



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

MARIA AUGUSTA AMORIM FRANCO DE SÁ

**NEUROPATIA PERIFÉRICA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM  
PACIENTES DIABÉTICOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE**

TERESINA  
2017

MARIA AUGUSTA AMORIM FRANCO DE SÁ

**NEUROPATIA PERIFÉRICA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM  
PACIENTES DIABÉTICOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Piauí, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Viriato Campelo

Área de concentração:  
Política, Planejamento e Gestão em Saúde.

Linha de pesquisa:  
Análise de situações de saúde.

TERESINA  
2017

MARIA AUGUSTA AMORIM FRANCO DE SÁ

**NEUROPATIA PERIFÉRICA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM  
PACIENTES DIABÉTICOS ASSISTIDOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Ciências  
e Saúde da Universidade Federal do  
Piauí, para obtenção do título de Mestre  
em Ciências e Saúde.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.º Dr. Viriato Campelo (UFPI)  
Presidente

---

Prof.ª Dr.ª Andréa Conceição Gomes Lima (UESPI)  
Examinador externo

---

Prof.ª Dr.ª Maria Zélia de Araújo Madeira (UFPI)  
Examinador interno

---

Prof.ª Dr.ª Luisa Helena de Oliveira Lima (UFPI)  
Suplente

TERESINA  
2017

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Antonio Celestino Franco de Sá Neto e Antonia Maria Amorim Franco de Sá, que sempre priorizaram a educação e a formação moral e cristã dos filhos. Agradeço pelo amor incondicional, dedicação integral e incentivo aos nossos projetos. Ao meu pai, exemplo de fé e retidão, por estar sempre presente, iluminando meus caminhos e sendo o anjo da guarda de nossa Maria Luiza. À minha mãe, por ser meu porto seguro e sempre acreditar no meu potencial; além de me ajudar diariamente com Pituta.

À Maria Luiza, “amor de vida de mamãe”, por me fazer feliz todos os dias com sua alegria, carinho e amor. Nos momentos de angústia, sua presença foi fundamental para renovar minhas forças e incentivar-me a concluir este trabalho.

Ao Sérgio, pelo exemplo de determinação, força de trabalho e “vontade de acertar”. Acompanhá-lo em sua jornada acadêmica foi gratificante e contribuiu significativamente no desenvolvimento deste trabalho, com mais maturidade e segurança. Agradeço por ter tornado esta conquista ainda mais especial.

## **AGRADECIMENTOS**

À Nossa Senhora, por abençoar minha família e iluminar meus caminhos. Nos momentos mais difíceis, intercedeu, me dando forças e discernimento para continuar a jornada e merecer esta conquista.

À Universidade Federal do Piauí, pela oportunidade; e ao corpo docente do Programa de Pós Graduação em Ciências e Saúde, pelos conhecimentos partilhados.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Viriato Campelo, por acreditar no meu potencial e, com sua experiência e discernimento, conduzir de forma serena e acertiva este trabalho.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Zélia de Araújo Madeira, pela atenção, disponibilidade e interesse no desenvolvimento deste estudo. Agradeço as orientações e considerações criteriosas, as quais foram determinantes na elaboração desta dissertação.

Aos membros da banca examinadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréa Conceição Gomes Lima, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luisa Helena de Oliveira Lima, pelas sugestões e observações pertinentes, contribuindo para a melhoria deste trabalho.

À Fundação Municipal de Saúde, em especial à Ayla Maria Calixto de Carvalho, gerente de ações estratégicas da FMS, e Yara Amorim de Aguiar, minha prima, sempre solícitas no fornecimento de informações necessárias ao desenvolvimento deste estudo.

À minha amiga, colega de trabalho e de mestrado, Ana Vannise de Melo Gomes, pelas palavras de incentivo e por compartilhar todos as alegrias e dificuldades inerentes a esta jornada.

Ao Prof. Dr. Raurys Alencar de Oliveira, amigo e coordenador do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Uninovafapi, por sempre estimular nossa qualificação acadêmica e profissional, vibrando com nossas conquistas e compreendendo nossas faltas. Espero retribuir à altura a confiança em mim depositada.

Aos coordenadores, profissionais das Equipes de Saúde e funcionários das Unidades Básicas de Saúde de Teresina-PI, por contribuírem de forma significativa para o desenvolvimento deste trabalho, desde o acolhimento à logística para a coleta de dados.

Aos pacientes, por aceitarem participar deste projeto, e compartilharem suas histórias de superação, sendo um incentivo a mais para a conclusão deste trabalho.

Ao prof. Francisco Carlos Groppo (USP), pela análise estatística dos dados coletados, e pela paciência e prontidão ao responder meus questionamentos e solicitações para compreensão e discussão dos resultados.

Aos meus irmãos Jesus, Marcelo e Ricardo, por nossa amizade, não apenas nos momentos de alegria, mas, sobretudo, nas dificuldades.

Às minha tias Durcila e Corrinha, e minha prima Ceicinha, pelo incentivo e carinho sempre dispensados. Agradeço as orações diárias por nossa família.

Ao amigo e colega Jean Douglas Moura dos Santos, por sua amizade e solicitude em todos os momentos.

À minha ex-aluna, colega e amiga Paulline Paiva, por compartilhar projetos e experiências. Agradeço a compreensão pela minha pouca contribuição na coordenação da Pós - graduação em Fisioterapia Dermatofuncional nos últimos meses, os quais foram dedicados à conclusão deste trabalho.

À dona Rosa, por sua atenção, paciência e amor com Maria Luiza. Agradeço a preocupação e as palavras de apoio e fé ao vivenciar meus momentos de fraqueza.

“Foi o tempo que dedicaste à tua rosa que  
a fez tão importante”.

Antoine de Saint-Exupéry

## RESUMO

A Neuropatia Diabética é a complicação mais comum do Diabetes *Mellitus* (DM), afetando mais de 50% dos pacientes. A neuropatia periférica simétrica distal constitui sua forma de apresentação mais freqüente, ocorrendo em 90% dos casos, resultando em alterações sensitivo-motoras e déficits funcionais variáveis, além de acarretar custos financeiros e sociais. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são importantes para prevenir complicações da doença, especialmente o pé diabético. A assistência às pessoas com DM na Atenção Primária em Saúde deve ser realizada de acordo com as necessidades gerais previstas no cuidado integral e longitudinal do diabetes, incluindo o apoio para mudança de estilo de vida, o controle metabólico e a prevenção das complicações crônicas, incluindo a ND. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo estimar a prevalência de neuropatia periférica em pacientes com diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) assistidos na Atenção Primária em Saúde, e identificar os fatores de risco associados. Trata-se de um estudo observacional, transversal, quantitativo, realizado em 15 Unidades Básicas de Saúde (UBS) da zona urbana da cidade de Teresina – PI, com a participação de 263 pacientes com diagnóstico de DM2, com idade de 30 a 60 anos. Para a coleta de dados foram utilizados o Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI - Brasil), o Questionário de Atividades de Autocuidado com o Diabetes (QAD) e um questionário semi-estruturado, abordando aspectos sociodemográficos, antropométricos, clínicos e assistenciais. A neuropatia periférica foi diagnosticada em 32% da amostra, a qual foi constituída majoritariamente de mulheres (69,2%), sendo a maioria dos pacientes com pouca ou nenhuma instrução (52,8%), casados (58,6%), não consumidores de álcool (79,5%) ou tabaco (93,2%), não praticantes de atividade física (64,6%), e apresentando comorbidades (81,7%). Entretanto, não houve influência significativa das variáveis sociodemográficas sobre a presença de neuropatia. Entre os aspectos clínicos, apenas a pressão arterial sistólica foi estatisticamente associada à neuropatia ( $p=0.0015$ ). Embora a proporção de neuropatias não tenha mostrado relação com o tempo de admissão na UBS ( $p=0,2492$ ), houve tendência significativa ( $p=0,0052$ ) de aumento proporcional dos casos quanto maior o tempo de diagnóstico da DM2. A maioria dos pacientes (87,5%) nunca foi submetida à avaliação das condições neuropáticas em membros inferiores, nem receberam orientações acerca dos cuidados com os pés (65,4%), porém não houve associação dessas variáveis com a presença de neuropatia ( $p = 0,663$  e  $p = 0,9514$ , respectivamente). A detecção da neuropatia periférica simétrica distal foi predominantemente atribuída à 2ª parte do MNSI – Brasil, com 30,4% dos pacientes apresentando sinais clínicos indicativos de neuropatia ( $p<0.0001$ ). Em geral, os cuidados com os pés são realizados em média três vezes por semana, sendo o cuidado de secar entre os dedos o mais praticado. Entretanto, não houve diferenças estatisticamente significantes entre aqueles com e sem neuropatia quanto à prática de autocuidados com os pés. Conclui-se através do exposto que a prevalência de neuropatia periférica em pacientes com DM2 assistidos na Atenção Primária em Saúde em Teresina-PI foi de 32%; não havendo associação com fatores sociodemográficos, presença de comorbidades, prática de autocuidados com os pés, nem com aspectos relacionados à assistência recebida nas UBSs, tendo influência apenas o tempo de diagnóstico do diabetes e a pressão arterial sistólica.

**Palavras-chave:** Diabetes *Mellitus*. Neuropatias Diabéticas. Atenção Primária em Saúde.



## ABSTRACT

Diabetic Neuropathy is the most common complication of Diabetes *Mellitus* (DM), affecting more than 50% of patients. Distal symmetrical polyneuropathy is the most frequent form of presentation, occurring in 90% of the cases, resulting in sensory-motor alterations and variable functional deficits, as well as financial and social costs. Early diagnosis and appropriate treatment are important to prevent complications of the disease, especially diabetic foot. Assistance to people with DM in Primary Health Care should be performed according to the general needs for full and longitudinal diabetes care, including lifestyle change support, metabolic control, and prevention of chronic complications, including ND. In this context, the present study aimed to estimate the prevalence of peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients (T2DM) assisted in Primary Health Care, and to identify the associated risk factors. This is a cross-sectional, quantitative observational study carried out in 15 Basic Health Units (BHU) in the urban area of the city of Teresina - PI, with the participation of 263 patients diagnosed with T2DM, aged 30 to 60 years. To collect data, the Michigan Neuropathy Classification Instrument (MNSI - Brazil), the Diabetes Self-Care Activity Questionnaire (DAQ) and a semi-structured questionnaire were used, addressing sociodemographic, anthropometric, clinical and care aspects. Peripheral neuropathy was diagnosed in 32% of the sample, which consisted mostly of women (69.2%), the majority of patients with low or no education (52.8%), married (58.6%), nonconsumers of alcohol (79.5%) or tobacco (93.2%), who did not practice physical activity (64.6%), and had comorbidities (81.7%). However, there was no significant influence of sociodemographic variables on the presence of neuropathy. Among clinical aspects, only systolic blood pressure was statistically associated with neuropathy ( $p = 0.0015$ ). Although the proportion of neuropathies was not related to the time of admission in the BHU ( $p = 0.2492$ ), there was a significant tendency ( $p = 0.0052$ ) of proportional increase of the cases the longer the diagnosis time of T2DM. The majority of the patients (87.5%) were never submitted to evaluation of neuropathic conditions in the lower limbs, nor did they receive guidance about foot care (65.4%), but there was no association of these variables with the presence of neuropathy ( $p = 0.663$  and  $p = 0.9514$ , respectively). The detection of distal symmetrical peripheral neuropathy was predominantly attributed to the second part of the MNSI - Brazil, with 30.4% of patients presenting clinical signs indicative of neuropathy ( $p < 0.0001$ ). In general, foot care is practiced on average three times a week, with the most common used technique being drying between the fingers. However, there were no statistically significant differences between those with and without neuropathy regarding the practice of self-care with feet. It is concluded from the above that the prevalence of peripheral neuropathy in patients with T2DM assisted in Primary Health Care in Teresina-PI was 32%; there was no association with sociodemographic factors, presence of comorbidities, self-care practices with feet, or aspects related to the care received in the BHUs, and only influenced the time of diabetes diagnosis and systolic blood pressure.

Keywords: Diabetes *Mellitus*. Diabetic Neuropathies. Primary Health Care.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AAN</b>	Academia Americana de Neurologia
<b>AACE</b>	American Association of Clinical Endocrinologists
<b>AADE</b>	American Association of Diabetes Educator
<b>ADA</b>	American Diabetes Association
<b>AGEs</b>	Advanced glycation end products
<b>AMG</b>	Automonitoramento glicêmico
<b>ABS</b>	Atenção Básica em Saúde
<b>APS</b>	Atenção Primária em Saúde
<b>CEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>DM</b>	Diabetes <i>Mellitus</i>
<b>DM 1</b>	Diabetes <i>Mellitus</i> tipo 1
<b>DM 2</b>	Diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2
<b>DMG</b>	Diabetes <i>Mellitus</i> gestacional
<b>FMS</b>	Fundação Municipal de Saúde
<b>GME</b>	Glicemia média estimada
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>A1C</b>	Hemoglobina glicada
<b>HIPERDIA</b>	Programa de Hipertensão Arterial e Diabetes
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IC</b>	Intervalo de confiança
<b>IDF</b>	International Diabetes Federation
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corpórea
<b>MEEM</b>	Mini Exame de Estado Mental
<b>MEV</b>	Mudança no estilo de vida
<b>MMII</b>	Membros inferiores
<b>MMSS</b>	Membros superiores
<b>MNSI</b>	Michigan Neuropathy Screening Instrument

<b>MNSI-Brasil</b>	Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan
<b>ND</b>	Neuropatia Diabética
<b>NPSD</b>	Neuropatia Periférica Simétrica Distal
<b>NDS</b>	Neuropathy Disability Score
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana da Saúde
<b>PMAQ</b>	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica
<b>PNAB</b>	Política Nacional de Atenção Básica
<b>PND</b>	Polineuropatia diabética
<b>PNSD</b>	Polineuropatia simétrica distal
<b>POF</b>	Pesquisa de Orçamentos Familiares
<b>QAD</b>	Questionário de Atividades de Autocuidado com o Diabetes
<b>SBD</b>	Sociedade Brasileira de Diabetes
<b>SDSCA</b>	Summary of Diabetes Self-Care Activities
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>UKPDS</b>	United Kingdom Prospective Diabetes Study
<b>VIGITEL</b>	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
<b>VPT</b>	Vibration Pressure Threshhold
<b>WHO</b>	World Health Organization

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Caracterização sociodemográfica dos pacientes com diabetes tipo 2 assistidos nas Unidades Básicas de Saúde em função da presença de neuropatia periférica. Teresina – PI, 2017.....	40
<b>Tabela 2</b> – Proporção de pacientes com neuropatia periférica diabética em função da presença de comorbidades. Teresina –PI, 2017.....	42
<b>Tabela 3</b> - Exames de controle glicêmico de pacientes com diabetes tipo 2 em função da presença de neuropatia. Teresina-PI, 2017.....	44
<b>Tabela 4</b> - Relação entre o tempo de admissão na UBS, tempo de diagnóstico do DM2, tratamentos submetidos e assistência prestada pelos profissionais de saúde aos pacientes diabéticos com a presença de neuropatia. Teresina-PI, 2017.....	46
<b>Tabela 5</b> – Frequência de pacientes com neuropatia periférica em função do Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI- Brasil) - 1ª e 2ª partes. Teresina-PI, 2017.....	47

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Idade (média  $\pm$  desvio padrão) dos pacientes diabéticos tipo 2 com ou sem neuropatia. Teresina – PI, 2017.....42
- Figura 2** - Pressão arterial sistólica e diastólica (mediana  $\pm$  desvio interquartilico) dos pacientes diabéticos tipo 2 com ou sem neuropatia periférica. Teresina-PI, 2017.....45
- Figura 3** - Número de pontos dos pacientes com ou sem neuropatia nas duas fases do Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI- Brasil). Barra central = mediana, caixa = 1º e 3º quartis, suíças = valores máximo e mínimo. Teresina-PI, 2017.....48
- Figura 4** - Número de dias (média  $\pm$  erro padrão), nos últimos sete dias, em que os pacientes com ou sem neuropatia examinaram os pés, examinaram dentro dos sapatos e secaram entre os dedos. Teresina-PI, 2017.....49

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Diabetes <i>Mellitus</i>.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>Diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2 .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>Neuropatia Diabética .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4</b>	<b>Assistência ao paciente com diabetes na Atenção Primária em Saúde .....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização do estudo.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Local e período da coleta.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3</b>	<b>Desenho amostral e critérios de seleção dos participantes.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4</b>	<b>Instrumentos e procedimentos de coleta.....</b>	<b>34</b>
<b>4.5</b>	<b>Análise estatística .....</b>	<b>38</b>
<b>4.6</b>	<b>Aspectos éticos .....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>50</b>
<b>6.1</b>	<b>Prevalência de Neuropatia Periférica Simétrica Distal.....</b>	<b>50</b>
<b>6.2</b>	<b>Neuropatia e fatores sociodemográficos.....</b>	<b>52</b>
<b>6.3</b>	<b>Neuropatia e fatores clínicos.....</b>	<b>59</b>
<b>6.4</b>	<b>Neuropatia e fatores assistenciais.....</b>	<b>65</b>
<b>6.5</b>	<b>Influência de sinais e sintomas no diagnóstico da NPSD.....</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>70</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>82</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla decorrente de defeitos de secreção e/ou da ação da insulina. Caracteriza-se por hiperglicemia crônica com distúrbios do metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas, que, a longo prazo, associa-se a danos, disfunção e falência de múltiplos órgãos, especialmente rins, coração, vasos sanguíneos, nervos e olhos (SBD, 2009).

O Diabetes *Mellitus* constitui um dos mais sérios problemas de saúde da atualidade, tanto em número de pessoas afetadas como nas incapacitações resultantes, além dos custos envolvidos no seu controle e tratamento (ADA, 2015).

A prevalência do DM aumentou de 4,7% para 8,5% da população adulta, de 1980 a 2014, o que reflete um aumento dos fatores de risco associados, como o excesso de peso, a obesidade e a inatividade física (WHO, 2016).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a International Diabetes Federation (IDF), atualmente há uma população estimada de 415 milhões de adultos com diabetes no mundo, com perspectivas que esse número seja de 642 milhões em 2040 (IDF, 2015).

O Brasil ocupa o 4º lugar no ranking de países/territórios com maior número de adultos diabéticos, com 14,3 milhões (IFD, 2015). Dados do Ministério da Saúde indicam que o número de brasileiros diagnosticados com diabetes cresceu 61,8% nos últimos 10 anos, passando de 5,5% da população em 2006 para 8,9% em 2016, de acordo com a pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) (BRASIL, 2017).

Além de ser uma doença muito onerosa para os indivíduos afetados e suas famílias, o diabetes acarreta impacto econômico expressivo sobre os países e sistemas nacionais de saúde. Os custos relacionados ao DM variam entre 2,5 e 20% do orçamento anual da saúde de um país, dependendo de sua prevalência, gravidade das complicações e do grau de complexidade do tratamento disponível (ADA, 2013; IDF, 2015).

A Organização Mundial da Saúde e a Associação Americana de Diabetes (ADA) classificam a patologia em quatro tipos: diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1), diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), diabetes *mellitus* gestacional, e outros tipos específicos de DM (SBD, 2015).

O Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) caracteriza-se por defeitos na ação e secreção da insulina, e constitui a forma mais freqüente da doença, respondendo por cerca de 90% a 95% dos casos (IDF, 2015). Em pacientes com DM2, um grau de hiperglicemia suficiente para causar alterações patológicas e funcionais em vários tecidos-alvo, mas sem sintomas clínicos, pode estar presente por um longo período de tempo, antes da patologia ser detectada (ADA, 2013).

Como o DM2 tem uma longa fase pré-clínica assintomática, a detecção da patologia é frequentemente feita a partir da identificação de fatores de risco (hábitos alimentares inadequados, sedentarismo e obesidade). As complicações geralmente estão presentes no momento do diagnóstico, tais como a doença renal crônica, insuficiência cardíaca, retinopatia e neuropatia (BRASIL, 2006).

O tratamento clínico do paciente com diabetes tipo 2 constitui em controle glicêmico, através da mudança de estilo de vida (MEV) e farmacoterapia, e na prevenção e manejo das complicações agudas e crônicas da doença (BRASIL, 2013).

O subdiagnóstico das complicações do diabetes e o tratamento inadequado ocorrem em muitos casos, resultando em incapacidades variadas e redução da qualidade de vida. Além disso, acarreta custos financeiros e sociais, em decorrência da perda de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e mortalidade prematura (BRASIL, 2013; IDF 2015). Aproximadamente cinco milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos morreram de diabetes em 2015 (IDF, 2015).

A neuropatia diabética (ND) é a complicação mais comum do diabetes, afetando mais de 50% dos pacientes, acometendo o sistema nervoso periférico sensitivo, motor e autonômico, de forma isolada ou difusa (BRASIL, 2013). A neuropatia periférica simétrica distal (NPSD) ou polineuropatia simétrica distal (PNSD) constitui a forma mais comum de neuropatia diabética, ocorrendo em 90% dos casos de ND, acarretando déficits neurológicos variáveis e até irreversíveis, com envolvimento distal característico dos membros inferiores (CAROLINO et al, 2008; BRASIL, 2013; IUNES et al, 2014).

A maioria dos pacientes com neuropatia periférica simétrica distal apresenta-se assintomática, o que dificulta o diagnóstico precoce e a abordagem adequada, favorecendo a incidência de complicações (KASZNICKI, 2014).

Entre as complicações crônicas associadas à neuropatia periférica, as úlceras e amputações são as mais graves e de maior impacto socioeconômico. As úlceras nos pés apresentam uma incidência anual de 2%, e cerca de 25% das pessoas com



DM são suscetíveis a desenvolvê-las em algum momento da vida (BOULTON et al, 2005).

Sabe-se que a maioria dos fatores de risco relacionados ao pé diabético, incluindo a neuropatia diabética, são passíveis de prevenção, desde que sejam oferecidos os cuidados necessários aos pacientes (ANDRADE et al, 2010). Assim, a avaliação dos fatores de risco por parte da equipe multidisciplinar de saúde e a orientação para a prática de autocuidados são medidas essenciais para a detecção precoce e prevenção do pé diabético (SINGH; ARMSTRONS; LIPSKY, 2005; ADA, 2013).

O Ministério da Saúde estabelece que os profissionais da Atenção Básica em Saúde (ABS) devem fazer diagnóstico precoce e abordagem terapêutica em pacientes com diabetes, manter o cuidado continuado, e prevenir complicações decorrentes da patologia, incluindo a Neuropatia Diabética. Entretanto, o rastreamento e a prevenção do DM e suas complicações, assim como os cuidados a serem oferecidos aos pacientes estão aquém do esperado (BRASIL, 2013).

Diante da problemática exposta e da escassez de estudos que avaliem a ocorrência de complicações do DM e a abordagem ao paciente com diabetes no contexto da Atenção Primária em Saúde no Brasil, a presente pesquisa teve como objetivo estimar a prevalência de neuropatia periférica e os fatores de risco associados em pacientes diabéticos tipo 2 assistidos na atenção primária em saúde, na cidade de Teresina-PI.

Estudos que investiguem a ocorrência das complicações decorrentes do DM e os fatores de risco associados contribuem para a definição de medidas preventivas e terapêuticas, além de estimular a implantação de políticas de saúde.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Estimar a prevalência de neuropatia periférica em pacientes com diabetes tipo 2 assistidos na Atenção Primária em Saúde em Teresina-PI.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar os participantes da pesquisa quanto a aspectos sociodemográficos, antropométricos, clínicos e assistenciais;
- Identificar os fatores de risco (sociodemográficos, antropométricos, clínicos e assistenciais) associados à neuropatia periférica nos participantes do estudo;
- Investigar a prática de autocuidados com os pés dos diabéticos inseridos no estudo e sua associação com a neuropatia periférica;
- Verificar a influência dos sinais e dos sintomas no diagnóstico da neuropatia periférica em pacientes com diabetes tipo 2.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Diabetes *Mellitus* (DM)

O Diabetes *Mellitus* (DM) é um grupo heterogêneo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia crônica e associadas a complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (SBD, 2009; ADA, 2017).

Constitui uma síndrome de etiologia múltipla decorrente de defeitos de secreção e/ou da incapacidade da insulina de exercer adequadamente suas funções, envolvendo processos patogênicos específicos, como a destruição das células beta do pâncreas e resistência à ação da insulina, entre outros (BRASIL, 2013).

A base das anormalidades no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas na diabetes é a ação deficiente da insulina nos tecidos alvo, devido a secreção inadequada e/ou as respostas de tecido diminuídas à insulina em um ou mais pontos dos processos complexos da ação hormonal, resultando em hiperglicemia (ADA, 2014).

O DM é considerado uma das principais doenças crônicas que afetam o homem contemporâneo, acometendo populações de países em todos os níveis de desenvolvimento econômico, político e social (ORTIZ; ZANETTI, 2001).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a International Diabetes Federation (IDF) atualmente há uma população estimada de 415 milhões de adultos com idades entre 20 e 79 anos com diabetes no mundo, incluindo 193 milhões não diagnosticados. As projeções indicam que em 2040 esse número seja de 642 milhões de portadores da doença. Estima-se que mais de 318 milhões de adultos têm intolerância à glicose, colocando-os em situação de alto risco de desenvolvimento da doença (IDF, 2015).

No Brasil, o Censo Nacional de Diabetes realizado no final da década de 1980 estimou a prevalência de DM na população adulta (30 a 69 anos de idade) em 7,6%, com predominância nas regiões sul e sudeste do país, igual incidência nos dois gêneros, e forte influência da idade, hereditariedade e obesidade. Quase metade dos casos identificados de DM (46%) eram não-conhecidos pelos pacientes, tendo sido detectados pela busca ativa realizada na metodologia do Censo (MALERBI et al, 1992).

A Pesquisa Nacional de Saúde – PNS realizada em 2013 pelo IBGE estimou que, no Brasil, 6,2% da população com 18 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de diabetes, sendo a prevalência de 7,0% nas mulheres e de 5,4% nos homens (IBGE, 2014). Segundo a International Diabetes Federation (2015), o número de adultos com diabetes no Brasil é de 14,3 milhões, ocupando o 4º lugar no ranking de países com número de pessoas acometidas.

Uma estimativa mais atual sobre a prevalência de DM no Brasil tem sido baseada no Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL, implantado desde 2006 e realizado anualmente nas capitais brasileiras.

Dados do VIGITEL 2016 indicam uma prevalência de 8,9% de DM auto-referida em indivíduos  $\geq 18$  anos, correspondendo a um crescimento de 61,8% nos últimos 10 anos. A pesquisa mostrou que a prevalência de DM foi menor entre os homens (7,8%) que entre as mulheres (9,9%), sendo influenciada também pela idade, com prevalência de 0,9 % dos indivíduos na faixa etária de 18 a 24 anos, 11% de 45 a 54 anos, 19,6% de 55 a 64 anos e 27,2% na população brasileira com 65 anos ou mais (BRASIL, 2017).

Em Teresina – PI, o percentual de adultos com idade  $\geq 18$  anos que referiram diagnóstico médico de diabetes foi de 6,8%, sendo maior entre as mulheres (7,2%) do que nos homens (6,5%) (BRASIL, 2017).

Os principais fatores relacionados ao aumento da prevalência do diabetes em todo o mundo incluem o envelhecimento populacional, explosão demográfica, urbanização crescente, adoção de estilos de vida pouco saudáveis, além das campanhas de detecção e métodos diagnósticos, bem como a maior sobrevivência de pacientes com DM (WHO, 2016; SBD, 2016).

Os critérios diagnósticos do diabetes foram modificados em 1997, pela American Diabetes Association, e, posteriormente, aceito pela SBD e OMS, com a finalidade de prevenir de maneira eficaz as complicações micro e macrovasculares da doença (ADA, 2015).

Atualmente os critérios considerados para o diagnóstico de DM, com utilização da glicemia, incluem: 1) sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal acrescidos de glicemia casual  $\geq 200$  mg/dL; e/ou 2) glicemia em jejum  $\geq 126$  mg/dL, sendo o jejum definido como a não ingestão de calorias por no mínimo 8 horas; e/ou 3) glicemia de 2h pós sobrecarga de 75g de glicose  $\geq 200$  mg/dL. Outro critério diagnóstico é a

Hemoglobina glicada (A1C)  $\geq$  6,5%, a ser confirmada em outra coleta (SBD, 2016; ADA, 2017).

A classificação do DM baseia-se na etiologia, e não no tipo de tratamento. A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Associação Americana de Diabetes (ADA) recomendam a classificação em quatro classes clínicas: diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1), diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), diabetes *mellitus* gestacional (DMG), e outros tipos específicos de DM (SBD, 2016).

O diabetes tipo 1 e o diabetes tipo 2 são doenças heterogêneas em que a apresentação clínica e a progressão da doença podem variar consideravelmente. A classificação é importante para determinar a terapia, mas alguns indivíduos não podem ser claramente classificados como tendo diabetes tipo 1 ou tipo 2 no momento do diagnóstico. Os paradigmas tradicionais de que o DM2 ocorre apenas em adultos e o DM1 apenas em crianças não são mais precisos, uma vez que ambos os tipos ocorrem em ambas as coortes (ADA, 2017).

O DM1 resulta primariamente da destruição, quase total, das células pancreáticas, que eventualmente leva ao estágio de deficiência absoluta de insulina, quando a administração da mesma é necessária para prevenir cetoacidose, coma e morte (SAAD; MACIEL; MENDONÇA, 2007; ADA, 2017). Crianças com diabetes tipo 1 normalmente apresentam sintomas de poliúria/polidipsia e aproximadamente 1/3, cetoacidose (ADA, 2017).

O diabetes tipo 2, antes denominada diabetes do adulto, caracteriza-se pela resistência à ação da insulina e o defeito em sua secreção apresenta-se pela incapacidade de compensar essa resistência (SAAD; MACIEL; MENDONÇA, 2007; SBD, 2016).

O diabetes gestacional é a hiperglicemia diagnosticada na gravidez, de intensidade variada, geralmente resolvida no período pós-parto (BRASIL, 2013). Entretanto, pacientes com diabetes gestacional apresentam um risco maior de desenvolver diabetes tipo 2 após a gestação, assim como a criança, fato que justifica o acompanhamento de ambas após o parto. Assim como o DM2, o DM gestacional associa-se tanto à resistência à insulina quanto à diminuição da função das células beta (KAMPMANN et al, 2015).

As outras formas de diabetes são consequência ou estão relacionadas a doenças específicas ou alterações genéticas, incluindo defeitos genéticos da função das células beta, defeitos genéticos da ação da insulina, endocrinopatias, infecções e

diabetes induzida por drogas ou agentes químicos (SAAD; MACIEL; MENDONÇA, 2007).

Há ainda duas classes, referidas como pré-diabetes, que são a glicemia de jejum alterada e a tolerância à glicose diminuída. Essas categorias não são consideradas entidades clínicas, mas fatores de risco para o desenvolvimento de DM e doenças cardiovasculares (ADA, 2015; SBD, 2016).

Essas categorias são consideradas estágios intermediários, decorrentes de uma combinação de resistência à ação insulínica e disfunção de célula beta, com evolução para o diabetes mellitus tipo 2 em um período de tempo variável. No diabetes *mellitus* tipo 1, o início geralmente é abrupto, com quadro clínico que indica de forma determinante a presença da patologia (SBD, 2016).

Cerca de 50% das pessoas acometidas desconhecem o diagnóstico de DM e 25% da população diabética não faz nenhum tratamento, aumentando o risco de desenvolvimento de complicações, as quais são uma importante causa de incapacidade, redução da qualidade de vida e de morte prematura (IDF, 2015).

A abordagem terapêutica em pacientes com DM consiste na mudança no estilo de vida, controle e monitoramento da glicemia, e tratamento farmacológico, quando necessário. Hábitos de vida saudáveis são a base do tratamento, tendo como elementos fundamentais uma alimentação adequada, prática regular de atividade física, evitar o fumo e o excesso de álcool e estabelecer metas de controle de peso (GUSSO; LOPES, 2012; BRASIL, 2013).

As pessoas com DM devem ser orientadas sobre a importância da adoção de hábitos de vida saudáveis e da prática de autocuidados para a efetividade do tratamento. A assistência será implantada de acordo com as necessidades de cada paciente e da sua capacidade de adesão para o autocuidado (BRASIL, 2013; ADA, 2017).

A natureza crônica, a gravidade das complicações e os meios necessários para controlá-las tornam a DM uma doença muito onerosa tanto para os indivíduos afetados e suas famílias, como também para os sistemas nacionais de saúde (SCHMIDT et al, 2009; SBD, 2016). Mundialmente, os custos diretos para o atendimento às pessoas com diabetes variam de 2,5% a 20% dos gastos nacionais em saúde, dependendo da prevalência local da doença e do grau de complexidade do tratamento disponível (ADA, 2013; IDF, 2015).

Estimativas do custo direto para o Brasil oscilam em torno de 3,9 bilhões de dólares, em comparação com 0,8 bilhão para a Argentina e 2 bilhões para o México. As despesas com o tratamento ambulatorial dos pacientes diabéticos pelo SUS são da ordem de US\$ 2.108,00 por paciente, dos quais US\$ 1.335,00 estão relacionados a custos diretos (BAHIA et al, 2011). Dados mais recentes sobre os custos com o diabetes no Brasil em 2015 indicam um gasto de US\$ 22 bilhões (IDF, 2015).

Além de aumentar a demanda e a utilização dos serviços de saúde, há também perda de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e a necessidade de apoio a longo prazo para o enfrentamento das complicações associadas à doença, tais como insuficiência renal, retinopatias, neuropatias e problemas cardíacos, resultando, assim, em carga adicional à sociedade (BERTOLDI et al, 2013).

### **3.2 Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2)**

O Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) decorre, em geral, de graus variáveis de resistência à insulina e deficiência relativa de sua secreção, e defeitos na regulação da produção hepática de glicose. Corresponde a 90% de todos os casos de diabetes, surgindo geralmente após os 40 anos, sendo que a maioria dos pacientes apresenta excesso de peso ou deposição central de gordura (SAAD; MACIEL; MENDONÇA, 2007; SBD, 2016).

Nas últimas décadas, a prevalência de diabetes tipo 2 tem aumentado dramaticamente em todo o mundo, especialmente em nações de baixa e média renda. Na maioria dos países, esse aumento tem ocorrido juntamente com rápidas mudanças culturais e sociais, como o envelhecimento da população, a urbanização crescente, redução da prática de atividade física, aumento do consumo de açúcar e baixa ingestão de frutas e vegetais (IFD, 2015).

Apesar de geralmente o DM2 se manifestar em adultos com longa história de excesso de peso e com histórico familiar da doença, observa-se um aumento na incidência de diabetes em jovens, até mesmo em crianças e adolescentes, relacionada à epidemia de obesidade que atinge também essa faixa etária (BRASIL, 2013).

Os sinais e sintomas característicos e indicativos de DM, os quais consistem em poliúria, polifagia, polidipsia e perda inexplicada de peso, são mais presentes no

diabetes tipo 1, enquanto o diabetes tipo 2 é assintomático em muitos casos. A detecção da doença nessas pessoas advém da presença de fatores de risco (hábitos alimentares inadequados, sedentarismo e obesidade) e da manifestação das complicações relacionadas à doença, sendo a confirmação diagnóstica baseada na detecção da hiperglicemia (BRASIL, 2013).

Estima-se que metade das pessoas com diabetes desconheçam sua doença. O diagnóstico e gestão precoce evita a ocorrência de complicações incapacitantes e dispendiosas, além de interferir na qualidade de vida dos pacientes (IDF, 2015).

O tratamento do paciente com diabetes tipo 2 consiste em controle glicêmico, através da adoção de hábitos de vida saudáveis, como alimentação equilibrada, prática regular de atividade física e ingestão moderada de álcool, associada ao tratamento farmacológico, quando necessário; e na prevenção das complicações agudas e crônicas da doença (BRASIL, 2013).

As complicações agudas são a Descompensação Hiperglicêmica Aguda e a Hipoglicemia. As complicações crônicas são comumente classificadas como microvasculares – retinopatia, nefropatia e neuropatia – e macrovasculares – doença arterial coronariana, doença cerebrovascular e vascular periférica (BRASIL, 2006).

Não há normas padronizadas internacionalmente para o diagnóstico e avaliação das complicações do diabetes. Assim, diferentes métodos são utilizados em estudos, tornando difícil fazer comparações. No entanto, as complicações do diabetes são muito comuns, com ao menos uma presente em 50% ou mais das pessoas acometidas, no momento do diagnóstico (IDF, 2015).

Apesar da elevada incidência, as principais complicações do diabetes podem ser evitadas através do controle dos níveis de glicose no sangue, assim como da pressão arterial e níveis de colesterol (IDF, 2015).

De acordo com United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS), o controle metabólico estrito tem função importante no combate ao surgimento ou à progressão das complicações crônicas do DM2, particularmente as microangiopáticas. Outras medidas importantes incluem o tratamento da hipertensão arterial e da dislipidemia, além de cuidados com os pés (UKPDS, 1998; SBD, 2016).

Na prática clínica, a avaliação do controle glicêmico é feita tradicionalmente através dos testes de glicemia e o de hemoglobina glicada (A1C) (ADA, 2017). Os testes de glicemia refletem o nível glicêmico instantâneo no momento em que foram



realizados, enquanto os testes de A1C revelam a glicemia média pregressa dos últimos 4 meses (SBD, 2016).

Métodos mais novos, porém ainda pouco utilizados, são a glicemia média estimada (GME) e a variabilidade glicêmica. A utilização das médias glicêmicas associadas aos valores de A1C, tem sido recomendada por ser um método confiável, de fácil implementação e de baixo custo para a avaliação em curto prazo do controle glicêmico e da adequação da conduta terapêutica. Além disso, a aplicação esporádica e não estruturada de testes de glicemia capilar não fornece informações suficientes para a avaliação completa do estado glicêmico (NATHAN et al, 2008).

O automonitoramento glicêmico (AMG) é fundamental para os pacientes com DM2, sendo parte integrante da estratégia terapêutica para o controle adequado do diabetes (ADA, 2017). A frequência recomendada para o automonitoramento da glicemia deve ser definida em função do tipo de diabetes, do grau de estabilidade ou de instabilidade glicêmica e das condições clínicas de cada paciente (BERGENSTAL et al, 2005; PIMAZONI et al, 2006; ADA, 2017).

Os resultados no controle do DM advêm da soma de diversos fatores e condições que propiciam o acompanhamento dos pacientes, tendo como finalidade o controle da glicemia e o desenvolvimento do autocuidado, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e a diminuição da morbimortalidade (FUNNELL et al, 2014).

A gestão do diabetes requer um alto nível de educação do paciente e de seus familiares, bem como o acesso a medicamentos e serviços, além de acompanhamento por uma equipe multidisciplinar, sendo necessário, assim, sistemas de saúde comprometidos com o enfrentamento do problema (BRASIL, 2013).

A educação em diabetes é a principal estratégia para a garantia do autocuidado que permitirá o autocontrole da doença pelos pacientes. Os objetivos específicos da educação em diabetes incluem: aproximar as pessoas com diabetes, promover autonomia entre os pacientes quanto à prática de cuidados, melhorar os resultados clínicos, prevenir ou retardar o aparecimento de complicações agudas e crônicas e proporcionar qualidade de vida (SBD, 2016).

### 3.3 Neuropatia Diabética (ND)

A Neuropatia Diabética (ND) é a complicação microvascular mais importante do diabetes, afetando cerca de 50% dos pacientes com DM, podendo acometer o sistema nervoso periférico sensitivo, motor e autonômico. Constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade, sendo a causa mais comum de amputações de membros inferiores de origem não-traumática (VINIK, 1995; IUNES et al, 2014).

De acordo com as Diretrizes para o Diagnóstico e Abordagem Ambulatorial da Neuropatia Periférica Diabética, a ND é definida como a “presença de sintomas e/ou sinais de disfunção dos nervos periféricos em pessoas com Diabetes Mellitus, após a exclusão de outras causas” (BOULTON; GRIES; JERVELL, 1998; BOULTON, 2005; IDF, 2017).

Segundo Gagliardi (2003), a Neuropatia Diabética consiste em um processo patológico insidioso e progressivo, na qual a severidade não está diretamente representada nos sinais e sintomas desenvolvidos pelos pacientes. Desse modo, o quadro clínico pode variar amplamente, desde formas assintomáticas até a presença de manifestações pouco específicas, somáticas e/ou autônomas. A ND apresenta-se de duas formas principais: a neuropatia periférica simétrica distal (NPSD) e a neuropatia autonômica (cardiovascular, respiratória, digestiva e geniturinária) (BOULTON et al, 2005; SBD, 2016; NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016; ADA, 2017).

A neuropatia periférica simétrica distal ou sensitivo-motora, também denominada de neuropatia periférica diabética (NPD), polineuropatia simétrica distal (PNSD) ou polineuropatia diabética (PND) é a forma mais comum de ND, ocorrendo em 90% dos casos, na qual há degeneração distal retrógrada e simétrica de nervo motor ou sensitivo (TESFAYE et al, 2010).

A NPSD foi definida pelo Painel de Consenso de Toronto sobre Neuropatia Diabética como uma neuropatia sensório-motora simétrica e dependente do comprimento, decorrente de alterações metabólicas e microvasculares como resultado da exposição crônica à hiperglicemia e covariáveis de risco cardiovascular (TESFAYE; SELVARAJAH, 2012).

Desenvolve-se de maneira lentamente progressiva e simétrica, apresentando primariamente sintomas sensitivos e autonômicos com envolvimento eminentemente de fibras finas, evoluindo com acometimento de fibras largas sensitivas e finalmente

fibras motoras em seus estágios mais graves. Classicamente, as alterações iniciam distalmente nos membros inferiores (MMII) com progressão comprimento-dependente, podendo acometer os membros superiores (MMSS), em uma distribuição classicamente descrita como um padrão de "meia e luva" (ABBOTT et al, 2011; TEFAYE; SELVARAJAH, 2012; NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016).

Os pacientes descrevem uma série de sintomas, que podem incluir sensação de perda de dor ou insensibilidade, formigamento, sensação de "pinos e agulhas", queimação, "choques elétricos", alodinia ou hiperalgesia. Entretanto, os sintomas não são um indicador previsível da gravidade da perda axonal. Em muitos casos, pacientes com sintomas dolorosos mais graves têm déficit sensorial mínimo ou nenhum em exames eletrodiagnósticos. A dor neuropática afeta até 20 a 30% dos pacientes com NPSD e é uma das principais razões pelas quais este grupo busca tratamento (TEFAYE et al, 2010; CALLAGHAN et al, 2012).

Na maioria dos casos, porém, a doença é assintomática, entretanto mantém risco de lesão insensível nos pés. Cerca de 50% dos pacientes com neuropatia periférica diabética não tem sintomas consistentes com neuropatia. Assim, a avaliação neurológica dos pacientes deve ser cuidadosamente executada e repetida periodicamente (BOULTON; GRIES; JERVELL, 1998; VAN SCHIE, 2008; BRASIL, 2013; SBD, 2016).

Além dos distúrbios de sensibilidade, o paciente pode apresentar hipotrofia e desequilíbrios musculares, deformidades nos pés (dedos em garra ou em martelo, proeminências de metatarsos e acentuação do arco), pontos de pressão, alterações na marcha, ulcerações e amputações (CAROLINO et al, 2008; IUNES et al, 2014). Estima-se que pacientes com neuropatia têm um risco aumentado de 15% de desenvolver úlceras durante o curso da doença (SINGH; KISHORE; KAUR, 2014).

Outra alteração decorrente da neuropatia diabética é a instabilidade postural, sendo atribuída a um decréscimo no sistema sensorial periférico e déficits proprioceptivos, predispondo o paciente a quedas. A neuropatia periférica diabética é a terceira causa de queda em pacientes com DM, após retinopatias e alterações vestibulares. Pacientes com NPSD têm duas ou três vezes mais chances de queda do que os diabéticos sem neuropatia. Esta não é uma complicação em fase tardia; o risco aumentado de quedas foi observado 3 a 5 anos antes do seu diagnóstico (CALLAGHAN et al, 2012; CUBAS et al, 2017).

A patogênese da neuropatia periférica simétrica distal é complexa e está

associada a múltiplos fatores relacionados às vias metabólicas, vasculares, inflamatórias e neurodegenerativas. A teoria de que a NPSD ocorre somente após a hiperglicemia crônica foi substituída pela observação de que mesmo aqueles com bom controle glicêmico (A1C menor que 5,4%) estão em risco (TESFAYE et al, 2010; CAMERON et al, 2001; SMITH; SINGLETON, 2012).

A hiperglicemia é apenas um dos muitos eventos metabólicos importantes que acarretam lesão axonal e microvascular. Muitos estudos recentes têm implicado fatores de risco cardiovascular, incluindo obesidade, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hipertensão e tabagismo, na patogênese de NPSD. Outros fatores envolvidos incluem adiposidade tóxica, estresse oxidativo, disfunção mitocondrial, ativação da via do poliol, acumulação de produtos finais de glicação avançada (AGEs) e elevação de marcadores inflamatórios (TESFAYE et al, 2005; CALLAGHAN; FELDMAN, 2013).

Devido a uma crescente compreensão da associação entre síndrome metabólica e NPSD, mais ênfase foi dada à obesidade (particularmente, adiposidade visceral), dislipidemia e hipertensão arterial (CALLAGHAN et al, 2012). Muitos estudos sugerem que as mudanças de estilo de vida, incluindo dieta e exercício, podem retardar a progressão da neuropatia promovendo a regeneração de pequenas fibras nervosas em pacientes com neuropatia (CALLAGHAN; FELDMAN, 2013).

A abordagem terapêutica em pacientes com neuropatia diabética tem como objetivos o controle da glicemia e manejo dos sintomas, quando presentes. O controle glicêmico é o único fator modificável para o desenvolvimento e progressão da NPSD, embora vários estudos associem esse efeito apenas a pacientes com DM1; sendo também de fundamental importância a identificação dos fatores de risco influentes, como os componentes da síndrome metabólica. O tratamento medicamentoso fisiopatogênico é ainda limitado e o sintomático visa à melhora dos sintomas sem efeitos nos mecanismos patológicos da NPSD (TESFAYE et al, 2010; TAVAKOLI et al, 2009; CALLAGHAN et al, 2012; JUSTER-SWITLYK; SMITH, 2016).

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são importantes para prevenir complicações da NPSD, especialmente o pé diabético, decorrente da perda de sensibilidade tátil, dolorosa, térmica e proprioceptiva, podendo até resultar em amputações (METE et al, 2013; REIS; MARIO; FERREIRA, 2015). Intervenções efetivas para a prevenção de ulcerações incluem avaliações periódicas dos pés e orientações sobre a prática de autocuidados (STEVENS; PHELAN, 2013).

Historicamente, o diagnóstico da neuropatia periférica simétrica distal tem se baseado em sintomas, sinais e testes eletrofisiológicos. Orientações de consenso mais recentes também recomendam ensaios sensoriais quantitativos e consideração da densidade da fibra nervosa intraepidérmica como testes de diagnóstico. Entretanto, estudos de condução nervosa e testes sensoriais quantitativos requerem equipamentos especiais e as biópsias de pele são invasivas, além de serem procedimentos com custos elevados para serem aplicados na prática clínica, especialmente em rastreamentos (ENGLAND et al, 2009).

De acordo com o relatório da Academia Americana de Neurologia (AAN) sobre a definição de caso de neuropatia periférica simétrica distal, há evidências de que somente os sintomas têm pouca precisão diagnóstica em relação à neuropatia, sendo os sinais melhores preditores do que os sintomas, e múltiplos sinais são mais precisos que um único sinal, para o diagnóstico. Além disso, os exames relativamente simples são tão precisos quanto os sistemas de pontuação complexos (ENGLAND et al, 2005).

Testes clínicos não invasivos simples que avaliam a presença de sintomas (positivos e negativos, sensoriais e motores) e sinais (déficit sensorial, alodinia e hiperalgesia, fraqueza motora, ausência de reflexos) foram desenvolvidos e são amplamente utilizados, especialmente em ensaios clínicos, para o diagnóstico de NPSD (ENGLAND et al, 2005; MOREIRA et al, 2005; HERMAN et al, 2012).

Vários instrumentos podem ser utilizados na investigação de comprometimento neuropático, incluindo o VPT (Vibration Pressure Threshold – limiar de sensibilidade vibratória), sistema de Manchester, Neuropathy Disability Score – NDS (Escore de Comprometimento Neuropático), monofilamento de 10g Semmes – Weinstein e o Michigan Neuropathy Screening Instrument – MNSI.

O MNSI é uma medida simples, não invasiva e válida de neuropatia periférica simétrica distal quando comparada com o teste de diagnóstico padrão ouro que inclui exames neurológicos realizados por neurologistas certificados e exames eletrofisiológicos padronizados. Desde que foi proposto, em 1994, tem sido amplamente utilizado para avaliar a NPSD na prática clínica e em grandes ensaios clínicos (HERMAN et al, 2012; NIENOV et al, 2015).

Segundo a Associação Americana de Diabetes (ADA), o questionário de Michigan é um instrumento de triagem útil na detecção de sinais e sintomas de neuropatia periférica diabética, sendo constituído de um questionário auto - aplicativo

respondido pelo paciente, sobre sintomas de neuropatia periférica diabética, e um exame físico realizado por um profissional de saúde (AL-GEFFARI, 2012).

A NPDS reduz significativamente a qualidade de vida e aumenta consideravelmente os custos de saúde associados à diabetes (ARGOFF et al, 2006). Nos EUA, os gastos anuais são de US\$ 6.632 por paciente diabético, sendo o dobro do valor quando há NPDS associada, e quatro vezes mais quando o paciente apresenta neuropatia periférica dolorosa grave (ADA, 2013; SADOSKY et al, 2015).

As orientações acerca da doença e suas complicações, a avaliação periódica e o reconhecimento precoce da neuropatia periférica são imprescindíveis no cuidado ao paciente diabético, proporcionando um tratamento específico e melhor qualidade de vida.

### **3.4 Assistência ao paciente com diabetes na Atenção Primária em Saúde**

A Atenção Primária em Saúde (APS) foi definida na Conferência de Alma-Ata, no Cazaquistão (1978), como uma “atenção à saúde essencial, baseada em métodos e tecnologias práticas, cientificamente comprovadas e socialmente aceitáveis, cujo acesso seja garantido a todas as pessoas e famílias da comunidade mediante sua plena participação”. Desde então, vários outros termos têm sido utilizados para nomear essa forma de assistência, de acordo com a interpretação sobre a abrangência e objetivos da Atenção Primária (BRASIL, 2011).

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) adotou a nomenclatura de Atenção Básica para definir APS, tendo como sua estratégia principal a Saúde da Família (SF). De acordo com a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) a “Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde no âmbito individual e coletivo que abrangem a promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação e manutenção da saúde” (BRASIL, 2006).

A Atenção Básica é a principal porta de entrada do sistema de saúde, reconhecendo e atendendo as necessidades da população, e coordenando o cuidado integral e contínuo da atenção, para o alcance de maior equidade, maior satisfação dos usuários e menores custos para o sistema de saúde (MENDES, 2011; MENDES, 2012; OPAS, 2010; BRASIL, 2012).

O Diabetes *Mellitus* (DM) constitui um importante e crescente problema de Saúde Pública, considerado Condição Sensível à Atenção Primária. Para o seu enfrentamento, as estratégias de intervenções devem ser desenvolvidas em todos os níveis de atenção à saúde, principalmente na atenção básica, capaz de responder pelo atendimento de 80% dos casos (BRASIL, 2006; ALFRADIQUE et al, 2009; RODRIGUES et al, 2011).

Os pacientes com diabetes podem permanecer assintomáticos por longo período e sua detecção clínica é frequentemente feita pelos seus fatores de risco (hábitos alimentares não saudáveis, sedentarismo e obesidade), sendo de extrema importância que as equipes de Atenção Básica estejam atentas e treinadas para identificação precoce dos casos, e tratamento imediato (BRASIL,2013).

O tratamento e acompanhamento das pessoas com DM na Atenção Básica, deverá ser realizado de acordo com as necessidades gerais previstas no cuidado integral e longitudinal do diabetes, incluindo ações de promoção da saúde, identificação e tratamento de indivíduos de alto risco, apoio para adoção de hábitos de vida saudáveis, controle metabólico e a prevenção das complicações agudas e crônicas da doença (BRASIL, 2006; RODRIGUES et al, 2011).

No Brasil, a proporção de diagnósticos de DM encontra-se aquém do esperado, o tratamento muitas vezes é inadequado e o controle não é realizado de maneira satisfatória, o que resulta em questionamentos acerca dos serviços de Atenção Primária (BRASIL, 2013).

Um estudo epidemiológico realizado em Cuiabá - MT revelou que a maioria das pessoas com DM atendidas na rede pública entre 2002 e 2006 já apresentava sinais indicativos de estágios avançados da doença, o que evidencia as dificuldades na determinação do diagnóstico precoce e estabelecimento de ações preventivas (FERREIRA: FERREIRA, 2009). Evidências demonstram que a gestão do DM ainda na Atenção Básica evita hospitalizações e mortes por complicações cardiovasculares e cerebrovasculares (BRASIL, 2013; ALFRADIQUE et al, 2009).

O Ministério da Saúde estabelece que os profissionais da Atenção Básica em Saúde devem fazer diagnóstico precoce e abordagem terapêutica em pacientes com diabetes, manter o cuidado continuado, e prevenir as complicações agudas e crônicas decorrentes da patologia, incluindo a neuropatia diabética (BRASIL, 2006).

Parte expressiva do acompanhamento do indivíduo com diabetes deve ser dedicada à prevenção, identificação e manejo destas complicações. O processo de

educação em saúde deve ser contínuo e iniciado na primeira consulta pela equipe de Atenção Básica, com o objetivo de estimular e auxiliar os pacientes quanto a prática de autocuidados, incluindo as mudanças no estilo de vida (MEV) recomendadas. Essas ações possuem baixo custo, ajudam no controle da glicemia, aumentam a eficácia do tratamento medicamentoso e diminuem a magnitude de outros fatores de risco para doenças cardiovasculares (KLEIN et al, 2004; BRASIL, 2013; ADA, 2017).

A Associação Americana de Educadores em Diabetes (American Association of Diabetes Educator – AADE) implementou em 2007 um programa de educação com o objetivo de desenvolver habilidades, mudanças, autonomia e responsabilidades, de forma compartilhada entre a pessoa com DM, a sua família e a equipe de Saúde, para o alcance do controle glicêmico, mudança de comportamentos e melhora da qualidade de vida com menos riscos e menor morbimortalidade (PEEPLS et al, 2007).

As metas de educação necessárias para o autocuidado envolvem alimentação adequada, prática de atividade física, vigilância das taxas de glicemia, desenvolvimento de estratégias personalizadas para lidar com problemas psicossociais, além de prevenir, detectar e tratar complicações agudas e crônicas da DM (PEEPLS et al, 2007).

O manejo da doença requer uma equipe de atenção básica treinada com tarefas específicas, trabalhando de forma interdisciplinar, incluindo a coordenação do plano terapêutico e das referências e contra-referências dentro do sistema de saúde, com definição de responsabilidades compartilhadas entre a Atenção Básica e os demais níveis de atenção, para acompanhamento e seguimento dos casos (BRASIL, 2013).



## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Caracterização do estudo**

Trata-se de um estudo observacional, de corte transversal, com abordagem quantitativa, em que investigou-se a prevalência de Neuropatia Periférica em pacientes com Diabetes *Mellitus* tipo 2 assistidos na Atenção Primária em Saúde e os fatores de risco associados.

### **4.2 Local e período de coleta**

A coleta de dados foi realizada no período de Dezembro de 2016 a Julho de 2017, em quinze Unidades Básicas de Saúde (UBS) da zona urbana da cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí, localizado na região Nordeste do Brasil.

As Unidades Básicas de Saúde constituem espaços de atendimentos básicos, instaladas de forma estratégica e descentralizada, a fim de garantir à população maior acesso aos serviços de saúde e atenção continuada. Em Teresina existem atualmente 90 UBS, distribuídas nas regiões Leste/Sudeste, Centro/Norte e Sul, sendo 71 localizadas na zona urbana e 19 na área rural da cidade.

A fim de retratar com mais fidedignidade a situação de saúde a qual constitui objeto do presente estudo, selecionou-se, através de sorteio, 5 Unidades por região, totalizando 15 UBS inseridas na pesquisa. Na região Leste/Sudeste as UBS participantes foram: Planalto Uruguai, Piçarreira, São João, Satélite e Alto da Ressureição; na Sul: Vila Irma Dulce, Três Andares, Nossa Senhora da Paz, Esplanada e Porto Alegre; e na região Norte: Buenos Aires, Memorare, Adelino Matos, Valdinar Pereira e Real Copagre.

### **4.3 Desenho amostral e critérios de seleção dos participantes**

A população do estudo foi composta por pacientes com diagnóstico de diabetes tipo 2, assistidos nas Unidades Básicas de Saúde da zona urbana da cidade de Teresina - PI.

Para efeito do cálculo do tamanho da amostra e conhecendo-se a estimativa do tamanho da população (16.726 indivíduos, de acordo com a Fundação Municipal de Saúde), foram estimados 376 indivíduos com base na seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

Fonte: Miot (2011).

Onde:

n = Número de indivíduos na amostra

$Z_{\alpha/2}$  = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.

p = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que estamos interessados em estudar.

N = tamanho da população conhecida.

q = Proporção populacional de indivíduos que não pertence à categoria que estamos interessados em estudar ( $q = 1 - p$ ).

E = Margem de erro ou erro máximo de estimativa, o qual identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (p). Para o cálculo, considerou-se 5%.

Os critérios de inclusão foram: pacientes de ambos os sexos, com diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo 2, com idade de 30 a 60 anos de idade, em acompanhamento nas Unidades Básicas de Saúde durante o período de coleta de dados.

Foram excluídos pacientes com déficit cognitivo, os amputados de membro inferior (MI), e os que se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

Considerando o período de coleta de dados e respeitando os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, 263 pacientes com diabetes tipo 2 participaram do presente estudo. A proporção de pacientes adultos com diabetes nas Unidades Básicas de Saúde em Teresina – PI é significativamente inferior à população idosa diabética, interferindo diretamente na composição numérica da amostra.

#### 4.4 Instrumentos e procedimentos de coleta

Os instrumentos utilizados nessa pesquisa incluíram o Mini Exame de Estado Mental (MEEM) (ANEXO A), o Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI - Brasil) (ANEXO B), o Questionário de Atividades de Autocuidado com o Diabetes (QAD) (ANEXO C) e um questionário semi-estruturado elaborado pelos pesquisadores para a coleta e registro de dados antropométricos e sociodemográficos dos participantes, além de informações referentes à patologia e acerca da assistência recebida pelos pacientes nas UBS (APÊNDICE B).

A coleta em cada Unidade Básica de Saúde foi precedida de uma visita feita por um dos pesquisadores à mesma para apresentação da pesquisa ao Coordenador (a) da Unidade, e busca de informações sobre a rotina de atendimentos aos pacientes diabéticos, incluindo número de Equipes de Atenção Básica, identificação dos profissionais que as compunham, além dos dias e turnos que cada equipe prestava assistência a esses pacientes.

Algumas equipes estabelecem um dia específico da semana para atendimento aos pacientes com Diabetes e/ou Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), denominando - o de HIPERDIA, enquanto outras prestam assistência por demanda espontânea, seguindo a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) do Ministério da Saúde, que recomenda evitar a divisão da agenda de trabalho segundo critérios de patologias, o que dificulta o acesso dos usuários (BRASIL, 2012).

Os procedimentos de coleta iniciavam com a identificação e abordagem individual dos pacientes com diabetes tipo 2, dentro da Unidade Básica de Saúde, apresentando e esclarecendo os aspectos relacionados à pesquisa, e convidando-os a participarem da mesma. Após a autorização do paciente, mediante assinatura do TCLE, era aplicado o Mini Exame do Estado Mental, versão brasileira, para avaliar as funções cognitivas específicas do voluntário.

O Mini Exame do Estado Mental contém questões agrupadas em sete categorias: orientação temporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), recordação das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos), e capacidade construtiva visual (1 ponto). O escore varia de um mínimo de 0 ponto, que indica maior grau de comprometimento cognitivo do indivíduo, até um total máximo de 30 pontos, o qual corresponde à melhor capacidade cognitiva (BERTOLUCCI et al, 1994; LOURENÇO; VERAS, 2006).

O ponto de corte é frequentemente ajustado para o nível educacional do indivíduo (LOURENÇO; VERAS, 2006). No presente estudo o ponto de corte foi de 24 pontos para pessoas com escolaridade acima de 9 anos, e 17 para aqueles com menor escolaridade ( $\leq 9$  anos).

Após a aplicação do MEEM, caso o paciente estivesse apto, proceder-se-ia à coleta dos dados específicos do estudo, a qual era realizada na área física da própria UBS, em uma sala restrita previamente solicitada pelo pesquisador, junto aos responsáveis pela instituição.

Para a coleta das informações foi aplicado um questionário semi-estruturado desenvolvido pelos pesquisadores com questões relacionadas a aspectos sociodemográficos, antropométricos e clínicos dos pacientes (idade, gênero, estado civil, hábitos de vida, comorbidades, escolaridade, peso, altura, IMC, pressão arterial, hemoglobina glicada, glicemia de jejum, glicemia pós prandial) e questões referentes à patologia (tempo de diagnóstico da diabetes, tratamentos a que estavam sendo submetidos, e medidas preventivas relacionadas à NPSD). Caso o paciente não soubesse informar determinado dado, este era coletado durante a consulta ao prontuário do mesmo, posteriormente.

Os dados referentes ao exame de Hemoglobina Glicada (A1C) foram coletados a partir da análise dos prontuários, sendo considerado apenas os registros dos últimos seis meses anteriores ao dia da coleta, sendo utilizada a medida mais recente registrada. As informações acerca dos resultados dos testes de glicemia em jejum e/ou pós-prandial foram extraídas do cartão de marcação de consultas do SUS ou do prontuário.

Após a aplicação do questionário acima descrito, seguia-se com a investigação da neuropatia periférica utilizando o Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI - Brasil), um questionário validado pela Associação Americana de Diabetes e submetido a adaptação transcultural para o português brasileiro (MOGHTADERI; BAKHSHIPOUR; RASHIDI, 2006; OLIVEIRA et al, 2016).

O MNSI é um instrumento de avaliação de sinais e sintomas neuropáticos, dividido em duas partes. A primeira constitui um questionário auto-aplicativo respondido pelo paciente sobre a história clínica, e a segunda uma avaliação física (ADA, 2013; OLIVEIRA et al, 2016).

No questionário, as respostas “sim” nos itens 1-3, 5-6, 8-9, 11-12, 14-15, e a resposta “não” nos itens 7 e 13 são contadas como um ponto. O item 4 é uma medida

de déficit circulatório e o item 10 uma medida geral de astenia, e não são incluídos na pontuação. As respostas são somadas para se obter uma pontuação total. Pontuações acima ou igual a 7 indicam comprometimento neuropático (OLIVEIRA et al, 2016).

A segunda parte constitui um exame físico das extremidades de membros inferiores, realizado por um profissional de saúde, que inclui inspeção, avaliação da sensibilidade fina e vibratória e dos reflexos do tornozelo (METE et al, 2013).

Os pacientes eram esclarecidos previamente sobre os procedimentos que seriam realizados na avaliação física, bem como orientados a fecharem os olhos nos testes de sensibilidade. Em todas as avaliações os pés estavam aquecidos, estando em temperatura ambiente, de forma que não houvesse interferência nos resultados.

Os aspectos avaliados na inspeção se referiam à aparência dos pés, incluindo ocorrência de pele seca, calos, fissuras, presença de ulcerações ou deformidades. As deformidades dos pés incluem pés planos, dedos em martelo, dedos sobrepostos, cabeças proeminentes dos metatarsos, hálux valgo, subluxação articular, convexidade medial (neuroartropatia de Charcot) e amputação.

A avaliação da sensibilidade vibratória foi realizada utilizando um diapásão 128 Hz. O mesmo foi colocado na região dorsal da articulação interfalangeana do primeiro pododáctilo, em ambos os pés, estando o paciente na posição supina e de olhos fechados, com o hálux livre de apoios. Os pacientes eram instruídos a informar quando cessasse a sensação de vibração vinda do diapásão.

Para calibrar a intensidade de vibração ideal a ser utilizada na avaliação dos pacientes, os examinadores realizaram testes em sujeitos normais, verificando a sensação de vibração na região distal do dedo indicador da mão que segurasse o diapásão cerca de 5 segundos depois que o sujeito sentisse a vibração no seu hálux acabar. Se o examinador sentisse a vibração no seu dedo indicador após 10 ou mais segundos, significava que a vibração era de intensidade insuficiente para teste.

Antes de iniciar a avaliação, era demonstrado ao paciente a diferença do estímulo de vibração do de pressão, com o diapásão parado, para que o mesmo não se confundisse durante o teste.

A sensibilidade vibratória foi pontuada com 0 (presente) se depois que o paciente relatasse o término da vibração o examinador ainda a sentisse em seu dedo por um período menor que 10 segundos. A pontuação 0,5 (reduzida) foi atribuída nos

testes em que o examinador sentia por um período maior ou igual a 10 segundos, e 1 (ausente) quando o paciente não detectava a vibração.

A avaliação do limiar de percepção cutânea no pé foi realizada utilizando o monofilamento de Semmes – Weinstein 10g, estimulando o dorso do hálux, estando o paciente em decúbito dorsal ou sentado, com a planta do pé apoiada em uma superfície plana e aquecida.

O filamento foi aplicado de forma breve (menos de 1 segundo) e perpendicularmente com uma pressão uniforme no dorso do hálux, no ponto médio entre o vinco da unha e a articulação interfalangeana, em ambos os pés, com o paciente de olhos fechados. Uma força de 10 gramas era aplicada quando o monofilamento se curvava durante a aplicação.

Os pacientes foram instruídos a se manifestarem no momento que sentissem o estímulo, o qual era realizado sem aviso prévio. Após 10 aplicações era classificado como normal e pontuado com 0 o teste em que o paciente tivesse sentido no mínimo oito estímulos. O conjunto de uma a sete respostas corretas recebeu uma pontuação de 0,5, indicando sensibilidade reduzida; e a não resposta aos estímulos por parte do participante pontuou-se com 1, indicando ausência de sensibilidade.

Os reflexos do tornozelo foram testados utilizando um martelo de reflexo apropriado, com o paciente sentado, e o membro a ser avaliado pendente e relaxado. O pé era passivamente posicionado em leve dorsiflexão para se obter o alongamento adequado do músculo. Em seguida, o tendão Aquileu era diretamente percutido. Pacientes com o reflexo normal receberam pontuação 0 nesse item, enquanto aqueles cujos reflexos foram evocados apenas através da manobra de Jendrassik (isto é, entrelaçar os dedos das mãos e tracioná-los em sentidos opostos) atribui-se 0,5. Os com ausência de reflexo mesmo com a execução da manobra de Jendrassik receberam 1 ponto.

Os pontos atribuídos aos componentes do exame físico (inspeção, sensibilidade vibratória, teste com monofilamentos e reflexos) foram somados ao final. Uma pontuação no exame físico do MNSI  $\geq 2,5$  é indicativa de neuropatia periférica diabética.

Para a avaliação da prática de autocuidados com os pés foi utilizado o Questionário de Atividades de Autocuidado com o Diabetes (QAD), versão traduzida e adaptada para a cultura brasileira do instrumento Summary of Diabetes Self-Care Activities (SDSCA). A versão brasileira do SDSCA é composta por 15 itens, sendo três

relacionados aos cuidados com os pés: examinar os pés, examinar dentro dos sapatos antes de calcá-los e secar entre os dedos dos pés após lavá-los. Para cada item o paciente informa quantos dias realizou determinado cuidado na última semana (MICHELS et al, 2010).

Ao final das avaliações, foram consultados os registros dos prontuários dos pacientes diabéticos participantes de estudo, a fim de colher informações sobre dados clínicos, história da doença e as abordagens e intervenções a que foram submetidos.

#### **4.5 Análise estatística**

As variáveis numéricas (idade, pressão, etc) foram previamente submetidas aos testes de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e Bartlett para observar a homocedasticidade de suas variâncias.

As características socioeconômicas, antropométricas, comorbidades, tempo de admissão na UBS, tempo de diagnóstico da DM2 entre os pacientes com ou sem neuropatia foram observadas pelo teste do Qui-Quadrado, sendo que a idade foi observada pelo teste t não pareado. Os resultados dos exames de glicemia, tratamento recebido, prática de avaliação dos membros inferiores e instruções gerais ou específicas sobre cuidados com os pés em função, além dos resultados relativos ao MNSI (primeira e segunda parte), em função da presença de neuropatia foram também observados pelo teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher quando aplicável.

Os valores de pressão arterial diastólica e sistólica entre os grupos, bem como os pontos obtidos pelos pacientes com e sem neuropatia tanto para o MNSI 1ª parte quanto para a 2ª parte, foram comparados pelo teste de Mann-Whitney. Esse teste também foi usado para observar as respostas às perguntas sobre examinar os pés, examinar dentro dos sapatos e secar entre os dedos dos pés.

Todos os testes consideraram um nível de significância de 5% e foram realizados pelos pacotes estatísticos BioEstat 5.0 e GraphPad Prism 7.0.

#### 4.6 Aspectos éticos

A pesquisa foi desenvolvida de acordo com os aspectos éticos estabelecidos pela Resolução 466 /12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sendo iniciada após aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação Municipal de Saúde (FMS) e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), com Parecer nº 1618501. Os nomes dos participantes foram e serão preservados e as informações mantidas em sigilo.

O benefício principal da pesquisa consistiu no rastreamento da neuropatia periférica simétrica distal em pacientes com diabetes tipo 2, resultando em diagnóstico clínico de muitos pacientes participantes do estudo. Os achados (presença ou ausência de neuropatia) foram repassados às Equipes de Saúde responsáveis, enfatizando a necessidade de intervenção precoce e prevenção de complicações nos pacientes cujo resultado foi positivo para a patologia.

Outro benefício proporcionado aos participantes do estudo foi uma explanação acerca da neuropatia periférica, com enfoque nas medidas preventivas e possíveis complicações decorrentes da patologia.

Além disso, a pesquisa trouxe informações sobre a atuação das Equipes de Saúde no cuidado desses pacientes, no que diz respeito à monitorização das complicações da diabetes, no caso, a investigação da neuropatia periférica e orientações sobre cuidados com os pés.

Os riscos da pesquisa consistiram em um possível constrangimento do participante em responder as questões do estudo e ao ser realizada a avaliação física, o qual foi minimizado com a aplicação dos questionários e exame físico em uma sala reservada; além do risco de desconforto durante a percussão do tendão aquileu com o martelo de reflexo, que foi reduzido com a aplicação de força adequada para realização do procedimento, não havendo reclamação de nenhum dos participantes.



## 5 RESULTADOS

Participaram do estudo 263 pacientes com diagnóstico de Diabetes *Mellitus* tipo 2, assistidos por Equipes de Saúde em 15 (quinze) Unidades Básicas de Saúde da zona urbana da cidade de Teresina – PI. A neuropatia periférica simétrica distal esteve presente em 83 pacientes, correspondendo a 32% da amostra, com 180 pacientes (68%) não apresentando características clínicas indicativas de neuropatia. A Tabela 1 mostra as características sociodemográficas e da amostra estudada.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos pacientes com diabetes tipo 2 assistidos nas Unidades Básicas de Saúde em função da presença de neuropatia periférica. Teresina – PI, 2017.

Variáveis	Neuropatia			p	
	Sem (n=180)	Com (n=83)	Total (n=263)		
UBS	Planalto Uruguai	9 (5%)	1 (1.2%)	10 (3.8%)	-
	Piçarreira	8 (4.4%)	2 (2.4%)	10 (3.8%)	
	São João	11 (6.1%)	8 (9.6%)	19 (7.2%)	
	Satélite	13 (7.2%)	4 (4.8%)	17 (6.5%)	
	Alto da Res.	20 (11.1%)	1 (1.2%)	21 (8.0%)	
	Buenos Aires	14 (7.8%)	11 (13.3%)	25 (9.5%)	
	Memorare	14 (7.8%)	11 (13.3%)	25 (9.5%)	
	Adelino Matos	16 (8.9%)	9 (10.8%)	25 (9.5%)	
	Valdinar Pereira	9 (5%)	11 (13.3%)	20 (7.6%)	
	Real Copagre	9 (5%)	3 (3.6%)	12 (4.6%)	
	Vila Irmã Dulce	13 (7.2%)	7 (8.4%)	20 (7.6%)	
	Três Andares	12 (6.7%)	5 (6%)	17 (6.5%)	
	N. S. da Paz	14 (7.8%)	3 (3.6%)	17 (6.5%)	
	Esplanada	13 (7.2%)	5 (6%)	18 (6.8%)	
	Porto Alegre	5 (2.8%)	2 (2.4%)	7 (2.7%)	
Gênero	Feminino	125 (69.4%)	57 (68.7%)	182 (69.2%)	0.9000
	Masculino	55 (30.6%)	26 (31.3%)	81 (30.8%)	
Escolaridade	Sem instrução	24 (13.3%)	6 (7.5%)	30 (11.4%)	0.8314
	Fund. incomp.	54 (30%)	26 (32.5%)	80 (30.4%)	
	Fund. comp.	18 (10%)	11 (13.8%)	29 (11%)	
	Médio incomp.	16 (8.9%)	2 (2.5%)	18 (6.8%)	
	Médio comp.	27 (15%)	14 (17.5%)	41 (15.6%)	
	Sup. incomp.	4 (2.2%)	3 (3.8%)	7 (2.7%)	
	Superior comp.	8 (4.4%)	4 (5%)	12 (4.6%)	
Não informado	29 (16.1%)	17 (21.3%)	46 (17.5%)		

Continua

## Conclusão

Variáveis		Neuropatia			p
		Sem (n=180)	Com (n=83)	Total (n=263)	
Estado Civil	Casado	105 (58.3%)	49 (59%)	154 (58.6%)	0.9144
	Divorciado	15 (8.3%)	9 (10.8%)	24 (9.1%)	
	Separado	5 (2.8%)	2 (2.4%)	7 (2.7%)	
	Solteiro	37 (20.6%)	19 (22.9%)	56 (21.3%)	
	Viúvo	18 (10%)	4 (4.8%)	22 (8.4%)	
Etilista	Não	137 (76.1%)	72 (86.7%)	209 (79.5%)	0.0687
	Sim	43 (23.9%)	11 (13.3%)	54 (20.5%)	
Tabagista	Não	169 (93.9%)	76 (91.6%)	245 (93.2%)	0.6668
	Sim	11 (6.1%)	7 (8.4%)	18 (6.8%)	
Prática atividade física	Não	110 (61.1%)	60 (72.3%)	170 (64.6%)	0.1045
	Sim	70 (38.9%)	23 (27.7%)	93 (35.4%)	
Alimentação	Adequada	95 (52.8%)	37 (44.6%)	132 (50.2%)	0.2699
	Inadequada	85 (47.2%)	46 (55.4%)	131 (49.8%)	

A amostra foi majoritariamente ( $p < 0.0001$ ) constituída de mulheres (69,2%), sendo a maioria dos pacientes com pouca ou nenhuma instrução (52,8%), casados (58,6%) e não consumidores de álcool (79,5%) ou tabaco (93,2%). A maioria (64,6%) declarou ainda que não praticava atividade física regularmente. Entretanto, a Tabela 1 revela que não houve influência significativa do gênero, escolaridade, estado civil, do consumo de álcool ou tabaco, da prática de atividade física e da alimentação sobre a presença de neuropatia. Embora não fosse possível a análise da presença de neuropatia em função da UBS de origem, foi possível observar que em algumas unidades (São João, Buenos Aires, Memorare, Adelino Matos e Vila Irmã Dulce) houve mais de 30% dos pacientes com neuropatia, sendo que na UBS Valdinar Pereira, mais de 50% deles apresentavam esse quadro.

A idade dos pacientes com ( $51.5 \pm 0.59$  anos) e sem ( $52.8 \pm 0.72$  anos) neuropatia é mostrada na Figura 1. Não houve diferenças estatisticamente significantes ( $p = 0.2018$ ) entre as idades daqueles que tinham ou não neuropatia.

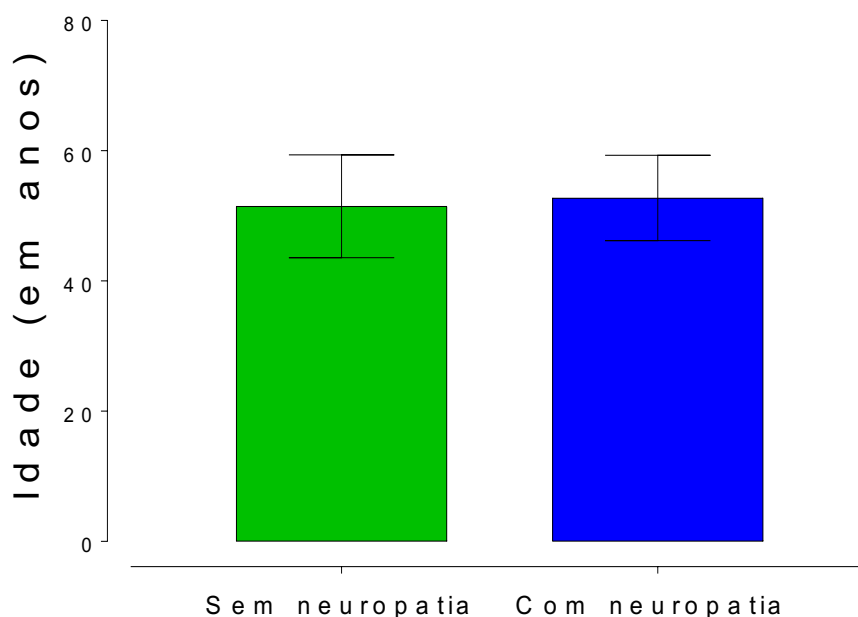


Figura 1. Idade (média  $\pm$  desvio padrão) dos pacientes diabéticos tipo 2 com ou sem neuropatia. Teresina – PI, 2017.

No presente estudo, a maioria dos participantes apresentou comorbidades (81,7%), sendo 39,2% com apenas uma, 28,1% com duas, e 14,4% com três ou mais patologias associadas. Dentre as comorbidades, a hipertensão arterial foi a mais prevalente, afetando 65% dos pacientes ( $n=171$ ), seguida da obesidade, com 32,7% ( $n=86$ ), e da dislipidemia com 27,4% ( $n=72$ ). De acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC), apenas 22,8% dos pacientes foram classificados como peso normal, enquanto 40,3% estavam acima do peso e 25,9% apresentaram obesidade grau I. A influência das comorbidades sobre a presença de neuropatia é mostrada na Tabela 2.

Tabela 2. Proporção de pacientes com neuropatia periférica diabética em função da presença de comorbidades. Teresina – PI, 2017.

Variáveis	Neuropatia		Total	p
	Sem	Com		
Hipertensão Arterial	119 (66.1%)	52 (62.7%)	171 (65%)	-
Obesidade	60 (33.3%)	26 (31.3%)	86 (32.7%)	
Dislipidemia	45 (25%)	27 (32.5%)	72 (27.4%)	
Cardiopatias	10 (5.6%)	13 (15.7%)	23 (8.7%)	
Cerebrovascular	1 (0.6%)	6 (7.2%)	7 (2.7%)	
Câncer	1 (0.6%)	1 (1.2%)	2 (0.8%)	
Outra	10 (5.6%)	2 (2.4%)	12 (4.6%)	
Nenhuma	32 (17.8%)	16 (19.3%)	48 (18.3%)	

Continua

## Conclusão

Variáveis		Neuropatia			p
		Sem	Com	Total	
Número de comorbidades	Nenhuma	32 (17.8%)	16 (19.3%)	48 (18.3%)	0.6496
	Uma	75 (41.7%)	28 (33.7%)	103 (39.2%)	
	Duas	49 (27.2%)	25 (30.1%)	74 (28.1%)	
	Três ou mais	24 (13.3%)	14 (16.9%)	38 (14.4%)	
Presença de comorbidade	Não	32 (17.8%)	16 (19.3%)	48 (18.3%)	0.9038
	Sim	148 (82.2%)	67 (80.7%)	215 (81.7%)	
Tem Hipertensão Arterial*	Não	61 (33.9%)	31 (37.3%)	92 (35%)	0.6834
	Sim	119 (66.1%)	52 (62.7%)	171 (65%)	
Tem Obesidade*	Não	120 (66.7%)	57 (68.7%)	177 (67.3%)	0.8562
	Sim	60 (33.3%)	26 (31.3%)	86 (32.7%)	
IMC – Classe (OMS)	Abaixo do peso	-	1 (1.2%)	1 (0.4%)	0.5814
	Peso normal	38 (21.1%)	22 (26.5%)	60 (22.8%)	
	Acima do peso	77 (42.8%)	29 (34.9%)	106 (40.3%)	
	Obesidade I	46 (25.6%)	22 (26.5%)	68 (25.9%)	
	Obesidade II	16 (8.9%)	7 (8.4%)	23 (8.7%)	
	Obesidade III	3 (1.7%)	2 (2.4%)	5 (1.9%)	

\*Proporção cumulativa.

Embora a maioria da amostra observada tenha se constituído de pessoas com alguma comorbidade, particularmente hipertensão e obesidade, não houve influência dessas morbidades na ocorrência de neuropatia.

Verificou-se que 90,9% dos participantes não foram submetidos ao exame para avaliação da Hemoglobina Glicada nos últimos 6 meses, e 28% dos pacientes não realizaram teste de dosagem de glicemia (em jejum e/ou pós-prandial) no dia da avaliação. Dos 137 participantes que se submeteram ao exame de glicemia em jejum, a maioria apresentou valores acima de 126 mg/dL (58%), enquanto 45% dos 77 pacientes em que a glicemia pós-prandial foi mensurada, estavam com valores acima de 200 mg/dL. A Tabela 3 revela que os valores de glicemia (pós-prandial e em jejum) e Hemoglobina Glicada não mostraram influência na ocorrência de neuropatia.

Tabela 3. Exames de controle glicêmico dos pacientes com diabetes tipo 2 em função da presença de neuropatia. Teresina-PI, 2017.

		Neuropatia			
Variáveis		Sem (n=180)	Com (n=83)	Total (n=263)	p
Hemoglobina Glicada*	Não informado	159 (88.3%)	80 (96.4%)	239 (90.9%)	-
	< 7%	10 (5.6%)	1 (1.2%)	11 (4.2%)	
	>7%	11 (6.1%)	2 (2.4%)	13 (4.9%)	
Glicemia em Jejum** (mg/dL)	Não informado	87 (48.3%)	39 (47%)	126 (47.9%)	0.7722
	<100	9 (5%)	4 (4.8%)	13 (4.9%)	
	100 a 129	35 (19.4%)	14 (16.9%)	49 (18.6%)	
	≥ 130	49 (27.2%)	26 (31.3%)	75 (28.5%)	
Glicemia pós-prandial** (mg/dL)	Não informado	123 (68.3%)	63 (75.9%)	186 (70.7%)	0.1173
	<140	19 (10.6%)	2 (2.4%)	21 (8%)	
	Entre 140 e 199	15 (8.3%)	6 (7.2%)	21 (8%)	
	>200	23 (12.8%)	12 (14.5%)	35 (13.3%)	

\* - Não foi possível o cálculo, devido o número reduzido de participantes submetidos ao exame. \*\* - Sem considerar os não informados.

Como mostra a Figura 2, não houve diferenças estatisticamente significantes ( $p=0.2932$ ) em relação à pressão arterial diastólica (média  $\pm$  DP) entre os pacientes sem neuropatia ( $82.3 \pm 9.6$  mmHg) e com neuropatia ( $84.4 \pm 11.7$  mmHg). Entretanto, a pressão arterial sistólica (média  $\pm$  DP) foi maior ( $p=0.0015$ ) naqueles com neuropatia ( $130.0 \pm 13.5$  mmHg) do que naqueles sem neuropatia ( $117.2 \pm 28.7$  mmHg).

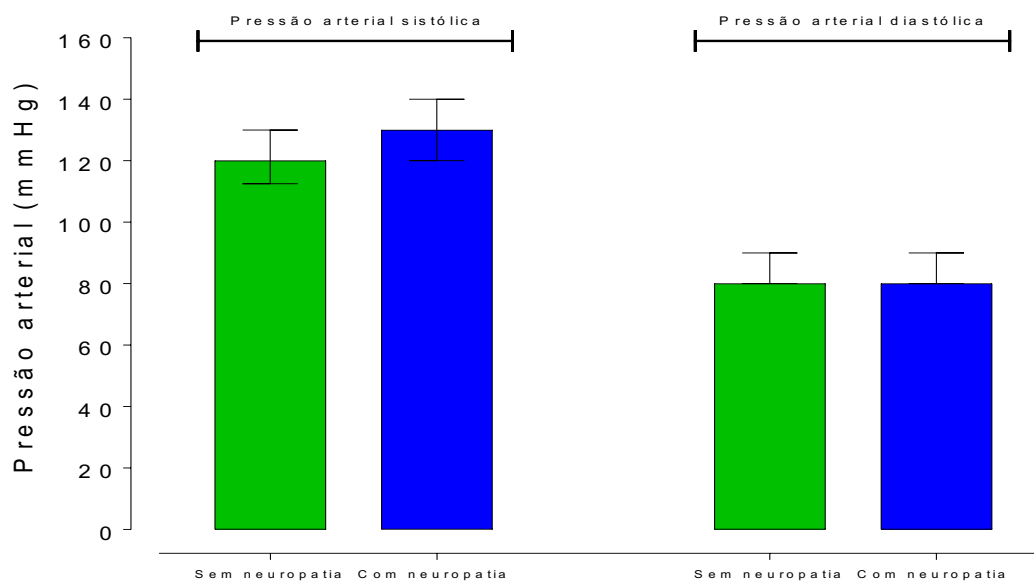


Figura 2. Pressão arterial sistólica e diastólica (mediana  $\pm$  desvio interquartilício) dos pacientes diabéticos tipo 2 com ou sem neuropatia periférica. Teresina-PI, 2017.

Quanto ao tempo de admissão na UBS, verificou-se que 39,9% dos participantes do estudo foram admitidos nos últimos 5 anos, 25,9% entre 5 e 10 anos, 27,4% entre 10 e 20 anos e 6,8% há mais de 20 anos. Em relação ao tempo de diagnóstico do DM2, 48,7% relataram que a patologia foi diagnosticada há 5 anos ou menos, 27,4% de 5 a 10 anos, 18,6% de 10 a 20 anos, e 5,3% há mais de 20 anos (Tabela 4).

A Tabela 4 revela que, embora a ocorrência de neuropatia não tenha mostrado relação com o tempo de admissão na UBS, houve tendência significativa ( $p < 0.01$ ) de aumento proporcional dos casos quanto maior era o tempo de diagnóstico do DM2. A mesma tabela mostra que a proporção de pacientes com neuropatia não teve relação com o tratamento que recebiam, com a prática de avaliação dos membros inferiores por profissionais das Equipes de Saúde e de terem recebido instruções gerais ou específicas sobre cuidados com os pés.

Ao serem questionados sobre os tratamentos a que estavam sendo submetidos devido ao diabetes, 99,2% dos pacientes informaram que faziam uso de medicamentos, 30,8% estavam em acompanhamento com nutricionista e 11,4% com psicólogo. Apenas sete pacientes relataram fazerem uso de outras terapias, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4. Relação entre o tempo de admissão na UBS, tempo de diagnóstico do DM2, tratamentos submetidos e assistência prestada pelos profissionais de saúde aos pacientes diabéticos com a presença de neuropatia. Teresina – PI, 2017.

Variáveis	Neuropatia			p	
	Sem (n=180)	Com (n=83)	Total (n=263)		
Tempo de admissão na UBS (em anos)	Até 5	74 (41.1%)	31 (37.3%)	105(39.9%)	0.2492
	Entre 5 e 10	51 (28.3%)	17 (20.5%)	68 (25.9%)	
	Entre 10 e 20	45 (25%)	27 (32.5%)	72 (27.4%)	
	Mais que 20	10 (5.6%)	8 (9.6%)	18 (6.8%)	
Tempo de diagnóstico da DM2 (em anos)	até 5	93 (51.7%)	35 (42.2%)	128(48.7%)	0.0052
	entre 5 e 10	55 (30.6%)	17 (20.5%)	72 (27.4%)	
	entre 10 e 20	26 (14.4%)	23 (27.7%)	49 (18.6%)	
	mais que 20	6 (3.3%)	8 (9.6%)	14 (5.3%)	
Tratamento*	Farmacoterapia	178 (98.9%)	83 (100%)	261(99.2%)	-
	Nutricional	59 (32.8%)	22 (26.5%)	81 (30.8%)	
	Psicológica	6 (3.3%)	5 (6%)	11 (4.2%)	
	Alternativo	3 (1.7%)	4 (4.8%)	7 (2.7%)	
Prática de avaliação de membros inferiores**	Nunca	159 (88.3%)	71 (85.5%)	230(87.5%)	0.6637
	Raramente	18 (10%)	11 (13.3%)	29 (11%)	
	Frequentemente	2 (1.1%)	1 (1.2%)	3 (1.1%)	
	Sempre	1 (0.6%)	0 (0%)	1 (0.4%)	
Orientações sobre cuidados com os pés	Não	117 (65%)	55 (66.3%)	172(65.4%)	0.9514
	Sim	63 (35%)	28 (33.7%)	91 (34.6%)	
Orientações sobre cuidados em geral	Não	112 (62.2%)	51 (61.4%)	163(62.0%)	0.9871
	Sim	68 (37.8%)	32 (38.6%)	100(38.0%)	

\* - Proporção cumulativa. \*\* - "Nunca" x demais respostas.

A maioria dos participantes informou nunca ter recebido orientações dos profissionais que os assistem na UBS acerca dos cuidados em geral com o diabetes (62%), assim como em relação aos cuidados específicos com os pés (65,4%). Em relação à avaliação de MMII por esses profissionais das Equipes de Saúde, 87,5% dos pacientes afirmaram que nunca foram submetidos a tal procedimento; 11% responderam que raramente essa avaliação é realizada, 1,1% que é feita frequentemente, e apenas um paciente relatou que sempre examinam seus pés nas consultas.

A Tabela 5 mostra os resultados relativos ao MNSI - Brasil, tanto a primeira parte (questionário respondido pelo paciente) quanto a segunda (exame físico realizado pelo profissional de saúde).

Tabela 5. Frequência de pacientes com neuropatia periférica em função do Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI- Brasil) - 1ª e 2ª partes. Teresina-PI, 2017.

	Comprometimento Neuropático pelo teste	Neuropatia			P
		Sem (n=180)	Com (n=83)	Total (n=263)	
MNSI 1ªParte	Não	180 (100%)	68 (81.9%)	248 (94.3%)	<0.0001
	Sim	-	15 (18.1%)	15 (5.7%)	
MNSI 2ªParte	Não	180 (100%)	3 (3.6%)	183 (69.6%)	<0.0001
	Sim	-	80 (96.4%)	80 (30.4%)	

Os resultados demonstram que a maioria absoluta dos pacientes não apresentaria comprometimento neuropático considerando a 1ª parte do teste, embora tenha sido verificada influência dessa primeira parte no diagnóstico. De fato, a maior parte absoluta dos casos considerados com neuropatia foi oriunda da 2ª parte do teste, com 30,4 % dos pacientes apresentando sinais clínicos indicativos de neuropatia periférica simétrica distal. Apenas 12 (4.5%) pacientes foram classificados como tendo neuropatia pelas duas partes do teste, sendo que 180 (68.4%) deles responderam negativamente às duas partes.

A Figura 3 mostra que a mediana das pontuações dos pacientes com e sem neuropatia na 1ª parte do MNSI - Brasil foi de 4 e 2 pontos, respectivamente; enquanto na 2ª parte, foi de 3 e 0,5 ponto. Observa-se também que as pontuações na 1ª parte



estão distribuídas de forma simétrica, tanto no grupo com neuropatia, como no sem neuropatia, o que não ocorre na 2ª parte, em que a maioria dos pacientes obteve pontuações acima da mediana.

Houve diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0.0001$ ) entre os pontos obtidos pelos pacientes com e sem neuropatia tanto para 1ª parte do MNSI quanto para a 2ª parte.

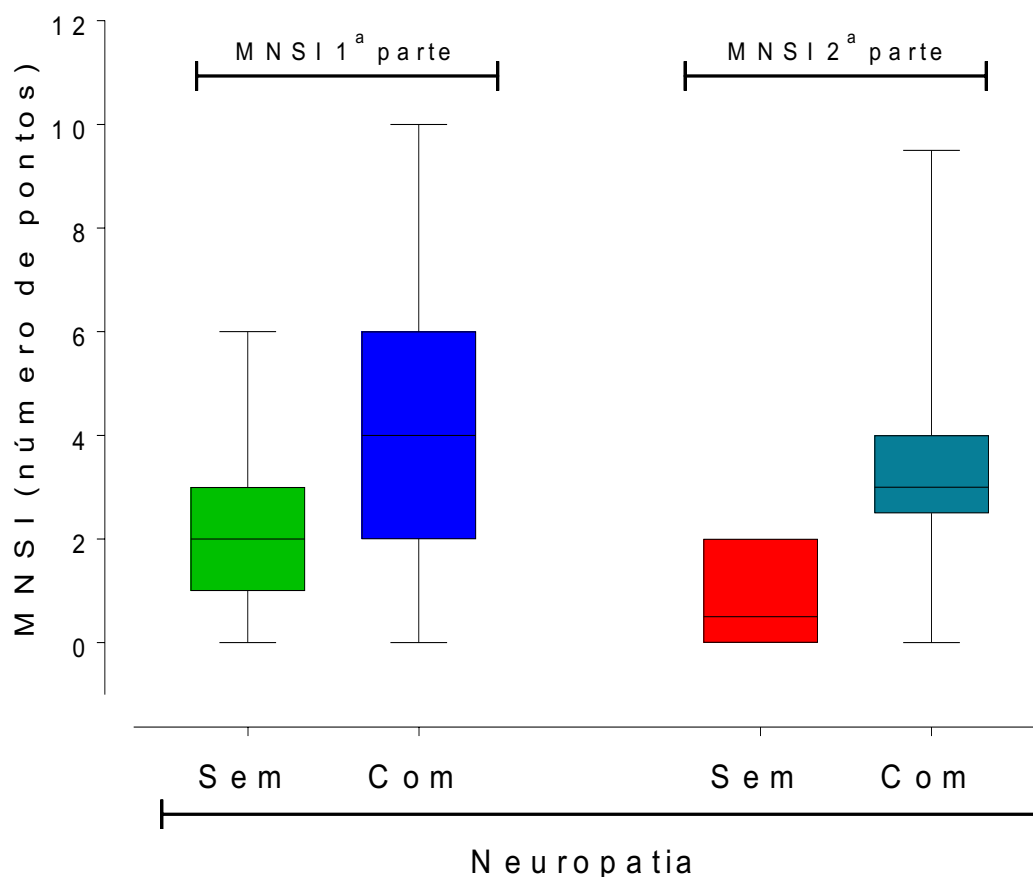


Figura 3. Número de pontos dos pacientes com ou sem neuropatia nas duas fases do Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI- Brasil). Barra central = mediana, caixa = 1º e 3º quartis, suíças = valores máximo e mínimo. Teresina- PI, 2017.

As respostas dos pacientes às perguntas sobre os cuidados com os pés nos últimos sete dias antecedentes à consulta são mostradas na Figura 4. Nessa figura é possível observar que não houve diferenças estatisticamente significantes entre aqueles com e sem neuropatia para as respostas às perguntas sobre examinar os pés ( $p=0.6348$ ), examinar dentro dos sapatos ( $p=0.0849$ ) e secar entre os dedos dos pés ( $p=0.6994$ ).

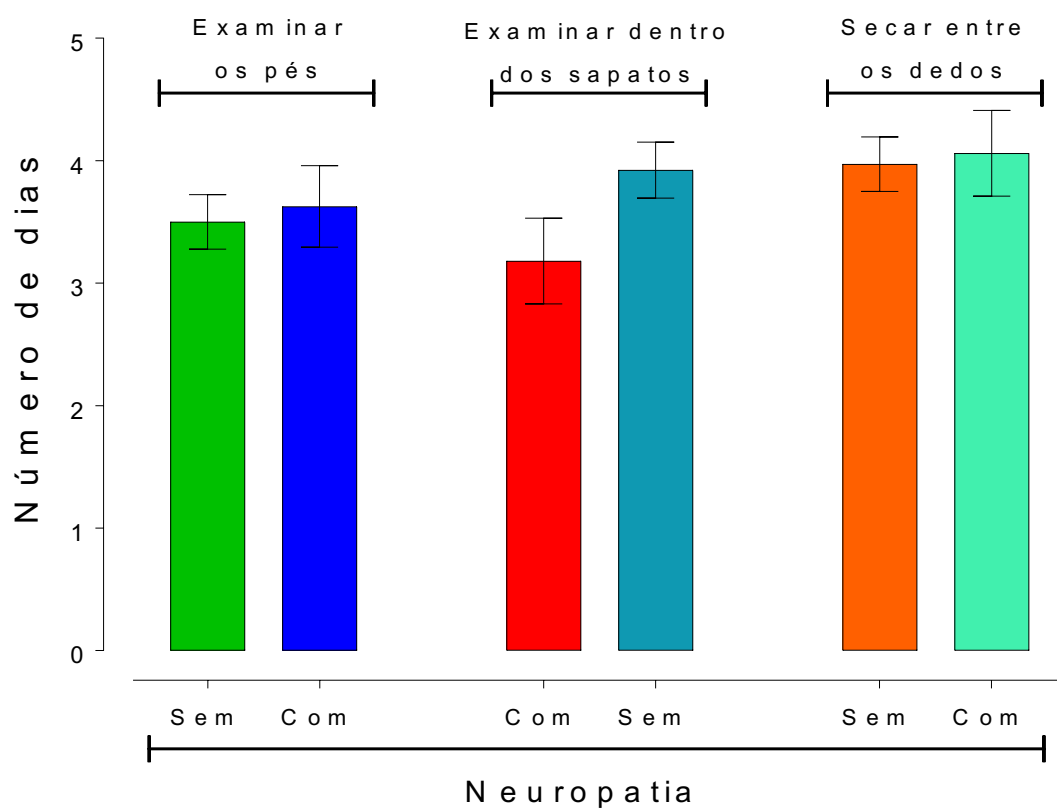


Figura 4. Número de dias (média  $\pm$  erro padrão), nos últimos sete dias, em que os pacientes com ou sem neuropatia examinaram os pés, examinaram dentro dos sapatos e secaram entre os dedos. Teresina, 2017.

## 6 DISCUSSÃO

Inicialmente será abordada a prevalência estimada de NPSD em pacientes com DM2 assistidos nas UBS em Teresina – PI, de acordo com o resultado do presente estudo. Em seguida serão discutidos os fatores de risco investigados: variáveis sociodemográficas (UBS de origem, gênero, escolaridade, estado civil, idade, etilismo, tabagismo, atividade física e alimentação), aspectos clínicos (comorbidades, pressão arterial, controle glicêmico, tratamentos, tempo de diagnóstico do DM2) e fatores assistenciais (orientações e avaliações realizadas pelos profissionais de saúde das UBS, prática de autocuidados em geral e especificamente com os pés), finalizando com a discussão da influência de sinais e sintomas no diagnóstico da NPSD.

### 6.1 Prevalência de Neuropatia Periférica Simétrica Distal (NPSD)

A Neuropatia Diabética é considerada a complicação mais freqüente da Diabetes *Mellitus*, sendo a Neuropatia Periférica Simétrica Distal (NPSD) a sua forma de apresentação mais comum, correspondendo a 90% dos casos de ND (CAROLINO et al, 2008; IUNES et al, 2014; BRASIL, 2013; SBD, 2016; IDF, 2017).

Os variados critérios diagnósticos explicam a diversidade dos dados epidemiológicos de incidência e prevalência de NPSD, em sua maior parte viesados porque são coletados em centros clínicos de referência e hospitais, em que os pacientes frequentemente já apresentam complicações, e se dirigem voluntariamente ou são encaminhados aos serviços devido às mesmas; enquanto os estudos populacionais são mais limitados, notadamente entre pacientes com DM1 (SBD, 2014; ZOCHODNE; MALIK, 2014).

Outros fatores como diversas populações estudadas, processo de recrutamento de indivíduos e modos de investigação aplicados podem influenciar os resultados diferenciais relatados em vários estudos sobre a NPSD e seus fatores de risco (VINIK et al, 2013; MØRKRID; ALI; HUSSAIN, 2010; JEMBER et al, 2017).

As taxas de prevalência de NPSD na Europa variam de 8% a 26% em diferentes populações de pacientes com diabetes. Nos Estados Unidos (EUA), estudos apontam uma prevalência de 28,5% a 70%, sendo encontradas frequências maiores nas pesquisas que incluem pacientes com pré-diabetes (ABBOT et al, 2011; DAOUSI et

al, 2004; DAVIES et al, 2006; GREGG et al, 2004; VAN ACKER et al, 2009; WU et al, 2007).

A prevalência de NPSD estimada no presente estudo se assemelha aos valores de estudos de base clínica, os quais apontam para uma prevalência mediana de neuropatia periférica simétrica distal de 28,8%; enquanto os de base populacional, 24,1% (TAPP; SHAW, 2009). A NPSD afeta 30% dos pacientes em atendimento clínico hospitalar e de 20 a 25% dos pacientes na atenção primária, sendo este valor um pouco inferior ao encontrado nesta pesquisa, a qual foi desenvolvida nesse nível de atenção à saúde (BOULTON et al, 2005; TAPP; SHAW, 2009).

Dados epidemiológicos sobre a freqüência e as complicações da DM, especialmente relacionados à NPSD, são escassos no Brasil (CORTEZ et al, 2014), sendo a maioria dos estudos realizados em centros de referência e hospitais (BRUNO; GROSS, 2000; SCHEFFEL et al, 2004; PORCIÚNCULA et al, 2007; TRES et al, 2007; VIEIRA-SANTOS et al, 2008; BRASIL, 2009).

No estudo realizado com 340 pacientes com DM2 atendidos em um serviço hospitalar na cidade de Passo Fundo, foi identificada uma prevalência de 22,1% de indivíduos com neuropatia periférica diabética (TRES et al, 2007). Na pesquisa desenvolvida por Scheffel et al (2004) em três centros de saúde do Rio Grande do Sul, a NPSD foi diagnosticada em 36% dos 698 pacientes diabéticos submetidos aos testes de sensibilidade utilizando o monofilamento de 10g e o diapasão como instrumentos de avaliação. A pesquisa de Vieira-Santos et al (2008) com 1374 pacientes assistidos em Unidades de Saúde em Recife não estimou a prevalência de NPSD, apenas de pé diabético, a qual foi de 9%.

O conhecimento dos fatores de risco e comorbidades associadas à NPSD é importante para enriquecer a estratégia terapêutica na prática clínica como parte do atendimento aos pacientes (PAPANAS; ZIEGLER, 2015). Segundo Zochodne e Malik (2014), ainda que não estejam totalmente esclarecidos os mecanismos fisiopatológicos que resultam em neuropatia diabética, há um certo grau de concordância sobre os fatores de risco associados ao seu desenvolvimento.

Entretanto, observou-se divergências de resultados em praticamente todas as variáveis investigadas como fator de risco para a NPSD, ao confrontar os diversos estudos analisados no decorrer deste trabalho, evidenciando a provável influência de aspectos metodológicos e sociodemográficos nos mesmos. No presente estudo, apenas duas variáveis (tempo de diagnóstico e pressão arterial sistólica) foram

identificadas como fatores de risco associados ao DM2, corroborando com alguns estudos e outros não.

## **6.2 Neuropatia e fatores sociodemográficos**

A coleta de dados foi realizada em quinze Unidades Básicas de Saúde da zona urbana de Teresina-PI. Das cinco UBSs que apresentaram as maiores prevalências de pacientes com neuropatia, quatro estão situadas na zona norte da cidade, e uma na zona leste. As menores porcentagens estão relacionadas às UBSs localizadas na zona leste. O fato da região leste tradicionalmente ser considerada uma área com uma população com maior renda pode ter influenciado na ocorrência de taxas mais baixas nessa região.

No presente estudo, a amostra foi constituída predominantemente por mulheres, sendo a maioria dos pacientes casados, apresentando nível de instrução baixo, e declarados não tabagistas, não etilistas, não praticantes de atividades físicas e com alimentação inadequada para o diabetes.

Diferenças étnicas, culturais e de gênero podem afetar a prevalência de DM (KIM; NEWTON; KNOPP, 2002). De acordo com o inquérito telefônico Vigitel, a frequência de adultos com idade  $\geq 18$  anos que referiram diagnóstico médico de diabetes no Brasil em 2016 foi de 8,9%, sendo menor entre os homens (7,8%) que entre as mulheres (9,9%). Entretanto, em Teresina - PI a prevalência de DM foi de 7,2% (IC95% 4,8 - 9,7%) e 6,5% (IC95% 4,7 - 8,3%) em homens e mulheres, respectivamente (BRASIL, 2017).

Apesar de vários estudos comprovarem que os homens são mais vulneráveis às doenças, principalmente às patologias graves e crônicas, como a DM, historicamente há uma proporção maior de procura por serviços de saúde pelas mulheres em relação aos homens, especialmente os serviços de atenção básica (COUTO et al, 2010; GOMES; DO NASCIMENTO; DE ARAÚJO, 2007).

A resistência masculina à atenção primária resulta em sobrecarga financeira à sociedade e aos sistemas de saúde, mas, sobretudo, acarreta sofrimento físico e emocional do paciente e de sua família. Tratamentos crônicos ou de longa duração, como o do Diabetes, têm, em geral, menor adesão por parte dos pacientes, pois exigem maior comprometimento com o planejamento terapêutico, incluindo mudança

no estilo de vida. Muitos agravos poderiam ser evitados caso os homens realizassem, com regularidade, as medidas de prevenção primária (BRASIL, 2009).

Vários estudos abordam o assunto e apontam as razões para essa baixa adesão, sendo a concepção ainda prevalente de uma masculinidade hegemônica o eixo estruturante pela não procura aos serviços de saúde. Associada a essa barreira sócio-cultural, ainda há questões institucionais, como os serviços e as estratégias de comunicação, que privilegiam as ações de saúde para a criança, o adolescente, a mulher e o idoso, e a dificuldade de acesso dos homens aos serviços assistenciais, devido ao horário de funcionamento coincidirem com os do trabalho (SCHRAIBER et al, 2010; GOMES et al, 2011; DE OLIVEIRA et al, 2015).

A predominância do gênero feminino também foi relatada em outros estudos com pacientes diabéticos, desenvolvidos em serviços de Atenção Primária em Saúde (TRES et al, 2007; VIEIRA-SANTOS et al, 2008), e em Centros de Saúde e Hospitais (SCHEFFEL et al, 2004; QUEIROZ et al, 2011), no Brasil. Entretanto, não houve influência significativa do gênero sobre a presença de neuropatia na presente pesquisa.

Diferenças significativas nos fatores de risco associados ao início ou à progressão da neuropatia podem existir entre várias populações e diferentes tipos de estudo (LU et al, 2013). Nessa perspectiva, não existe um consenso na literatura em relação à influência do gênero na prevalência de NPSD. Embora vários estudos considerem o gênero masculino um fator de risco para NPSD, há trabalhos em que a prevalência foi estatisticamente maior nas mulheres, e em outros não houve uma associação significativa, como no presente estudo (POP-BUSUI et al, 2009; PORCIÚNCULA et al, 2007; TRES et al, 2007; JARMUZEWSKA; GHIDONI; MANGONI, 2007; BANSAL et al, 2014; POP-BUSUI et al, 2017).

Em relação à escolaridade e estado civil, poucos estudos avaliam a associação direta desses fatores com a ocorrência de NPSD, embora um maior grau de instrução do paciente e a participação da família no manejo da doença, principalmente em relação à adesão à prática de autocuidados, incluindo os dos pés, possam interferir no desenvolvimento de NPSD (SCHILLINGER et al, 2002; SOUSA et al, 2014).

No artigo de Papanas e Ziegler (2015), cujo objetivo foi fornecer uma visão geral atualizada dos fatores de risco e comorbidades associadas à neuropatia diabética, as variáveis escolaridade e estado civil não foram abordadas, assim como

em estudos mais recentes com a mesma temática, analisados no desenvolvimento do presente estudo (JEMBER et al, 2017; JAISWAL et al, 2017).

A prevalência de NPSD foi encontrada alta entre indivíduos não casados/viúvos/divorciados em um estudo conduzido por D'Souza et al (2015), na Índia, com 208 pacientes com DM2, embora a associação não tenha sido estatisticamente significativa. Nessa pesquisa, também não observou-se relação entre o grau de instrução dos pacientes com a presença de neuropatia periférica diabética.

Embora não tenham investigado a influência do estado civil em relação à neuropatia, Khanam et al (2017) não identificaram o nível de escolaridade como fator de risco para o desenvolvimento da NPSD. Reforçando esses resultados, na revisão conduzida por Kasznicki (2014), os artigos selecionados para análise não apontaram as variáveis escolaridade e estado civil como fatores de risco associados à NPSD. Tais achados corroboram com o presente estudo, em que ambas as variáveis foram analisadas, mas não constatou-se associação das mesmas com a presença de NPSD.

Entretanto, no estudo de Kiani, Azizkhani e Kosarifard (2013), realizado em um Centro de Diabetes em Hamedan-Irã, com 600 participantes, sendo 79 com DM1 e 521 com DM2, o nível de escolaridade foi significativamente associada à NPSD nos pacientes diabéticos tipo 2, não sendo avaliada a influência do estado civil em relação à prevalência de neuropatia.

A gestão do diabetes tipo 2 também envolve a aprendizagem sobre a doença e adoção de autocuidados (ADA, 2016). Neste contexto, os indivíduos com educação limitada tendem a apresentar mais dificuldades no manejo da doença (SCHILLINGER et al, 2002; SOUSA et al, 2014). Uma pesquisa desenvolvida na China, com 25.454 diabéticos, mostrou que pacientes com maior nível educacional apresentaram maior probabilidade de atingir A1C < 7,0% que os pacientes com baixa escolaridade (TAO et al, 2016).

No estudo de Pedras, Carvalho e Pereira (2016), cujo objetivo foi descrever as características sociodemográficas e clínicas de diabéticos apresentando úlceras, internados em 7 centros especializados, a maioria da amostra, constituída de 206 pacientes, apresentou um baixo nível de escolaridade, com cinco anos de educação formal em média. Um grau de instrução mais baixo pode dificultar a compreensão das informações fornecidas por profissionais de saúde e, portanto, influenciar a adesão aos comportamentos de autocuidado.

A aplicação de um questionário para avaliar o nível de conhecimento sobre diabetes, com diabéticos tipo 2 assistidos em uma instituição pública de saúde em São Paulo (SP), evidenciou que o grau de escolaridade está associado ao nível de conhecimento sobre a doença, com uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos de pacientes com conhecimento suficiente versus insuficiente (SOUZA et al, 2016).

A idade é o fator de risco mais avaliado na maioria dos estudos epidemiológicos sobre a NPSD, tanto em relação à presença quanto à severidade (ROMÁN-PINTOS et al, 2016). A NPSD está presente em 50% dos pacientes com DM2 acima de 60 anos (BOULTON et al, 2005; TAPP; SHAW, 2009) e pacientes com idade  $\geq 70$  anos são considerados o grupo mais prevalente para NPSD (ROMÁN-PINTOS et al, 2016).

Vários estudos apontam um aumento na prevalência de NPSD com a progressão da idade, considerando-a fator de risco para o desenvolvimento de neuropatia em pacientes com DM2 (GAGLIARD, 2003; BOULTON et al, 2005; BOULTON; CAVANAGH; RAYMAN, 2006; DAVIES et al, 2006; KÄRVESTEDT et al, 2009; MØRKRID; ALI; HUSSAIN, 2010; IBARRA et al, 2012; KIANI; AZIZKHANI; KOSARIFARD, 2013; BANSAL et al, 2014; D'SOUZA et al, 2015; JAISWAL et al, 2017; JEMBER et al, 2017).

Entretanto, não houve diferenças estatisticamente significantes entre as idades daqueles que tinham ou não neuropatia neste estudo. Possivelmente esse achado esteja relacionado à metodologia adotada, a qual limitou a idade máxima dos participantes em 60 anos, para que a idade não representasse um fator de confusão quanto ao fator causal da neuropatia, já que a idade por si só causa uma deterioração progressiva das funções neurológicas, independentemente do diabetes (MARTINA et al, 1998). Tres et al (2007) também não associaram a idade à NPSD, mesmo não havendo restrição para a idade dos participantes do estudo.

No entanto, no estudo de KHANAM et al (2017) com 400 pacientes com DM2, apresentando faixa etária (30 a 60 anos) e média de idade ( $50.05 \pm 7.54$ ) similares ao presente estudo, a idade crescente foi considerada fator de risco independente e significativo para o desenvolvimento de neuropatia em pacientes diabéticos tipo 2, corroborando com o estudo de POPESCU et al (2016), o qual concluiu que a idade incide na presença de neuropatia periférica diabética, mesmo depois de ajustar outros fatores de risco muito importantes, como o nível de glicose no sangue ou a duração do diabetes.



O tabagismo é considerado importante fator de risco para o desenvolvimento do diabetes e extremamente prejudicial em relação às suas complicações micro e macrovasculares (INCA, 2010; WHO, 2011). A nicotina e o alcatrão são lesivos ao endotélio, provocando aterosclerose e diminuição da circulação sistêmica, principalmente em MMII (CHANG, 2012). Estudos desenvolvidos com indivíduos diabéticos demonstram que os fumantes têm um risco elevado de doença cardiovascular, morte prematura e complicações microvasculares (JANKOWICH et al, 2011).

O tabagismo está associado ao aumento da resistência à insulina e dislipidemia, mas os mecanismos exatos através dos quais o tabagismo influencia o diabetes não estão esclarecidos. No entanto, a cessação do tabagismo é um dos alvos importantes para o controle do diabetes e a prevenção de complicações (CHANG, 2012).

O hábito de fumar também está relacionado ao estresse oxidativo, inflamação sistêmica e disfunção endotelial, independente do diabetes. E pode aumentar o risco de danos aos nervos através dessas vias em paralelo aos fatores metabólicos. O tabagismo também pode ter efeitos tóxicos diretos e pode induzir NPSD via hipoxemia e insuficiência microvascular (ELLIASSON, 2003; ROMÁN-PINTOS et al, 2016).

Clair et al (2015) conduziram uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de avaliar o tabagismo como fator de risco para a NPSD em pacientes com diabetes tipo 1 ou tipo 2. Nos estudos prospectivos (coorte) incluindo pessoas com DM1, observou-se risco aumentado de NPSD para fumantes em relação aos não fumantes, enquanto os estudos com indivíduos diabéticos tipo 2 não apresentaram associação estatisticamente significativa. Os estudos transversais mostraram uma associação moderada entre tabagismo e NPSD, com baixa força de evidência científica. Entretanto, houve heterogeneidade substancial entre as metanálises transversais. Nas análises extratificadas, os estudos com níveis mais elevados de ajuste e maior qualidade metodológica mostraram uma associação positiva entre tabagismo e NPSD.

Outros estudos não inclusos na revisão acima mencionada também observaram associação estatisticamente significativa entre tabagismo e NPSD (D'SOUSA et al, 2015; JAISWAL et al, 2017).

Entretanto, no presente estudo não houve diferença significativa na prevalência de neuropatia entre fumantes e não fumantes, corroborando com os estudos de Kiani,

Azizkhani e Kosarifard (2013), Bansal et al (2014) e Tres et al (2007). Esse último, desenvolvido no Brasil, atribuiu à baixa porcentagem de fumantes atuais ao achado da não associação entre tabagismo e NPSD. Tal explicação também pode ser aplicada neste estudo, em que a porcentagem de fumantes foi consideravelmente baixa, inferior à média nacional de 10,2% (BRASIL, 2017).

Boulton et al (2005) apontaram o tabagismo como possível indicador de risco para NPSD, o que se evidencia ao se constatar resultados divergentes entre os estudos. Papanas e Ziegler (2015) afirmam que o tabagismo constitui risco adicional ao desenvolvimento de neuropatia, entretanto é um fator modificável.

De acordo com o Inquerito telefônico Vigitel, a frequência de consumo abusivo de bebidas alcoólicas no Brasil, considerando o conjunto das 26 capitais e Distrito Federal, foi de 19,1% em 2016 (BRASIL, 2017), índice equivalente à prevalência de pacientes que relataram ser etilistas, no presente estudo.

Pessoas com doenças crônicas, incluindo o diabetes, podem ingerir bebida alcoólica com moderação, como parte de um estilo de vida saudável (HOWARD; ARNSTEN; GOUREVITCH, 2004). Por outro lado, o consumo excessivo pode interferir nos tratamentos dos pacientes. Além dos efeitos da bebida em si, usuários que abusam do álcool frequentemente apresentam dificuldades para o uso regular dos medicamentos, podendo levar à descompensações agudas que necessitem de intervenções clínicas (BRASIL, 2013).

Alguns estudos relataram uma associação entre o consumo de álcool e a NPSD (BANSAL et al, 2014; ZOCHODNE; MALIK, 2014), enquanto outros não observaram tal achado (TRES et al, 2007; BANSAL et al, 2014; D'SOUZA et al, 2015; JEMBER et al, 2017), não existindo consenso na literatura quanto ao risco da ocorrência de NPSD em relação ao alcoolismo (PAPANAS; ZIEGLER, 2015).

A maioria dos participantes do presente estudo declarou não estar praticando atividade física regularmente. Vários estudos apontam que os níveis de sedentarismo vêm crescendo em muitos países, trazendo um impacto na prevalência de doenças e agravos não transmissíveis, e no estado geral de saúde da população mundial. Com isso, a adoção de um estilo de vida ativo, com hábitos mais saudáveis, é considerada prevenção primária e controle para diversas doenças crônicas, como o diabetes (WHO, 2016; MENDES, 2012).

O exercício físico tornou-se uma terapia para o DM2, pois incrementa a aptidão física e a capacidade funcional, reduz os fatores de risco cardiovasculares, contribui

para a perda de peso, melhora o controle metabólico e a sensibilidade à insulina, reduz os marcadores inflamatórios e os sintomas da neuropatia e pode aumentar a capacidade regenerativa dos axônios cutâneos, retardando ou prevenindo a progressão da neuropatia (ADA, 2017; VILLAFAINA et al, 2017).

Embora a prática de atividade física e uma alimentação adequada influenciem no controle metabólico e possam interferir na prevenção e/ou tratamento da neuropatia, a associação direta dessas variáveis como fatores de risco para a NPSD é pouco investigada, sendo o peso (obesidade) e a dislipidemia variáveis mais presentes nos estudos com essa temática.

Na pesquisa de Jember et al (2017), desenvolvida em um hospital de referência com 368 pacientes com DM, 73,4% declararam serem sedentários, sendo verificada uma associação estatisticamente significativa entre inatividade física e NPSD na análise multivariada, corroborando com o estudo de KHANAM et al (2017), em que a falta de exercício físico foi considerada fator de risco independente para neuropatia. Em ambos os estudos não foi investigada a influência da alimentação em relação à NPSD.

Contraopondo esses achados, o presente estudo não observou influência da prática ou não de atividade física na ocorrência de NPSD, assim como não houve associação entre o tipo de alimentação (auto-declarada pelos pacientes como adequada ou inadequada para o diabetes) e a NPSD.

A alimentação está relacionada diretamente a alguns fatores que interferem na prevenção e/ou controle das doenças crônicas e seus agravos, incluindo excesso de peso, dislipidemia, mau controle glicêmico e padrão alimentar inadequado, com consumo excessivo de gordura saturada e pouca ingestão de frutas e vegetais (BRASIL, 2011; WHO, 2002).

Apenas 1/3 dos participantes declararam estar em acompanhamento com nutricionista. Os objetivos da terapia nutricional para adultos com diabetes incluem promover e apoiar padrões alimentares saudáveis, alcançar e manter metas de peso corporal, controle da glicemia e pressão sanguínea, além de atrasar ou prevenir as complicações do diabetes, incluindo a neuropatia periférica (ADA, 2017).

Todos os indivíduos com diabetes devem receber orientações nutricionais de forma individualizada, fornecidas, de preferência, por um nutricionista que seja experiente e habilidoso na prescrição de dieta específica para pacientes diabéticos (ADA, 2017). Entretanto, normalmente não há nutricionistas nas Equipes de Saúde

das Unidades Básicas, dificultando o acesso a essa assistência especializada. Além disso, vários pacientes relataram não seguir uma dieta adequada devido às suas condições financeiras, que não os permitem adquirir alimentos saudáveis, dificultando a adoção de hábitos alimentares adequados.

Diante dessa realidade, é importante que cada membro da equipe de saúde conheça os princípios da terapia nutricional para pessoas com diabetes e apoie sua implementação, fornecendo orientações sobre alimentação saudável e respeitando as condições culturais e econômicas dos pacientes. No entanto, muitos pacientes relataram não terem recebido orientações dos profissionais que os acompanham na Unidade Básica a respeito de hábitos alimentares saudáveis.

A orientação sobre alimentação saudável e prática de atividade física precisa compor o conjunto de ações de promoção de saúde e prevenção dos agravos das doenças crônicas, em especial no âmbito da Atenção Básica (WHO, 2002; OPAS, 2003; BRASIL, 2012). Dessa forma, a orientação nutricional é útil na prevenção e/ou retardo das complicações associadas às condições crônicas, como o diabetes, integrando o conjunto de medidas de autocuidado e educação em Saúde (SANTOS et al, 2008; SBD, 2009; BUS et al, 2016).

De acordo com Eaton e Eaton (2017), como o DM2 está enraizado em fatores de estilo de vida potencialmente reversíveis, em vez de se concentrar nas complexidades da glucorregulação a nível molecular e nos testes de novos medicamentos para controlar o açúcar no sangue, devem ser enfatizados a prática de exercícios e o controle do peso, essenciais para a prevenção e tratamento, constituindo medida de baixo custo e fácil aplicação.

Ainda que não haja consenso sobre a influência direta da inatividade física e alimentação não saudável em relação à NPSD, ambos os fatores interferem no controle glicêmico, devendo ser constantemente recomendadas e estimuladas a prática de atividade física e uma alimentação adequada pelos profissionais de saúde, o que não foi observado no presente estudo.

### **6.3 Neuropatia e fatores clínicos**

Os resultados desta pesquisa mostraram uma predominância de pacientes com sobrepeso e obesidade, embora não tenha tido associação estatisticamente

significante entre IMC e a presença de NPSD, corroborando com o estudo de Tres et al (2007), desenvolvido no Brasil, o qual não identificou diferenças estatísticas significante quando comparados os valores de IMC entre os pacientes com ou sem neuropatia.

Vários estudos apontam a obesidade como fator de risco para NPSD (KIANI; AZIZKHANI; KOSARIFARD, 2013; PAPANAS; ZIEGLER, 2015; LI et al, 2015; JEMBER et al, 2017). No trabalho de Li et al (2015), cujo objetivo foi identificar a prevalência e fatores de risco da neuropatia periférica diabética em pacientes com diabetes *mellitus* tipo 2 com sobrepeso / obesidade na província de Guangdong, China,  $IMC \geq 25$  foi considerado fator de risco para a NPSD, indicando que os pacientes com sobrepeso também estão vulneráveis e não apenas os pacientes que estão no espectro da obesidade.

Dentre os fatores de risco associados ao DM, a obesidade apresenta papel chave no desenvolvimento da resistência à insulina e está associada à dieta inadequada e sedentarismo. Pesquisa de base populacional conduzida no Brasil vem mostrando aumento da prevalência da obesidade em todas as faixas etárias (BRASIL, 2017). A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) revelou que a frequência de excesso de peso aumentou de 16% para 50% em homens e de 28% para 48% nas mulheres em 36 anos. Essa mudança no perfil da população merece ser tratada como prioridade de saúde pública (IBGE, 2010).

Ainda que tenha sido elevada a proporção de indivíduos com IMC acima dos valores considerados adequados segundo a OMS, a comorbidade mais presente nos pacientes deste estudo foi a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), assim como no estudo de Scheffel et al (2004), em que a HAS estava presente em 73% dos pacientes com DM2.

A hipertensão é comum entre os pacientes com diabetes, com a prevalência dependendo do tipo e duração do DM, idade, gênero, raça/etnia, e controle glicêmico, entre outros fatores (FOX et al, 2015). KUNG et al (2014) analisaram dados de 15856 prontuários de pacientes diabéticos tipo 2 assistidos em serviços de atenção primária em Hong Kong, e constataram que a HAS foi a doença crônica coexistente mais comum, presente em 57,6% da amostra.

A hipertensão é um fator de risco forte e modificável para as complicações macrovasculares e microvasculares do diabetes (DE BOER et al, 2017). No estudo de Khanam et al (2017), com 400 pacientes com diabetes tipo 2, a hipertensão foi

considerada fator de risco independente para as três complicações microvasculares: neuropatia, retinopatia e nefropatia.

O estudo de revisão de Papanas e Ziegler (2015), apontou uma forte associação entre a hipertensão e a NPSD, embora pareça haver uma diferença entre os dois tipos de diabetes, referenciando alguns trabalhos que apresentaram resultados negativos quanto à influência da hipertensão na ocorrência de neuropatia em pacientes com DM2. Outros estudos recentes reforçam tal posicionamento, com resultados que não indicam a hipertensão como fator de risco para a NPSD (BANSAL et al, 2014; SALVOTELLI et al, 2015).

A presente pesquisa apresentou resultado semelhante, não havendo associação estatisticamente significativa entre a hipertensão e a NPSD, provavelmente influenciado pelo uso de terapia medicamentosa anti-hipertensiva e, em alguns casos, adoção de hábitos de vida saudáveis pelos pacientes.

Neste estudo, a maioria dos pacientes apresentou valores de pressão arterial sistólica (PAS) e de pressão arterial diastólica (PAD) menores que 140mmHg e 90mmHg, respectivamente. Entretanto, os valores de PAS dos pacientes com neuropatia foram maiores que dos não neuropatas, com associação estatisticamente significativa entre pressão arterial sistólica e NPSD.

Tesfaye et al (2005) relataram em seu estudo que a hipertensão sistólica é um preditor independente para a NPSD. No estudo de Khanam (2017), ambas as pressões foram consideradas fatores de risco para a neuropatia, assim como um pobre controle glicêmico, concluindo que para prevenir a neuropatia é necessário controlar a pressão arterial e a glicemia.

A maioria dos pacientes com diabetes tipo 1 ou tipo 2 e hipertensão deve, no mínimo, ser tratada com metas de pressão arterial de 140/90 mmHg. A intensificação da terapia anti-hipertensiva para atingir pressões sanguíneas inferiores a 140/90 mmHg pode ser benéfica e necessária para alguns pacientes com diabetes, especificamente (DE BOER et al, 2017).

O tratamento da hipertensão arterial em pacientes com pressão < 140/90 mmHg é suportado por evidências inequívocas de que o tratamento farmacológico da pressão arterial  $\geq$  140/90 mmHg reduz os eventos cardiovasculares, bem como algumas complicações microvasculares (DE BOER et al, 2017).

Embora não existam estudos bem controlados acerca da influência da dieta e exercícios no tratamento da pressão arterial elevada ou da hipertensão em indivíduos

com diabetes, uma meta-análise recente concluiu que a mudança no estilo de vida pode ajudar a reduzir a pressão arterial em pacientes com diabetes tipo 2. Outros benefícios da adoção de hábitos de vida saudáveis incluem o aumento da eficácia de alguns medicamentos anti-hipertensivos, além de promover controle metabólico e vascular, como já relatado no presente estudo (CHEN et al, 2015).

O controle glicêmico constitui medida indispensável na prevenção e controle das complicações do diabetes *mellitus*. Assim, métodos que avaliem a frequência e a magnitude da hiperglicemia são essenciais no acompanhamento ao paciente com DM, visando a ajustes no tratamento, quando necessários (SBD, 2016).

Os parâmetros tradicionais para a avaliação do controle glicêmico incluem hemoglobina glicada (A1C), glicemia de jejum e glicemia pós-prandial. A glicemia de jejum é insuficiente para acompanhamento do controle glicêmico de pacientes com DM, pois reflete apenas uma medida pontual de glicose no sangue no momento do teste, assim como a glicemia pós-prandial (SBD, 2016; ADA, 2017; SBD, 2017).

As metas terapêuticas para a caracterização do bom controle glicêmico incluem glicemia em jejum <100 mg/dL e pós-prandial <160 mg/dL, com níveis toleráveis de <130 mg/dL e < 180 mg/dL, respectivamente (SBD, 2017).

A hemoglobina glicada constitui um exame capaz de refletir a média glicêmica do paciente nos últimos quatro meses, cujo nível adequado para pacientes diabéticos adultos deve manter-se próximo ou inferior a 7%, de acordo com diversas entidades (ADA, IDF e SBD), enquanto a American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) preconiza índice de A1C < 6,5% (ADA, 2016, SBD, 2017). No entanto, metas mais flexíveis (A1C < 8%) vêm sendo estabelecidas de acordo com casos específicos, como em pacientes com comorbidades associadas, com menos motivação para o tratamento, maior risco de hipoglicemia, duração longa da doença, idade mais avançada e alterações micro e macrovasculares (ADA 2017).

Na presente pesquisa pôde-se constatar a deficiência na monitorização do controle glicêmico dos pacientes assistidos nas Unidades Básica de Saúde inclusas neste estudo. Em quase 1/3 dos pacientes não foi realizada a mensuração da glicemia de jejum ou pós prandial na consulta periódica de acompanhamento. Verificou-se que em algumas UBS não tinha fita capilar, e em outras o glicosímetro estava com defeito, inviabilizando a realização do exame. Em uma das UBS, a qual está funcionando há mais de um ano, nunca esses testes foram aplicados, segundo os próprios pacientes. A maioria dos participantes submetidos aos testes de glicemia em jejum e/ou pós

prandial apresentou valores superiores aos recomendados, indicando um pobre controle glicêmico.

Quando ao exame de A1C, a grande maioria dos pacientes não têm realizado o exame regularmente. Observou-se um número consideravelmente elevado de pacientes sem encaminhamento e registro do exame de A1C há mais de um ano. Alguns pacientes, inclusive, relataram nunca terem recebido encaminhamento para tal procedimento, mesmo estando em acompanhamento pelos profissionais da equipe de saúde da UBS há anos.

O teste de A1C deve ser solicitado regularmente a todos os pacientes com DM, desde a avaliação inicial, para determinar se o alvo do controle da glicemia foi atingido e/ou mantido. Recomenda-se que seja repetido a cada três meses nos casos de diabetes mal controlado ou a cada seis meses, nos casos de diabetes estável e sob controle dos níveis glicêmicos (ADA, 2017; SBD, 2017).

Na presente pesquisa, mais da metade dos poucos pacientes que apresentaram registro de A1C no prontuário estavam com os valores acima da normalidade, indicando hiperglicemia. O estudo de Moreira (2016), com 5692 pacientes adultos com DM2 residindo em centros urbanos no Brasil, apresentou resultado semelhante, identificando um controle glicêmico inadequado em 73% da amostra.

O número pequeno de pacientes submetidos ao exame de A1C não permitiu avaliar a associação do controle glicêmico com a NPSD. Considerando os exames de glicemia de jejum e pós-prandial dos pacientes avaliados, não houve influência dos níveis de glicemia em relação à neuropatia, porém tais testes não refletem de forma confiável o controle glicêmico, como já mencionado.

A hiperglicemia é um dos fatores de risco mais associados à neuropatia periférica simétrica distal (BOULTON, 2006; POP-BUSUI et al, 2009; MØRKRID; ALI; HUSSAIN, 2010; LI et al, 2015; PAPANAS; ZIEGLER, 2015; SALVOTELLI et al, 2015; POPESCU et al, 2016; KHANAM et al, 2017). Os resultados do estudo de Lee et al (2016) corroboram com tal achado, evidenciando que o nível de A1C é um indicador quantitativo da gravidade da neuropatia periférica, e um controle glicêmico fraco (nível de A1C > 6,5%) pode aumentar o risco de neuropatia em pacientes com DM2 em mais de 5 vezes.

Embora a hiperglicemia seja considerada fator de risco para as complicações microvasculares da DM, no estudo de Bansal et al (2014) o nível de glicemia não influenciou na ocorrência de neuropatia, havendo associação apenas com a



retinopatia e a nefropatia. A pesquisa de Karvestedt et al (2009) encontrou resultados semelhantes, apontando associação apenas da retinopatia com a hiperglicemia, não sendo investigada a nefropatia.

A eficácia do controle glicêmico intensivo na redução da incidência e progressão do DSPN tem sido objeto de vários estudos em ambos os tipos de diabetes (PAPANAS; ZIEGLER, 2015). Embora ensaios clínicos randomizados tenham mostrado que o controle glicêmico intensivo pode prevenir o desenvolvimento e a progressão da NPSD, além de reduzir déficits neurológicos (UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY GROUP et al, 1998; HOLMAN et al, 2008), estudos recentes afirmam que o controle glicêmico estrito tem resultados apenas em pacientes com DM1, não sendo significativo em pacientes com DM2 (BOUSSAGEON et al, 2011; CALLAGHAN et al, 2012). Esses achados indicam uma diferença potencial na patogênese da NPSD entre os dois tipos de diabetes.

Os estudos de revisão de Papanas e Ziegler (2015) e de Kasznicki (2014) indicam que os fatores mais importantes no desenvolvimento de NPSD são o nível de hiperglicemia e a duração do diabetes. Uma longa duração de diabetes e um controle glicêmico fraco estão associados ao aumento da produção de produtos finais de glicosilação, distúrbios metabólicos, lesão endotelial e produtos oxidativos (NISAR et al, 2015).

O estudo de Nisar et al (2015) teve como objetivo principal investigar a associação da neuropatia diabética com o tempo de diagnóstico do diabetes tipo 2 e com o índice glicêmico. Os resultados mostraram que diabéticos com mais de três anos de diagnóstico da doença apresentaram risco 7,8 vezes maior de desenvolver neuropatia e que pacientes com níveis de A1C superiores a 6,5 % foram 19,6 vezes mais propensos a desenvolvê-la, evidenciando que tanto um controle de glicemia pobre quanto maior duração do diabetes foram significativamente associados à neuropatia.

Resultados semelhantes foram obtidos no estudo de Mørkrid, Ali, Hussain (2010), em que a duração mais longa do diabetes e maior nível de A1C foram fatores de risco independentes significativos para NPSD. A prevalência aumentou de 14,1% em pacientes com cinco anos para 29,2% em pacientes com 9-11 anos de duração.

Na pesquisa de Ibarra et al (2012), realizado em uma Unidade de Medicina Familiar no México, com uma amostra de 348 pacientes com DM2, a prevalência de neuropatia em pacientes com duração da doença de 5, 10 e 15 anos foi de 59, 69 e

77%, respectivamente. Vários outros estudos clínicos evidenciam essa influência significativa da duração do diabetes em relação à prevalência de neuropatia em pacientes com DM2 (PIRART, 1978; BOULTON et al, 2006; TRES et al, 2007; KIANI; AZIZKHANI; KOSARIFARD, 2013; BANSAL, 2014; JEMBER et al, 2017; JAISWAL et al, 2017).

O presente estudo corrobora com os resultados acima descritos, constatando uma associação estatisticamente significativa entre a duração do diabetes e a NPSD, com uma prevalência de mais de 50% em pacientes com DM > 10 anos.

O estudo de Khanam et al (2017), entretanto, não observou associação entre um maior tempo de duração do diabetes com a presença de neuropatia, assim como o de Popescu et al (2016). Esse último sugere que se um bom controle glicêmico for obtido durante todo o curso de DM, a probabilidade de desenvolver complicações de DM2 é semelhante a uma pessoa não diabética, e afirma que a duração do diabetes é um preditor significativo para NPSD apenas como cofator para outros, tendo uma influência não significativa quando analisada de forma independente.

#### **6.4 Neuropatia e fatores assistenciais**

A assistência às pessoas com DM na Atenção Básica inclui ações de promoção da saúde, identificação e tratamento de indivíduos de alto risco, apoio para adoção de hábitos de vida saudáveis, controle metabólico e a prevenção das complicações agudas e crônicas da doença (BRASIL, 2006; RODRIGUES et al, 2011).

Na presente pesquisa, constatamos vários aspectos negligenciados na assistência aos pacientes com diabetes tipo 2 em acompanhamento nas Unidades Básicas de Saúde em Teresina. Além da precária monitorização do controle glicêmico, a maioria dos pacientes relatou não ter recebido orientações referentes à patologia, à prevenção de complicações, e à adoção de hábitos de vida saudáveis, incluindo a prática de autocuidados com os pés.

O autocuidado não deve ser entendido como exclusiva responsabilidade do indivíduo e de sua família. O papel das equipes de Atenção Básica é fundamental no sentido de fornecer informações aos pacientes sobre o manejo da doença, além de apoiá-los a assumir uma postura proativa de autocuidado (BRASIL, 2014).

Todas as pessoas com DM, independente dos níveis glicêmicos, deverão ser

orientadas sobre a importância da adoção de medidas para MEV para a efetividade do tratamento (SPAHN et al, 2010; SBD, 2016; ADA, 2017). Hábitos de vida saudáveis são a base do tratamento do diabetes tipo 2, sobre a qual pode ser acrescido ou não o tratamento farmacológico. Seus elementos fundamentais são manter uma alimentação adequada e atividade física regular, evitar o fumo e o excesso de álcool e estabelecer metas de controle de peso. O processo de educação em saúde é fundamental para a prevenção de complicações e para a manutenção da qualidade de vida (BRASIL, 2013).

Apesar de não terem recebido orientações sobre a prática de autocuidados com os pés, a maioria dos participantes afirmou realizar parcialmente tais cuidados, ainda que não diariamente. Não houve diferença entre os que praticam ou não cuidados com os pés em relação à prevalência de neuropatia; no entanto, essa prática deve ser frequentemente estimulada para prevenir complicações, como o desenvolvimento do pé diabético.

A educação, promovida de forma estruturada, organizada e repetida, desempenha um papel importante na prevenção de problemas nos pés. O objetivo é melhorar o conhecimento, a consciência e o comportamento autoprotetivo dos pacientes, e melhorar a motivação e as habilidades para facilitar a adesão a esse comportamento.

Em relação ao exame de extremidades de MMII, a expressiva maioria dos pacientes afirmou nunca ter sido submetida a essa avaliação pelos profissionais da UBS, reforçando a percepção de um acompanhamento deficientes por parte dos membros das equipes de saúde das UBS.

A maioria dos pacientes com neuropatia periférica simétrica distal apresenta-se assintomáticos, o que dificulta o diagnóstico precoce e a abordagem adequada, favorecendo a incidência de complicações. O fato dos sintomas não estarem presentes para serem utilizados como preditor de futuras ulcerações reforça a mensagem de que todos os pacientes diabéticos devem ter seus pés examinados ao menos uma vez por ano, por um profissional de saúde (CRAWFORD et al, 2007). Os pacientes que tenham um fator de risco devem ser avaliados com maior frequência (BAKKER et al, 2016).

O rastreamento dessa complicação é frequentemente negligenciado, especialmente em serviços de atenção primária em saúde (BRASIL, 2013). Em um estudo realizado em Pelotas – RS, com objetivos de escrever e avaliar a estrutura, o

processo e o resultado do cuidado ao paciente diabético atendido em nível primário de atenção à saúde, foi observada uma prevalência de 68,9% em relação à prática de avaliação dos pés na primeira consulta, de acordo com os relatos dos médicos entrevistados (ASSUNÇÃO, SANTOS; GIGANTE, 2001). Contudo, não foi investigada a frequência desse exame nas consultas periódicas.

Os autores consideraram essa porcentagem motivo de preocupação, uma vez que as úlceras nos pés e as amputações dos membros estão entre as complicações crônicas mais graves da DM, com alto impacto socioeconômico (ASSUNÇÃO, SANTOS; GIGANTE, 2001).

No estudo de Tomasi et al (2017), foram avaliados os cuidados primários oferecidos a 8118 diabéticos usuários de serviços de saúde no Brasil, com base em dados da primeira pesquisa do PMAQ (Programa para Melhorar o Acesso e Qualidade da Atenção Primária). A prevalência do recebimento de tratamento adequado auto-declarado pelos pacientes foi de 14,3%, e apenas 32,7% foram submetidos ao exame dos pés, evidenciando as deficiências no acompanhamento dos pacientes com DM2 na Atenção Primária em Saúde.

## **6.5 Influência de sinais e sintomas no diagnóstico da NPSD**

No presente estudo, a presença de sinais identificados através do exame físico correspondente à 2ª parte do Instrumento de Classificação de Neuropatia de Michigan (MNSI- Brasil) foi determinante para o estabelecimento do diagnóstico de neuropatia periférica simétrica distal nos pacientes, reforçando a importância da avaliação periódica e intervenção precoce nos pacientes com DM2, assistidos na Atenção Primária em Saúde.

Nossos resultados concordam com a literatura, indicando que a 1ª parte do instrumento de triagem de Neuropatia de Michigan, referente ao questionário sobre sintomas, tem uma precisão diagnóstica relativamente fraca ao ser aplicado isoladamente na predição da presença de neuropatia diabética em comparação com a 2ª parte baseada no exame físico. No estudo de Al- Geffari (2012), apenas 7,4% dos pacientes com NPSD apresentaram os critérios do questionário do MNSI para neuropatia diagnosticada, reforçando as evidências de que o mesmo não deve ser usado como teste autônomo sem exame neurológico (físico).

O relatório da Academia Americana de Neurologia (AAN) afirma que somente os sintomas têm pouca precisão diagnóstica em relação à neuropatia, sendo os sinais melhores preditores do que os sintomas, e múltiplos sinais são mais precisos que um único sinal para o diagnóstico. Além disso, os exames relativamente simples são tão precisos quanto os sistemas de pontuação complexos (ENGLAND et al, 2005).

Assim, destaca-se a importância do rastreamento periódico da neuropatia nos pacientes com diabetes tipo 2 na Atenção Primária em Saúde, visto que a maioria apresenta-se assintomática, retardando o diagnóstico e comprometendo a intervenção precoce, com objetivo de prevenir ou limitar as complicações decorrentes da patologia, como a ocorrência de úlceras e amputações.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A neuropatia periférica diabética é a complicação mais frequente e severa do diabetes, acarretando déficits sensitivos e/ou motores de proporções variadas. Não há um consenso na literatura acerca da prevalência da patologia, assim como da influência dos muitos fatores de risco associados, provavelmente devido às diversas populações estudadas e diferentes metodologias aplicadas nos estudos.

A prevalência de neuropatia periférica em pacientes com DM2 assistidos nas Unidades Básicas de Saúde da zona urbana de Teresina-PI foi de 32%, sendo que todos os pacientes identificados não estavam diagnosticados com essa patologia. Considerando que medidas simples como história e exame clínico podem conduzir à identificação da NPSD, faz-se necessário capacitar os profissionais da saúde, especialmente os da Atenção Primária, para a aplicação dos procedimentos de rastreamento e diagnóstico precoce da neuropatia.

Os resultados desta pesquisa evidenciaram a fragilidade na assistência aos pacientes com diabetes tipo 2 assistidos na Atenção Primária em Saúde, com a maioria dos pacientes afirmando que não receberam orientações sobre a prática de autocuidados e quase a totalidade da amostra relatou nunca ter sido submetida à avaliação de pernas e pés, comprometendo o manejo adequado da doença.

A abordagem terapêutica ao paciente com DM está centrada na educação e mudança no estilo de vida, a fim de promover controle glicêmico e prevenir complicações da doença, assim como na monitorização dos fatores de risco. Neste estudo os fatores de risco associados foram o tempo de diagnóstico do diabetes e a pressão arterial sistólica, não havendo associação com outros fatores clínicos, fatores sociodemográficos, presença de comorbidades, prática de autocuidados com os pés, nem com aspectos relacionados à assistência recebida nas UBS.

A presença de sinais indicativos de neuropatia constatados ao exame físico do MNSI-Brasil foi determinante para o diagnóstico clínico da patologia, o que reforça a necessidade de avaliações periódicas por parte dos profissionais de saúde na assistência ao paciente diabético.

Os resultados evidenciaram a gravidade dessa condição clínica e espera-se que possam nortear possíveis estratégias que resultem em uma assistência mais adequada e integral aos pacientes diabéticos, especialmente a nível de Atenção Primária em Saúde.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, Caroline A. et al. Prevalence and characteristics of painful diabetic neuropathy in a large community-based diabetic population in the UK. **Diabetes care**, v. 34, n. 10, p. 2220-2224, 2011.

ALFRADIQUE, Maria Elmira et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP–Brasil). 2009.

AL-GEFFARI, Metab. Comparison of different screening tests for diagnosis of diabetic peripheral neuropathy in Primary Health Care setting. **International journal of health sciences**, v. 6, n. 2, p. 127, 2012.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Economic costs of diabetes in the US in 2012. **Diabetes care**, v. 36, n. 4, p. 1033-1046, 2013.

\_\_\_\_\_. Standards of medical care in diabetes—2014. **Diabetes care**, v. 37, n. Supplement 1, p. S14-S80, 2014.

\_\_\_\_\_. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes care**, v. 38, n. Supplement 1, p. S8-S16, 2015.

\_\_\_\_\_. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 38, n. Supplement 1, p. S1-S94, 2015.

\_\_\_\_\_. Approaches to Glycemic Treatment. **Diabetes Care**, v. 39, n. Supplement 1, p. S52-S59, 2016

\_\_\_\_\_. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 40, n. Supplement 1, p. S1-S94, 2017.

\_\_\_\_\_. Lifestyle management. **Diabetes care**, v. 40, n. Supplement 1, p. S33-S43, 2017.

\_\_\_\_\_. Classification and diagnosis of diabetes. **Diabetes Care**, v. 40, n. Supplement 1, p. S11– S24, 2017

ANDRADE, Nájela Hassan Saloum de et al. Pacientes com diabetes mellitus: cuidados e prevenção do pé diabético em atenção primária à saúde. **Rev. enferm. UERJ**, p. 616-621, 2010.

ARGOFF, Charles E. et al. Diabetic peripheral neuropathic pain: clinical and quality-of-life issues. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, p. S3-S11, 2006.

ASSUNÇÃO, Maria Cecília F.; SANTOS, Iná da Silva dos; GIGANTE, Denise P. Atenção primária em diabetes no Sul do Brasil: estrutura, processo e resultado. **Rev Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 88-95, 2001.

BAHIA, Luciana R. et al. The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian public health system. **Value in Health**, v. 14, n. 5, p. S137-S140, 2011.

BAKKER, K. et al. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 32, n. S1, p. 2-6, 2016.

BANSAL, Dipika et al. Microvascular complications and their associated risk factors in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients. **International Journal of Chronic Diseases**, v. 2014, 2014.

BANSAL, Dipika 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.

BERGENSTAL, Richard M. et al. The role of self-monitoring of blood glucose in the care of people with diabetes: report of a global consensus conference. **The American journal of medicine**, v. 118, n. 9, p. 1-6, 2005.

BERTOLDI, Andréa D. et al. Epidemiology, management, complications and costs associated with type 2 diabetes in Brazil: a comprehensive literature review. **Globalization and health**, v. 9, n. 1, p. 62, 2013.

BERTOLUCCI, Paulo HF et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral; impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01-07, 1994.

BOULTON, A. J. M.; GRIES, F. A.; JERVELL, J. A. Guidelines for the diagnosis and outpatient management of diabetic peripheral neuropathy. **Diabetic Medicine**, v. 15, n. 6, p. 508-514, 1998.

BOULTON, Andrew JM et al. Diabetic neuropathies: a position statement by the American Diabetes Association. **Diabetes care**, v. 28, n. 4, p. 956-962, 2005.

BOULTON, Andrew JM. Management of diabetic peripheral neuropathy. **Clinical diabetes**, v. 23, n. 1, p. 9-15, 2005.

BOULTON, Andrew JM; CAVANAGH, Peter R.; RAYMAN, Gerry (Ed.). **The foot in diabetes**. John Wiley & Sons, 2006.

BOUSSAGEON, Rémy et al. Effect of intensive glucose lowering treatment on all cause mortality, cardiovascular death, and microvascular events in type 2 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. **Bmj**, v. 343, p. d4169, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

\_\_\_\_\_. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. ELSA Brasil: maior estudo epidemiológico da América Latina. **Rev. Saúde Pública**, v. 43, n. 1, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: princípios e diretrizes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.



\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Atenção Primária e Promoção da Saúde**. Brasília: CONASS, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ): Manual Instrutivo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil, 2016: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRUNO, Rosana Mussoi; GROSS, Jorge Luiz. Prognostic factors in Brazilian diabetic patients starting dialysis: a 3.6-year follow-up study. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 14, n. 5, p. 266-271, 2000.

BUS, S. A. et al. IWGDF Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 32, n. S1, p. 16-24, 2016.

CALLAGHAN, Brian C. et al. Diabetic neuropathy: clinical manifestations and current treatments. **The Lancet Neurology**, v. 11, n. 6, p. 521-534, 2012.

CALLAGHAN, Brian C. et al. Enhanced glucose control for preventing and treating diabetic neuropathy. **The Cochrane Library**, 2012.

CALLAGHAN, Brian; FELDMAN, Eva. The metabolic syndrome and neuropathy: therapeutic challenges and opportunities. **Annals of neurology**, v. 74, n. 3, p. 397-403, 2013.

CAMERON, Norman E. et al. Vascular factors and metabolic interactions in the pathogenesis of diabetic neuropathy. **Diabetologia**, v. 44, n. 11, p. 1973-1988, 2001.

CAROLINO, Idalina Diair Regla et al. Risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 16, n. 2, p. 238-244, 2008.

CHANG, Sang Ah. Smoking and type 2 diabetes mellitus. **Diabetes & metabolism journal**, v. 36, n. 6, p. 399-403, 2012.

CHEN, Liang et al. Effect of lifestyle intervention in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. **Metabolism**, v. 64, n. 2, p. 338-347, 2015.

CLAIR, Carole et al. The effect of cigarette smoking on diabetic peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis. **Journal of general internal medicine**, v. 30, n. 8, p. 1193-1203, 2015.

CORTEZ, Josué et al. Prevalence of neuropathic pain and associated factors in diabetes mellitus type 2 patients seen in outpatient setting. **Revista Dor**, v. 15, n. 4, p. 256-259, 2014.

COUTO, Márcia Thereza et al. O homem na atenção primária à saúde: discutindo (in) visibilidade a partir da perspectiva de gênero. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 14, n. 33, 2010.

CRAWFORD, F. et al. Predicting foot ulcers in patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the Association of Physicians**, v. 100, n. 2, p. 65-86, 2007.

CUBAS, Marcia Regina et al. Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. **Fisioterapia em movimento**, v. 26, n. 3, 2017.

DAOUSI, C. et al. Chronic painful peripheral neuropathy in an urban community: a controlled comparison of people with and without diabetes. **Diabetic Medicine**, v. 21, n. 9, p. 976-982, 2004.

DAVIES, Mark et al. The prevalence, severity, and impact of painful diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes. **Diabetes care**, v. 29, n. 7, p. 1518-1522, 2006.

DE BOER, Ian H. et al. Diabetes and Hypertension: A Position Statement by the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 40, n. 9, p. 1273-1284, 2017.

DE OLIVEIRA, Max Moura et al. A saúde do homem em questão: busca por atendimento na atenção básica de saúde. 2015.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. **N Engl J Med**, v. 1993, n. 329, p. 977-986, 1993.

D'SOUZA, Monisha 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, 2015.

EATON, S. Boyd; EATON, Stanley B. Physical Inactivity, Obesity, and Type 2 Diabetes: An Evolutionary Perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 88, n. 1, p. 1-8, 2017.

ELIASSON, Björn. Cigarette smoking and diabetes. **Progress in cardiovascular diseases**, v. 45, n. 5, p. 405-413, 2003.

ENGLAND, J. D. et al. Distal symmetric polyneuropathy: A definition for clinical research Report of the American Academy of Neurology, the American Association of Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and

Rehabilitation. **Neurology**, v. 64, n. 2, p. 199-207, 2005.

ENGLAND, J. D. et al. Practice Parameter: Evaluation of distal symmetric polyneuropathy: Role of autonomic testing, nerve biopsy, and skin biopsy (an evidence-based review) Report of the American Academy of Neurology, American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. **Neurology**, v. 72, n. 2, p. 177-184, 2009.

FERREIRA, C. L. R. A.; FERREIRA, Márcia Gonçalves. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde análise a partir do sistema HiperDia. **Arq Bras endocrinol metab**, v. 53, n. 1, p. 1-80, 2009.

FOX, C. S. et al. American Heart Association Diabetes Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health, Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Quality of Care and Outcomes Research, and the American Diabetes Association. **Update on prevention of cardiovascular disease in adults with type 2 diabetes mellitus in light of recente evidence**, v. 2, 2015.

FUNNELL, Martha M. et al. National standards for diabetes self-management education. **Diabetes care**, v. 37, n. Supplement 1, p. S144-S153, 2014.

GAGLIARDI, Antonio RT. Neuropatia diabética periférica. **J Vasc Br**, v. 2, n. 1, p. 67-74, 2003.

GOMES, Romeu; DO NASCIMENTO, Elaine Ferreira; DE ARAÚJO, Fábio Carvalho. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. saúde pública**, v. 23, n. 3, p. 565-574, 2007.

GOMES, Romeu et al. Os homens não vêm! Ausência e/ou invisibilidade masculina na atenção primária. **Ciência & saúde coletiva**, v. 16, n. 1, 2011.

GREGG, Edward W. et al. Prevalence of lower-extremity disease in the US adult population  $\geq$  40 years of age with and without diabetes. **Diabetes care**, v. 27, n. 7, p. 1591-1597, 2004.

GUSSO, Gustavo; LOPES, José Mauro Ceratti. **Tratado de Medicina de Família e Comunidade: 2 Volumes: Princípios, Formação e Prática**. Artmed Editora, 2012.

HERMAN, W. H. et al. Use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument as a measure of distal symmetrical peripheral neuropathy in Type 1 diabetes: results from the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications. **Diabetic Medicine**, v. 29, n. 7, p. 937-944, 2012.

HOLMAN, Rury R. et al. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. **New England Journal of Medicine**, v. 359, n. 15, p. 1577-1589, 2008.

HOWARD, Andrea A.; ARNSTEN, Julia H.; GOUREVITCH, Marc N. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus A systematic review. **Annals of internal medicine**, v. 140, n. 3, p. 211-219, 2004.

IBARRA, Carlos Tomás et al. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. **Revista médica de Chile**, v. 140, n. 9, p. 1126-1131, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, grandes regiões e unidades da federação. **Pesquisa Nacional de Saúde–PNS 2013**, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Tabagismo: jovem/mulher e tabaco. 2010.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF ATLAS 2014. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2013. **International Diabetes Federation (IDF)**, 2014.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF atlas 2015: Seventh Edition. **International Diabetes Federation (IDF)**, 2015.

IUNES, Denise H. et al. Self-care associated with home exercises in patients with type 2 diabetes mellitus. **PloS one**, v. 9, n. 12, p. e114151, 2014.

JAISWAL, Mamta et al. Prevalence of and Risk Factors for Diabetic Peripheral Neuropathy in Youth With Type 1 and Type 2 Diabetes: SEARCH for Diabetes in Youth Study. **Diabetes Care**, v. 40, n. 9, p. 1226-1232, 2017.

JANKOWICH, Matthew et al. Age-, race-, and gender-specific prevalence of diabetes among smokers. **Diabetes research and clinical practice**, v. 93, n. 3, p. e101-e105, 2011.

JARMUZEWSKA, E. A.; GHIDONI, A.; MANGONI, Arduino Aleksander. Hypertension and sensorimotor peripheral neuropathy in type 2 diabetes. **European neurology**, v. 57, n. 2, p. 91-95, 2007.

JEMBER, Gashaw et al. Peripheral Sensory Neuropathy and associated factors among adult diabetes mellitus patients in Bahr Dar, Ethiopia. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 16, n. 1, p. 16, 2017.

JUSTER-SWITLYK, Kelsey; SMITH, A. Gordon. Updates in diabetic peripheral neuropathy. **F1000Research**, v. 5, 2016.

KAMPMANN, Ulla et al. Gestational diabetes: A clinical update. **World journal of diabetes**, v. 6, n. 8, p. 1065, 2015.

KÄRVESTEDT, Lars et al. Peripheral sensory neuropathy associates with micro-or macroangiopathy. **Diabetes care**, v. 32, n. 2, p. 317-322, 2009.

KASZNICKI, Jacek. Advances in the diagnosis and management of diabetic distal symmetric polyneuropathy. **Archives of medical science: AMS**, v. 10, n. 2, p. 345,

2014.

KHANAM, Parvin Akter et al. Microvascular complications and their associated risk factors in type 2 diabetes mellitus. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, 2017.

KIANI, Javad; AZIZKHANI, Homeyra; KOSARIFARD, Soghra. The prevalence and associated risk factors of peripheral diabetic neuropathy in Hamedan, Iran. **Archives of Iranian medicine**, v. 16, n. 1, p. 17, 2013.

KIM, Catherine; NEWTON, Katherine M.; KNOPP, Robert H. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. **Diabetes care**, v. 25, n. 10, p. 1862-1868, 2002.

KLEIN, Samuel et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. **Diabetes care**, v. 27, n. 8, p. 2067-2073, 2004.

KUNG, Kenny et al. Prevalence of complications among Chinese diabetic patients in urban primary care clinics: a cross-sectional study. **BMC family practice**, v. 15, n. 1, p. 8, 2014.

LEE, Won-Jae et al. Correlation between the severity of diabetic peripheral polyneuropathy and glycosylated hemoglobin levels: a quantitative study. **Annals of rehabilitation medicine**, v. 40, n. 2, p. 263-270, 2016.

LI, Li et al. Prevalence and risk factors of diabetic peripheral neuropathy in Type 2 diabetes mellitus patients with overweight/obese in Guangdong province, China. **Primary care diabetes**, v. 9, n. 3, p. 191-195, 2015.

LOURENÇO, Roberto A.; VERAS, Renato P. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 712-9, 2006.

LU, Bin et al. Determination of peripheral neuropathy prevalence and associated factors in Chinese subjects with diabetes and pre-diabetes—ShangHai Diabetic neuropathy Epidemiology and Molecular Genetics Study (SH-DREAMS). **PLoS One**, v. 8, n. 4, p. e61053, 2013.

MALERBI, Domingos A. et al. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30–69 yr. **Diabetes care**, v. 15, n. 11, p. 1509-1516, 1992.

MARTINA, I. S. J. et al. Measuring vibration threshold with a graduated tuning fork in normal aging and in patients with polyneuropathy. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 65, n. 5, p. 743-747, 1998.

MENDES, Eugenio Vilaça. As Redes de Atenção à Saúde: Revisão bibliográfica, fundamentos, conceito e elementos constitutivos. **Mendes EV. As Redes de Atenção à Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde**, p. 61-85, 2011.

MENDES, Eugênio Vilaça. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. In: **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da**

**consolidação da estratégia da saúde da família.** Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

METE, Turkan et al. Comparison of efficiencies of michigan neuropathy screening instrument, neurothesiometer, and electromyography for diagnosis of diabetic neuropathy. **International journal of endocrinology**, v. 2013, 2013.

MICHELS, Murilo José et al. Questionário de Atividades de Autocuidado com o Diabetes: tradução, adaptação e avaliação das propriedades psicométricas. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 54, n. 7, p. 644-51, 2010.

MOGHTADERI, Ali; BAKHSHIPOUR, Alireza; RASHIDI, Homayra. Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy. **Clinical neurology and neurosurgery**, v. 108, n. 5, p. 477-481, 2006.

MOREIRA, Sandra da Silva. Fatores associados ao controle glicêmico inadequado em pacientes com diabetes tipo 2 no Brasil e na Venezuela. 2016. 128 f. il. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Gonçalo Moniz, Salvador, 2016.

MOREIRA, Rodrigo O. et al. Tradução para o português e avaliação da confiabilidade de uma escala para diagnóstico da polineuropatia distal diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 49, n. 6, p. 944-950, 2005.

MØRKRID, Kjersti; ALI, Liaquat; HUSSAIN, Akhtar. Risk factors and prevalence of diabetic peripheral neuropathy: a study of type 2 diabetic outpatients in Bangladesh. **International journal of diabetes in developing countries**, v. 30, n. 1, p. 11, 2010.

NASCIMENTO, Osvaldo José Moreira do; PUPE, Camila Castelo Branco; CAVALCANTI, Eduardo Boiteux Uchôa. Diabetic neuropathy. **Revista Dor**, v. 17, p. 46-51, 2016.

NATHAN, David M. et al. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. **Diabetes care**, v. 31, n. 8, p. 1473-1478, 2008.

NIENOV, Otto Henrique et al. Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of neuropathy diabetes score (NDS) compared with the Michigan neuropathy screening instrument (MNSI). **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 7, n. 1, p. A196, 2015.

NISAR, Muhammad Umer et al. Association of Diabetic Neuropathy with Duration of Type 2 Diabetes and Glycemic Control. **Cureus**, v. 7, n. 8, p. e302-e302, 2015.

OLIVEIRA, Franassis Barbosa de et al. Cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese of the Michigan Neuropathy Screening Instrument: MNSI-Brazil. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 74, n. 8, p. 653-661, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde.** Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Redes Integradas de Servicios de Salud: conceptos, opciones de política y hoja de ruta para su implementación en las Américas**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2010.

ORTIZ, Maria Carolina Alves; ZANETTI, Maria Lúcia. Levantamento dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 3, p. 58-63, May 2001.

PAPANAS, Nikolaos; ZIEGLER, Dan. Risk factors and comorbidities in diabetic neuropathy: an update 2015. **The review of diabetic studies: RDS**, v. 12, n. 1-2, p. 48, 2015.

PEDRAS, Susana; CARVALHO, Rui; PEREIRA, Maria da Graça. Sociodemographic and clinical characteristics of patients with diabetic foot ulcer. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 62, n. 2, p. 171-178, 2016.

PEEPLES, Malinda et al. Evolution of the American Association of Diabetes Educators' diabetes education outcomes project. **The Diabetes Educator**, v. 33, n. 5, p. 794-817, 2007.

PIMAZONI NETTO, Augusto et al. Automonitoramento glicêmico e monitoramento contínuo da glicose. Posicionamento Oficial SBD. **Rev Bras Med**, n.1, 2006.

PIRART, Jean. Diabetes mellitus and its degenerative complications: a prospective study of 4,400 patients observed between 1947 and 1973. **Diabetes care**, v. 1, n. 3, p. 168-188, 1978.

POP-BUSUI, Rodica et al. Prevalence of diabetic peripheral neuropathy and relation to glycemic control therapies at baseline in the BARI 2D cohort. **Journal of the Peripheral Nervous System**, v. 14, n. 1, p. 1-13, 2009.

POP-BUSUI, Rodica et al. Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 40, n. 1, p. 136-154, 2017.

POPESCU, Simona et al. Age as an independent factor for the development of neuropathy in diabetic patients. **Clinical interventions in aging**, v. 11, p. 313, 2016.

PORCIÚNCULA, Mariana VP et al. Análise de fatores associados à ulceração de extremidades em indivíduos diabéticos com neuropatia periférica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n.7, p.1134-1142, 2007.

QUEIROZ, Paulo Cruz et al. Prevalência das complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes mellitus e síndrome metabólica. **Revista da Sociedade Brasileira de**, v. 9, n. 4, p. 254-8, 2011.

REIS, Marília Klein; MARIO, Júlia Scaravelli; FERREIRA, Mari Cassol. Main risk factors for diabetic foot. In: **Diabetology & Metabolic Syndrome**. BioMed Central, p. A26, 2015.

RODRIGUES, Daniele Ferreira et al. Prevalência de Fatores de Risco e Complicações do Diabetes Mellitus Tipo 2 em Usuários de uma Unidade de Saúde da Família. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 3, p. 277-286, 2011.

ROMÁN-PINTOS, Luis Miguel et al. Diabetic Polyneuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus: Inflammation, Oxidative Stress, and Mitochondrial Function. **Journal of diabetes research**, v. 2016, 2016.

SAAD, Mário JA; MACIEL, Rui MB; MENDONÇA, Berenice B. **Endocrinologia**. Atheneu, 2007.

SADOSKY, Alesia et al. Healthcare utilization and costs in diabetes relative to the clinical spectrum of painful diabetic peripheral neuropathy. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 29, n. 2, p. 212-217, 2015.

SALVOTELLI, Laura et al. Prevalence of neuropathy in type 2 diabetic patients and its association with other diabetes complications: The Verona Diabetic Foot Screening Program. **Journal of diabetes and its complications**, v. 29, n. 8, p. 1066-1070, 2015.

SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira et al. Complicações crônicas dos diabéticos tipo 2 atendidos nas Unidades de Saúde da Família, Recife, Pernambuco, Brasil  
Chronic complications of type 2 diabetic attended at Family Health Units in the City of Recife, State of Pernambuco, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 8, n. 4, p. 427-433, 2008.

SCHEFFEL, Rafael Selbach et al. Prevalence of micro and macroangiopathic chronic complications and their risk factors in the care of out patients with type 2 diabetes mellitus. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 50, n. 3, p. 263-267, 2004.

SCHILLINGER, Dean et al. Association of health literacy with diabetes outcomes. **Jama**, v. 288, n. 4, p. 475-482, 2002.

SCHMIDT, Maria Inês et al. Doenças Crônicas não transmissíveis no Brasil: mortalidade, morbidade e fatores de risco. **Ministério da Saúde Departamento de Análise de Situação de Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde, ed. Saúde Brasil**, 2009.

SCHRAIBER, Lilia Blima et al. Necessidades de saúde e masculinidades: atenção primária no cuidado aos homens. **Cadernos de Saúde Pública**, 2010.

SINGH, Nalini; ARMSTRONG, David G.; LIPSKY, Benjamin A. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. **Jama**, v. 293, n. 2, p. 217-228, 2005.

SINGH, Randhir; KISHORE, Lalit; KAUR, Navpreet. Diabetic peripheral neuropathy: current perspective and future directions. **Pharmacological research**, v. 80, p. 21-35, 2014.

SMITH, A. Gordon; SINGLETON, J. Robinson. Diabetic neuropathy. **Continuum: Lifelong Learning In Neurology**, v. 18, n. 1, Peripheral Neuropathy, p. 60-84, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus**. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009.



\_\_\_\_\_. **Diabetes na prática clínica [ebook]**. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2014.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016**. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2016.

\_\_\_\_\_. **Conduta Terapêutica no Diabetes Tipo 2: Algoritmo SBD**. Sociedade Brasileira de Diabetes, 2017.

SOUZA, Jonas Gordilho et al. Functional health literacy and glycaemic control in older adults with type 2 diabetes: a cross-sectional study. **BMJ open**, v. 4, n. 2, p. e004180, 2014.

SOUZA, Jonas Gordilho et al. Applicability of the Spoken Knowledge in Low Literacy Patients with Diabetes in Brazilian elderly. **Einstein (São Paulo)**, v. 14, n. 4, p. 513-519, 2016.

SPAHN, Joanne M. et al. State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 110, n. 6, p. 879-891, 2010.

STEVENS, Judy A.; PHELAN, Elizabeth A. Development of STEADI: a fall prevention resource for health care providers. **Health promotion practice**, v. 14, n. 5, p. 706-714, 2013.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP et al. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **The lancet**, v. 352, n. 9131, p. 837-853, 1998.

TAO, Xiaoming et al. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications: a cross-sectional nationwide study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. **Cardiovascular diabetology**, v. 15, n. 1, p. 61, 2016.

TAPP R.; SHAW J. Epidemiology of diabetic neuropathy. In: Diabetic Neuropathy. Tesfaye S, Boulton AJM, eds. Oxford: Oxford Diabetes Library.n.1, p.1- 8, 2009.

TAVAKOLI, M. et al. Pathogenesis of human diabetic neuropathy. In: Diabetic Neuropathy, Tesfaye S, Boulton AJM (eds). Oxford University Press, Oxford, 2;9-16, 2009.

TESFAYE, Solomon et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. **New England Journal of Medicine**, v. 352, n. 4, p. 341-350, 2005.

TESFAYE, Solomon et al. Diabetic neuropathies: update on definitions, diagnostic criteria, estimation of severity, and treatments. **Diabetes care**, v. 33, n. 10, p. 2285-2293, 2010.

TESFAYE, Solomon; SELVARAJAH, Dinesh. Advances in the epidemiology, pathogenesis and management of diabetic peripheral neuropathy. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 28, n. S1, p. 8-14, 2012.

TOMASI, Elaine et al. Diabetes Care in Brazil: Program to Improve Primary Care Access and Quality—PMAQ. **The Journal of ambulatory care management**, v. 40, n. 2 Suppl, p. S12, 2017.

TRES, Gláucia Sarturi et al. Prevalence and characteristics of diabetic polyneuropathy in Passo Fundo, South of Brazil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 6, p. 987-992, 2007.

VAN ACKER, K. et al. Prevalence and impact on quality of life of peripheral neuropathy with or without neuropathic pain in type 1 and type 2 diabetic patients attending hospital outpatients clinics. **Diabetes & metabolism**, v. 35, n. 3, p. 206-213, 2009.

VAN SCHIE, Carine HM. Neuropathy: mobility and quality of life. **Diabetes/ metabolism research and reviews**, v. 24, n. S1, 2008.

VIEIRA-SANTOS, Isabel Cristina Ramos et al. Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005 Prevalence of diabetic foot and associated factors in the family health units of the city of Recife, Pernambuco State, Brazil, in 2005. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2861-2870, 2008.

VILLAFAINA, Santos et al. Physical Exercise Improves Heart Rate Variability in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review. **Current Diabetes Reports**, v. 17, n. 11, p. 110, 2017.

VINIK, A. I. Epidemiology of the complications of diabetes. **Diabetes: clinical science in practice**, p. 221-287, 1995.

VINIK, Aaron I. et al. Diabetic neuropathy. **Endocrinology and metabolism clinics of North America**, v. 42, n. 4, p. 747-787, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life**. World Health Organization, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Global report on diabetes**. World Health Organization, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco**. Geneva: World Health Organization, 2011.

WU, E. Q. et al. Estimated prevalence of peripheral neuropathy and associated pain in adults with diabetes in France. **Current medical research and opinion**, v. 23, n. 9, p. 2035-2042, 2007.

ZOCHODNE, D. W.; MALIK, R. A. Epidemiology of polyneuropathy in diabetes and prediabetes. **Diabetes and the nervous system**, v. 126, p. 3, 2014.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após consentimento livre e esclarecido dos indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação da pesquisa (Res. 466/2012, do CNS).

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “**Neuropatia periférica e fatores de risco associados em pacientes diabéticos assistidos na atenção primária em saúde**”, desenvolvida por **Maria Augusta Amorim Franco de Sá**, discente do curso de Mestrado em Ciências e Saúde, sob orientação do **Prof. Dr. Viriato Campelo** e co-orientação da **Prof. Dra. Maria Zélia Madeira**.

O convite à sua participação se deve à sua condição clínica de ter diabetes tipo 2 e ser assistido pela atenção primária em saúde. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

Você precisa decidir se quer participar ou não. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pela pesquisa sobre qualquer dúvida que tiver.

#### ESCLARECIMENTOS SOBRE A PESQUISA

Projeto de Pesquisa intitulado: **Neuropatia periférica e fatores de risco associados em pacientes diabéticos assistidos na atenção primária em saúde**

Pesquisador Responsável: **Dr. Viriato Campelo**

Telefone para contato: **(86) 3215-5856**

E-mail: **viriato.campelo@bol.com.br**

Pesquisadores Participantes: **Maria Augusta Amorim Franco de Sá e Maria Zélia de Araújo Madeira**

Telefones para contato: **(86) 99412-3977 / (86) 99987-2371**

E-mails: **mafesa@uninovafapi.edu.br, zeliamaideira15@yahoo.com.br**

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar a presença de sinais e sintomas indicativos de neuropatia periférica em pacientes diabéticos tipo 2, além de investigar os fatores de risco associados, especialmente a prática de autocuidados com os pés.

Inicialmente a sua participação consistirá em submeter-se a um teste para avaliar a sua função cognitiva, e, conseqüentemente, a aptidão para participar ou não da pesquisa. Caso esteja apto, o senhor (a) responderá perguntas acerca de seus dados sociais, econômicos e sobre aspectos relacionados à diabetes. As informações serão armazenadas em um ficha de coleta de dados semi estruturada elaborada pelos pesquisadores, e apenas estes terão acesso à mesma. Em seguida será aplicado um questionário específico, além de uma avaliação física para investigar a presença de sinais e sintomas indicativos de neuropatia periférica e a prática de autocuidados com os pés. O tempo de duração desses procedimentos é de aproximadamente 30 (trinta) minutos.

O estudo tem como benefício para os participantes a submissão a uma avaliação clínica que pode evidenciar uma condição patológica, no caso a neuropatia periférica. Mediante um resultado positivo indicativo de neuropatia, será relatado o caso à equipe de saúde responsável, e será solicitado junto à mesma o encaminhamento para avaliação de um neurologista e provável intervenção terapêutica. Caso a Unidade onde estiver sendo feita a pesquisa não dispuser de assistência adequada, haverá encaminhamento do (a) paciente para centros de tratamento específico.

Os riscos da pesquisa incluem um possível constrangimento em responder às perguntas do estudo e ao ser realizada a avaliação física, o qual será minimizado com a aplicação dos questionários e exame físico em uma sala reservada; além da possibilidade de desconforto durante a percussão do tendão aquileu com o martelo de reflexo, que será reduzido com a aplicação de força adequada para realização do procedimento.

Sua participação é voluntária, isto é, não é obrigatória, e será apenas hoje, lembrando-lhe que você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar dos pesquisadores informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Em caso de dúvida sobre a ética da pesquisa você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bairro Ininga, Teresina, Piauí, Brasil; telefone: (86) 3237-2332.

O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Os resultados serão divulgados em relatório à Fundação Municipal de Saúde, artigos científicos e na dissertação.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de autorizar sua participação na pesquisa, assine este documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável (ou pessoa por ele delegada e sob sua responsabilidade), com ambas as assinaturas apostas na última página.

---

**Dr. Viriato Campelo**

Nome e Assinatura do Pesquisador Responsável  
RG/CPF

---

**Maria Zélia de Araújo Madeira**

Nome e Assinatura do Pesquisador Participante  
RG/CPF

---

**Maria Augusta Amorim Franco de Sá**

Nome e Assinatura do Pesquisador Participante  
RG/CPF

Teresina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

(Assinatura do participante da pesquisa)

Nome legível do participante: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_ R.G. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, residente \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, fone(s): \_\_\_\_\_,

abaixo assinado, concordo em autorizar minha participação no projeto de pesquisa intitulado **Neuropatia periférica e fatores de risco associados em pacientes com diabetes tipo 2 assistidos na atenção primária em saúde**, que tem como pesquisador principal **Viriato Campelo** e pesquisadores participantes **Maria Augusta Amorim Franco de Sá e Maria Zélia de Araújo Madeira**. Declaro que tive pleno conhecimento das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o projeto de pesquisa, tudo em conformidade com o estabelecido na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Declaro, ainda, que discuti com o pesquisador responsável sobre a minha decisão em participar nesse estudo como voluntário e sobre a possibilidade de a qualquer momento (antes ou durante a mesma) recusar-me a continuar participando da pesquisa em referência, sem penalidades e/ou prejuízos, retirando o meu consentimento. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do projeto de pesquisa, os procedimentos a serem realizados, riscos e cuidados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso à pesquisa em qualquer tempo. Concordo, **voluntariamente**, em participar deste projeto de pesquisa.

Teresina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito ou responsável

**APÊNDICE B – FICHA DE COLETA DE DADOS**

**REGIONAL:** (    ) LESTE/SUDESTE  
          (    ) CENTRO/NORTE  
          (    ) SUL

**UNIDADE BÁSICA:** \_\_\_\_\_

**1. Identificação** \_\_\_\_\_ **N°** \_\_\_\_\_

**2. Data de Nascimento** \_\_\_\_\_

**3. Faixa Etária** (    ) 30 – 40 anos

                  (    ) 40 – 50 anos

                  (    ) 50 – 60 anos

**4. Gênero** (    ) Feminino

                  (    ) Masculino

**5. Estado Civil**

(    ) Solteiro (a) (    ) Casado (a) (    ) Viúvo (a) (    ) Divorciado (a)

(    ) Separado (a) judicialmente

**6. Estilo de vida**

**6.1 Etilista** (    ) Sim (    ) Não

**6.2 Tabagista** (    ) Sim (    ) Não

**6.3 Praticante regular de atividade física (semanalmente, no mínimo 2 x por semana)**

(    ) Sim (    ) Não

**6.4 Alimentação (como o paciente qualifica)** (    ) Adequada

(    ) Inadequada

**7. Comorbidades**

(    ) Hipertensão arterial sistêmica

(    ) Doença cardíaca

(    ) Câncer

(    ) Doença cerebrovascular

(    ) Obesidade

(    ) Dislipidemia

(    ) Outra (s) \_\_\_\_\_

**8. Altura** \_\_\_\_\_

**9. Peso** \_\_\_\_\_

**10. Pressão Arterial:** \_\_\_\_\_

**11. Índice de Massa Corpórea (IMC), segundo OMS**

- ) Abaixo de 17 (Muito abaixo do peso)
- ) 17 - 18,49 (Abaixo do peso)
- ) 18,5 - 24,99 (Peso normal)
- ) 25 - 29,99 (Acima do peso)
- ) 30 – 34,99 (Obesidade I)
- ) 35 – 39,99 (Obesidade II)
- ) Acima de 40 (Obesidade III)

**12. Tempo de admissão na Unidade Básica (em anos)**

- ) 0-5 anos
- ) 5-10 anos
- ) 10-20 anos
- ) Acima de 20 anos

**13. Tempo de diagnóstico da Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM 2)**

- ) 0-5 anos
- ) 5-10 anos
- ) 10-20 anos
- ) Acima de 20 anos

**14. Tratamento (s) a que foi ou está sendo submetido (a) devido à DM 2**

- ) Farmacoterapia
- ) Fisioterapia
- ) Acompanhamento nutricional
- ) Acompanhamento psicológico
- ) Terapia Alternativa \_\_\_\_\_

**15. Prática de avaliação das condições neuropáticas periféricas em extremidades de MMII por parte dos profissionais de saúde da Unidade Básica**

- ) Sempre, em cada consulta
- ) Frequentemente, na maioria das consultas
- ) Raramente
- ) Nunca

**16. Profissional que realizou /realiza a avaliação citada na questão anterior.**

- ) Médico
- ) Enfermeiro/Técnico em Enfermagem



Fisioterapeuta

Não soube identificar

**17. Data da última avaliação (caso haja registro no prontuário)**

Últimos 3 meses

De 3 a 6 meses

De 6 meses a 1 ano

Mais de um ano

**18. Paciente recebeu orientações de algum profissional de saúde da Unidade Básica sobre cuidados com os pés.**

Sim

Não

**19. Profissional de saúde que forneceu informações sobre a prática de cuidados com os pés.**

Médico

Enfermeiro/Técnico em Enfermagem

Fisioterapeuta

Não soube identificar

#### **Dados Clínicos**

**20. Hemoglobina glicada**

Menor que 7%

Maior ou igual a 7%.

**21. Glicemia em jejum**

Abaixo de 100 mg/dL

100 - 129 mg/dL

Maior ou igual a 130 mg/dL

**22. Glicemia pós-prandial**

Abaixo de 140 mg/dL

Entre 140 e 199 mg/dL

Maior que 200 mg/dL

## ANEXO A – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

(Folstein, Folstein & McHugh, 1975)

Nº \_\_\_\_\_ Unidade Básica: \_\_\_\_\_ Data de avaliação: \_\_\_\_\_

### ORIENTAÇÃO

- |     |   |     |     |
|-----|---|-----|-----|
| 1)  | Dia da Semana (1 ponto)                               | ( ) | ( ) |
| 2)  | Dia do Mês (1 ponto)                                  | ( ) | ( ) |
| 3)  | Mês (1 ponto)   | ( ) | ( ) |
| 4)  | Ano (1 ponto)   | ( ) | ( ) |
| 5)  | Hora aproximada (1 ponto)                             | ( ) | ( ) |
| 6)  | Local específico (andar ou setor) (1 ponto)           | ( ) | ( ) |
| 7)  | Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto) | ( ) | ( ) |
| 8)  | Bairro ou rua próxima (1 ponto)                       | ( ) | ( ) |
| 9)  | Cidade (1 ponto)                                      | ( ) | ( ) |
| 10) | Estado (1 ponto)                                      | ( ) | ( ) |

### MEMÓRIA IMEDIATA

Fale três palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta. ( )

Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

### ATENÇÃO E CÁLCULO

(100-7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (93,86,79,72,65)  
(1 ponto para cada cálculo correto) ( )

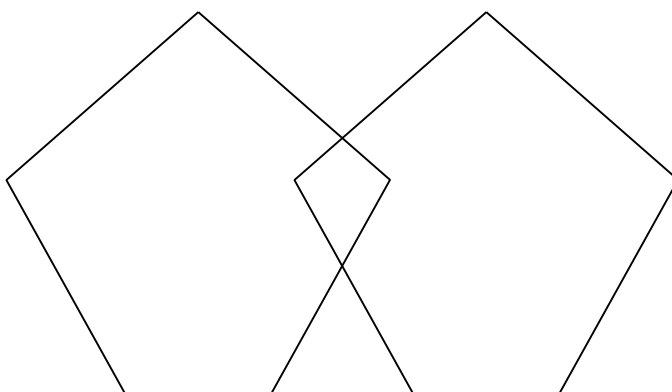
### EVOCAÇÃO

Pergunte pelas três palavras ditas anteriormente  
(1 ponto por palavra) ( )

### LINGUAGEM

- |    |  |     |     |
|----|--|-----|-----|
| 1) | Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos)  | ( ) | ( ) |
| 2) | Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto)  | ( ) | ( ) |
| 3) | Comando: “pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão (3 pontos) | ( ) | ( ) |
| 4) | Ler e obedecer: “feche os olhos” (1 ponto)   | ( ) | ( ) |
| 5) | Escrever uma frase (1 ponto)   | ( ) | ( ) |
| 6) | Copiar um desenho (1 ponto)  | ( ) | ( ) |

**FRASE:** \_\_\_\_\_



**ANEXO B**  
**INSTRUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO DE NEUROPATIA DE MICHIGAN (MNSI-BRASIL)**

**VERSÃO DO PACIENTE**

**A. História (a ser completado pela pessoa com diabetes)**

Por favor, tire alguns minutos para responder as seguintes perguntas sobre a sensibilidade de suas pernas e pés. Marque sim ou não baseado em como você usualmente se sente. Obrigado.

1. Você sente que suas pernas e/ou pés estão dormentes?  Sim  Não
2. Você já sentiu alguma dor em queimação em suas pernas e/ou pés?  Sim  Não
3. Os seus pés estão muito sensíveis ao toque?  Sim  Não
4. Você tem câimbras nos músculos de suas pernas e/ou pés?  Sim  Não
5. Você já teve sensações de formigamento em suas pernas e/ou pés?  Sim  Não
6. Suas pernas e/ou pés doem quando o cobertor toca sua pele?  Sim  Não
7. Quando você entra na banheira ou no chuveiro, você é capaz de dizer se a água está quente ou fria?  Sim  Não
8. Você já teve uma ferida aberta em seu pé?  Sim  Não
9. Seu médico já te disse que você tem neuropatia diabética?  Sim  Não
10. Você se sente fraco a maior parte do tempo?  Sim  Não
11. Seus sintomas pioram durante a noite?  Sim  Não
12. Suas pernas doem quando você caminha?  Sim  Não
13. Você é capaz de sentir seus pés enquanto caminha?  Sim  Não
14. A pele de seu pé fica seca que chega a rachar-se?  Sim  Não
15. Você já fez uma amputação?  Sim  Não

Total: \_\_\_\_\_

## INSTRUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO DE NEUROPATIA DE MICHIGAN (MNSI-BRASIL)

### B. Avaliação física (preenchida pelo profissional da saúde)

#### 1. Aparência dos pés

##### Direito

a. Normal  0 Sim  1 Não

b. Se não, assinale todas que se aplicam:

Deformidades

Pele seca, calosidades

Infecção

Fissuras

Outras

Especifique: \_\_\_\_\_

##### Direito

2. Ulceração	Ausente <input type="checkbox"/> 0	Presente <input type="checkbox"/> 1	
3. Reflexos do tornozelo	Presente <input type="checkbox"/> 0	Presente/Reforço <input type="checkbox"/> 0.5	Ausente <input type="checkbox"/> 1
4. Percepção de vibração no hálux	Presente <input type="checkbox"/> 0	Diminuída <input type="checkbox"/> 0.5	Ausente <input type="checkbox"/> 1
5. Monofilamentos	Presente <input type="checkbox"/> 0	Reduzido <input type="checkbox"/> 0.5	Ausente <input type="checkbox"/> 1

##### Esquerdo

a. Normal  0 Sim  1 Não

b. Se não, assinale todas que se aplicam:

Deformidades

Pele seca, calosidades

Infecção

Fissuras

Outras

Especifique: \_\_\_\_\_

##### Esquerdo

2. Ulceração	Ausente <input type="checkbox"/> 0	Presente <input type="checkbox"/> 1	
3. Reflexos do tornozelo	Presente <input type="checkbox"/> 0	Presente/Reforço <input type="checkbox"/> 0.5	Ausente <input type="checkbox"/> 1
4. Percepção de vibração no hálux	Presente <input type="checkbox"/> 0	Diminuída <input type="checkbox"/> 0.5	Ausente <input type="checkbox"/> 1
5. Monofilamentos	Presente <input type="checkbox"/> 0	Reduzido <input type="checkbox"/> 0.5	Ausente <input type="checkbox"/> 1

Assinatura: \_\_\_\_\_

Pontuação Total \_\_\_\_\_ /10 Pontos

## ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES DE AUTOCUIDADO COM O DIABETES (QAD)

Questionário de atividades de autocuidado com o diabetes – QAD

*(As perguntas que se seguem questionam-no sobre seus cuidados com o diabetes durante os últimos sete dias. Se você esteve doente durante os últimos sete dias, por favor lembre-se dos últimos sete dias em que não estava doente)*

### 1. ALIMENTAÇÃO GERAL

1.1 Em quantos dos últimos SETE DIAS seguiu uma dieta saudável?

1.2 Durante o último mês, QUANTOS DIAS POR SEMANA, em média, seguiu a orientação alimentar, dada por um profissional de saúde (médico, enfermeiro, nutricionista)?

### 2. ALIMENTAÇÃO ESPECÍFICA

2.1 Em quantos dos últimos SETE DIAS comeu cinco ou mais porções de frutas e/ou vegetais?

2.2 Em quantos dos últimos SETE DIAS comeu alimentos ricos em gordura, como carnes vermelhas ou alimentos com leite integral ou derivados?

2.3 Em quantos dos últimos sete dias comeu doces?

### 3. ATIVIDADE FÍSICA

3.1 Em quantos dos últimos SETE DIAS realizou atividade física durante pelo menos 30 minutos (minutos totais de atividade contínua, inclusive andar)?

3.2 Em quantos dos últimos SETE DIAS praticou algum tipo de exercício físico específico (nadar, caminhar, andar de bicicleta), sem incluir suas atividades em casa ou em seu trabalho?

### 4. MONITORIZAÇÃO DA GLICEMIA

4.1 Em quantos dos últimos SETE DIAS avaliou o açúcar no sangue?

4.2 Em quantos dos últimos SETE DIAS avaliou o açúcar no sangue o número de vezes recomendado pelo médico ou enfermeiro?

### 5. CUIDADOS COM OS PÉS

5.1 Em quantos dos últimos SETE DIAS examinou os seus pés? 0 1 2 3 4 5 6 7

5.2 Em quantos dos últimos SETE DIAS examinou dentro dos sapatos antes de calçá-los? 0 1 2 3 4 5 6 7

5.3 Em quantos dos últimos SETE DIAS secou os espaços entre os dedos dos pés depois de lavá-los? 0 1 2 3 4 5 6 7

### 6. MEDICAÇÃO

6.1 Em quantos dos últimos SETE DIAS tomou seus medicamentos do diabetes, conforme foi recomendado? OU (se insulina e comprimidos)

6.2 Em quantos dos últimos SETE DIAS tomou suas injeções de insulina, conforme foirecomendado?

6.3 Em quantos dos últimos SETE DIAS tomou o número indicado de comprimidos do diabetes?

### 7. TABAGISMO

7.1 Você fumou um cigarro – ainda que só uma tragada – durante os últimos sete dias?  Não  Sim

7.2 Se sim, quantos cigarros fuma, habitualmente, num dia? Número de cigarros:

7.3 Quando fumou o seu último cigarro?

Nunca fumou  Há mais de dois anos atrás  Um a dois anos atrás  Quatro a doze meses atrás  Um a três meses atrás  No último mês  Hoje



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PIAÚÍ - UFPI



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Neuropatia Periférica e fatores de risco associados em pacientes diabéticos assistidos na Atenção Primária em Saúde

**Pesquisador:** Viriato Campelo

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 56010616.2.0000.5214

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Piauí - UFPI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.618.501

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de campo, observacional, transversal, quantitativa, a ser realizada nas Unidades Básicas de Saúde da zona urbana de Teresina - PI. Os

participantes responderão questionários com perguntas referentes a dados pessoais e relacionadas à patologia, além de serem submetidos a uma avaliação física para investigação de sinais indicativos de neuropatia. Os dados serão descritos por média  $\pm$  desvio padrão (DP) ou números absolutos e percentuais. Para o estudo dos fatores de risco associados ou não à neuropatia periférica em pacientes diabéticos serão utilizados o teste do qui-quadrado (ou Exato de Fisher), teste de Kruskal-Wallis com post-hoc de Dunn e Regressão logística múltipla. Para todos os testes será

considerado um nível de significância de 5% e o software estatístico será o GraphPad 6.0 e o SPSS 21.0.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:**

Estimar a prevalência de neuropatia periférica em pacientes diabéticos tipo 2 assistidos na Atenção Primária em Saúde.

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa  
**Bairro:** Ininga **CEP:** 64.049-550  
**UF:** PI **Município:** TERESINA  
**Telefone:** (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PIAÚÍ - UFPI



Continuação do Parecer: 1.618.501

**Objetivo Secundário:**

- Caracterizar os participantes da pesquisa quanto a aspectos sociodemográficos, antropométricos, econômicos e referentes à patologia.- Identificar os fatores de risco associados à neuropatia periférica nos participantes do estudo.- Investigar a prática de autocuidados com os pés dos diabéticos inseridos no estudo.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**"Riscos:**

Os riscos da pesquisa incluem um possível constrangimento do participante em responder as questões do estudo e ao ser realizada a avaliação física, o qual será minimizado com a aplicação dos questionários e exame físico em uma sala reservada; além do risco de desconforto durante a percussão do tendão aquileu com o martelo de reflexo, que será reduzido com a aplicação de força adequada para realização do procedimento.

**Benefícios:**

O benefício da pesquisa consiste na investigação de aspectos clínicos relacionados à neuropatia periférica em pacientes diabéticos, podendo resultar em diagnóstico e tratamento precoce da patologia, e prevenção de complicações. Mediante um resultado positivo indicativo de neuropatia, o caso será relatado à equipe de saúde responsável, e será solicitado junto à mesma o encaminhamento para avaliação de um neurologista, e provável intervenção terapêutica. Caso a Unidade onde estiver sendo feita a pesquisa não dispuser de assistência adequada, haverá encaminhamento do (a) paciente para centros de tratamento específico. Além disso, a pesquisa trará informações sobre a atuação preventiva no cuidado desses pacientes, no que diz respeito à monitorização das complicações da diabetes, no caso, a investigação da neuropatia periférica e orientações sobre cuidados com os pés."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Diante da escassez de estudos que avaliem a ocorrência de complicações da DM no contexto da atenção primária em saúde no Brasil, a presente pesquisa torna-se relevante pois visa estimar a prevalência de neuropatia periférica diabética e os fatores de risco associados em pacientes diabéticos assistidos na atenção primária em saúde.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram apresentados corretamente.

**Endereço:** Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa  
**Bairro:** Ininga **CEP:** 64.049-550  
**UF:** PI **Município:** TERESINA  
**Telefone:** (86)3237-2332 **Fax:** (86)3237-2332 **E-mail:** cep.ufpi@ufpi.edu.br





UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PIAUI - UFPI



Continuação do Parecer: 1.618.501

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto apto a ser desenvolvido do ponto de vista ético pois atende aos preceitos da Resolução 466/2012.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_703742.pdf	29/06/2016 09:38:33		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_703742.pdf	29/06/2016 09:35:22		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado.pdf	29/06/2016 09:23:19	Maria Augusta Amorim Franco de Sá	Aceito
Outros	INSTRUMENTOS_DE_COLETA_DE_DADOS.pdf	29/06/2016 09:22:31	Maria Augusta Amorim Franco de Sá	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	07/05/2016 08:11:13	Maria Augusta Amorim Franco de Sá	Aceito
Outros	Curriculo_Viriato_Campelo.pdf	07/05/2016 07:32:21	Maria Augusta Amorim Franco de Sá	Aceito
Outros	Termo_de_Confidencialidade.jpg	01/05/2016 21:57:17	Viriato Campelo	Aceito
Outros	CartadeEncaminhamento.jpg	01/05/2016 21:50:38	Viriato Campelo	Aceito
Outros	TCDU.jpg	01/05/2016 21:46:19	Viriato Campelo	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.doc	01/05/2016 21:43:58	Viriato Campelo	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.doc	01/05/2016 21:40:27	Viriato Campelo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_FMS.jpg	01/05/2016 21:24:44	Viriato Campelo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DOS_PESQUISADORES.jpg	01/05/2016 21:20:28	Viriato Campelo	Aceito

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa  
 Bairro: Ininga CEP: 64.049-550  
 UF: PI Município: TERESINA  
 Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.utpi@ufpi.edu.br





UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PIAÚÍ - UFPI



Continuação do Parecer: 1.618.501

Folha de Rosto	FOLHADEROSTOpdf.pdf	30/04/2016 12:21:28	Viriato Campelo	Aceito
----------------	---------------------	------------------------	-----------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

TERESINA, 01 de Julho de 2016

*p. Herbert de Sousa Barbosa*

Prof. Dr. Herbert de Sousa Barbosa  
Coordenador CEP - UFPI  
Portaria PROPEAQ Nº 01/2017

Assinado por:

Adrianna de Alencar Setubal Santos  
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Ministro Petronio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa  
Bairro: Ininga CEP: 64.049-550  
UF: PI Município: TERESINA  
Telefone: (86)3237-2332 Fax: (86)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br