

## **PREVALÊNCIA DE COMPLICAÇÕES NEUROPÁTICAS E VASCULARES ASSOCIADAS AO DIABETES MELLITUS**

### **PREVALENCE OF NEUROPATHIC AND VASCULAR COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH DIABETES MELLITUS**

**ALMEIDA, Flávia Andrade <sup>1\*</sup>; REZENDE, Maria Carolina Costa <sup>2</sup> CASSEMIRO, Laís  
Gabriele <sup>3</sup>; OLIVEIRA, Ludmila Rodrigues Oliveira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Enfermeira. Mestre em Gestão social, Educação e Desenvolvimento local. Docente do Centro Universitário de Belo Horizonte- Uni-BH. Enfermeira. Mestre em Psicologia. Docente do Centro Universitário de Belo Horizonte- Uni-BH <sup>34</sup>Graduanda de enfermagem pelo Centro Universitário de Belo Horizonte- Uni-BH. Belo Horizonte- MG.

**RESUMO:** O termo “pé diabético” é utilizado para denominar um conjunto de sinais e sintomas que se tornam um problema de saúde pública, em que há um aumento crescente de pacientes com a patologia. Esta pesquisa objetivou analisar a prevalência de complicações neuropáticas e vasculares associadas ao Diabetes mellitus. O estudo torna-se relevante uma vez que reforça a discussão acerca da importância da identificação do perfil do paciente que possa vir a desenvolver o pé diabético e/ou seus agravantes, de forma a direcionar a estruturação de um plano de cuidados que seja capaz de prevenir o surgimento de complicações pautado no controle glicêmico e orientações frente aos cuidados com os pés. Trata-se de um estudo documental e retrospectivo de natureza quantitativa, descritiva e exploratória baseada na análise de 134 formulários. O estudo revelou predominância da população feminina 80(59,7%) e faixa etária entre 52 a 73 anos 78(58,20%). Foi evidenciado que 62(46,3%) eram diagnosticados com DM tipo 2 tardio (há mais de 10 anos). Os acometimentos mais prevalentes estavam relacionados às alterações vasculares como a ocorrência de dor e pele fria.

**DESCRIPTORES:** Complicações do Diabetes. Diabetes Mellitus. Neuropatias Diabéticas. Pé Diabético.

**ABSTRACT:** The term "diabetic foot" is used to describe a set of signs and symptoms that become a public health problem, in which there is an increasing number of patients with the pathology. This research aimed to analyze the prevalence of neuropathic and vascular complications associated with Diabetes mellitus. The study becomes relevant since it reinforces the discussion about the importance of identifying the profile of the patient who may develop the diabetic foot and / or its aggravating factors, in order to direct the structuring of a care plan that is capable of prevent the appearance of complications based on glycemic control and guidance regarding foot care. This is a documentary and retrospective study of a quantitative, descriptive and exploratory nature based on the analysis of 134 forms. The study revealed a predominance of the female population 80 (59.7%) and the age group between 52 to 73 years old 78 (58.20%). It was found that 62 (46.3%) were diagnosed with late type 2 DM (more than 10 years ago). The most prevalent disorders were related to vascular changes such as pain and cold skin.

**DESCRIPTORS:** Complications of Diabetes. Diabetes Mellitus. Diabetic Neuropathies. Diabetic Foot.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes é uma enfermidade que causa preocupação em âmbito mundial sem distinção de classe social, econômica e/ou idade posto que o desenvolvimento econômico acelerado, o sedentarismo, hereditariedade, má alimentação entre outros fatores estão diretamente relacionados à crescente de casos de Diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

No ano de 2017 a *International Diabetes Federation* – IDF identificou um índice de 425 milhões de pessoas diagnosticada com Diabetes, entre a faixa de 20 e 79 anos. A projeção é de um aumento de 49% até 2045, chegando a cerca de 629 milhões de pessoas com Diabetes pelo mundo.

No Brasil, esta realidade também se faz presente com cerca de 12,5 milhões de pessoas diagnosticadas com Diabetes, colocando o país na quarta posição entre os dez países com maior número de indivíduos com esse diagnóstico. É provável que esse índice possa ser muito mais que o descrito, considerando que há pessoas que desconhecem o quadro clínico da doença (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

Diante desse cenário, compreende-se que o Diabetes de fato é um dos grandes problemas mundiais em saúde pública, devido as diversas consequências que podem levar à um comprometimento da qualidade de vida, incluindo a ocorrência do pé diabético nos diagnosticados (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017). De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2018) esse contexto é preocupante já que, o número de hospitalizações e óbitos em consequência da Diabetes e causas secundárias, vêm aumentando nos últimos anos.

As adversidades que tal patologia podem variar entre as formas agudas ou crônicas. As complicações agudas são os primeiros sintomas da doença e são caracterizadas principalmente pelo estado hiperosmolar hiperglicêmico e por cetoacidose diabética. Já as complicações crônicas são alterações tardias que advém com o tempo e com o mau controle da glicemia (CORTEZ et al., 2015). Essas complicações tardias estão possivelmente envolvidas com interações entre fatores metabólicos e genéticos que podem se apresentar tanto de forma macrovasculares, microvasculares e neuropáticas (NETO; PIRES, 2010).

Caso a hiperglicemia seja persistente, pode resultar em diversos processos patológicos como as neuropatias retinopatias, nefropatias (CORTEZ et al., 2015). Dentre as complicações destaca-se a prevalência de neuropatia diabética que varia de 16% a 66% dos pacientes diagnosticados com Diabetes (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017), desencadeando o chamado pé diabético.

O termo pé diabético é utilizado para denominar um conjunto de sinais e sintomas representados pela infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos moles associados a alterações neurológicas e vários graus de doença arterial periférica (DAP) nos membros inferiores (PEDROSA; ANDRADE, 2011).

A alteração nervosa simétrica é significativa, principalmente a função sensorial, visto que causa sensações anormais e dormência progressiva, o que pode acarretar lesões que podem passar despercebidas, sendo potencialmente capaz de gerar infecções graves, ulcerações e em alguns casos, amputação (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

É importante reforçar que o número de amputações na população diabética é cerca de 10 a 20 vezes mais comuns do que na população geral (MOXEY et al., 2011). Essa condição se dá por origem de infecção, ulceração ou destruição de tecidos profundos e os vários graus de doença vascular periférica dos membros inferiores dos diabéticos (CUBAS et al., 2013).

A linha de cuidado na atenção ao membro inferior deve ser estabelecida desde o diagnóstico de Diabetes através da identificação precoce do “pé em risco” para que sejam prevenidas futuras amputações (BELO HORIZONTE, 2011). O início tardio do tratamento de pé diabético amplifica a ocorrência de complicações e a necessidade de amputação (TAVARES et al., 2009).

A análise do pé do paciente diabético é de fundamental importância para que sejam identificadas as alterações neuropáticas que antecedem os agravantes do distúrbio diabético decorrentes da descompensação glicêmica (BELO HORIZONTE, 2011). No entanto, o estudo desenvolvido pela Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD (2016) revelou que cerca de 65% dos portadores de Diabetes mellitus não tiveram seus pés examinados por um profissional de saúde, e não foram orientados em relação ao autoexame dos pés.

A carência de atuação correta dos profissionais de saúde diante do paciente sob risco de desenvolver pé diabético ainda é realidade nas unidades de saúde. A prevenção da condição é escassa e geralmente, ineficaz porque os atuantes da saúde não agem de forma correta para educar o paciente e prevenir possíveis complicações (ANDRADE et al., 2010). Perfazendo, Ochoa-Vigo e Pace (2005) defendem que a consulta de enfermagem é instrumento de proteção ao agravamento dos riscos e complicações nos membros inferiores, além de ser um fator fundamental na atenção ao paciente, visto que contribui para a forma de educar e cuidar, motivando o outro a aprender sobre o autocuidado dos pés, participar ativamente do processo saúde-doença e auxiliar na adesão do tratamento.

Segundo Melo et al. (2011), é de competência do enfermeiro o tratamento das feridas diabéticas da unidade primária à terciária, desenvolvendo um plano de cuidados adequado a cada cliente estando atento às prescrições de curativos que se adequam a cada caso. As orientações devem ser dadas pelo enfermeiro pela experiência e conhecimento acerca dos tratamentos das feridas, sensibilizando e motivando a mudança das atitudes dos pacientes que em consequência diminuirá os riscos de infecções, novos ferimentos e também a piora das lesões já instaladas.

A fim de evitar possíveis complicações é imprescindível que o profissional de saúde conheça os fatores de risco e avalie rotineiramente os pés do paciente diagnosticado com Diabetes. Esta avaliação periódica deverá ser efetuada de acordo com o perfil de cada enfermo, por meio de uma análise minuciosa com o profissional da saúde. Serão determinados as alterações e graus de risco, para que assim possa se estabelecer a periodicidade das avaliações futuras, sendo elas trimestral, semestral, ou anual de acordo com a gravidade estabelecida e o descontrole glicêmico (BELO HORIZONTE, 2018).

Mediante ao contexto apresentado esse estudo teve como questão: Qual a prevalência de complicações neuropáticas e vasculares nas pessoas diagnosticadas com Diabetes mellitus? Esse estudo baseou-se na premissa da importância da avaliação dos pés para prevenção das complicações. Dessa maneira, esse estudo teve como objetivo analisar a prevalência de complicações neuropáticas e vasculares associadas ao Diabetes mellitus.

O estudo torna-se relevante uma vez que reforça a discussão acerca da importância da identificação do perfil do paciente que possa vir a desenvolver o pé diabético e/ou seus agravantes, de forma a direcionar a estruturação de um plano de cuidados que seja capaz de prevenir o surgimento de complicações pautado no controle glicêmico e orientações frente aos cuidados com os pés.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo de natureza quantitativa, descritiva e exploratória.

No ano de 2017 foi realizada uma ação assistencial-educativa no município de Belo Horizonte no estado de Minas Gerais, de demanda espontânea na qual as pessoas eram assistidas por meio da realização da aferição de pressão arterial, avaliação antropométrica, glicemia capilar; além das orientações sobre alimentação e hábitos de vidas saudáveis.

As pessoas que se intitulavam diabéticas eram direcionadas para a tenda denominada “Teste de Sensibilidade do Pé Diabético”, local onde eram realizadas a avaliação dos pés por meio da inspeção da pele, palpação de pulsos dos membros inferiores e a realização simplificada do Teste de Monofilamentos de Semmes- Weinstein. A partir dos achados clínicos as pessoas recebiam instruções da maneira adequada de cuidar dos pés ou da necessidade de procurar um acompanhamento periódico por profissionais de saúde para uma melhor assistência do quadro apresentado.

Durante a avaliação dos pés, os examinadores registravam os achados clínicos em um formulário (Anexo A) como forma de nortear as orientações após o exame. Dessa maneira, este estudo consistiu em agrupar e analisar os dados registrados sem intervenções por meio de entrevistas. Foram analisados 134 formulários.

A organização foi realizada por meio da construção de tabelas, e a análise a partir do uso da porcentagem simples, frequência absoluta e relativa. Os resultados encontrados foram confrontados com a literatura.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Apresentação dos resultados

Para o perfil da população estudada considerou-se as variáveis: sexo e faixa etária. Considerando um universo de 134 formulários avaliados foi constatada a predominância da população feminina (n= 80/59,7%), compreendendo em sua maioria a faixa etária de 52 a 62 anos 40 (29,85%) e 63 a 73 anos 38 (28,36%) (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil das pessoas diabéticas atendidas considerando sexo e faixa etária

| Variáveis           | N   | %      |
|---------------------|-----|--------|
| <b>Sexo</b>         |     |        |
| Masculino           | 54  | 40,3%  |
| Feminino            | 80  | 59,7%  |
| <b>Faixa Etária</b> |     |        |
| 30 – 40 anos        | 12  | 8,96%  |
| 41 -51 anos         | 24  | 17,91% |
| 52 -62 anos         | 40  | 29,85% |
| 63 -73 anos         | 38  | 28,36% |
| 74 -                | 20  | 14,92% |
| TOTAL               | 134 | 100%   |

Fonte: Dados do estudo, 2020

Todos as pessoas avaliadas apresentavam diagnóstico prévio de Diabetes mellitus tipo 2 com variação do tempo de duração da doença. Da população examinada 62 (46,3%) dos participantes eram diabéticos há mais de 10 anos, 46 (34,3%) tinham entre 5 e 10 anos de doença e 26 (19,4%) pessoas eram diabéticas há menos de 5 anos (Tabela 2). Não foram considerados aspectos relacionados ao tratamento da doença como a utilização de insulina ou outras medicações.

Tabela 2. Distribuição do percentual das pessoas diabéticas segundo a duração da doença

| Variáveis                | n   | %     |
|--------------------------|-----|-------|
| Duração da doença (anos) |     |       |
| < 5 anos                 | 26  | 19,4% |
| $\geq 5 \leq 10$ anos    | 46  | 34,3% |
| > 10 anos                | 62  | 46,3% |
| TOTAL                    | 134 | 100%  |

Fonte: Dados do estudo, 2020

Na avaliação das pessoas foram consideradas as seguintes variáveis acerca das complicações de ordem vascular: claudicação, ausência de pulso (pedioso / poplíteo), coloração e temperatura da pele.

As complicações crônicas do pé diabético são descritas como neuropatia diabética e doença vascular periférica, podendo ocorrer de forma isolada ou concomitantemente. A polineuropatia é a nomenclatura para o conjunto destes acometimentos resultantes de danos graves dos nervos periféricos que levam informações ao cérebro e medula espinhal (BITTENCOUR et al., 2018), repercutindo na disfunção motora e sensitiva dos membros inferiores dos pacientes diabéticos.

Referente às variáveis acerca das complicações neuropáticas considerou-se a perda da sensibilidade, deformidades nos pés (dedo em garra e hálux vago) e claudicação. Em consequência da alteração dos pontos e pressão plantar nas pessoas com neuropatia diabética, há o risco do surgimento de calosidades e ulcerações que também foram consideradas como variáveis deste estudo.

Sabe-se que as ulcerações que acometem os pacientes diabéticos podem ser de natureza neuropática (mal perfurante plantar) ou vascular (maleolares / dorso e bordas dos pés) (CAIAFA et al., 2011). Nesse estudo foram consideradas ausência ou presença de ulcerações não sendo especificadas as características da ulceração.

Os acometimentos nos pés registrados revelaram uma frequência de complicações em 76 (56,72%) pessoas da população estudada. Atentando que os pesquisados podem apresentar mais de uma complicação, a frequência relativa é de 61,13%, considerando o universo de 134 pessoas avaliadas (Tabela 3).

As complicações mais prevalentes estavam relacionadas às alterações vasculares como a ocorrência de dor e pele fria. Dos avaliados 24 (17,91%) manifestaram ocorrência de dor esporádica, 11 (8,20%) a dor intermitente e 10 (7,46%) apresentaram pele fria. Outros sinais que envolvem o prejuízo circulatório nas pessoas diabéticas são a ausência dos pulsos pedioso e poplíteo. Nesta pesquisa, verificou-se ausência destes pulsos em somente 3 (2,23%) das pessoas avaliadas.

A claudicação e existência de lesões ulcerativas podem ser sinais relacionados tanto da neuropatia diabética quanto das alterações vasculares isquêmicas, embora com representações

distintas. Nesse estudo observou-se que as pessoas avaliadas não apresentaram prevalências significativas referentes à estas variáveis. A ocorrência de claudicação apareceu em 4 (2,98%) e a ulcerações em 2 (1,49%) da população estudada.

Além da presença de ulcerações também foram avaliadas a ocorrência da dermatite ocre, eczema de estase, presença de cianose, deformidade nos pés, presença de bolhas e formigamento. Nessa avaliação observou-se a presença de dermatite ocre em 3 (2,23%), eczema de estase 8 (5,97), cianose 1 (0,74%), deformidade nos pés 4 (2,98%), presença de bolhas em 5 (3,73%) e sensação de formigamento em 2 (1,49%) (Tabela 3). Contudo, percebe-se que há uma baixa prevalência de complicações nas variáveis descritas acima.

Tabela 3. Distribuição da frequência absoluta e relativa segundo às complicações neuropáticas e vasculares das pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2

| Variáveis<br>(complicações neuropáticas e vasculares) | Frequência Absoluta | Frequência Relativa | Frequência Relativa (%) |
|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| Dor intermitente                                      | 11                  | 0,082               | 8,20                    |
| Dor esporádicas                                       | 24                  | 0,179               | 17,91                   |
| Dermatite Ocre                                        | 3                   | 0,022               | 2,23                    |
| Eczema de estase                                      | 8                   | 0,059               | 5,97                    |
| Úlceras                                               | 2                   | 0,014               | 1,49                    |
| Bolhas                                                | 5                   | 0,037               | 3,73                    |
| Edemas MMII                                           | 2                   | 0,014               | 1,49                    |
| Pele Fria                                             | 10                  | 0,074               | 7,46                    |
| Cianose                                               | 1                   | 0,007               | 0,74                    |
| Ausência de pulso poplíteo                            | 3                   | 0,022               | 2,23                    |
| Ausência de pulso pedioso                             | 3                   | 0,022               | 2,23                    |
| Deformidade nos pés                                   | 4                   | 0,029               | 2,98                    |
| Claudicação                                           | 4                   | 0,029               | 2,98                    |
| Formigamento                                          | 2                   | 0,014               | 1,49                    |
| TOTAL                                                 | 76                  | 0,604               | 61,13                   |

FONTE: Dados do estudo, 2020

Outro procedimento realizado nas pessoas diabéticas atendidas foi a avaliação da sensibilidade dos pés a partir da aplicação do Teste de Monofilamentos de Semmes- Weinstein. Os monofilamentos foram criados, a princípio, para avaliação de sensibilidade em pacientes diagnosticados com hanseníase, mas atualmente também são utilizados em paciente com sinais clínicos de neuropatia diabética (CARVALHO, 2009). Atualmente são utilizados para prevenção de deformidades e amputações relacionadas a presença de neuropatias diabéticas, tóxicas, alcoólicas, hansênicas, entre outras (MASSUIA et al., 2013).

O teste é composto por um jogo que contém no total de 06 monofilamentos apresentados em comprimentos iguais e diâmetros diferentes exercendo forças que variam entre 0,05g a 300g. As variações da intensidade são diferenciadas por cores: Verde: 0,05g; azul: 0,2g; violeta: 2,0g; vermelho: 4,0g; laranja: 10,0g; rosa: 300,0g (PARISI, 2015).

Nesse estudo, em decorrência da grande demanda durante o atendimento à população optou-se pela simplificação do exame a partir da avaliação somente com o monofilamento de 0,05g (menor calibre) e do monofilamento 300g (maior calibre), com a pretensão de avaliar os extremos: sensibilidade fina e sensibilidade grossa.

Ao ser aplicado o teste de Monofilamentos de Semmes- Weinstein com o monofilamento de menor calibre (0,05g) em ambos os pés, percebeu-se uma parcela significativa das pessoas avaliadas não tinham perda de sensibilidade fina no pé direito 63 (47,01%) e no esquerdo 55 (41,05%) (Tabela 4). O prejuízo da sensibilidade fina pode ter sido influenciado pela presença de calosidades, eczema de estase e anidrose, fatores esses que sabidamente podem dificultar a percepção da sensibilidade.

Ao ser executado com o teste com o monofilamento de maior calibre (300g), uma quantidade relevante de examinados não apresentou prejuízo de sensibilidade significativo, constatando assim preservação da sensibilidade em ambos os pés. Dessa maneira, conclui-se que há uma prevalência mediana na sensibilidade fina (monofilamento 0,05g) representada por 53% de prejuízo na sensibilidade fina dos pés direitos e 59% prejuízo na sensibilidade fina dos pés esquerdos. Na avaliação da sensibilidade grossa (monofilamento 300g) foi evidenciado que a média da prevalência dos prejuízos de sensibilidade grossa foi de 7,8%, sendo 5,9% de prejuízos de sensibilidade para o pé direito e 9,7% para o pé esquerdo.

Tabela 4. Caracterização estatística das variáveis relacionadas ao Teste de Sensibilidade Semmes- Weinstein das pessoas diabéticas tipo 2

| VARIÁVEIS                                   | N   | %     |
|---------------------------------------------|-----|-------|
| <b>Pé Direito (Monofilamento de 0,05g)</b>  |     |       |
| Insensibilidade em apenas 1 ponto           | 5   | 3,73  |
| Insensibilidade em apenas 2 pontos          | 6   | 4,48  |
| Insensibilidade em apenas 3-4 pontos        | 6   | 4,48  |
| Insensibilidade em apenas 5 pontos          | 7   | 5,22  |
| Insensibilidade em apenas 6 pontos ou mais  | 47  | 35,08 |
| Sensibilidade em todos os pontos            | 63  | 47,01 |
| <b>Pé Esquerdo (Monofilamento de 0,05g)</b> |     |       |
| Insensibilidade em apenas 1 ponto           | 7   | 5,22  |
| Insensibilidade em apenas 2 pontos          | 7   | 5,22  |
| Insensibilidade em apenas 3-4 pontos        | 11  | 8,21  |
| Insensibilidade em apenas 5 pontos          | 7   | 5,22  |
| Insensibilidade em apenas 6 pontos ou mais  | 47  | 35,08 |
| Sensibilidade em todos os pontos            | 55  | 41,05 |
| <b>Pé Direito (Monofilamento de 300g)</b>   |     |       |
| Insensibilidade em apenas 1 ponto           | 1   | 0,75  |
| Insensibilidade em apenas 2 pontos          | 3   | 2,24  |
| Insensibilidade em apenas 3-4 pontos        | 1   | 0,75  |
| Insensibilidade em apenas 5 pontos          | 0   | 0     |
| Insensibilidade em apenas 6 pontos ou mais  | 3   | 2,24  |
| Sensibilidade em todos os pontos            | 126 | 94,02 |
| <b>Pé Esquerdo (Monofilamento de 300g)</b>  |     |       |
| Insensibilidade em apenas 1 ponto           | 5   | 3,73  |
| Insensibilidade em apenas 2 pontos          | 2   | 1,50  |
| Insensibilidade em apenas 3-4 pontos        | 1   | 0,75  |
| Insensibilidade em apenas 5 pontos          | 1   | 0,75  |
| Insensibilidade em apenas 6 pontos ou mais  | 4   | 2,98  |
| Sensibilidade em todos os pontos            | 121 | 90,29 |

FONTE: Dados do estudo, 2020

### 3.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados obtidos no presente estudo revelam predominância de pessoas do sexo feminino 80 (59,7%) diagnosticadas com Diabetes mellitus tipo 2, identificando-se ainda, uma preponderância em relação a faixa etária sendo 29,85% dos pesquisados com idade de 52 a 62 anos, sucedido por 28,36% de pessoas com 63 a 73 anos.

Dos formulários analisados, percebe-se predomínio de complicações nos pés dos pacientes diabéticos do ponto de vista neuropático e vascular, sendo apenas possível avaliação do montante, não distinguindo o total de pessoas com determinado tipo de comprometimento, isto é, o valor absoluto de acometidos por neuropatia diabética ou doença vascular periférica. Nessa prevalência, nota-se que as pessoas com diagnóstico de Diabetes tardio, apresentavam uma maior dominância em relação àqueles que foram diagnosticados há menos de 5 anos.

O predomínio de acometimentos nos pés pode ser considerado prevalente no grupo analisado mesmo que não tenham sido observadas a ocorrência de complicações mais complexas como as amputações e ulcerações. É preciso valorizar os achados clínicos, representados pelas alterações de ordem vasculares e circulatórias além da perda da sensibilidade fina e sensibilidade grossa, mesmo que o conjunto não represente um prejuízo significativo.

A preeminência da proporção de mulheres analisadas com Diabetes mellitus tipo 2, também foi presente nos estudos de Winkelmann e Fontela (2014); Rodrigues et al. (2011) e Mota et al. (2019). Essa prevalência do sexo feminino pode estar associada em parte por um número maior de mulheres que atingem a fase adulta e envelhecem, tanto como em relação a questão cultural, em que as mulheres, buscam maior cuidado com a própria saúde e têm acessibilidade em serviços de saúde com maior frequência (IBGE, 2015), pressupondo assim, que possa existir uma quantidade de Diabetes mellitus no sexo masculino que não foram diagnosticados, portanto, não avaliados para o presente estudo.

Em relação a faixa etária das pessoas analisadas percebe-se prevalência notável acima de 50 anos, estes dados são semelhantes com um estudo transversal de base populacional, realizado entre 2005 e 2007 em Portugal, em que se demonstrou relação direta entre o aumento da idade e o crescimento na prevalência de Diabetes mellitus tipo 2 (FALCÃO et al., 2008), corroborando inclusive com a literatura, que afirma a presença do acometimento da enfermidade, após o quadragésimo ano de vida, tendo um maior predomínio a partir dos 60 anos. Tal fato pode ser explicitado pela alta associação entre a senilidade e as maiores prevalências de alterações metabólicas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

Os fatores sociodemográficos, juntamente com a história clínica e a avaliação de risco para acometimentos, são elementos fundamentais na contribuição a fim de identificar variáveis que desencadeiam complicações nos pés mais complexos (DONOSO; ROSA; BORGES, 2013). Sendo assim, o tempo de diagnóstico é um importante fator na pesquisa das pessoas com Diabetes mellitus tipo 2, visto que, quanto maior o tempo de diagnóstico, maior a ocorrência e prevalência de complicações, como demonstrado neste estudo e equiparado com a pesquisa de Rodrigues et al.(2011).

Durante a avaliação de risco é imprescindível realizar a verificação das alterações neurovasculares em todos pacientes diabéticos, visto que, tanto como a neuropatia diabética, quanto a doença vascular periférica, demonstram um estresse oxidativo e inflamatório que pode danificar as células nervosas periféricas, no contexto da disfunção metabólica (POP-BUSUI et al., 2017).

A lesão do nervo, causada pelo excesso intracelular de glicose, é uma consequência multifatorial, entre eles incluem o com aumento de sorbitol e frutose desidrogenase. Esse aumento de fluxo, amplifica a osmolaridade celular, e reduz os níveis de Fosfato de Dinucleótido de Nicotinamida e Adenina (NADPH), ocasionando no crescimento do estresse oxidativo e consequentemente na lesão. Outro fator é a sobrecarga da cadeia de transporte mitocondrial de elétrons e geração das Espécies Reativas de Oxigênio (ROS), que induz, quando aumentadas, alterações intracelulares no DNA e no retículo endoplasmático. Complementando, há também o aumento da hexosamina que leva à uma lesão inflamatória (PEDROSA, 2015).

De acordo com Brasil (2016), em tal situação patológica, a lesão neurológica é ampla no corpo do paciente diabético, envolvendo abrangentemente todo o sistema nervoso periférico em seus componentes autônomo e sensitivo-motor, com clínica apresentando características de natureza microvascular e/ou metabólica que consentem com as hipóteses patogênicas.

A neuropatia periférica (NP) causa progressiva perda das sensibilidades proprioceptiva e protetora. O paciente pode apresentar em fases adiantadas da doença, membros inferiores totalmente insensíveis aos mais variados traumas. Além disso, há alterações na marcha, por causa da atrofia da musculatura intrínseca do pé, levando a diversas deformidades osteoarticulares. Tais deformações, sobrecarregam a região plantar do ante pé, na projeção da cabeça dos metatarsianos e como reação da pele, forma-se hiperqueratose local, todavia, em razão da contínua deambulação e a perda da sensação protetora, esse é o local onde ocorre com maior frequência úlceras, no diabético (CAIAFA et al., 2011; PARISI, 2015).

A Polineuropatia distal simétrica (PNDS) é basicamente, a presença de sinais e/ou sintomas de disfunção nervosa periférica em pessoas com Diabetes, compreende cerca de 75% de todas as neuropatias diabéticas, sendo assim a forma mais comum (POP-BUSUI et al., 2017). Correlacionando com o presente estudo, percebe-se que as pessoas com diagnóstico de Diabetes há mais de 5 anos apresentavam uma maior prevalência em relação àqueles que foram recém-diagnosticados. Esses dados podem ser comprovados pela declaração da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). A SBD (2020) afirma que nos pacientes recém-diagnosticados com Diabetes mellitus tipo 2 a PNDS está presente entre 10 e 15% dos casos, podendo ter um aumento de 50% após 10 anos de duração da enfermidade. Duarte e Gonçalves (2011) corroboram com a afirmativa de que os acometimentos nos pés são complicações frequentes nos pacientes diabéticos, sendo cerca de 23-42% para a neuropatia e 9-23% para a doença vascular.

O grande estresse oxidativo e inflamatório pode ocasionar na perda do tônus vascular, acarretando um aumento da abertura de comunicações arteriovenosas, consequência da vasodilatação e por conseguinte, estabelece acesso direto do fluxo sanguíneo da rede arterial para a venosa, reduzindo assim a nutrição aos tecidos, podendo provocar a isquemia,

irrompendo sinais que envolvem prejuízo circulatório como a ausência de pulsos poplíteos e pediosos (CAIAFA et al., 2011).

Comparando os dados referentes ao presente estudo com a pesquisa realizada por Brito et al. (2017), em que 9,8% dos casos entrevistados apresentaram claudicação em oposição a 2,98% dos pesquisados que apresentaram claudicação na atual pesquisa. Em relação a ausência de pulso em pelo menos um membro inferior percebe-se a discrepância de 14,6% dos acometidos por ausência de pulso contrapondo a 2,23%. A discrepância de resultados, comparadas ao estudo de Brito et al. (2017), pode ser explicado considerando que a investigação da população alvo se deu a partir do acompanhamento dos pacientes no período de um ano, enquanto o presente estudo realizado apresenta dados relacionados a momento de avaliação pontual.

Outros sinais que envolvem alterações vasculares caracterizam-se tipicamente por história de claudicação intermitente e/ou dor (BRASIL, 2016) corroborando assim com os dados apresentados na pesquisa em que percebeu-se a prevalência de dor esporádica e intermitente com 17,91% e 8,20% respectivamente, entretanto como já mencionado a claudicação não teve prevalência significativa na presente pesquisa. Segundo Brasil (2016), ao exame físico, especificamente durante a palpação, o pé apresenta-se frio em razão do prejuízo circulatório, podendo haver ausência dos pulsos, essa redução de temperatura nos membros inferiores esteve presente em 7,46% das pessoas avaliadas.

O pé neuropático é definido pela perda gradativa da sensibilidade. Os sintomas mais constantes são os formigamentos e a sensação de queimação (que tipicamente melhoram com o exercício). A insensibilidade resulta do agravo às fibras nervosas finas pela exposição prolongada à hiperglicemia correlacionada a fatores cardiovasculares, resultando em perda da sensibilidade à dor e temperatura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

Durante a pesquisa percebeu-se uma prevalência mediana na sensibilidade fina (monofilamento 0,05g) representada por 53% de prejuízo na sensibilidade fina dos pés direitos e 59% prejuízo na sensibilidade fina dos pés esquerdos. Já o comprometimento de fibras grossas, está relacionada com a sensibilidade protetora plantar, podendo ocasionar em desequilíbrio, risco de quedas, e possibilitando surgimento gradativo de deformidades neuropáticas, devido à alteração da propriocepção (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

Um estudo transversal de Fortaleza et al. (2010), realizado com 44 pacientes com diagnóstico médico de Diabetes mellitus, apresentou uma prevalência de 30(68,2%) dos analisados com perda da sensibilidade, podendo ser diagnosticados como neuropatas, entretanto ao correlacionar com o presente estudo foi evidenciado que a média da prevalência dos prejuízos de sensibilidade grossa foi de 7,8%.

De acordo os dados obtidos evidenciam-se que o diagnóstico precoce juntamente com o acompanhamento e tratamento correto em relação ao diagnóstico tardio de Diabetes mellitus tipo 2, minimiza os danos ou retarda os acometimentos do pé diabético. Negligenciar a avaliação da sensibilidade e do exame clínico dos pés poderá desencadear complicações com resultados irreversíveis. Além do mais, a prevenção das complicações do pé diabético gera um

custo menor economicamente e psicologicamente em relação ao tratamento das complicações geradas (TSCHIEDEL, 2014; SANTOS et al., 2015).

#### 4 CONCLUSÃO

Com base na pesquisa proposta, conclui-se uma prevalência significativa de complicações neuropáticas e vasculares associadas ao Diabetes mellitus, diante do levantamento de dados em um grupo de pessoas pré-diagnosticadas com a enfermidade.

Os acometimentos mais encontrados estão representados pela dor esporádica seguida de dor intermitente, caracterizando sintomas neuropáticos e vasculares associados ao Diabetes, corroborando com literaturas acerca do assunto. Entretanto foi evidenciado no presente estudo, menor frequência de sintomas relacionados à comprometimentos vasculares podendo esse não ter sido identificado em função da necessidade de outras formas e investigação a longo prazo.

A perda de sensibilidade protetora plantar contribui para um maior risco para o desenvolvimento de lesões, comprometendo a integridade do pé do paciente diabético, configurando uma porta de entrada para infecções, necroses e até mesmo amputação do membro por incapacidade de cicatrização eficaz. A partir do uso dos monofilamentos não foram encontradas alterações significativas na sensibilidade, durante a avaliação, principalmente no que tange à sensibilidade grossa. No entanto, é preciso salientar a importância da orientação quando à avaliação periódica dos pés, visto que esse representa um sinal para futuras complicações.

O exame periódico dos pés nos pacientes diabéticos pode identificar precocemente as alterações que favorecem o desenvolvimento do “pé diabético”, possibilitando assim a prevenção de possíveis complicações além do tratamento oportuno das alterações encontradas. A avaliação deve ser feita por profissionais de saúde capacitados ou, preferencialmente, pelo enfermeiro, segundo a periodicidade recomendada pelas diretrizes do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Diabetes.

A atuação dos profissionais de saúde na assistência aos pacientes diabéticos deve contemplar, além das orientações nutricionais e da maneira como utilizar as medicações, estratégias que preconizem a investigação periódica dos membros inferiores, pautados no exame clínico minucioso, bem como a discussão interdisciplinar envolvendo a equipe multiprofissional. O reconhecimento precoce da existência do comprometimento neuropático e vascular permite a adoção de ações que possam minimizar a ocorrência de agravos mais danosos para qualidade de vida do paciente diabético.

A mudança na maneira de assistir o paciente diabético em toda a sua integralidade pode contribuir para a mudança de comportamento do paciente na maneira de realizar o autocuidado e na participação ativa no tratamento. Compreender o processo saúde-doença no qual o paciente diabético está inserido permite que estratégias educativas e assistenciais sejam propostas a partir dos fatores de risco apresentados e das reais necessidades desses sujeitos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, N. H. S. et al. Pacientes com Diabetes Mellitus: cuidados e prevenção do pé diabético em atenção primária à saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 616-621, 2010.
- BELO HORIZONTE, Prefeitura Municipal de. Secretaria Municipal de Saúde. **Protocolo de Diabetes mellitus e atendimento em angiologia e cirurgia vascular**. Belo Horizonte, 2011. 106 p.
- \_\_\_\_\_. **Síntese Operativa Diabetes Mellitus**: Construção coletiva da linha de cuidado. Belo Horizonte, 2018. 22p.
- BITTENCOURT, L.F.S. et al. Prevalência e perfil dos pacientes com neuropatia periférica diabética acompanhados por uma unidade de saúde. **R. Interd.**, Teresina, v. 11, n. 2, p. 47-55, abr. mai. jun. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual do pé diabético**: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 62 p.
- BRITO, D. et al. Doença arterial periférica em doentes com diabetes nos cuidados de saúde primários: estudo observacional. **Rev. port. med. geral fam.**, Lisboa, v. 33, n. 4, p. 290-296, 2017.
- CAIAFA, J.S. et al. Atenção integral ao portador de Pé Diabético. **Vasc. Bras.**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 1-32. 2011.
- CARVALHO, V.F. et al. Limiar e sensibilidade cutânea dos pés em pacientes diabéticos através do Pressure Specified Sensory Device: uma avaliação da neuropatia. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 29-34. 2009.
- CORTEZ, D.N. et al. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. **Acta Paul Enferm.**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 250-255, 2015.
- CUBAS, M.R. et al. Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. **Fisioter Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 3, p. 647-655. jul./set. 2013.
- DONOSO, M.T.V.; ROSA, E.G.; BORGES, E.L. Perfil dos pacientes com pé diabético de um serviço público de saúde. **Rev. enferm. UFPE**, Recife, v. 7, n. 7, p. 4740-4746, 2013.
- DUARTE, N.; GONÇALVES, A. Pé diabético. **Angiologia e Cirurgia Vascular**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 65-79, jun. 2011.
- FALCÃO, I.M. et al. Estudo da prevalência da diabetes e das suas complicações numa coorte de diabéticos portugueses: um estudo na Rede Médicos-Sentinela. **Rev. Port Clin Geral**, Lisboa, v. 24, n. 6, p. 679-692, 2008.

FORTALEZA, A.C.S. et al. Avaliação clínica da sensibilidade em indivíduos com Diabetes melito. **Colloquium Vitae**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 44-49, jul/dez, 2010.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de saúde**: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 100 p.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION [IDF]. **Diabetes Atlas**. 8. ed. 2017. 150 p. Disponível em: <<https://diabetesatlas.org/>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M, de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.

MASSUIA, F. A. de O. et al. Monofilamentos de Semme- Weinstein, instrumento fundamental o opcional em mastologia? **Ens. Ciênc.: Ciências biológicas, agrárias e da saúde**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 121-128, jun. 2013.

MELO, E. M. et al. Avaliação dos fatores interferentes na adesão ao tratamento do cliente portador de pé diabético. **Rev. de Enf. Referência.**, Coimbra, v. 3, n. 5, p. 37-44, dez. 2011.

MOTA, T.L.S. et al. Aspectos epidemiológicos do diabetes mellitus em Sergipe. **2º Congresso Internacional de Enfermagem - CIE/13º**, v. 1, n.1, 2019.

MOXEY, P.W. et al. Lower extremity amputations: a review of global variability in incidence. **Diabet. Med**, v. 28, n. 10, p. 1144–1153, out. 2011.

NETO, D. L.; PIRES, A. C. Crises hiperglicêmicas agudas no diabetes mellitus: Aspectos atuais. **Rev. Bras. Clín. Med.**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 246-253, 2010.

OCHOA-VIGO, K.; PACE, A. E. Pé diabético: estratégias para prevenção. **Acta Paul Enferm.**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 100-109, 2005.

PARISI, M.C.R. A síndrome do pé diabético, fisiopatologia e aspectos práticos. In: Sociedade Brasileira de Diabetes [SBD]. **Diabetes na prática clínica**. São Paulo, 2015. Disponível em: < <https://www.diabetes.org.br/ebook/component/k2/item/42-a-sindrome-do-pe-diabetico-fisiopatologia-e-aspectos-praticos>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

PEDROSA, H.C. Neuropatia diabética periférica. In: Sociedade Brasileira de Diabetes [SBD]. **Diabetes na prática clínica**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/ebook/component/k2/item/39-neuropatia-diabetica-periferica>>. Acesso em: 13 abr. 2019.

PEDROSA, H.C; ANDRADE, A. (trads). Consenso Internacional sobre Pé Diabético. **Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético**. Versão Brasileira; 2001, SES-DF e Ministério da Saúde; versão 2011. Disponível em: < [www.idf.org/bookshop](http://www.idf.org/bookshop) >. Acesso em: 08 mai. 2020.

POP-BUSUI, R. et al, Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, Condado de Arlington, v. 40, n. 1, p. 136-154, jan. 2017.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.

RODRIGUES, D.F. et al. Prevalência de fatores de risco e complicações do Diabetes Mellitus tipo 2 em usuários de uma unidade de saúde da família. **Rev. bras. ciênc. saúde**, v. 15, n. 3, p. 277-286. 2011.

SANTOS, A.L. et al. Complicações microvasculares em diabéticos Tipo 2 e fatores associados: inquérito telefônico de morbidade autorreferida. **Ciênc. Saúde Colet.** Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 761-770, mar. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES [SBD]. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018)**. São Paulo: Clannad, 2018. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020)**. - São Paulo: Clannad, 2020. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2020.

TAVARES, D.M.S. et al. Perfil de clientes submetidos a amputações relacionadas ao diabetes mellitus. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 62, n. 6, p. 825-830, nov./dez. 2009.

TSCHIEDEL, B. Complicações crônicas do Diabetes. **JBM**, São Paulo, v. 102, n. 5, p. 07-12, set/out, 2014.

WINKELMANN, E.R.; FONTELA, P.C. Condições de saúde de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 cadastrados na Estratégia Saúde da Família, em Ijuí, Rio Grande do Sul, 2010-2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 665-674, out-dez., 2014.