE.

## 2.3 COLETA DE DADOS

Os pacientes foram submetidos a uma entrevista semiestruturada, dividida em duas etapas. Na primeira, foi aplicado um instrumento elaborado pelo pesquisador, para obtenção de dados socioeconômicos, demográficos, hábitos de vida, presença de comorbidades, condição clínica (tempo de diagnóstico e tipo de terapia para DM2) e medidas antropométricas (peso, altura, IMC e circunferência abdominal). Além disso, foram obtidos dos prontuários médicos os resultados dos exames laboratoriais, tais como, glicemia de jejum e hemoglobina glicada. O peso foi medido com uma balança digital portátil, a altura aferida com um estadiômetro portátil e a circunferência abdominal mensurada por meio de uma fita antropométrica.

Na segunda etapa, os pacientes foram submetidos a triagem para a PDS, utilizando o *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI), validado para o rastreio de NDP em 2006 (MOGHTADERI, BAKHSHIPOUR e RASHIDI, 2006). O instrumento foi adaptado para o português e validado para uso no Brasil em 2016, sendo considerado um método rápido, barato, de fácil aplicação e útil para o rastreio clínico da PDS (OLIVEIRA et al., 2016).

O MNSI é dividido em duas partes: A primeira consiste na aplicação de um questionário com quinze itens referente a sintomatologia e história prévia de neuropatia, com pontuação variando de 0 a 13. A segunda, baseia-se num exame físico minucioso, onde os pés são inspecionados em busca de xerose, presença de calosidade, fissuras, ulcerações ou deformidades. Além disso, é realizado um teste de sensibilidade vibratória com o diapasão de 128 Hz no dorso do hálux e os reflexos tendinosos são pesquisados com um martelo neurológico. Por fim, é realizado o teste com monofilamento de 10 gramas para avaliar a sensibilidade protetora plantar. A pontuação da segunda etapa varia de 0 a 10 e depende das alterações encontradas no exame físico. Ao término da aplicação do MNSI, a pontuação

de ambas as partes é somada para se obter uma pontuação total, sendo o teste positivo para PDSD quando se tem um valor maior ou igual a 8 pontos (OLIVEIRA et al., 2016).

## 2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram inseridos numa planilha do Excel versão 2013 e submetidos à análise estatística no programa *statistica* versão 12.0. Os dados foram analisados em termos de estatística descritiva e o cálculo de média e desvio padrão está explicitado nas tabelas. Além disso, realizou-se o teste do qui-quadrado e o teste *t* de student para avaliar as variáveis qualitativas e quantitativas, respectivamente. Para todas as variáveis comparadas foi adotado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 3 RESULTADOS

### 3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

Os participantes do estudo apresentavam idade entre 19 e 75 anos, com média de idade de  $55,96 \pm 12,13$  anos. A tabela 1 faz referências às suas variáveis sociodemográficas. Observou-se que a maioria dos participantes eram do sexo feminino (71%), sendo o sexo masculino responsável por apenas 29% da amostra. Quanto à etnia, 77,59% se autodeclararam pardos, 12,07% negros e 10,34% brancos. Em relação ao nível de escolaridade, somente 10,34 % dos pacientes possuíam nível superior, enquanto a maior parte dos indivíduos possuía ensino fundamental incompleto. No tocante a renda familiar *per capita*, 53,45% apresentavam renda menor ou igual a um salário mínimo, 43,10% portavam renda entre 2-3 salários e 3,45% ganhavam mais que 3 salários ao mês. Além disso, constatou-se que mais da metade dos pacientes estavam desempregados no momento da coleta de dados.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos no ambulatório de endocrinologia do Hospital Coronel Mota em Boa Vista-RR, Brasil, 2019 (n=58).

Variável	n	%
Sexo		
Feminino	41	71
Masculino	17	29
Etnia		
Branca	06	10,34
Negra	07	12,07
Parda	45	77,59
Nível de escolaridade		
Analfabeto	07	12,07
Ensino Fundamental completo	04	6,90
Ensino Fundamental Incompleto	21	36,21
Ensino Médio Completo	15	25,86
Ensino Médio Incompleto	05	8,62
Ensino Superior	06	10,34
Status profissional		
Ativo	22	37,93
Inativo	36	62,07

Renda per capita		
≤ 1 Salário	31	53,45
2-3 Salários	25	43,10
> 3 Salários	02	3,45

Fonte: instrumento elaborado pelo autor.

Quanto aos hábitos de vida, 65,52% alegaram ausência de atividade física, 20,69% mencionaram prática irregular e somente 13,79% declararam prática regular, com realização de pelo menos 30 minutos de exercícios físicos por 4 a 7 vezes na semana. Ao avaliar a presença de tabagismo, verificou-se que a minoria dos pacientes (1,72%) era fumante, enquanto 98,28% negavam uso de cigarros, tabaco e afins. Quanto ao etilismo crônico, 12,07 % dos indivíduos relataram uso constante de álcool, porém 87,93% negavam. Além disso, todos os pacientes negavam uso prévio ou atual de drogas ilícitas (tabela 2).

Tabela 2 – Hábitos de vida dos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos no ambulatório de endocrinologia do Hospital Coronel Mota em Boa Vista-RR, Brasil, 2019 (n=58).

Variável	N	%
Prática de exercícios		
Ausente	38	65,52%
Irregular	12	20,69%
Regular	08	13,79%
Presença de tabagismo		
Não	57	98,28%
Sim	01	1,72%
Presença de etilismo		
Não	51	87,93%
Sim	07	12,07%
Drogas ilícitas		
Não	58	100,00%

Fonte: elaborado própria

No que diz respeito às comorbidades, 91,38 % alegavam nunca ter tido diagnóstico de Infarto agudo do Miocárdio e 65,52% negavam obesidade. No entanto, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia estavam presentes em 62,07% e 58,62%, respectivamente. Ademais verificou-se que 89,66% dos pacientes eram portadores de DM2 há mais de um ano e a principal terapêutica empregada de modo geral era o uso de hipoglicemiantes orais (tabela 3).

Tabela 3 – Características Clínicas dos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos no ambulatório de endocrinologia do Hospital Coronel Mota em Boa Vista-RR, Brasil, 2019 (n=58).

Variáveis	n	%
HAS <sup>a</sup>		
Não	22	37,93%
Sim	36	62,07%
IAM <sup>b</sup>		
Não	53	91,38%
Sim	05	8,62%
Dislipidemia		
Não	24	41,38%
Sim	34	58,62%
Obesidade		
Não	38	65,52%
Sim	20	34,48%
Tempo de diagnóstico		
> 1 ano	52	89,66%
≤ 1 ano	06	10,34%
Terapia para DM2		
Hipoglicemiante oral	38	65,52%
Hipoglicemiante oral e insulina	11	18,97%
Insulina	09	15,52%

<sup>a</sup> HAS: Hipertensão arterial sistêmica

<sup>b</sup> IAM: Infarto agudo do Miocárdio

Fonte: elaboração própria

Por fim, constatou-se que a média de glicemia de jejum, de HbA1C, de peso, altura e IMC dos indivíduos era de  $205,00 \pm 104,83$  mg/dl e  $9,36 \pm 2,88$  %,  $69,19 \pm 13,61$  kg,  $1,57 \pm 0,07$  m,  $27,81 \pm 5,61$  Kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.

### 3.2 ANÁLISE DA NEUROPATIA DIABÉTICA PERIFÉRICA

Com base no escore MNSI-BRASIL observou-se que 44,83 % (n= 26) dos indivíduos obtiveram pontuação total  $\geq 8$  no momento da coleta, configurando algum grau de neuropatia diabética periférica. O questionário de avaliação dos sintomas neuropáticos do MNSI-BRASIL, também possibilitou a identificação das principais queixas desses pacientes. Entre elas destacam-se, dor em queimação nas perna e/ou pés (84,62%), dormência nas perna e/ou pés (80,77%), claudicação (76,92%), xerose na região dos pés (76,92%), parestesias nas pernas e/ou pés na forma de formigamento (73,08%) e sensibilidade excessiva (69,23%), conforme mostra a tabela 4. Os sintomas menos relatados foram de úlcera nos pés (30,77%) e histórico de amputação (3,85%). Além disso, observou-se que 80,77 % dos pacientes diagnosticados com neuropatia pelo MNSI-BRASIL, afirmavam nunca ter recebido o diagnóstico de NDP.

Tabela 4 – Respostas ao questionário de sintomas neuropáticos do MNSI-BRASIL dos pacientes diabéticos portadores de neuropatia, Boa Vista-RR, Brasil, 2019 (n= 26).

QUESTIONÁRIO DE SINTOMAS DO MNSI-BRASIL	RESPOSTAS			
	SIM (n)	%	NÃO (n)	%
Você sente que suas pernas e/ou pés estão dormentes?	21	80,77	5	19,23
Você já sentiu dor em queimação em suas pernas e/ou pés?	22	84,62	4	15,38
Os seus pés são muito sensíveis ao toque?	18	69,23	8	30,77
Você já teve sensação de formigamento em suas pernas e/ou pés (parestesias)?	19	73,08	7	26,92
Suas pernas e/ou seus pés doem quando o cobertor toca a pele?	7	26,92	19	73,08
Quando você entra na banheira, você é capaz de dizer se água está quente ou fria?	24	92,31	2	7,69
Você já teve uma ferida aberta em seus pés (úlceras nos pés)?	8	30,77	18	69,23
Seu médico já e disse que você tem neuropatia?	5	19,23	21	80,77
Seus sintomas pioram durante noite?	16	61,54	10	38,46
Suas pernas doem quando você caminha (claudicação)?	20	76,92	6	23,08
Você é capaz de sentir seus pés enquanto caminha?	24	92,31	2	7,69
A pele do seu pé fica seca que chega a rachar-se (xerose)?	20	76,92	6	23,08
Você já fez alguma amputação?	1	3,85	25	96,15

Fonte: elaboração própria e baseado em Moghtaderi et al (2006).

Entre as principais alterações encontradas no exame físico, destacam-se a aparência anormal dos pés, anormalidades no reflexo de tornozelo, no teste de monofilamento de 10 gramas e na percepção vibratória, conforme descrito na tabela 5.

Tabela 5- Principais alterações no exame físico dos pacientes diagnosticados com neuropatia diabética periférica pelo escore MNSI-BRASIL (n=26).

Exame Físico	Pé direito %	Pé esquerdo %
Aparência anormal do pé	80,77	80,77
Presença de ulceração	3,85	3,85
Reflexo do tornozelo alterado	57,69	69,23
Percepção vibratória alterada	53,85	53,85
Teste do monofilamento de 10g alterado	57,69	61,54

Fonte: elaboração própria e baseado em Moghtaderi, Bakhshipour e Rashidi, 2006.

Os portadores de neuropatia diabética, baseado no escore MNSI-BRASIL, eram em sua maioria mulheres (73,07%), com tempo de diagnóstico maior do que um ano (94,73%), que não realizavam atividade física (78,94%), não fumantes (94,73%) nem etilistas (94,73%), sem histórico de IAM (89,47%) e com diagnóstico prévio de hipertensão (84,21%), dislipidemia (78,94%) e obesidade (52,63%). No entanto, a associação dessas variáveis com o desenvolvimento de neuropatia não foi estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Ao se analisar as variáveis quantitativas, percebeu-se que a média de idade dos pacientes que apresentavam neuropatia era de  $59,10 \pm 10,57$  anos, a glicemia de jejum  $192,97 \pm 71,47$  mg/dl, a HbA1c  $8,87 \pm 2,89$  %, o peso  $70,45 \pm 15,33$  kg, a altura  $1,53 \pm 0,05$  m, o IMC  $29,84 \pm 6,62$  kg/m<sup>2</sup> e

a circunferência abdominal  $101,26 \pm 15,16$  cm. Todavia, quanto a essas variáveis, não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo com e o sem neuropatia ( $p > 0,05$ ).

#### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a presença de neuropatia diabética entre pacientes portadores de DM2 atendidos em um hospital de referência de Boa Vista (RR), Brasil. Utilizando o MNSI-BRASIL, observou-se que a neuropatia diabética esteve presente em quase metade dos participantes (44,83%), sendo consistente com outro estudo presente na literatura na qual a prevalência da doença foi de 39,5% em pacientes jovens (KHAWAJA et al., 2018). Além disso, observou-se que maioria dos pacientes eram do sexo feminino (78,94%) e com média de idade de  $59,10 \pm 10,57$  anos. Embora em nosso estudo, o sexo feminino e a idade avançada não tenham tido valor estatístico para associá-los ao desenvolvimento de neuropatia, outro estudo aponta essas variáveis como fatores de risco para a doença (BANSAL et al., 2014).

Nossos dados mostraram que grande parte dos pacientes que apresentavam neuropatia eram sedentários (78,94%), sendo também foi observado em outro estudo no qual se verificou maior propensão ao desenvolvimento de neuropatia diabética nos indivíduos que não se exercitavam regularmente (KHAWAJA et al., 2018).

Sabe-se que a atividade física pode influenciar os mecanismos fisiopatológicos da neuropatia, promovendo dilatação microvascular, reduzindo o estresse oxidativo, aumentando a oferta de fatores tróficos neuronais, além de promover melhor aptidão física, modulação da inflamação e controle glicêmico (KLUDING et al., 2012). No entanto, em nosso estudo a relação da falta de atividade física com o desenvolvimento de neuropatia diabética não foi estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Notou-se também que 52,63% dos pacientes com MNSI-BRASIL  $\geq 8$  relatavam obesidade prévia. É sabido que a relação da obesidade com a neuropatia já é bem estabelecida na literatura. No entanto, em nosso estudo, tal relação não teve relevância estatística ( $p > 0,05$ ). Por outro lado, um estudo envolvendo pacientes obesos que frequentavam o Programa de Controle de Peso da Universidade de Michigan demonstrou uma prevalência maior de neuropatia diabética em pacientes obesos em comparação com indivíduos magros (CALLAGHAN et al., 2018).

Quanto a outros componentes da síndrome metabólica, percebeu-se que a hipertensão arterial sistêmica e a dislipidemia estiveram presente entre os participantes do estudo, embora não estivessem associados ao desenvolvimento da doença ( $p > 0,05$ ). Acredita-se que os componentes da síndrome metabólica agem em conjunto, promovendo inflamação neuronal, que por sua vez leva à resistência à insulina, perda do neurotropismo a esse hormônio e recrutamento de macrófagos pró-inflamatórios, intensificando a lesão neuronal em pacientes com DM2 (CALLAGHAN et al., 2014).

Vários estudos relacionaram a gravidade da neuropatia com o controle glicêmico, por meio da glicemia de jejum e da hemoglobina glicada. No presente estudo observou-se que os participantes apresentavam altos níveis de glicemia de jejum e HbA1C, com valores de  $192,97 \pm 71,47$ mg/dl e  $8,87 \pm 2,89\%$ , respectivamente. Tal achado é concordante com outro estudo realizado em um hospital terciário (BANSAL et al., 2014).

Ademais, a hiperglicemia persistente leva à lesão de nervos periféricos através de um fluxo aumentado da via do poliol, aumento da formação de produtos finais de glicação avançada, diminuição do suprimento sanguíneo, levando à hipóxia neuronal e consequente disfunção celular (YAGIHASHI, MIZUKAMI e SUGIMOTO, 2011). Todavia, a correlação dos níveis glicêmicos com a neuropatia não foi observada em nosso estudo ( $p > 0,05$ ).

Observou-se pelo questionário de sintomas neuropáticos o caráter subestimado e subdiagnosticado da neuropatia diabética nos pacientes com DM2, uma vez que a maioria dos pacientes sintomáticos (80,77%) alegaram nunca ter recebido diagnóstico dessa afecção por parte do médico. Achado semelhante foi observado em um estudo que buscou avaliar a percepção do médico assistente frente aos sinais e sintomas de neuropatia diabética em 7.387 pacientes com DM2. Nesse mesmo estudo, observou-se que grande parte dos pacientes taxados como não portadores de neuropatia, tinham na verdade, alterações características da doença no exame de monofilamento de 10 gramas. Portanto, recomenda-se a utilização dos métodos de triagem para neuropatia em paciente com DM2, afim de diagnosticar precocemente (HERMAN e KENNEDY, 2005).

## **5 CONCLUSÃO**

Pode-se perceber que a neuropatia diabética é frequente em nosso meio, principalmente entre mulheres de idade avançada, com diagnóstico de DM2 de longa data, previamente com hipertensão arterial sistêmica, obesidade, dislipidemia e sedentários. Ademais, observou-se que tal patologia é subestimada e subdiagnosticada na prática clínica, fato que pode contribuir para o desenvolvimento de eventos maiores da doença, impactando diretamente na qualidade de vida desses pacientes. No entanto, ainda há carência de estudos em nosso meio, que possam associar estatisticamente essas variáveis ao desenvolvimento da neuropatia diabética periférica.

**REFERÊNCIAS**

- BANSAL, D. et al. Prevalence and Risk Factors of Development of Peripheral Diabetic Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus in a Tertiary Care Setting. *Journal of Diabetes Investigation*, v. 5, n. 6, p. 714-721, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4234236/pdf/jdi0005-0714.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- BOULTON, A. J. M. et al. Diabetic Neuropathies: A Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, v. 28, n. 4, p. 965-962, 2005. Disponível em: <<https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/28/4/956.full.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- CALLAGHAN, B.; FELDMAN, E. The Metabolic Syndrome and Neuropathy: Therapeutic Challenges and Opportunities. *Annals of Neurology*, v. 74, n. 3, p. 1-10, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881591/pdf/nihms533256.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- CALLAGHAN, B. C. et al. Diabetes and Obesity are the Main Metabolic Drivers of Peripheral Neuropathy. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, v. 5, n. 4, p. 397-405, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5899909/pdf/ACN3-5-397.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- D'SOUZA, M. et al. Diabetic Peripheral Neuropathy and its Determinants Among Patients Attending a Tertiary Health Care Centre in Mangalore, India. *Journal of Public Health Research*, v. 4, n. 2, p. 120-124, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4568420/pdf/jphr-2015-2-450.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- GRUNDY, S. M. et al. Report of the American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute/American Diabetes Association Conference on Scientific Issues Related to Management. *Circulation*, v. 109, n. 3, p. 551-556, 2004. Disponível em: <<https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/01.CIR.0000112379.88385.67>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- HERMAN, W. H.; KENNEDY, L. Underdiagnosis of Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, v. 28, n. 6, p. 1480-1481, 2005. Disponível em: <<https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/28/6/1480.full.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- KLUDING, P. M. et al. The Effect of Exercise on Neuropathic Symptoms, Nerve Function, and Cutaneous Innervation in People with Diabetic Peripheral Neuropathy. *Journal of Diabetes and its Complications*, v. 26, n. 5, p. 424-429, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1056872712001614?via%3Dihub>>. Acesso em: 04 dez. 2020.
- KHAWAJA, N et al. The Prevalence and Risk Factors of Peripheral Neuropathy Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus; The Case of Jordan. *Diabetol Metab Syndr*, v.10, n. 8, p. 1-10, 2018. Disponível em: <[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5822644/pdf/13098\\_2018\\_Article\\_309.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5822644/pdf/13098_2018_Article_309.pdf)>. Acesso em: 04 dez. 2020.

MOGHTADERI, A.; BAKHSHIPOUR, A.; RASHIDI, H. Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, v. 108, n. 5, p. 477-481, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2005.08.003>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

NASCIMENTO, O. J. M.; PUPE, C. C. B.; CAVALCANTI, E. B. U. Diabetic Neuropathy. *Rev. Dor, São Paulo*, v. 17, supl. 1, p. 46-51, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-00132016000500046&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132016000500046&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

OLIVEIRA, F. B. et al . Cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese of the Michigan Neuropathy Screening Instrument: MNSI-Brazil. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, São Paulo, v. 74, n. 8, p. 653-658, 2016 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2016000800653&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2016000800653&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

ROSA, M. Q. M. et al. Disease and Economic Burden of Hospitalizations Attributable to Diabetes Mellitus and its Complications: A Nationwide Study in Brazil. *Int J Environ Res Public Health*, v. 15, n. 2, p. 1-17, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5858363/pdf/ijerph-15-00294.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

SHAW, J. E.; SICREE, R. A; ZIMMET, P. Z. Global Estimates of the Prevalence of Diabetes for 2010 and 2030. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 87, n. 1, p.4-14, 2010. Disponível em: <<https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/action/showPdf?pii=S0168-8227%2809%2900432-X>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

TESFAYE, S.; SELVARAJAH, D. Advances in the epidemiology, pathogenesis and management of diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes Metab Res Rev*, v. 28, n. s1, p. 8-14, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/dmrr.2239>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

VINIK, A. I. et al. Diabetic Neuropathy. *Endocrinol Metab Clin North Am*, v. 42, n. 4, p. 747-87, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889852913000522?via%3Dihub>>. Acesso em: 05 dez. 2020.

YAGIHASHI, S.; MIZUKAMI, H.; SUGIMOTO, K. Mechanism of diabetic neuropathy: Where are we now and where to go? *Journal of Diabetes Investigation*, v. 2, n. 1, p. 18-32, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4008011/pdf/jdi-2-18.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.