



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS**

**AVALIAÇÃO DA DOR NEUROPÁTICA EM PACIENTES  
ASSISTIDOS EM CLÍNICA DE ENFERMAGEM**

**NIVALDO ROSA DE NOVAES JÚNIOR**

**LAVRAS-MG  
2019**



**NIVALDO ROSA DE NOVAES JÚNIOR**

## **AVALIAÇÃO DA DOR NEUROPÁTICA EM PACIENTES ASSISTIDOS EM CLÍNICA DE ENFERMAGEM**

Monografia apresentado ao Centro  
Universitário de Lavras, como parte das  
exigências do curso de graduação em  
Enfermagem.

**ORIENTADORA:**  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> LIDIANE

**LAVRAS-MG  
2019**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico  
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

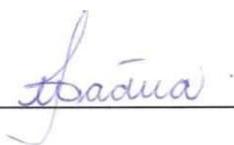
N935a Novaes Júnior, Nivaldo Rosa de.  
Avaliação da dor neuropática em pacientes assistidos em  
clínica de enfermagem / Nivaldo Rosa de Novaes Júnior;  
orientação de Lidiane Orlandi. -- Lavras: Unilavras, 2019.  
49 f. : il.

Monografia apresentada ao Unilavras como parte das  
exigências do curso de graduação em Enfermagem.

1. Obesidade. 2. Diabetes Mellitus. 3. Neuropatias  
diabéticas. I. Orlandi, Lidiane (Orient.). II. Título.

## Centro Universitário de Lavras- UNILAVRAS

Monografia intitulada "Avaliação da dor neuropática em pacientes assistidos em clínica de enfermagem", de autoria do graduando Nivaldo Rosa de Novaes Júnior, aprovada pela banca examinador constituída pelos seguintes profissionais:



---

Prof. Me. Estefânia Aparecida de Carvalho Pádua (presidente da banca)



---

Prof. Dra. Lidiane Orlandi (orientador)



---

Prof. Dra. Camila Souza de Oliveira Guimarães (convidado)

Aprovado em 22 de agosto de 2019

*Aos meus pais Nivaldo e Graça.  
A minha irmã Joice.  
Aos meus amigos*

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho foi possível graças à colaboração dos meus amigos e professores. Meu agradecimento aos integrantes do projeto de extensão “Pé em Dia – Pé com Vida”, em especial, às professoras Ana Claudia, Estefânia Pádua e minha ilustre orientadora Lidiane.

## RESUMO

A obesidade atualmente é considerada um problema de saúde pública, que ao longo dos anos, está aumentando progressivamente e intimamente ligada ao estilo de vida que a sociedade adotou, esta condição metabólica é responsável pelo aumento de morbimortalidades em escala mundial. Pessoas obesas possuem propensões maiores a diversas patologias graves como doenças cardiovasculares, metabólicas, neoplásicas, ortopédicas, entre outras. Desta forma os mais variados tipos de tratamentos devem ser avaliados e empregados, de acordo com o quadro de saúde de cada um, ter uma visão holística dos profissionais e comprometimento dos que se submetem aos tratamentos, são fatores indispensáveis, para que alcancem bons resultados ao decorrer do tratamento. O enfermeiro, profissional ligado ao acompanhamento de pacientes diabéticos deve monitorar tais pacientes no intuito de melhorar o quadro clínico das morbidades e diminuição do risco de mortalidade. Diante disso, o estudo avaliou as alterações da sensibilidade dos pés e dor neuropática em pacientes assistidos em uma clínica de enfermagem.

**Palavras-chaves:** Obesidade, diabetes *mellitus*, neuropatias diabéticas

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABESO: Diretrizes Brasileiras de Obesidade

CA: circunferência abdominal

CB: circunferência braquial

DM: diabetes *mellitus*

ECN: escore de comprometimento neuropático

ESN: escore sintomático de neuropatia

HbA1c: hemoglobina glicada

IMC: índice de massa corporal

MMII: membros inferiores

ND: neuropatia diabética

PA: pressão artéria

PND: polineuropatia diabética

SPP sensibilidade protetora plantar

RQC: razão cintura-quadril

SM: síndrome metabólica

TCLE: termo de livre e esclarecido

TOTG: teste oral de tolerância a glicose

## Sumário

<b>1- INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2- OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>3- JUSTIFICATIVA</b>	<b>12</b>
<b>4- REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
4.1 Obesidade	13
4.2 Diabetes <i>Mellitus</i>	16
4.3 Dor neuropática	19
<b>5- METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
5.1 Delineamento do estudo e seleção da amostra	21
5.2 Coleta dos dados	21
5.3 Avaliação do paciente	21
5.3.1 Medidas antropométricas	21
5.3.2 Avaliação da pressão arterial	22
5.4 Avaliação da dor neuropática	23
5.4.1 Avaliação dos sintomas da dor neuropática	23
5.4.2 Avaliação de deformidades e alterações	24
5.4.3 Avaliação da força muscular	24
5.4.4 Avaliação da propriocepção	25
5.4.5 Escore de disfunção neuropática	25
5.4.5.1 Teste da sensibilidade vibratória	25
5.4.5.2 Teste da sensibilidade dolorosa	26
5.4.5.3 Teste da sensibilidade térmica	26
5.4.5.4 Teste dos reflexos neurológicos	26
5.4.6 Avaliação da sensibilidade protetora plantar (SPP)	27
5.5 Análises estatísticas	27
<b>6- CRITÉRIOS ÉTICOS</b>	<b>28</b>
6.1 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa	28
6.2 Análise crítica de riscos e benefícios	28
6.3 Privacidade e confidencialidade dos dados	29
6.4 Critérios para suspender ou encerrar a pesquisa	30
<b>7- RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>31</b>
<b>8- CONCLUSÃO</b>	<b>38</b>
<b>9- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>39</b>
<b>10- ANEXOS</b>	<b>44</b>

## 1- INTRODUÇÃO

Todo ser vivo possui necessidades nutricionais vitais que são, na maioria das vezes, supridas por intermédio da alimentação. A qualidade dos alimentos ingeridos por um indivíduo pode influenciar na sua saúde, qualidade de vida e longevidade, uma vez que a adoção de maus hábitos alimentares está associada ao desenvolvimento de diversas doenças.

Dietas com alto teor de açúcares, ou alto teor de gorduras, e aquelas que apresentam altos teores de açúcares e de gorduras, as denominadas dietas de cafeteria, participam da gênese da obesidade e caracterizam a atual mudança no hábito alimentar em humanos, uma vez que o estilo de vida dos indivíduos nas sociedades modernas, principalmente nas ocidentais, é caracterizado pela predominância de uma alimentação rica em lipídeos e carboidratos e pobre em nutrientes (JOHNSON; MAKOWSKI, 2015; SAMPEY et al., 2011).

O aumento no consumo de alimentos industrializados, com alta densidade energética e baixo valor nutricional, aliado a inatividade física contribuem para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos como *diabetes mellitus* (DM), obesidade, hipertensão arterial os quais aumentam o risco de aparecimento de doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e dor neuropática (FORD et al., 2002; KEANE et al., 2015; MONTEIRO, 2009; RUIZ-NÚÑEZ et al., 2013).

A neuropatia originada por complicações do *diabetes mellitus* é também denominada neuropatia diabética (ND) e é definida como a presença de sinais e sintomas de disfunção neurológica em pacientes que apresentam esta patologia após excluir outras causas. As NDs podem ser caracterizadas pela perda progressiva da sensibilidade e este comprometimento neurofisiológico desencadeia formigamentos e sensação de queimação além de outros sintomas (PARISI, 2003).

Os distúrbios metabólicos como *diabetes mellitus* e obesidade são originados de um estado insulino resistente que pode levar o paciente a um quadro de síndrome metabólica (SM) e outras doenças associadas como hipertensão, dislipidemias, apneia obstrutiva do sono, câncer e a já citada neuropatia. Indivíduos obesos têm dificuldade em perder peso e/ou manter a perda de peso. O tratamento para os distúrbios citados se dá por exercício físico, dietas de baixo conteúdo calórico,

farmacológico e por fim, o tratamento cirúrgico para pacientes gravemente obesos ou com complicações sérias oriundas da obesidade.

Um maior envolvimento dos profissionais de saúde e consequente atuação dos cuidados da enfermagem em pacientes diabéticos que apresentam dor neuropática tem sido cada vez mais necessário visto que estas patologias são consideradas um grave problema de saúde pública que acomete todas as faixas etárias e grupos socioeconômicos. A necessidade dos cuidados e avaliação dos profissionais de saúde diante dos problemas descritos justificam o objetivo desse projeto e o envolvimento do profissional da enfermagem com os respectivos pacientes.

## 2- OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Avaliar as alterações metabólicas e dor neuropática em pacientes assistidos em clínica de enfermagem de julho a setembro de 2019.

### 2.2 Objetivos específicos

- ✓ Avaliar dados antropométricos do paciente como peso, altura, circunferência abdominal e braquial;
- ✓ Calcular o índice de massa corporal (IMC) do paciente;
- ✓ Acompanhar o controle da pressão arterial;
- ✓ Avaliar a força muscular e propriocepção do paciente;
- ✓ Avaliar a disfunção neuropática do paciente;
- ✓ Observar o aparecimento de complicações clínicas e neuropáticas;

### 3- JUSTIFICATIVA

A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A mudança nos padrões de consumo, o crescimento econômico e a urbanização são alguns aspectos que explicam esse crescente aumento do sobrepeso. A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos. Considerada uma patologia complexa a qual o acúmulo de gordura desencadeia várias outras doenças como dislipidemias, doenças cardiovasculares e articulares, cálculos biliares, apneia obstrutiva do sono, vários tipos de câncer, hipertensão arterial, *diabetes mellitus* e dor neuropática.

O enfermeiro, profissional ligado ao acompanhamento de pacientes na prevenção e cura dessas doenças, deve buscar uma formação crítica reflexiva para melhorar sua atuação e prestação de cuidados a esses pacientes.

Baseado no exposto e no intuito de melhorar a assistência da enfermagem aos pacientes diabéticos, este trabalho tem por objetivo avaliar as alterações metabólicas e dor neuropática em pacientes assistidos em clínica de enfermagem podendo, assim, correlacionar uma possível melhora da sensibilidade dolorosa e comorbidades relacionadas a diabetes a partir de seu acompanhamento. Além disso, o pesquisador poderá propor novas alternativas para o autocuidado do paciente e conseqüente sucesso do seu tratamento.

## 4- REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Obesidade

A obesidade pode ser definida como o armazenamento anormal ou excessivo de gordura no organismo em forma de tecido adiposo associado a riscos para a saúde devido a sua relação com várias complicações metabólicas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995), tais complicações metabólicas, conseqüentemente, levam a perda progressiva da qualidade de vida (SILVA et al., 2014).

A obesidade faz parte de um grupo denominado Doenças Crônicas Não-Transmissíveis, as quais podem ser caracterizadas por doenças com história natural prolongada, múltiplos fatores de risco complexos, interação de fatores etiológicos desconhecidos, causa necessária desconhecida, especificidade de causa desconhecida, dentre várias outras características (PINHEIRO, FREITAS e CORSO, 2004). No caso da obesidade os fatores de risco, as interações dos fatores etiológicos, as causas e especificidades são bem conhecidas e descritas pelos pesquisadores.

Além disso, a obesidade também pode ser classificada conforme o cálculo do índice de massa corporal (IMC) ( $\text{massa corporal/estatura}^2$ ), sendo assim, o obeso grau I apresenta IMC de 30,0 a 34,9  $\text{kg/m}^2$ , o obeso grau II apresenta IMC de 35,0 a 39,9  $\text{kg/m}^2$  e o obeso grau III apresenta IMC  $\geq 40,0 \text{ kg/m}^2$ , conforme demonstrado na Tabela 1 (WHO, 2000).

Tabela 1 - Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC)

Classificação	IMC ( $\text{Kg/m}^2$ )
Baixo peso	< 18,5
Normal	18,5-24,9
Pré-obesidade	25-29,9
Obesidade grau I	30-34,9
Obesidade grau II	35-39,9
Obesidade grau III	>40

Fonte: World Health Organization (WHO), 2000.

De acordo com Ducan et al. (2012), a taxa percentual de homens e mulheres obesos cresceu 370% e 450% respectivamente, entre os anos de 1974-75 e 2008-09. Já nas capitais brasileiras houve um aumento de 21% entre os homens e 26% entre as mulheres. Contudo, Ducan et al. relacionou uma estimativa nacional na qual 48% das mulheres e 50% dos homens adultos estariam com excesso de peso.

De acordo com a OMS (2016), no ano de 2016, a estimativa para o excesso de peso da população chegava a 39%, para homens e mulheres com um IMC maior ou igual a 25 kg/m<sup>2</sup>. Assim, com um IMC maior que 30 Kg/m<sup>2</sup>, 11% de homens e 15% mulheres, são considerados obesos. “Quase 2 bilhões de adultos em todo o mundo estavam com sobrepeso e, destes, mais de meio bilhão eram obesos”.

Segundo uma publicação da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção Para Doenças Crônicas (VIGITEL, 2016), a frequência de adultos com excesso de peso variou entre 47,7% em Palmas e 60,6% em Rio Branco. As maiores frequências de excesso de peso foram observadas, no caso de homens, em Rio Branco (65,8%), Cuiabá e Porto Alegre (62,1%) e, para as mulheres, em Rio Branco (55,8%), Campo Grande (54,5%) e Salvador (54,1%). As menores frequências de excesso de peso ocorreram, entre homens, no Distrito Federal (50,6%), São Luís (50,9%) e Goiânia (52,4%) e, entre mulheres, em Palmas (41,7%), Florianópolis (42,1%) e Goiânia (45,1%).

Tavares, Nunes e Santos (2010), tratam as causas da obesidade sendo multifatoriais, temos assim então, fatores genéticos, metabólicos, sociais, comportamentais e culturais. Porém, revelam que a maioria dos casos está intimamente ligada a disponibilidade de energia, ou seja, uma ingestão de alimentos hipercalóricos e ao estilo de vida, o sedentarismo. Desta forma o balanço energético irá se encontrar positivo, que é definido como a diferença entre a quantidade de energia adquirida e gasta na realização das funções vitais e de atividades em geral, está variável é de particularidade individual.

Barbiere e Mello (2012) reafirmam, que o estilo de vida é uma das maiores problemáticas, abordando com maior ênfase na prática de exercícios físicos e alimentação. Portanto, indivíduos que possuem uma atividade física de forma regular, possuem uma menor probabilidade de se tornarem obesos, comparados a indivíduos que possuem uma alimentação rica em açúcares, lipídios e alimentos industrializados que tão comumente encontramos.

Barbieri e Mello (2012), complementam: “tem-se um acúmulo de energia que, por ação do hormônio insulina, é convertida em gordura”.

De acordo com a 4ª edição das Diretrizes Brasileiras de Obesidade (ABESO, 2016), o estilo de vida moderno no qual estamos inseridos atualmente, favorece o crescimento da obesidade, devido a diversos fatores relacionados a alimentação, propriamente dita, um exemplo que pode se relacionar: “a necessidade de se realizar refeições em curto espaço de tempo atrapalha os mecanismos de saciedade”.

Segundo a ABESO (2016), um ganho de peso considerável após o período da menopausa está ligado diretamente a idade e o estilo de vida na qual cada indivíduo se propõe, não relacionando a terapia hormonal, como uma causa do ganho de peso, e sim como até uma possível perda de gordura central.

Tavares, Nunes e Santos (2010) em sua análise, acredita que os fatores genéticos podem estar relacionados a vários mecanismos do organismo como os “relacionados à eficiência no aproveitamento, armazenamento e mobilização dos nutrientes ingeridos, ao gasto energético, em especial à taxa metabólica basal, ao controle do apetite e ao comportamento alimentar”. E associa também a algumas desordens endócrinas como hipotireoidismo e problemas no hipotálamo, porém, essas desordens representam menos de 1% das causas de acúmulo de tecido adiposo.

A ABESO (2016), indica que a hereditariedade possui fatores fortes, quando relacionado a obesidade, desta forma, o risco de obesidade em indivíduos, nos quais, nenhum de seus progenitores são obesos é de 9%, quando apenas um de seu progenitor é obeso a estimativa aumenta consideravelmente, alcançando seus 50% de chance, eventualmente essa probabilidade aumenta quando ambos progenitores são obesos, elevando as chances à 80%.

## 4.2 Diabetes *Mellitus*

A Diabetes Mellitos (DM) é uma doença metabólica crônica, cuja as causas estão relacionadas com a incapacidade na produção de insulina ou em sua ação no organismo, onde eventualmente são alternados o metabolismo de proteínas, lipídeos, sais minerais e principalmente do hormônio glicose (BARRILE, 2013; SANTOS, 2015; Cunha et. al, 2002; TRES et. al, 2007 e CARVALHO et. al, 2005).

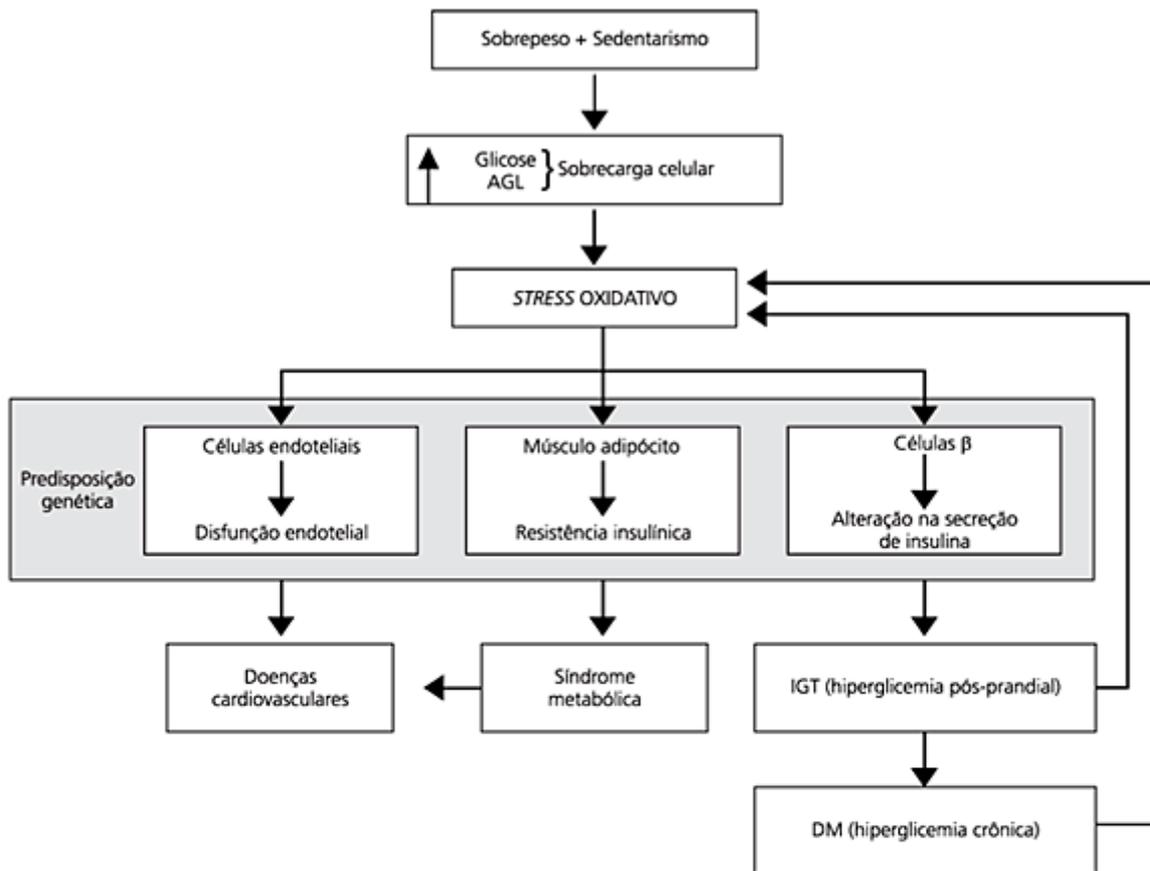
De acordo com a OMS (2018) a DM é classificada em tipo 1 e tipo 2 onde, a tipo 1 também chama da de “insulino dependente” é caracterizada pela destruição das células Betas do pâncreas em produzir o hormônio insulina, com origem autoimune e/ou por causas desconhecidas, não há formas de evitar tal patologia. Os sintomas observados são: aumento de excreção de urina, sede, fome constante, perda de peso, distúrbios visuais, fadiga, entre outros; podendo ocorrer de forma repentina (GROSS et al., 2001).

A DM tipo 2, comumente diagnosticada, está relacionada a um estado insulino resistente onde, há uma ação deficiente da ação do hormônio insulina no organismo, relacionada, assim como a obesidade, ao estilo de vida. Geralmente menos intensos, os sintomas são similares aos do tipo 1. Como possui causas conhecidas, os métodos de prevenção giram a partir da mudança do estilo de vida como: ter um peso corporal saudável, estar fisicamente ativo, dietas balanceadas e não fumar (OMS, 2018).

Anteriormente separados por faixas etárias, a tipo 1 afetando crianças, jovens e adultos jovens; e a tipo 2 afetando apenas adultos, agora é possível encontrar casos onde a tipo 2 se manifesta também em crianças (OMS, 2018).

Sabe-se que a DM está intimamente associada com as doenças cardiovasculares, diante disso, um estudo realizado por Ciriello e Motz (2004) relaciona tais disfunções através de uma revisão da hipótese do “solo comum”, representada na Figura 1.0, adaptada a partir do texto original.

Figura 1.0



**Figura 1.** O sobrepeso e o sedentarismo levam ao aumento de glicose e ácidos graxos livres (AGL) nas células, que quando metabolizados e transformados em energia são acompanhados de um aumento na formação de radicais livres (stress oxidativo). As células musculares e os adipócitos podem se proteger desta condição, produzindo resistência à ação da insulina com o objetivo de reduzir a entrada de glicose e AGL nas células. As células  $\beta$  e o endotélio são tecidos não dependentes de insulina, sendo assim a sobrecarga de glicose e AGL nestas células provoca stress oxidativo que induz a disfunção endotelial e das células  $\beta$ . A disfunção endotelial pode levar ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A disfunção das células  $\beta$  pode ser caracterizada por uma alteração na secreção de insulina. Esta condição se agrava na presença de resistência insulínica, visto que existe um maior requerimento secretório de insulina para a manutenção das concentrações plasmáticas normais de glicose. A disfunção precoce das células  $\beta$ , caracterizada por uma diminuição da secreção de insulina, e a hiperglicemia pós-prandial produzem o quadro clínico de tolerância diminuída à glicose (IGT). A hiperglicemia pós-prandial induz ao stress oxidativo. A persistência desta condição provoca exaustão das células  $\beta$  e, conseqüentemente, o *Diabetes Mellitus* (DM). O stress oxidativo ocorre tanto na condição de IGT como de DM e pode contribuir para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Além disso, todos os fatores de risco que acompanham a resistência à insulina também contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Fonte: Cirello e Motz, 2004.

Os dados epidemiológicos mostram um aumento agressivo de pessoas com tal síndrome, 108 milhões em 1980 para 422 milhões em 2014, tendo um aumento maior em países com renda média e baixa, além de estar relacionada diretamente com 1,6 milhões de mortes no ano de 2015 (OMS, 2018).

Devido aos fatores já citados, a hiperglicemia caracterizada pelo acúmulo de glicose na corrente sanguínea, sendo ela pela deficiência de insulina e/ou em sua ação, oferece vários riscos à saúde, afetando a circulação de forma geral. Quando

relacionado ao nível de macrocirculação, são afetadas as artérias do coração cérebro e membros inferiores; a nível de microcirculação as alterações são encontradas com mais frequência nos olhos, rins e nervos (TRES et al., 2007; SANTOS, 2015; BARRILE; 2013).

A forma de diagnóstico é relativamente baixa, quanto a custos (OMS, 2018), onde, são utilizados dois testes, baseados a partir dos níveis de glicose plasmática de jejum de 8 horas e no teste após uma sobrecarga oral de 75g de glicose conhecido como “teste oral de tolerância à glicose -TOTG” (GROSS et al., 2001). A Sociedade Brasileira de Diabetes em sua Diretriz de 2014-2015 passou a seguir as recomendações da Associação Americana de Diabetes, onde incluiu a hemoglobina glicada como um critério de diagnóstico.

Os valores adotados atualmente para o diagnóstico são (DIRETRIZES SBD, 2017-2018):

- Glicose de jejum > 126 mg/dL;
- TOTG > 200 mg/dL;
- Teste aleatório de glicose > 200 com sintomas inequívocos de hiperglicemia;
- Hemoglobina glicada (HbA1c) > 6,5.

Tendo como observações: “Positividade de qualquer dos parâmetros confirma diagnóstico de DM. Método de HbA1c deve ser o padronizado. Na ausência de sintomas de hiperglicemia, é necessário confirmar o diagnóstico pela repetição de testes”.

### 4.3 Dor neuropática

A dor pode ser definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável a qual está associada a lesão real ou potencial em tecidos, o indivíduo pode determinar a sensibilidade dolorosa a partir de experiências obtidas anteriormente (IASP, 2012).

Lesões teciduais localizadas no sistema nervoso periférico ou central provavelmente resultam em perda ou comprometimento da sensação da dor por atingir nervos periféricos ou regiões do sistema nervoso central (ZIMMERMANN, 2001).

A dor neuropática apresenta início após lesão ou disfunção do sistema nervoso, podendo ser nos nervos periféricos, medula espinhal ou cérebro, como resultado da ativação anormal da via nociceptiva. A etiologia da dor neuropática se deve a vários fatores, entre eles, doenças infecciosas oriundas de algumas bactérias ou vírus que possuem a capacidade de danificar os nervos, seja por meio da liberação de toxinas ou pela ação direta sobre eles (MINSON, 2018).

Como o DM leva a uma desordem no controle da glicemia, provocando uma hiperglicemia, o sistema circulatório é afetado. A microcirculação em especial, responsável pela irrigação dos nervos, é afetada, gerando uma hiperalgesia decorrente de lesões no sistema nervoso periférico (TRES et al., 2007; SANTOS, 2015; BARRILE; 2013).

Portanto, *diabetes mellitus* pode desencadear a dor neuropática por causar lesões no tecido que reveste os nervos, provocando a neuropatia diabética. Além disso, o alcoolismo, por causar deficiência nutritiva e de certas vitaminas também estimula o aparecimento da dor neuropática e, por fim, traumas e acidentes, por provocar fraturas ou cirurgias que podem afetar a coluna, qualquer nervo periférico ou até a medula, desencadeiam dores agudas de grande intensidade no período de convalescença, no pós-operatório ou após o traumatismo (MINSON, 2018).

Vale-se ressaltar, que a neuropatia diabética periférica pode comprometer até 50% dos indivíduos acometidos pelo diabetes, tendo como primeira opção de tratamento o controle rigoroso dos níveis glicêmicos, sendo este, o método de baixo custo e passível de adequação a partir do momento de grande entendimento sobre tal importância. Salva ressaltar que, existem opções terapêuticas farmacológica de

primeira linha baseada em antidepressivo tricíclico, um inibidor da recaptação de serotonina-noradrenalina ou um  $\alpha$ -2- $\delta$ O agonista (TESFAYE e SELVARAJAH, 2012).

## 5- METODOLOGIA

### 5.1 Delineamento do estudo e seleção da amostra

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Lavras - UNILAVRAS e aprovado no dia 28 de junho de 2019, por meio do parecer 3.422.130, trata-se de uma pesquisa experimental cujo grupo de estudo incluiu todos os pacientes assistidos na clínica de enfermagem do Centro Universitário de Lavras no período de julho a setembro de 2019.

### 5.2 Coleta dos dados

Os pacientes foram avaliados quanto aos dados antropométricos como peso, altura, circunferência abdominal e braquial. Foram calculados e analisados o IMC do paciente, a pressão arterial, força muscular, propriocepção e disfunção neuropática. Todos esses dados foram coletados durante o atendimento na Clínica de Enfermagem.

### 5.3 Avaliação do paciente

#### 5.3.1 Medidas antropométricas

Conforme orientações de Araújo (2015), a antropometria foi realizada em pacientes sem calçados e sem agasalhos, trajando apenas roupas leves, na posição em pé com os pés juntos. Foi utilizada uma mesma balança antropométrica bem como a fita métrica para as medidas das circunferências. Os seguintes dados foram obtidos:

- a) Peso - em quilogramas, e apresentado até 1 número decimal.
- b) Altura - em metros, e apresentada até 2 números decimais.
- c) Circunferência abdominal (CA) – em centímetros, definida como a menor medida de uma circunferência no nível da cicatriz umbilical, no final do movimento expiratório.

- d) Circunferência braquial (CB) – em centímetros, definida como a medida da distância entre os dois pontos a partir da extremidade da proeminência do olecrano e da ulna.
- e) Índice de Massa Corpórea (IMC) =  $\text{Peso} / \text{Altura}^2$
- f) Razão Cintura-Quadril (RCQ) =  $\text{CA}/\text{CBI}$ .

### 5.3.2 Avaliação da pressão arterial

Os pacientes foram submetidos a uma medida de pressão arterial (PA) com aparelho semiautomático validado e calibrado da Marca Premium, modelo H200 (número de registro na ANVISA: 80275310022), com intervalo de pelo menos 1 minuto entre elas, conforme recomendação das VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

O procedimento para aferição da pressão arterial foi explicado ao paciente. Primeiramente verificou-se de que o paciente não estava com a bexiga cheia, não praticou exercícios físicos e não ingeriu bebidas alcoólicas, café, alimentos ou fumou até 30 minutos antes da medida, o mesmo permaneceu em repouso por 5 a 10 minutos em ambiente calmo, com temperatura agradável. A pressão arterial foi aferida com o paciente sentado, com o braço repousado sobre uma superfície firme. Posteriormente, localizou-se a artéria braquial por meio da palpação para o posicionamento do manguito a cerca de 2 cm a 3 cm acima da fossa antecubital, centralizando a bolsa de borracha sobre a artéria braquial. A largura da bolsa de borracha do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do braço e seu comprimento, envolver pelo menos 80% do braço. Assim, a largura do manguito a ser utilizado estará na dependência da circunferência do braço do paciente. Em seguida o pulso radial foi apalpado e o manguito inflado até seu desaparecimento no nível da pressão sistólica, desinflado rapidamente e aguardado entre 15 a 30 segundos antes de inflar novamente. Após colocar o estetoscópio nos ouvidos, com a curvatura voltada para frente, foi posicionada a campânula do estetoscópio suavemente sobre a artéria braquial, na fossa antecubital, evitando compressão excessiva e inflando rapidamente, de 10 mmHg em 10 mmHg, até o nível anteriormente estimado da pressão arterial. A deflação foi realizada, com velocidade constante inicial de 2 mmHg a 4 mmHg por segundo, evitando congestão venosa e desconforto para o paciente. Neste momento, pode-se realizar à ausculta dos sons sobre a artéria braquial,

evitando-se compressão excessiva do estetoscópio sobre a área onde estava aplicado. Após todos esses cuidados, a pressão sistólica foi determinada no momento do aparecimento do primeiro som (fase I de Korotkoff), que se intensifica com aumento da velocidade de deflação e a pressão diastólica no desaparecimento completo dos sons (fase 5 de Korotkoff).

### 5.3.3 Determinação da hipertensão e *diabetes mellitus* tipo 2

Os pacientes hipertensos foram determinados com relação ao uso de medicamentos para controle da pressão arterial, conforme classificação da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (MALACHIAS et al., 2016).

O *diabetes mellitus* tipo 2 foi considerado naquele paciente que faz uso de medicamento para o controle dos níveis glicêmicos, ou aqueles que apresentarem níveis glicêmicos altos e resistência insulínica avaliados no presente trabalho considerando as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.

## 5.4 Avaliação da dor neuropática

A avaliação da dor neuropática foi realizada pelo pesquisador, treinado por uma profissional enfermeira especialista em atenção básica a pacientes com *diabetes mellitus*. Todas as avaliações para a análise da dor neuropática são descritas no Manual do Pé Diabético (BRASIL, 2016). Todos os protocolos para avaliação da dor neuropática foram baseados no Anexo 1 (SILVA et al., 2012).

### 5.4.1 Avaliação dos sintomas da dor neuropática

Primeiramente foi realizada a anamnese que permite a identificação de alguns sintomas de acometimento pela polineuropatia. Os principais sintomas pesquisados: parestesia, dor, queimação, hiperalgesia, alodinia, anestesia e câimbras. Para avaliar a distribuição da dor neuropática foi questionado ao paciente se sentia alguma dor ou desconforto nas regiões: dedos dos pés, pés, panturrilhas, coxas, dedos das mãos, mãos, antebraços.

#### 5.4.2 Avaliação de deformidades e alterações

O exame de inspeção dos pés permitiu a identificação de diversos sinais de acometimento pela polineuropatia, assim como a presença de complicações e infecções associadas. As principais patologias que poderiam aparecer no exame determinando os sinais da polineuropatia são: atrofia interóssea, hálux valgo, anidrose, úlcera, hiperkeratose, hiperpigmentação, proeminência óssea, micose interdigital, pé de charcot, pé cavo, pé em garra, entre outros.

#### 5.4.3 Avaliação da força muscular

A fim de testar a força muscular, foi utilizado Escala Funcional de Lysholm, cujo teste da força muscular se baseia na eficiência muscular e permite relacioná-la com o histórico clínico do paciente, seu estado de saúde e possível diagnóstico de doenças ou disfunções (SILVA et al., 2012).

Esta avaliação auxiliou a detecção de polineuropatia e o exame envolveu todos os pacientes atendidos na clínica de enfermagem. Após a coleta dos dados foram considerados anormais os graus de 0 a 3. Ou seja, ao se testar a força de um pé do paciente, deveremos aplicar um grau de força moderado (4) e considerá-lo como aceitável.

A Escala Funcional de Lysholm considera:

- 0 – Ausência de ação muscular palpável
- 1 – Contração muscular palpável, mas sem produção de movimento do membro
- 2 - Move o membro, mas com amplitude de movimento incompleta contra a gravidade
- 3 – Move o membro com amplitude de movimento completa contra a gravidade
- 4 – Amplitude completa e força muscular contra alguma resistência
- 5 – Amplitude completa e força muscular contra resistência total.

A avaliação consistiu em examinar o paciente em decúbito dorsal, com as pernas estendidas, de olhos fechados, assim, o examinador deverá segurar o seu

tornozelo com uma das mãos, de maneira a imobilizá-lo. Com outra mão oferecendo resistência no dorso do pé, pedirá ao paciente que movimente seu pé para cima, na direção da perna (movimento de dorso-flexão).

#### 5.4.4 Avaliação da propriocepção

Com o paciente na mesma posição do teste de força muscular, ou seja, decúbito dorsal, com as pernas estendidas e de olhos fechados o examinador fletiu o hálux e/ou os demais dedos do pé para baixo e pediu ao paciente que informe a posição final deles. Dessa maneira o examinador relatou se a propriocepção do pé estava preservada ou não (SILVA et al., 2012).

#### 5.4.5 Escore de disfunção neuropática

O Escore de Disfunção Neuropática, originalmente conhecido como NDS (Neuropathy Disability Score), Escore de Young ou Sistema de Manchester, foi desenvolvido para avaliar a polineuropatia diabética (PND) a partir do registro quantificado de sinais os quais avaliam clinicamente as fibras nervosas grossas e finas possibilitando classificar a intensidade da PND em leve, moderada e grave a partir dos sinais sensitivos e motores (ABBOT et al., 2002). De acordo com Silva et al. (2012), vibração, dor, temperatura e reflexos são as quatro modalidades de sensação nos pés dos pacientes diabéticos avaliadas neste escore que foi realizado a partir dos testes da sensibilidade vibratória, sensibilidade dolorosa, sensibilidade térmica e teste dos reflexos neurológicos.

##### 5.4.5.1 Teste da sensibilidade vibratória

O Teste da Sensibilidade Vibratória foi realizado com o Diapasão de 128 Hertz e auxiliará na avaliação das fibras nervosas grossas (beta A). Este teste sensitivo foi realizado em um ambiente calmo e relaxante. Primeiramente, o avaliador aplicou o diapasão sobre o primeiro quirodáctilo do paciente de modo que ele soubesse como seria testado. Em seguida, o paciente não pode ver onde o examinador aplicou o

diapasão, que foi feito sobre a parte óssea dorsal da falange distal do hálux (dedão do pé). A aplicação foi perpendicular com uma pressão constante. Este procedimento foi repetido por duas vezes alternadas com pelo menos uma simulação, na qual o diapasão não vibre.

#### 5.4.5.2 Teste da sensibilidade dolorosa

O Teste de sensibilidade dolorosa foi feito com um Pino que continha uma extremidade pontiaguda e outra redonda. Assim como no Teste de sensibilidade vibratória, foi realizado um pré-teste no primeiro quirodáctilo, instruindo o paciente a identificar a extremidade pontiaguda como “ponta” e a arredondado como “cabeça”. O teste foi realizado em diferentes partes do pé como no hálux, dorso do pé e região pré-tibial, nunca penetrando a pele a fim de avaliar a fibras nervosas amielínicas (fibras C). A preservação destas fibras permitiu ao paciente relacionar a “ponta” com a dor.

#### 5.4.5.3 Teste da sensibilidade térmica

O Teste de sensibilidade térmica foi feito com auxílio de dois “tubetes”, um com água previamente aquecida entre 37°C e 40°C e outro com água gelada, com temperatura entre 0°C e 5°C. O avaliador também realizou um pré-teste como nos testes realizados anteriormente. O teste foi realizado nas regiões do hálux e dorso do pé, sendo aplicado de maneiras alternadas, tomando o cuidado de não ultrapassar 3 segundos cada contato. Desta forma, foi possível analisar as fibras nervosas amielínicas (fibras C).

#### 5.4.5.4 Teste dos reflexos neurológicos

Para o Teste dos Reflexos Neurológicos foi utilizado o Martelo de Buck para testar os reflexos Aquileu e quando este se demonstrava ausente foi testado o Patelar, a fim de avaliar fibras nervosas grossas.

O Reflexo Aquileu foi realizado com o paciente ajoelhado em uma cadeira (com uma das pernas apoiada no chão) ou bem relaxado em uma cadeira. Para testá-lo o

tendão de Aquiles foi levemente tencionado, por meio de uma discreta dorsiflexão do pé (em direção à canela). Foi percutido o tendão e observado se há um movimento súbito e involuntário do pé em direção à superfície plantar (para trás).

Para testar o Reflexo Patelar, o paciente estava sentado com as pernas pendentes. Em seguida, o tendão patelar foi percutido com um golpe curto e rápido do martelo logo abaixo da patela para a observação da extensão da perna. A repetição do procedimento foi realizada na perna oposta.

#### 5.4.6 Avaliação da sensibilidade protetora plantar (SPP)

Para análise da SPP o teste foi realizado com o monofilamento, primeiramente, apresentado ao paciente aplicando em sua mão ou testa, para que ele reconhecesse o tipo de estímulo que seria avaliado. O paciente não pode ver quando o examinador aplicou o monofilamento, pois estava em decúbito dorsal. Em seguida o monofilamento de 10g foi pressionado sobre a pele da planta dos pés nos quatro pontos padronizados de maneira perpendicular à superfície testada a uma distância de 1-2 cm. Com um movimento suave, o monofilamento foi forçado a se curvar sobre a pele e retirado. A duração total do contato com a pele e da remoção do monofilamento não excedeu dois segundos.

#### 5.5 Análises estatísticas

Realizada análise descritiva com finalidade de caracterizar a amostra estudada. As diferenças entre os valores obtidos foram avaliadas pelo teste *t* Student pareado. As correlações entre mudanças nas variáveis foram testadas utilizando-se o coeficiente de Pearson a um nível de significância de 0,05. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software BioEstat 5.0 (AYRES et al.,2003)

## 6- CRITÉRIOS ÉTICOS

### 6.1 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa

Os participantes foram contatados através do professor responsável pelos atendimentos na clínica de enfermagem do Centro Universitário de Lavras. A amostra foi composta por todos os pacientes diabéticos de ambos os gêneros com qualquer idade que foram atendidos pela clínica de enfermagem onde foi realizada a coleta dos dados no período de julho a setembro de 2019. Foram excluídos da pesquisa os pacientes que não compareceram na consulta, não concordaram em participar da mesma ou aqueles avaliados inicialmente, mas que decidiram suspender sua participação.

### 6.2 Análise crítica de riscos e benefícios

A presente pesquisa apresentou riscos mínimos para os participantes. O voluntário poderia se sentir desconfortável durante a coleta dos dados antropométricos e análise da dor neuropática, mas poderia interromper a pesquisa a qualquer momento caso isso ocorresse. Além disso, existia o risco de, na coleta de sangue, gerar pequenos hematomas no braço. Esse risco foi minimizado pela pessoa responsável pela coleta ser um profissional de saúde treinado. Caso fosse preciso, os pesquisadores se responsabilizariam em prestar toda a assistência necessária para reparar possíveis danos. No caso de um hematoma a agulha e o garrote deveriam ser retirados, uma pressão seria aplicada no local por um período mínimo de 3 minutos. Após conferir o local e se o hematoma parasse de se formar um curativo seria aplicado durante um mínimo de meia hora. Se o paciente informasse alergia a látex ou antissepsia, ou se ocorrer perfuração dos nervos a coleta seria interrompida imediatamente. Em caso de sangramento persistente o local de punção seria mantido sob pressão moderada feita pelo próprio pesquisador, com o paciente assentado e o braço levemente dobrado. Se o sangramento não parasse, a pressão seria continuada enquanto se obtinha mais informações clínicas do paciente. Normalmente, após minutos se formaria uma rede de fibrina suficiente para estancar o sangramento. Seria

recomendado não levantar objetos pesados com o braço e informado sobre a possibilidade de apresentar um hematoma.

Os benefícios constituíram em gerar maior conhecimento do tema abordado, ou seja, o paciente pode obter maior conhecimento do seu estado metabólico e neuropático. Além disso, o pesquisador, a partir da análise da dor neuropática, pode orientar o paciente com relação aos cuidados de ordem neurológica e vascular a fim de minimizar os danos que poderiam ocorrer em virtude do diabetes. Por fim, a pesquisa obteve benefícios científicos como aumento do conhecimento científico na área de distúrbios metabólicos e dor neuropática, produção científica de artigos em periódicos indexados e apresentação de resumos em eventos regionais e nacionais, aperfeiçoando o profissional através da iniciação científica.

### 6.3 Privacidade e confidencialidade dos dados

A confidencialidade de todas as informações fornecidas e obtidas pelos participantes, foram de conhecimento apenas do pesquisador responsável, não sendo exposta nenhuma informação que identifique os sujeitos que colaboraram com a pesquisa, mesmo após a explicitação dos resultados.

A fim de não expor o participante da pesquisa e minimizar o constrangimento, a análise e coleta dos dados foi realizada em ambiente reservado, onde estava presente apenas o pesquisador um auxiliar e o sujeito da pesquisa.

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos e instituições, foi realizada a abordagem aos sujeitos da pesquisa para a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 2). Sendo assim, os pacientes foram contatados para realizar a consulta para avaliação dos pés diabéticos e coleta dos dados que foi realizada na Clínica de Enfermagem o professor responsável realizou o esclarecimento da pesquisa que consiste na coleta de dados antropométricos, coleta de material para análise bioquímica e análise da dor neuropática, o pesquisador entrou em contato com os participantes da pesquisa para explicar todos os procedimentos e as vantagens do estudo. O convite oral e ocorreu por meio de ligação telefônica e posteriormente, consulta na Clínica de Enfermagem do Unilavras. Estando os indivíduos de acordo

com a abordagem e participação na pesquisa, foi entregue uma cópia do TCLE e solicitada sua assinatura.

O autor prezou o dever de resguardar de maneira sigilosa todos os dados obtidos e TCLE, bem como, suas informações, pelo prazo mínimo de 5 anos. Após este prazo todos os documentos oriundos desta pesquisa serão incinerados.

#### 6. 4 Critérios para suspender ou encerrar a pesquisa

Em relação ao encerramento da pesquisa, o mesmo seria feito após a coleta de todos os dados descritos pelo pesquisador e que contribuiriam para conclusão do trabalho e elaboração de um retorno a população estudada. O voluntário poderia encerrar sua participação em qualquer momento da pesquisa, sem nenhum prejuízo a ele e a seu atendimento, se precisasse desse.

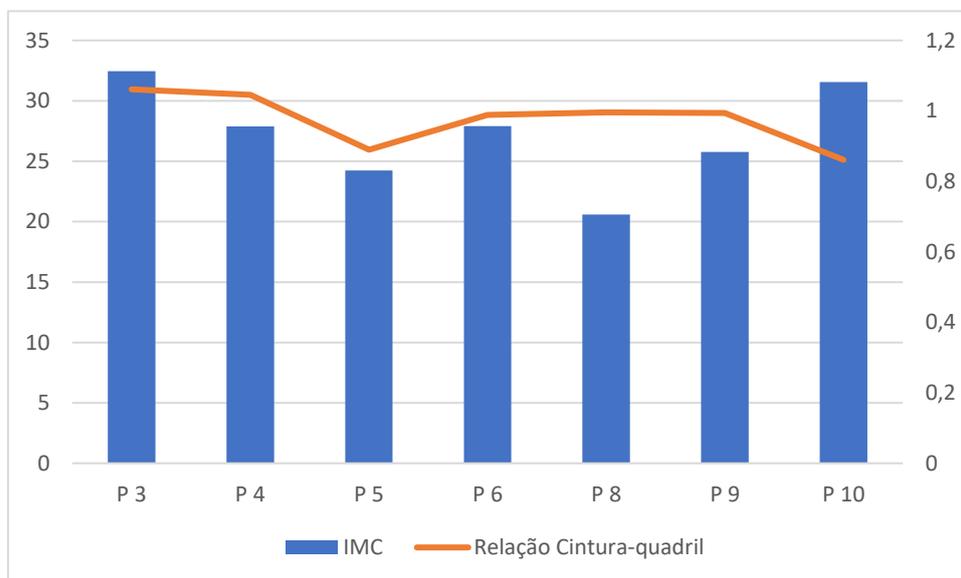
## 7- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi realizada com 11 pacientes da clínica de enfermagem, no entanto, um foi excluído por não comparecer a consulta de enfermagem em um segundo momento, onde seriam coletados alguns dados que ficaram em questão.

Todos os pacientes atendidos já possuíam um diagnóstico anterior de DM do tipo dois, sendo 9 desses pacientes diagnosticados a mais de 10 anos e 1 paciente entre 5 a 10 anos. A média de idade foi de 66 anos; 7 pacientes do sexo feminino e 3 do sexo masculino, não sendo identificadas alterações dos níveis pressóricos à aferição da pressão arterial no momento da consulta.

Para relacionar o IMC e RCQ foi necessário separar os pacientes por sexo. O gráfico 1.0 compara o IMC e RCQ dos pacientes do sexo feminino, logo, o gráfico 1.1 relaciona os pacientes do sexo masculino.

Gráfico 1.0 Comparação entre o IMC e RCQ.

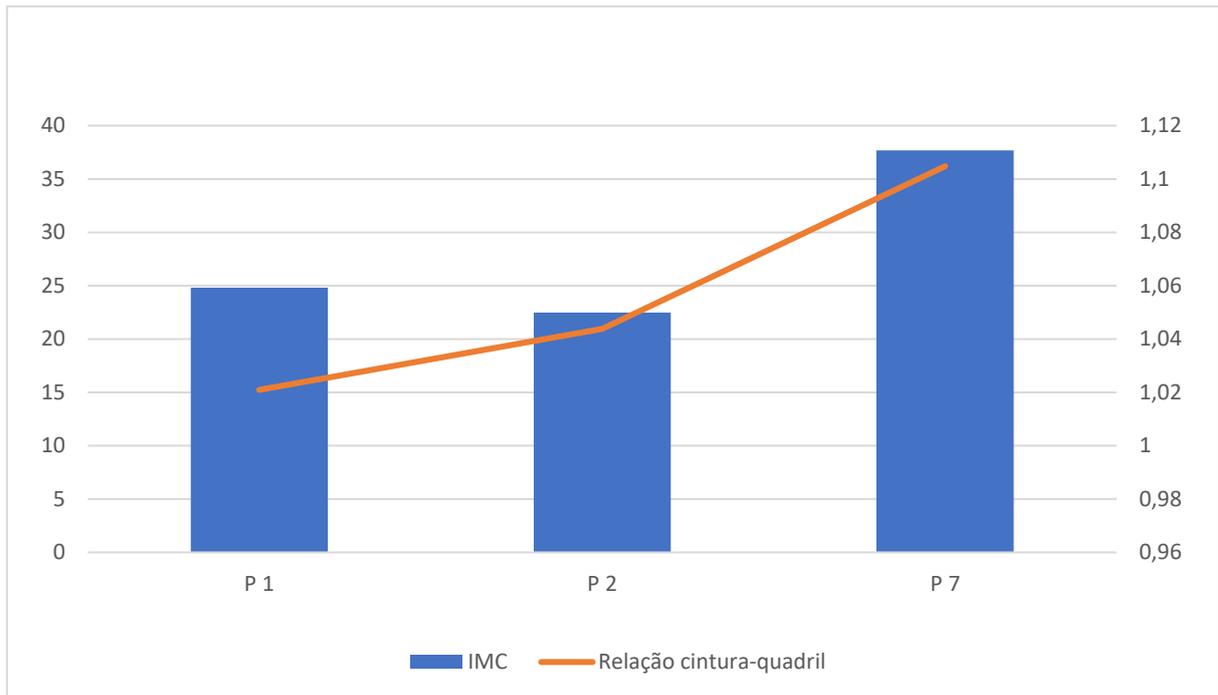


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Ao analisar o gráfico pode-se observar que apenas duas pacientes se encontram com parâmetros adequados com relação ao IMC, 3 pacientes em pré-obesidade, e 2 pacientes com obesidade grau I, no entanto, ao relacionar com RCQ,

nenhuma das pacientes alcançou o valor de referência para o sexo que é  $<0,8$  (OMS, 2008). Por fim, a paciente P 3 e P 4, entram no grupo de risco para doenças cardiovasculares por apresentar RCQ acima 1,0 (OMS, 2008).

Gráfico 1.1 Comparação entre o IMC e RCQ.

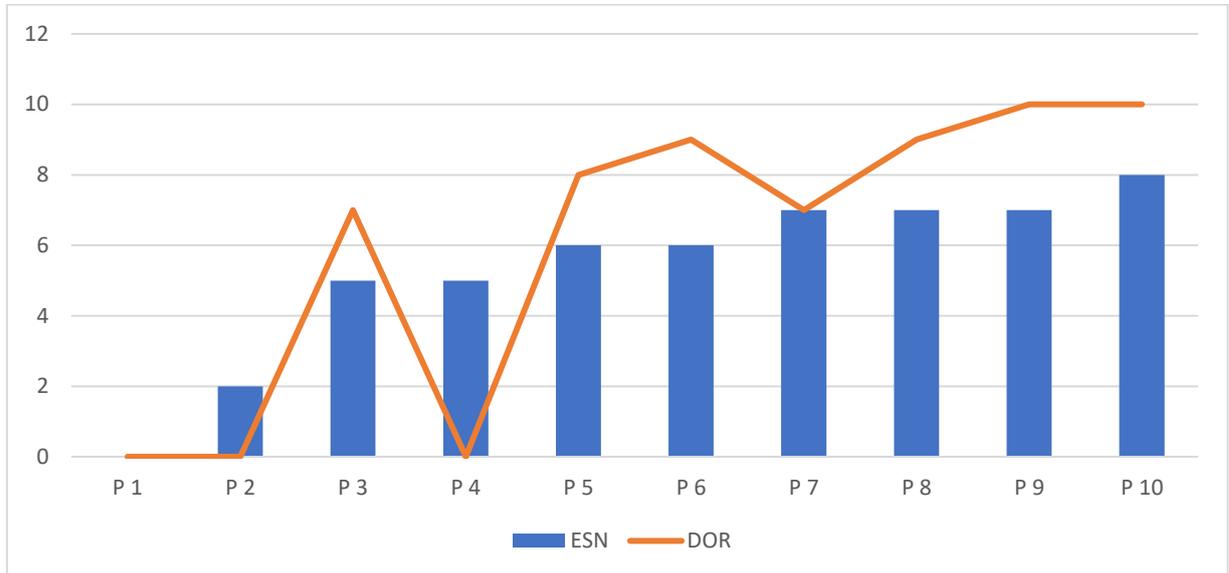


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nessa comparação apenas um paciente estava acima do peso, obesidade grau II segundo o seu IMC, porém, todos os homens avaliados entraram para o grupo de risco para doenças cardiovasculares apresentando RCQ acima de 1,0 (OMS, 2008).

Na avaliação de relação entre a ESN e dor, evidenciou-se uma forte correlação de 0,760 conforme o coeficiente de Pearson a um nível de significância de 0,05. Entretanto, foram encontradas dificuldades em analisar a dor propriamente dita, sendo a mesma algo muito pessoal, de difícil quantificação ao se utilizar uma escala analógica/visual e de orientações, que por sua vez, o nível 10 de dor teria equivalência à pior dor possível já experimentada pelo paciente.

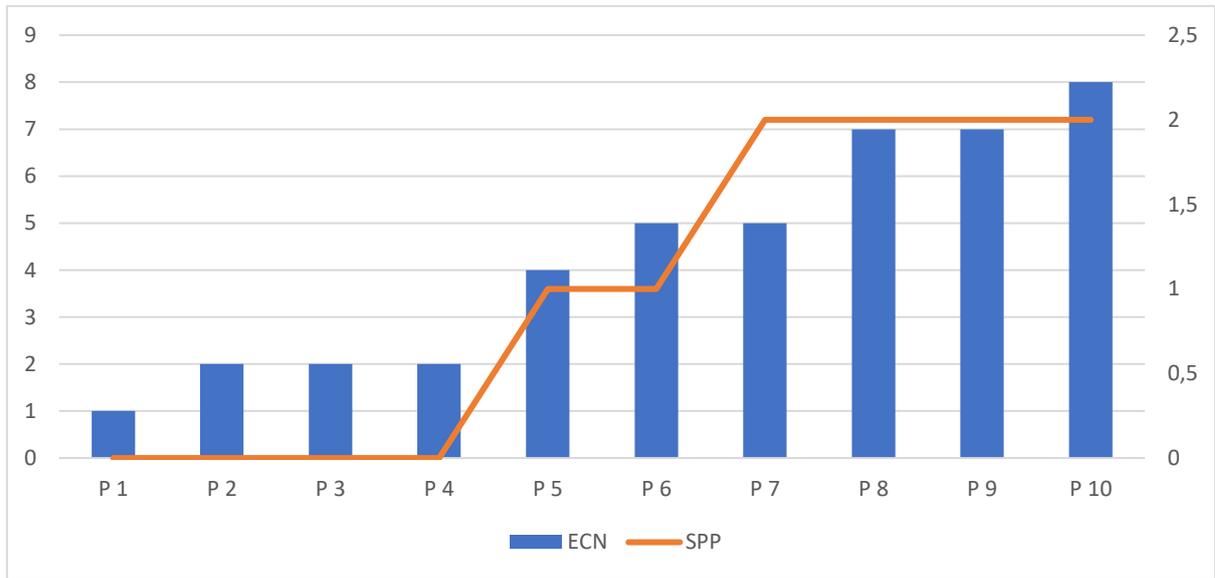
Gráfico 2.0 Relação entre ESN e DOR.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Logo, o gráfico nos mostra a constância onde P 1 e P 2 que não possuem um quadro estabelecido de polineuropatia diabética, não apresentavam sensações dolorosas ao longo do dia, já os demais pacientes atendidos que apresentavam ESN igual ou maior ao nível moderado, conviviam com a dor em 87,5% dos casos.

Gráfico 3.0 Relação entre ECN e SPP.

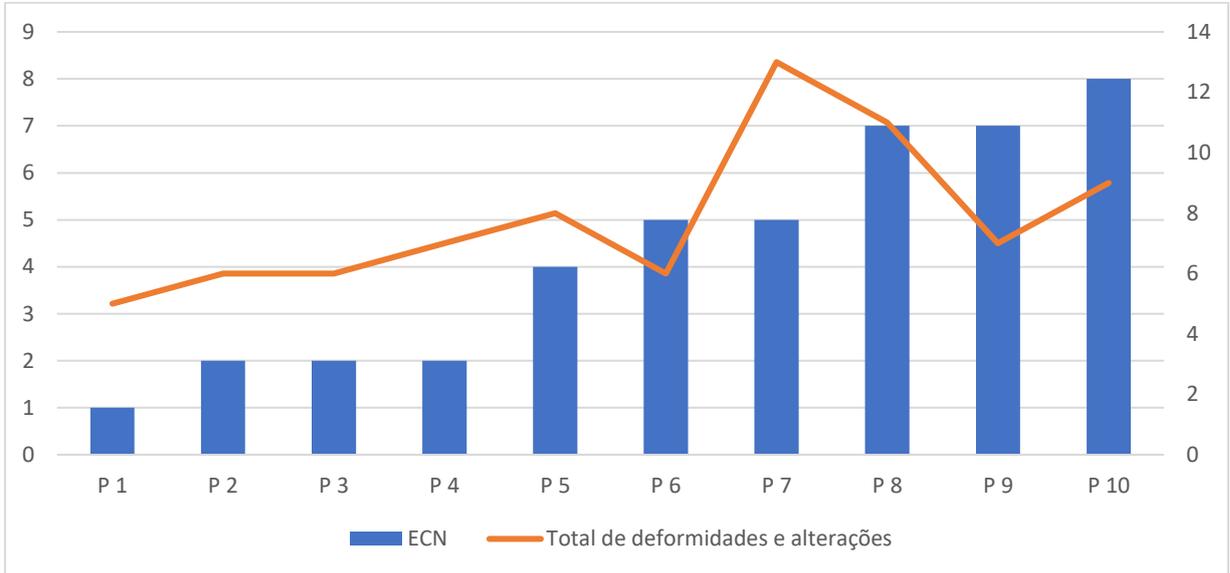


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Relacionando o ECN e SPP, pode-se observar que, a partir do momento em que as complicações atingem evidências leves no ECN o paciente já possui alterações que irão comprometer a SPP em pelo menos um dos MMII. Diante disso, as orientações quanto as precauções para o desenvolvimento de lesões nos pés deveram ser intensificadas.

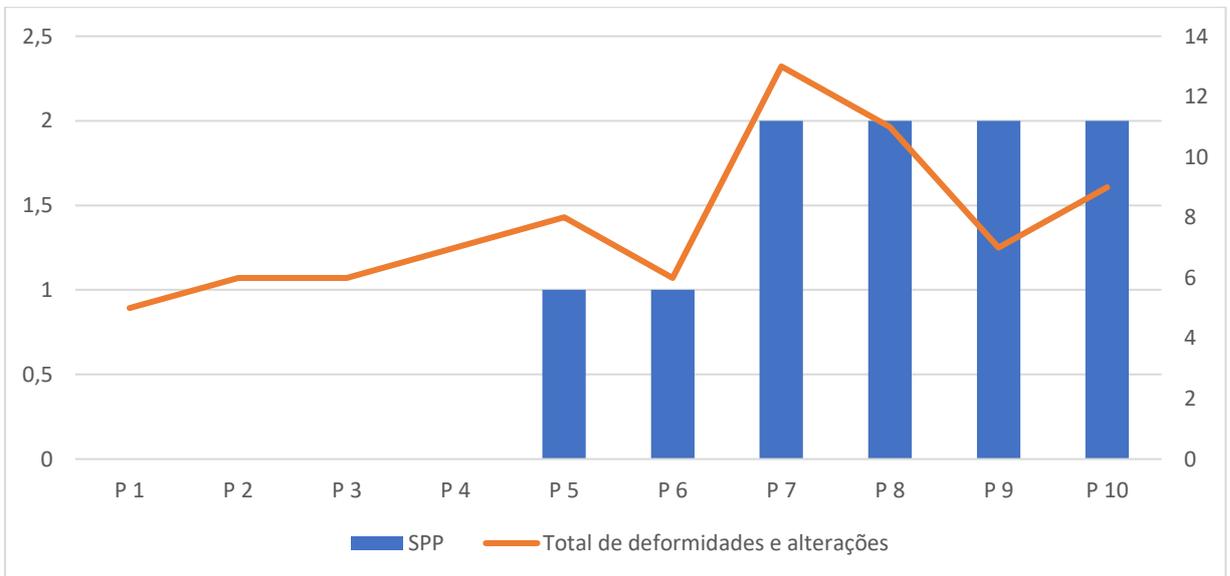
Para assegurar a veracidade dessa informação, foram utilizados mais dois gráficos para confrontar separadamente o ECN e SPP com as deformidades achadas á inspeção durante a avaliação dos pés.

Gráfico 4.0 Relação entre ECN e alterações à inspeção.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Gráfico 5.0 Relação entre SPP e alterações à inspeção.

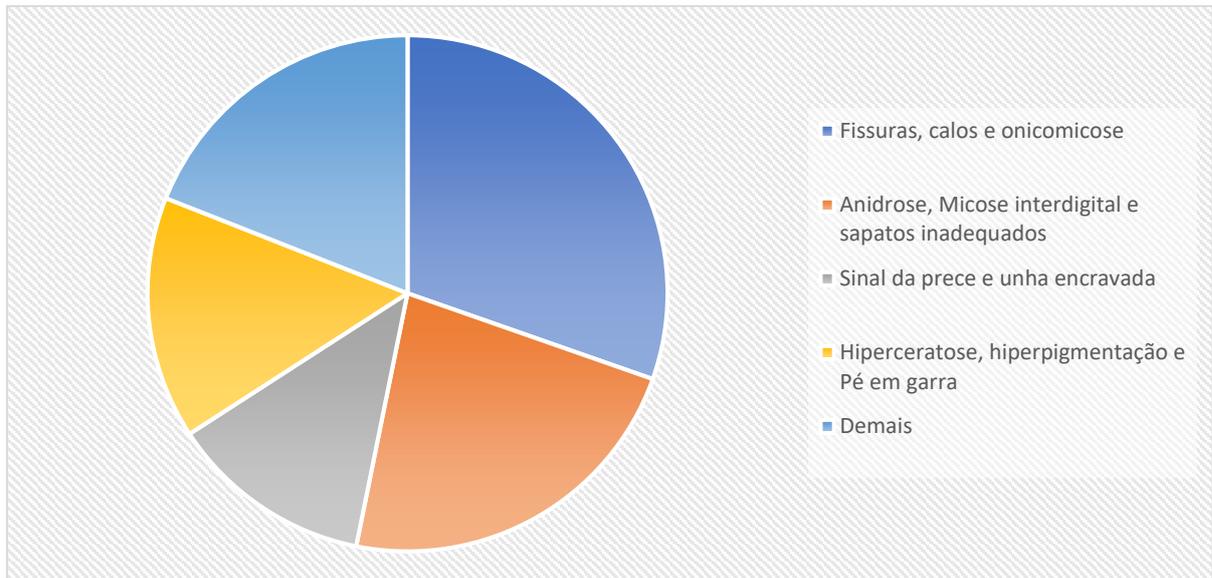


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Levando em consideração que cada deformidade e alteração observada durante a avaliação, são potencializadoras para o desenvolvimento de lesões nos pés, as correlações fracas de 0,51614 e 0,67082 respectivamente segundo o coeficiente Pearson, demonstra a subjetividade onicomucose tendo uma ocorrência de 10,13% dos casos; anidrose, micose interdigital e sapatos inadequados em 7,59%; sinal da prece e unha encravada em 6,09%; hiperkeratose, hiperpigmentação e Pé em garra em 5,06% dos casos. Os “Demais” agrupados totalizaram 18,99%, que correspondem a: Pé plano, Pé cavo e Hálux valgo foram achados em 3,8% dos casos; má higiene, distrofia ungueal e atrofia interóssea em 2,53%; trauma aparente, úlcera, proeminência óssea, Pé de Charcot e cianose não foram evidenciados no estudo. que cada paciente possui quanto aos cuidados preventivos com os pés.

Por fim, foram rastreadas um total de 22 alterações e deformidades, sendo estas agrupadas de acordo número de incidências e moldada em forma de gráfico para um melhor entendimento. Os achados mais frequentes foram: fissuras, calos e onicomucose, tendo uma ocorrência de 10,13% dos casos; anidrose, micose interdigital e sapatos inadequados em 7,59%; sinal da prece e unha encravada em 6,09%; hiperkeratose, hiperpigmentação e Pé em garra em 5,06% dos casos. Os “Demais” agrupados totalizaram 18,99%, que correspondem a: Pé plano, Pé cavo e Hálux valgo foram achados em 3,8% dos casos; má higiene, distrofia ungueal e atrofia interóssea em 2,53%; trauma aparente, úlcera, proeminência óssea, Pé de Charcot e cianose não foram evidenciados no estudo.

Gráfico 6.0 Alterações e deformidades.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

## 8- CONCLUSÃO

Ao analisar o estudo, conclui-se que, ao realizar uma consulta de enfermagem abordando todos os aspectos individuais de cada paciente e a forma que cada um convive com a doença, o enfermeiro deve ser capaz de analisar os resultados e empregar um trabalho educativo individual, a fim de diminuir significativamente qualquer potencial risco à sua saúde.

Em relação a avaliação do pé diabético e dor neuropática, todos os pacientes devem ser constantemente reavaliados assim que os primeiros indícios de ESN e ECN, bem como a dor neuropática se mostrarem alterados, até que esse paciente esteja totalmente empoderado sobre todo e quaisquer alterações, riscos e principalmente, mostrar-se conscientizado e capaz de perceber alterações durante o autoexame. O enfermeiro deve também, levar em consideração a idade, o nível de conhecimento e o contexto socioeconômico, fatores que podem dificultar uma eficaz empregabilidade da educação em saúde.

## 9- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016**. [s. l.], 2016. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>>. Acesso em: 22/11/ 2017.

ABBOTT, C.A. et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of, and risk factors for, new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. **Diabet Med.** 19(5):377-84, 2002.

ARAÚJO, G. T, Antropometria. Curso Nacional de Nutrologia. **Associação Brasileira de Nutrologia**. 2015.

**AYRES, M.; AYRES-JUNIOR, M.; SANTOS, AAS.** BioEstat: Aplicações Estatísticas nas Áreas de Ciências Biomédicas. **Pará: CNPq, 2003.**

BARRILE, S.R. et al. Comprometimento sensório-motor dos membros inferiores em diabéticos do tipo 2. **Fisioter. mov.**, Curitiba. v. 26, n. 3, p. 537-548, 2013. Disponível em : <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502013000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502013000300007&lng=en&nrm=iso)>.

BARBIERI, A. F.; MELLO, R. A. As Causas Da Obesidade: Uma Análise Sob a Perspectiva Materialista Histórica. **CONEXÕES: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 133–153, 2012. Disponível em: <<http://fefnet178.fef.unicamp.br/ojs/index.php/fef/article/view/653>>. Acesso em: 14/09/2017.

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 / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: **Ministério da Saúde**, 2016. 62 p.

BRASIL. Vigilância De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico. **Vigitel 2016**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/junho/07/vigitel\\_2016\\_jun17.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/junho/07/vigitel_2016_jun17.pdf)>. Acesso em: 20/09/2017.

CUNHA et. al; A plasticidade neural e a neuropatia periférica diabética - **Fisioterapia Brasil**, Recife, vol. 3, n. 2, p. 108-115, 2002. Disponível em:

<<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2950>>.

DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. São Paulo: Editora Clannad, 2017.

DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES.: 2014-2015/Sociedade Brasileira de Diabetes; [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. – São Paulo: AC Farmacêutica, 2015.

DUNCAN, B. B. et al. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: Prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, [s. l.], v. 46, n. SUPPL.1, p. 126–134, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012000700017>>. Acesso em: 23/09/2017.

Faludi A.A.; Izar M.C.; Saraiva J.F.; Chacra A.P.; Bianco H.T.; Afiune Neto A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose – 2017. **Arq Bras Cardiol** 2017; 109(2Supl.1):1-76.

FORD, E. S.; GILES, W. H.; DIETZ, W. H. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. **The Journal of the American Medical Association**. 287(3):356–359, 2002.

GUERRERO-ROMERO, F. SIMENTAL-MENDÍA, L.E., GONZÁLEZ-ORTIZ, M., MARTÍNEZ-ABUNDIS, E., RAMOS-ZAVALA, M.G., HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, S.O., JACQUES-CAMARENA, O., RODRÍGUEZ-MORÁN, M. The product of triglycerides and glucose, a simple measure of insulin sensitivity. Comparison with the euglycemic-hyperinsulinemic clamp. **J Clin Endocrinol Metab**. 95:3347–3351, 2010.

GROSS, J.L. et al. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo. v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002. Disponível em;<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302002000100004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302002000100004&lng=en&nrm=iso)>.

IASP-INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. Iasp Taxonomy. 2012.

JOHNSON, A.R.; MAKOWSKI, L.; **Nutrition and metabolic correlates of obesity and inflammation: clinical considerations.** J Nutr. **145(5):1131S-1136S, 2015.**

KEANE, K.N. et al. Molecular Events Linking Oxidative Stress and Inflammation to Insulin Resistance and  $\beta$ -Cell Dysfunction. Oxid Med Cell Longev. 2015:181643, 2015.

Malachias M.V.B.; Souza W.K.S.B.; Plavnik F.L. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial Sociedade Brasileira de Cardiologia • ISSN-0066-782X • Volume 107, Nº 3, Supl. 3, setembro, 2016.

MELO, M. E. Doenças Desencadeadas ou Agravadas pela Obesidade Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **ABESO**, [s. l.], [s.d.], 2011. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/28/5521afaf13cb9.pdf>>. Acesso em: 05/11/2017.

**Minson, F. P. Dor Neuropática. Disponível em:** <[http://www.sbed.org.br/lormais\\_materias.php?cd\\_materias=577&friurl=-Dor-Neuropatica->](http://www.sbed.org.br/lormais_materias.php?cd_materias=577&friurl=-Dor-Neuropatica->)>. Acesso em: 27/03/2018.

**MONTEIRO, C.A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing.** Public Health Nutr. **12(5):729-31, 2009.**

NONINO-BORGES, C. B.; BORGES, R. M.; DOS SANTOS, J. E. Tratamento clínico da obesidade. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 2, p. 246–252, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v39i2p246-252>>. Acesso em: 29/09/2017.

PARISI, M. C. R. Úlceras no pé diabético. In: JORGE, S.A.; DANTAS, S.R.P.E. **Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas.** São Paulo, Atheneu, 2003. p. 279-286.

RECINE, E.; RADAELLI, P. Obesidade e desnutrição. **Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde - SPS. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica Alimentação e Nutrição., Universidade de Brasília - UnB. Faculdade de Ciências da Saúde. Departamento de Nutrição**, Brasília, p. 60, 2002. Disponível

em: < <http://www.turminha.mpf.gov.br/para-o-professor/para-o-professor/publicacoes/Obesidadeedesnutricao.pdf> > Acesso em: 05/10/2017.

PINHEIRO, A. R. O., FREITAS, S. F. T., CORSO, A. C. T. An epidemiological approach to obesity. **Rev. Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 174, 2004.

RUIZ-NÚÑEZ, B. et al. Lifestyle and nutritional imbalances associated with Western diseases: causes and consequences of chronic systemic low-grade inflammation in an evolutionary context. **The Journal of Nutritional Biochemistry**. 24(7):1183–1201, 2013.

SANTOS, C.M. Novos hábitos alimentares são a causa do aumento da obesidade – **Jornal da USP**. [s.d.]. Disponível em: <<http://jornal.usp.br/atualidades/novos-habitos-alimentares-sao-a-causa-do-aumento-da-obesidade/>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

SAMPEY, B.P. et al. Cafeteria diet is a robust model of human metabolic syndrome with liver and adipose inflammation: comparison to high-fat diet. **Obesity**. (Silver Spring) 19: 1109–17, 2011.

SILVA, D. D. R., JÚNIOR, E. L., SILVA, H. R., COSTA, L. A., ZILLE, M. L. B., DI FLORA, W. Manual para o exame dos pés. 1ª. Edição. Belo Horizonte, 2012.

Silva, P. R. B.; Souza, M. R.; Silva, E. M.; Silva, S. A. Nutritional status and life quality in patients undergoing bariatric surgery. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva. Vol. 27. Supl. I. 2014. p. 35-38.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*.2010; 95(1supl1):1-51.

TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; SANTOS, M. de O. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. **Rev Med Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 3, p. 359–366, [s.d.]. Disponível em: <<http://rmmg.org/artigo/detalhes/371>>. Acesso em: 22/11/2017.

TESFAYE, S.; SELVARAJAH, D. - DIABETES/METABOLISM RESEARCH AND REVIEWS - **Diabetes Metab Res Ver**. Noordwijkerhout, Holanda. 2012;28(Suppl 1). p. 8–14. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/dmrr.2239>>.

**Tratamento da Obesidade - Centro de Obesidade e Diabetes - Hospital Alemão Oswaldo Cruz.** São Paulo, [s.d.], 2016. Disponível em:

<<http://centrodeobesidadeediabetes.org.br/tudo-sobre-obesidade/tratamento-da-obesidade/>>. Acesso em: 22/11/2017

TRES, G.S. et al. Prevalência e características da polineuropatia diabética em Passo Fundo, sul do Brasil. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 987-992, agosto de 2007. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302007000600014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000600014&lng=en&nrm=iso)>.

World Health Organization | Diabetes. WHO, [s. l.], 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>>. Acesso em: 22/11/2019.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report on a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). WHO. 2000.

World Health Organization | Overweight and obesity. WHO, [s. l.], 2017. Disponível em: <[http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/)>. Acesso em: 22/11/2017.

World Health Organization | Overweight and obesity. WHO, [s. l.], 2017. Disponível em: <[http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_obesity/obesity\\_adults/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/obesity_adults/en/)>. Acesso em: 22/11/2017.

World Health Organization | Overweight and obesity. WHO, [s. l.], 2017. Disponível em: <[http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/)>. Acesso em: 22 nov. 2017.

ZIMMERMANN, M. Pathobiology of neuropathic pain. **Europ J. Pharmacol.**, v. 429, p. 23-37, 2001.

## 10- ANEXOS

Anexo 1- Manual para o exame dos pés (SILVA, 2012).



### PROJETO SEMPRE VIVA BEM COM O *DIABETES*

#### PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO PÉ DO DIABÉTICO

NOME: \_\_\_\_\_ ORIGEM: \_\_\_\_\_  
 DATA DE NASCIMENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_  
 SEXO: ( ) M ( ) F

• **MEDICAÇÕES EM USO:**

Insulina ( ) Antidiabéticos orais ( )

Medicações para Neuropatia ( ) Sim

• **AVALIAÇÃO DE DEFORMIDADES E ALTERAÇÕES:**

( ) Atrofia interóssea	( ) Hiperceratose	( ) Pé de Charcot	( ) Calos
( ) Hálux valgo	( ) Proeminência óssea	( ) Pé cavo	( ) Onicomicose
( ) Úlcera	( ) Hiperpigmentação	( ) Pé em garra	( ) Sinal da prece
( ) Anidrose	( ) Micose interdigital	( ) Pé plano	( ) Unha distrófica
Temperatura	( ) Normal	( ) Fria	
Cor	( ) Normal	( ) Cianose	
Higienização	( ) Adequada	( ) Inadequada	

• **AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E PROPRIOCEPÇÃO:**

Dorso-flexão: ( ) Normal → Vence resistência  
 ( ) Alterada

Posição dos Dedos Pé DIREITO preservada ( ) Pé ESQUERDO preservada ( )

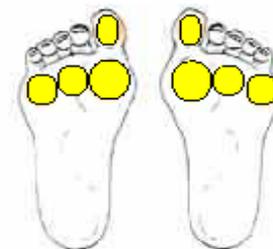
• **ESCORE DE DISFUNÇÃO NEUROPÁTICA:**

	PE DIREITO	PÉ ESQUERDO	
Vibração (128 Hz)	( )	( )	Normal = 0; Anormal = 1
Temperatura	( )	( )	Normal = 0; Anormal = 1
Dor	( )	( )	Normal = 0; Anormal = 1
Reflexos	( )	( )	Normal = 0; Presente (reforço) = 1; Ausente = 2

Total em ambos os pés: \_\_\_\_\_

**EXAME PARA RISCO DE ÚLCERA – SPP (MONOFILAMENTO 10G):**

Assinalar os pontos em que não houve sensibilidade.  
 Se mais de 2 pontos alterados, considerar o teste como positivo.





**ANEXO 2. Termo de autorização para a realização da pesquisa**

Anexo 2

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Folha – 1**

O sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas, apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas, apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

**Título do estudo: AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO, GLICÍDICO E DOR NEUROPÁTICA EM PACIENTES ASSISTIDOS EM CLÍNICA DE ENFERMAGEM**

**Pesquisador(es) responsável(is):** Lidiane Orlandi

**Instituição/Departamento:** Centro Universitário de Lavras/Enfermagem

**Endereço postal:**

**Endereço eletrônico:**

**Telefone pessoal para contato:**

**Telefone institucional para contato:**

**Local da coleta de dados:** Clínica de Enfermagem do Centro Universitário de Lavras-Unilavras

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária.

- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a participar.
- Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

**Objetivo do estudo:** Avaliar as alterações metabólicas e dor neuropática em pacientes assistidos em clínica de enfermagem de julho a dezembro de 2019.

**Justificativa do estudo:** A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A mudança nos padrões de consumo, o crescimento econômico e a urbanização são alguns aspectos que explicam esse crescente aumento do sobrepeso. A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos. Considerada uma patologia complexa a qual o acúmulo de gordura desencadeia várias outras doenças como dislipidemias, doenças cardiovasculares e articulares, cálculos biliares, apneia obstrutiva do sono, vários tipos de câncer, hipertensão arterial, diabetes mellitus e dor neuropática.

O enfermeiro, profissional ligado ao acompanhamento de pacientes na prevenção e cura dessas doenças, deve buscar uma formação crítica reflexiva para melhorar sua atuação e prestação de cuidados a esses pacientes.

Baseado no exposto e no intuito de melhorar a assistência da enfermagem aos pacientes diabéticos, este trabalho tem por objetivo avaliar as alterações metabólicas e dor neuropática em pacientes assistidos em clínica de enfermagem podendo, assim, correlacionar uma possível melhora da sensibilidade dolorosa e comorbidades relacionadas a diabetes a partir de seu acompanhamento. Além disso, o pesquisador poderá propor novas alternativas para o autocuidado do paciente e conseqüente sucesso do seu tratamento.

**Procedimentos.** Sua participação nesta pesquisa consistirá na análise dos seus dados antropométricos como peso, altura, circunferência abdominal e braquial, além de prega cutânea;

na coleta de sangue para análise do perfil lipídico e glicêmico através de exames laboratoriais, na aferição da pressão arterial e avaliação da força muscular, propriocepção e disfunção neuropática.

**Benefícios.** Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado e a partir da análise da dor neuropática nós poderemos orienta-lo com relação aos cuidados de ordem neurológica e vascular a fim de minimizar os danos que possam ocorrer em virtude da obesidade e diabetes e possíveis complicações da doença.

**Riscos.** A presente pesquisa apresenta riscos mínimos para você que poderá se sentir desconfortável durante a coleta dos dados antropométricos e análise da dor neuropática, mas poderá interromper a pesquisa a qualquer momento caso isso ocorra. Além disso, existe o risco de, na coleta de sangue, gerar pequenos hematomas no braço. Esse risco será minimizado pela pessoa responsável pela coleta ser um profissional de saúde treinado. Caso seja preciso, nós nos responsabilizamos em prestar toda a assistência necessária para reparar possíveis danos.

**Sigilo.** As informações fornecidas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Folha - 2**

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo “**AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO, GLICÍDICO E DOR NEUROPÁTICA EM PACIENTES ASSISTIDOS EM CLÍNICA DE ENFERMAGEM**”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Lavras, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_ .

Assinatura do Orientador: \_\_\_\_\_

(Nome e CPF)

Assinatura do Pesquisador Responsável: \_\_\_\_\_

(Nome e CPF)

Sujeito da Pesquisa/Representante Legal: \_\_\_\_\_

(Nome e CPF)

Contato do CEP:

Rua Padre José Poggel, 506 – Centenário – Lavras/MG – 37.200-000

Telefax: (35) 3826-4188