

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**

**SAULO PEREIRA DA COSTA**

**ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE  
PESSOAS COM *DIABETES MELLITUS***

**UBERABA**

**2016**

**SAULO PEREIRA DA COSTA**

**ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE  
PESSOAS COM *DIABETES MELLITUS***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Atenção à Saúde.

Linha de Pesquisa: O trabalho na saúde e na Enfermagem

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Suzel Regina Ribeiro Chavaglia

**UBERABA**

**2016**

**SAULO PEREIRA DA COSTA**

**ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE  
PESSOAS COM *DIABETES MELLITUS***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro-UFTM, nível mestrado, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Atenção à Saúde.

Uberaba, 07 de Dezembro de 2016.

Banca Examinadora

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Suzel Regina Ribeiro Chavaglia- orientadora  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro- UFTM

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Rosali Isabel Barduchi Ohl  
Universidade Federal de São Paulo- UNIFESP

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Maria Helena Barbosa  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro- UFTM

Dedico esta conquista ao meus pais Helena e Manoel, esta minha vitória reflete o esforço que fizeram pra eu chegar até aqui.

Também dedico à minha vó Esmeralda, que não está presente, mas foi, é e sempre será para mim um exemplo. Sua luz, que não resplandecia apenas em seu nome, será sempre refletida em minhas conquistas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por alcançar mais um objetivo de vida que sempre almejei.

Ao meu irmão, Samuel, que tenho como exemplo de vida a ser seguido, sempre acreditou no meu potencial, apoiando-me em todos os momentos. Essa é mais mais uma etapa vencida, meu irmão.

À minha irmã, Kiara, cunhados e todos familiares que sempre torceram pelo meu sucesso.

À minha noiva Flaviana, pela compreensão em momentos de ausência, de estresse e ansiedade, principalmente nesta reta final, obrigado por estar ao meu lado.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzel, com sua sabedoria e paciência, sempre confiante e motivada me orientou com muita competência ao longo do desenvolvimento de todo o trabalho.

À banca de defesa, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Rosali, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Helena, pela disponibilidade e contribuição deste estudo.

Ao estatístico, Prof. Dr. Wanderlei, pela pronta ajuda em atender às minhas demandas.

A bibliotecária Silvia, por sempre de maneira prestativa, esclarecer minhas dúvidas.

Às enfermeiras Kátia e Clair e ao enfermeiro Genésio que muito contribuíram para que eu pudesse localizar os pacientes do estudo, além de disponibilizarem a estrutura física para que fosse realizada a coleta de dados. Muito obrigado, sem vocês esta pesquisa não seria realizada.

À enfermeira Bruna, que participou comigo durante toda a coleta.

A todos os pacientes que participaram do estudo, obrigado pela atenção e disponibilidade.

A todos meus amigos de Sacramento e Uberaba, que acreditam e torcem por minha evolução profissional.

Aos colegas de trabalho do serviço de Hemodinâmica do HC UFTM que sempre me incentivaram pra que eu alcançasse meu propósito.

Por fim, à diretoria de enfermagem, representada pela enfermeira Renata Abreu e a meu chefe Wilson do serviço de Hemodinâmica, obrigado pela liberação, flexibilização de carga horária e disponibilidade para que eu conseguisse concluir este mestrado com êxito.

“O saber a gente aprende com os mestres e os livros. A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes.”

Cora Coralina

“Tudo tem o seu tempo determinado e há tempo para todo o propósito debaixo do céu”

Eclesiastes 3:1

## RESUMO

COSTA, S.P. **Adaptação e validação de um instrumento de avaliação dos pés de pessoas com *diabetes mellitus***. 2016. 153 f. Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.

O *Diabetes Mellitus* (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla que desencadeia graves complicações, sendo que uma dessas manifestações mais frequentes é o pé diabético. Com o propósito de nortear a prática clínica do enfermeiro, auxiliando na tomada de decisão sobre os cuidados com os pés, o presente estudo teve como objetivos adaptar e validar um instrumento de avaliação dos pés de pessoas com DM verificando suas propriedades métricas. Trata-se de uma pesquisa metodológica, desenvolvida em três etapas: etapa I, adaptação do instrumento, denominado neste estudo de IAP-DM; etapa II, validação aparente e de conteúdo e etapa III, verificar a validade de critério e a confiabilidade do instrumento. Para validade de critério, utilizou-se os coeficientes de correlação de Pearson ( $r$ ) e de Spearman ( $\rho$ ). Para testar a confiabilidade, avaliou-se a consistência interna dos domínios que compõem o IAP-DM (alfa de Cronbach) e sua reprodutibilidade com a avaliação interavaliadores, utilizando os coeficientes Kappa simples e Kappa ponderado, além do Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) para os escores gerais obtidos em relação as observações dos pesquisadores. O nível de significância adotado foi de 0,01. A validação aparente e de conteúdo foram relevantes e indicam que os itens foram compreendidos pelos juízes. O instrumento foi aplicado em 131 pessoas com DM no período de Junho a Agosto de 2016, em três Unidades Básicas de Saúde de Uberaba- MG. Da amostra, 51,1% eram mulheres, 70,2% idosos, 77,1% apresentavam Hipertensão Arterial. Oito domínios 75% apresentaram alta consistência interna ( $\alpha > 0,70$ ). A maior parte da concordância dos itens do instrumento, 79,2% foi classificada como quase perfeita ( $K = 0,81 - 0,99$ ), o valor do ICC obtido foi de 0,99 e 0,98 para escores de avaliação do MID e MIE respectivamente, o que aponta uma confiabilidade excelente. A validade de critério identificou uma correlação positiva e de forte magnitude ( $r=0,78$  e  $\rho=0,69$  para MID,  $r= 0,81$  e  $\rho=0,69$  para o MIE e  $p < 0,001$ ), considerada muito significativa. Os resultados demonstram que o instrumento deste estudo é fidedigno. Embora tenham sido identificados valores consistentes para o instrumento IAP-DM, recomenda-se a realização de novo estudo buscando identificar ponto de corte para o diagnóstico de comprometimento neuropático e vascular, empregando-se para tanto a curva característica de operação (curva ROC).

Palavras-chave: *Diabetes Mellitus*. Enfermagem. Estudos de Validação. Pé diabético.

## ABSTRACT

COSTA, S. P. **Adaptation e validation of an assessment tool of the feet of people with diabetes mellitus**. 2016. 153 f. Dissertation (Master in Health Care) - Program of Graduate Studies in Health Care, Federal University of Triangulo Mineiro, Uberaba, 2016.

*Diabetes Mellitus* (DM) is a multiple etiology syndrome that triggers severe complications, one of the most common being diabetic foot. In order to guide the clinical nursing practice, assisting in decision-making on foot care, this study aimed at developing an assessment tool for the feet of people with diabetes and verify their metric properties. This is a methodological research, developed in three stages: Stage I, preparation of the instrument, called IAP-DM in this study; stage II, characterized by apparent and content validation; and stage III, verify the validity of the criteria and instrument reliability. For criterion validity, we used the Pearson's (r) and Spearman's ( $\rho$ ) correlation coefficient. To test reliability, the internal consistency the areas that make up the IAP-DM (Cronbach's alpha) was evaluated, and its reproducibility with inter-evaluation, using simple Kappa and weighted Kappa, besides the intraclass correlation coefficient (ICC) to the overall scores obtained in relation to the observations of the researchers. The significance level adopted was 0.01. The apparent and content validation were relevant and indicate that the items were included in the evaluation of the judges. The instrument was applied to 131 people with DM in the period between June and August 2016, in three Family Health Units from Uberaba- MG. Of the sample, 51.1% were women, 70.2% elderly, 77.1% had Hypertension. Eight areas (75%) showed high internal consistency ( $\alpha > 0.70$ ). Most of the compliance of the instrument items (79.2%) was classified as almost perfect ( $K = .81$  to  $.99$ ), the ICC value obtained was 0.99 and 0.98 for MID and MIE evaluation scores respectively, which indicates excellent reliability. Criterion validity identified a positive correlation of strong magnitude ( $r = 0.78$  and  $\rho = 0.69$  for MID,  $r = 0.81$  and  $\rho = 0.69$  for the MIE and  $p < 0.001$ ), considered very significant. The results indicate that the instrument of this study is valid and reliable. Although consistent values of validity and reliability for the IAP-DM tool have been identified, it is recommended that further studies are carried out in order to pursue a cutoff point for the diagnosis of neuropathic and vascular complications, using for such the receiver operating characteristic (ROC curve).

Keywords: *Diabetes Mellitus*. Nursing. Diabetic foot. Validity Studies



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Carga biomecânica alterada.....	22
Figura 2 -	Técnica de verificação dos pulsos pedioso(a) e tibial posterior (b).....	30
Figura 3 -	Aplicação do Monofilamento perpendicular à superfície da pele.....	36
Figura 4 -	Avaliação vibratória.....	37
Figura 5 -	Avaliação de reflexos.....	37
Figura 6 -	Avaliação dolorosa.....	38
Figura 7 -	Bioestensiômetro.....	38
Figura 8 -	Avaliação da pressão plantar do pé durante a marcha.....	39
Figura 9 -	Índice Tornozelo Braço.....	41
Figura 10-	Distribuição dos artigos encontrados, excluídos e selecionados para a presente investigação.....	51
Figura 11 -	Áreas de teste com monofilamento.....	149
Figura 12 -	Como usar o diapasão.....	150

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos dados socioeconômicos e de controle glicêmico das pessoas avaliadas (n =131). Uberaba- MG, 2016.....	82
Tabela 2 -	Distribuição dos dados de doenças autorreferidas pelas pessoas entrevistadas (n =131). Uberaba- MG, 2016.....	83
Tabela 3 -	Distribuição das variáveis clínicas das pessoas avaliadas (n =131). Uberaba- MG, 2016.....	83
Tabela 4 -	Distribuição dos valores de alfa de Cronbach por domínios com a representação do número de itens que os compõem. Uberaba- MG, 2016.	84
Tabela 5 -	Distribuição de concordância entre os observadores A e B dos pulsos arterial pedioso no MID e no MIE. Uberaba MG, 2016.....	85
Tabela 6 -	Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “pulso arterial tibial posterior no MID e no MIE”.Uberaba- MG, 2016	86
Tabela 7-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Índice Tornozelo Braço- ITB no MID” e “ITB no MIE” . Uberaba- MG, 2016.....	87
Tabela 8-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Histórico de amputação”.Uberaba- MG, 2016.....	88
Tabela 9-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Reflexos”.Uberaba- MG, 2016.....	88
Tabela 10-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Espaço interdigital”. Uberaba- MG, 2016.....	89
Tabela 11-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Dor”. Uberaba- MG, 2016.....	90
Tabela 12-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Pele/Turgor”.Uberaba- MG, 2016.....	91
Tabela 13-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Sensibilidade ao monofilamento no MID e MIE”.Uberaba- MG, 2016..	92
Tabela 14-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Avaliação neuropática sensitiva”. Uberaba- MG, 2016.....	93
Tabela 15-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Hiperqueratose de MID e MIE” observados no domínio “Avaliação de deformidades”.Uberaba- MG, 2016.....	94
Tabela 16-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Avaliação de deformidades”. Uberaba- MG, 2016.....	95

Tabela 17-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Coloração do pé direito” e “Coloração do pé esquerdo”. Uberaba- MG, 2016.....	96
Tabela 18-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Caracterização dos pés”. Uberaba- MG, 2016.....	97
Tabela 19-	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Caracterização das unhas”. Uberaba- MG, 2016.....	98
Tabela 20	Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Demais aspectos”. Uberaba- MG, 2016.....	99
Tabela 21	Apresentação do Coeficiente de correlação intraclasse (ICC) para os escores totais de avaliação dos MMII do IAP-DM. Uberaba- MG.....	100
Tabela 22	Apresentação da Correlação de Pearson ( $r_p$ ) e de Sperman ( $r_s$ ) para os escores totais do Instrumento de registro (IAP-DM) e os instrumentos critérios (ESN e Sistema de classificação de risco do pé diabético. Uberaba- MG, 2016.....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Modalidades de teste, avaliação e interpretação.....	35
Quadro 2 -	Classificação de Wagner e classificação de risco de amputação.....	42
Quadro 3 -	Sistema de classificação da Universidade do Texas.....	43
Quadro 4 -	Os 12 mandamentos do pé diabético.....	46
Quadro 5 -	Estratégia de busca eletrônica nas bases de dados e o cruzamento das palavras chave com o número de artigos científicos encontrados Uberaba- MG, 2016.....	50
Quadro 6-	Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente $\alpha$ de Cronbach	68
Quadro 7 -	Intepretação dos valores do coeficiente kappa.....	69
Quadro 8 -	Intepretação dos valores do ICC.....	69
Quadro 9-	Interpretação dos valores dos coeficientes de correlação de Pearson e de Spearman.....	70
Quadro 10 -	Distribuição dos artigos selecionados para a presente investigação de acordo com periódico, base, proposta e achados relevantes. Uberaba- MG, 2016.....	72
Quadro 11-	Apresentação dos itens modificados da primeira parte do instrumento IAP-DM, na fase de validação de conteúdo pelo comitê de juízes, para obtenção da versão atual. Uberaba- MG, 2016.....	75
Quadro 12-	Apresentação dos itens modificados da segunda parte do instrumento IAP-DM, na fase de validação de conteúdo pelo comitê de juízes, para obtenção da versão atual. Uberaba- MG, 2016.....	76
Quadro 13 -	Apresentação do consenso do comitê de juízes dos 12 domínios que compõem o IAP-DM. Uberaba – MG, 2016.....	80
Quadro 14 -	Apresentação da pontuação de consenso em número e porcentagem do comitê de juízes referente a validação aparente do IAP-DM Uberaba– MG, 2016.....	81

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	American Diabetes Association
AGE	Glicosilação Avançada
BDENF	Base de dados de enfermagem
Bpm	Batimentos por minuto
BVS	Biblioteca virtual de saúde
CASP	Critical Appraisal Skills Programme
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CI	Claudicação Intermitente
CINAHL	Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DAP	Doença Arterial Periférica
DAOP	Doença Arterial Obstrutiva Periférica
DCNT	Doença crônica não transmissível
DECS	Descritores em Ciências da Saúde
DFSQ-Uma	The diabetic foot self-care questionnaire of the University of Malaga
DM	Diabetes Mellitus
DMT2	Diabetes Mellitus Tipo 2
DP	Desvio Padrão
DS	Distrito Sanitário
DTSQ	Diabetes Treatment Questionnaire
DVP	Doença Vascular Periférica
Dx	Diagnóstico
E.I.	Espaço Interdigital
ESF	Estratégia de Saúde da Família
ESN	Escala de Sintomas Neuropáticos
EUA	Estados Unidos da América
FCCS-FCB	Foot Care Confidence Scale / Foot Care Behavior instrument
GEP	Gerencia de Ensino e Pesquisa
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HC UFTM	Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
IAP-DM	Instrumento de avaliação dos pés de pessoas com Diabetes Mellitus
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ICC	Coeficiente de Correlação Intraclasse
IDF	International Diabetes Federation
IMC	Índice de Massa Corpórea
ITB	Índice Tornozelo Braço
IVC	Índice de Validade do Conteúdo
IVC-D	Índice de Validade do Conteúdo dos domínios
IVC-I	Índice de Validade do Conteúdo do instrumento
IWGDF	International Working Group on the Diabetic Foot
LILACS	Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LMA	Limitações da Mobilidade Articular
LSV	Limiar de Sensibilidade Vibratória
MEDLINE	Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica
MeSH	Medical Subject Headings
MID	Membro Inferior Direito

MIE	Membro Inferior Esquerdo
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
NAFF	Nottingham Assessment of Funcional Footcare
NPD	Neuropatia Diabética
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PASS	Power Analysis and Sample Size
PIN	Patient Interpretation of Neuropathy
PND	Polineuropatia Diabética
PSP	Perda da Sensibilidade Protetora
ROC	Curva Característica de Operação
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SDSCA	Summary of diabetes self-care activities
SF-36	36-Item Short-Form Health Survey
SM	Salário Mínimo
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
UMS	Unidade Matricial de Saúde
USF	Unidade de Saúde da Família
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life Measure

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>21</b>
3.1	ANATOMIA E BIOMECÂNICA DO PÉ.....	21
3.2	ANORMALIDADES DOS PÉS MAIS FREQUENTES.....	22
3.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O PÉ DIABÉTICO.....	23
3.4	FISIOPATOLOGIA.....	26
<b>3.4.1</b>	<b>Neuropatia Diabética e sua classificação.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Doença Vascular Obstrutiva Periférica.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.3</b>	<b>Limitação da Mobilidade Articular.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4.4</b>	<b>Infecções.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4.5</b>	<b>Osteoartropatia de Charcot.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4.6</b>	<b>Fatores Extrínsecos e Intrínsecos que podem levar a lesões nos pés.....</b>	<b>32</b>
3.5	AVALIAÇÃO DOS PÉS DE PESSOAS DIABÉTICAS.....	32
3.6	TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DOS PÉS.....	34
<b>3.6.1</b>	<b>Estesiômetro ou Monofilamento de Nailon (Semmes-Weinstein 10g)...</b>	<b>35</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Diapasão 128Hz.....</b>	<b>36</b>
<b>3.6.3</b>	<b>Martelo de Buck.....</b>	<b>37</b>
<b>3.6.4</b>	<b>Pino ou Palito (neurotip) .....</b>	<b>38</b>
<b>3.6.5</b>	<b>Bioestensiômetro.....</b>	<b>38</b>
<b>3.6.6</b>	<b>Avaliação da Pressão Plantar.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6.7</b>	<b>Avaliação da Disfunção Motora.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6.8</b>	<b>Índice Tornozelo Braço (ITB) .....</b>	<b>40</b>
3.7	INSTRUMENTOS/ESCALAS EXISTENTES PARA A AVALIAÇÃO DAS ÚLCERAS NEUROPÁTICAS EM PESSOAS DIABÉTICAS.....	41
<b>3.7.1</b>	<b>Sistema de Classificação de Wagner.....</b>	<b>42</b>
<b>3.7.2</b>	<b>Sistema de Classificação da Universidade do Texas.....</b>	<b>42</b>
3.8	A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO SOBRE O CUIDADO COM OS PÉS.....	43
<b>3.8.1</b>	<b>Corte de unhas.....</b>	<b>44</b>
<b>3.8.2</b>	<b>Hidratação dos pés.....</b>	<b>44</b>
<b>3.8.3</b>	<b>O uso de sapatos adequados.....</b>	<b>44</b>
<b>3.8.4</b>	<b>O estímulo à auto avaliação dos pés.....</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>47</b>
4.1	OBJETIVO GERAL.....	47
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	47
<b>5</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>48</b>

5.1	TIPO DE ESTUDO.....	48
<b>5.1.1</b>	<b>Primeira etapa: Revisão integrativa e adaptação do instrumento.....</b>	<b>48</b>
5.1.1.1	<i>Levantamento de Artigos.....</i>	49
5.1.1.2	<i>Categorização dos Estudos.....</i>	50
5.1.1.3	<i>Desenvolvimento do Instrumento de Avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus (IAP-DM) .....</i>	51
5.1.1.4	<i>Variáveis de caracterização do instrumento.....</i>	52
5.1.1.5	<i>Domínios do instrumento.....</i>	53
<b>5.1.2</b>	<b>Segunda etapa: Validação aparente e de conteúdo.....</b>	<b>58</b>
5.1.2.1	<i>Composição do grupo de especialistas.....</i>	58
5.1.2.2	<i>Elaboração do questionário de avaliação para o grupo de especialistas....</i>	59
5.1.2.3	<i>Análise de respostas dos juízes após avaliação do IAP-DM (versão 1).....</i>	60
5.1.2.4	<i>Estudo Piloto.....</i>	61
5.1.2.5	<i>Instrumento do Estudo.....</i>	61
<b>5.1.3</b>	<b>Terceira Etapa: Avaliação das propriedades métricas do instrumento</b>	<b>61</b>
5.1.3.1	<i>Análise da Confiabilidade.....</i>	62
5.1.3.2	<i>Validade de critério.....</i>	62
5.2	CAMPO DE ESTUDO.....	63
5.3	POPULAÇÃO.....	63
<b>5.3.1</b>	<b>Critérios de Inclusão.....</b>	<b>64</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Critérios de Exclusão.....</b>	<b>64</b>
5.4	OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS.....	64
<b>5.4.1</b>	<b>Instrumentos utilizados para coleta de dados.....</b>	<b>65</b>
5.4.1.1	<i>Score de Sintomas Neuropáticos (ESN).....</i>	67
5.4.1.2	<i>Sistema de Classificação de risco do pé diabético.....</i>	67
5.5	ANÁLISE DE DADOS.....	68
5.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	70
<b>6</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>72</b>
6.1	REVISÃO INTEGRATIVA.....	72
6.2	VALIDADE APARENTE E DE CONTEÚDO.....	74
<b>6.2.1</b>	<b>Avaliação do IAP-DM (versão 1) pelos juízes.....</b>	<b>75</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Consenso das respostas dos juízes após a avaliação do IAP-DM.....</b>	<b>79</b>
6.3	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....	81
6.4	CONSISTÊNCIA INTERNA: ANÁLISE DOS DOMÍNIOS.....	84
6.5	CONFIABILIDADE INTER OBSERVADORES: ANÁLISE DOS ITENS.....	85
<b>6.5.1</b>	<b>Análise de confiabilidade do score geral.....</b>	<b>99</b>
6.6	VALIDAÇÃO DE CRITÉRIO: COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON ( $r_p$ ) E DE SPERMAN ( $r_s$ ).....	100
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>102</b>



7.1	VALIDADE APARENTE E DE CONTEÚDO.....	102
7.2	CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS DA POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	103
7.3	CONSISTÊNCIA INTERNA.....	106
7.4	CONFIABILIDADE INTEROBSERVADORES.....	107
7.5	VALIDADE DE CRITÉRIO.....	117
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>119</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>135</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>149</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O *Diabetes Mellitus* (DM) é considerado uma síndrome de etiologia múltipla e sua crescente prevalência é alarmante, pois está alcançando proporções epidêmicas na maioria dos países. A *International Diabetes Federation* (IDF) estima que em 2015, 415 milhões de pessoas no mundo possuíam diabetes, o que representa um entre 11 adultos da população mundial. Ainda, supõem-se que em 2040, essa estimativa deva atingir a marca de 642 milhões e uma entre 10 pessoas adultas terá DM (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

No Brasil, a taxa de mortalidade por DM (por 100 mil habitantes) aumenta com a faixa etária, variando de 0,50 para o grupo de 0 a 29 anos e 213,4, para pessoas com 60 anos ou mais, ou seja, um aumento de 427 vezes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015). Em estudo realizado através de inquérito domiciliar entre as grandes regiões do país, a maior prevalência de diabetes autorreferido foi verificada na região Sudeste (7,1%; IC<sub>95%</sub> 6,4-7,7) e a menor, na região Norte (4,3%; IC<sub>95%</sub> 3,6-4,9) (ISER et al., 2015).

Sua natureza crônica, a gravidade das complicações e os meios necessários para controlá-la, tornam a DM uma doença muito onerosa não apenas para os indivíduos afetados e suas famílias, mas também para o sistema de saúde como um todo (SANTOS et al., 2015). Estima-se um custo direto com DM para o Brasil em torno de 3,9 bilhões de dólares americanos, em comparação com 0,8 bilhão para a Argentina e 2 bilhões no México (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2013).

Essa doença provoca complicações micro e macro vasculares desencadeada pelos níveis de glicose sanguínea elevada decorrente do não controle glicêmico. Estando associada a danos a longo prazo, disfunções e comprometimento de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos. Uma das complicações mais frequentes deste agravo é o pé diabético, classificado como um estado fisiopatológico multifacetado, caracterizado por lesões que surgem nos pés da pessoa com DM e são decorrentes da Polineuropatia Diabética (PND) periférica em 90% dos casos, além de Doença Arterial Periférica (DAP) e de deformidades relacionadas à pressão plantar (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

As úlceras crônicas de Membros Inferiores (MMII) afetam pessoas de diferentes níveis sociais e econômicos. São feridas complexas que necessitam de cuidados especiais e de uma equipe multidisciplinar (LADEIRA et al., 2011; SOUZA et al., 2014).

A hiperglicemia produz mudanças na microcirculação dos tecidos que vão levar a isquemia nos vasos das fibras nervosas o que prejudica a eficiência da resposta inflamatória natural do organismo, por meio de alterações nas funções de leucócitos específicos, tais como

neutrófilos, macrófagos e linfócitos. E quando uma ferida, como o pé diabético, permanece na fase inflamatória, maiores quantidades de defeitos microvasculares se acumulam, dificultando ainda mais o tratamento (FERREIRA, 2014).

O *International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF - Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético) define pé diabético como: “infecção, ulceração e ou destruição dos tecidos profundos associados a anormalidades neurológicas e vários graus de doença arterial periférica nos membros inferiores” (INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2015).

O pé diabético é também uma das complicações com maior impacto socioeconômico, gerando gastos com tratamentos, internações prolongadas e recorrentes, incapacidades físicas, emocionais e sociais, podendo ocasionar limitações das atividades na vida diária, afetando negativamente a qualidade de vida (XAVIER et al., 2011; COELHO; SILVA; PADILHA, 2009). Sua prevalência, comprovada através de estudos varia entre 15% e 30 % nos pacientes com DM (ABOLFOTOUB et al., 2011; NEHRING et al., 2014).

A probabilidade destes pacientes desenvolverem ulcerações ao longo da vida é estimada em 25%, destacando que deste total, em torno de 50 a 70% evoluem para amputações (CUBAS et al., 2013; BONA et al., 2010). Dados calculados e atualizados pelo IWGDF mostram que a cada minuto, ocorrem duas amputações em todo o mundo decorrentes do DM (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

A PND é um somatório de anormalidades sensorial, motora e autonômica, sendo que o componente sensitivo gera perda gradual da sensibilidade à dor, falta de discernimento da pressão plantar, temperatura e propriocepção, sendo mais susceptível a trauma, decorrente muitas vezes de calçados inadequados. O componente motor contribui para atrofia e fraqueza dos pequenos músculos dorsais, desencadeando alterações fisiológicas de tendões flexores e extensores, alterações no modo de caminhar e deformidades, o que aumenta o risco de trauma. Já o componente autonômico diminui ou elimina o suor nos pés (anidrose), deixando-os secos e predispondo-os a rachaduras, fissuras e possíveis infecções, além de desencadear alterações arteriovenosas (CASEY, 2011).

Sendo assim, é importante que os pés de pessoas com DM sejam sempre avaliados quanto ao risco de desenvolverem ulcerações. Os componentes do exame do pé diabético propostos pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) incluem inspeção de alterações dermatológica (rachaduras ou fissuras, anidrose, sudorese, calosidade, infecção interdigital por micose), musculoesquelética (deformidades do hálux, dedos em garra, atrofia muscular), avaliação vascular (palpação de pulsos distais, índice tornozelo-braço – ITB) além da avaliação

neurológica que investigará a perda da sensibilidade protetora (PSP) (CAIAFA et al., 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

O Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético, citado por Audi et al. (2011), reforça a importância dos profissionais de saúde neste processo, visto que o exame dos pés é quase sempre negligenciado, apesar das claras diretrizes e recomendações. Dentre os profissionais, o enfermeiro é fundamental no processo de aprendizagem dos pacientes, pois tem um contato mais próximo e regular com os mesmos (INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2011; AUDI et al., 2011).

Considerando aspectos físicos e socioeconômicos na investigação e assistência às pessoas com DM, somados a importância de se aperfeiçoar e aprimorar a prática clínica dos profissionais de saúde no processo de avaliação dos pés para rastreamento de comprometimentos que as colocam em risco para ulcerações nos pés, objetiva-se com este estudo, a construção de um instrumento de medida completo, adaptado a partir de um instrumento desenvolvido por Chavaglia, Gamba e Ohl (2013), buscando proporcionar avaliação e registro sistematizado de variáveis que estimem dados socioeconômicos, clínicos e comprometimento neuropático e vascular nos pés de pessoas com DM.

## **2 JUSTIFICATIVA**

A avaliação do comprometimento e possível risco para um determinado agravo, deve ser feita com uso de escalas ou instrumentos de medidas validados (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015). Nesse sentido, justifica-se o desenvolvimento desta pesquisa pela necessidade de se conhecer os fatores sociodemográficos, hábitos de vida, condições de saúde e variáveis clínicas para uma avaliação completa às pessoas com DM que apresentem comprometimento neuropático e vascular e, conseqüentemente, estão em risco para desenvolverem lesões e ulcerações nos pés.(CAIAFA et al.,2011; FARIA et al.2013).

Programas educacionais multidisciplinares e abrangentes, que incluem exame regular dos pés, acompanhamento e classificação de risco, bem como a educação terapêutica sobre o autocuidado, podem reduzir a ocorrência de lesões nos pés em até 50% (BRASIL, 2016).

O enfermeiro é um profissional que tem a responsabilidade de conduzir e viabilizar o cuidado apropriado ao paciente de forma digna, segura, legal e ética. Neste cuidado ao paciente com lesões nos pés, o enfermeiro deve exercer essa atividade com autonomia profissional, avaliando condições dermatológicas, estruturais, circulatórias, de sensibilidade tátil, pressóricas e vibratórias. Além disso, esse profissional pode orientar uma atenção aos fatores externos que contribuem no desenvolvimento de lesões nos pés, tais como hábitos de higiene, corte de unhas e condições dos calçados (ANDRADE et al., 2010; PEREIRA et al, 2013).

Destacamos que após revisão de literatura em busca de publicações de instrumentos que avaliassem os pés de pessoas diabéticas, não foram encontrados escalas/instrumentos validados no Brasil que contemple todos os componentes do exame do pé diabético propostos pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Porém, embasados em um instrumento de coleta de dados (CHAVAGLIA; GAMBA; OHL, 2013), realizou-se uma adaptação para a criação do Instrumento de avaliação dos pés de pessoas com *Diabetes Mellitus* (IAP-DM). O desenvolvimento de um instrumento de mensuração no campo da saúde sempre será complexo, pois requer mobilização de recursos, desenvolvimento de competência e capacidade de integrar o conhecimento de diversas áreas especializadas (KESZEI; NOVAK, 2010; COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015).

A validação de um instrumento com propriedades métricas aceitáveis permitirá identificar pessoas com DM que apresentem algum nível de comprometimento neuropático, vascular e alterações mecânicas nos pés a fim de padronizar o atendimento e direcionar o fluxo de referência e contra referência para os níveis de atenção à saúde adequados. Propõe-se por meio deste estudo a elaboração de um instrumento para avaliar os pés de pessoas com DM.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Para realizar a avaliação dos pés é importante conhecer as questões anatômicas e fisiológicas que acompanham este processo.

#### **3.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DO PÉ**

O pé é composto por 26 ossos, separados em 3 segmentos: o antepé (19), o mediopé (5) e o retropé (2). O antepé é formado por 14 falanges: três por dedo (proximal, medial e distal), exceto o primeiro dedo, ou hálux, que tem apenas uma proximal e outra distal, porém suas falanges são maiores que a dos outros dedos. Essa diferença tem uma razão específica, pois quando o pé sustenta o peso do corpo, como por exemplo em uma caminhada, é o hálux que deve sustentar a maior parte do peso. Os ossos são mantidos unidos através de 107 ligamentos, formando 33 articulações: superior do tornozelo, subtalar, transversa do tarso, tarso-metatarsianas, metatarsofalangeanas e interfalangeanas (PALASTANGA; SOAMES; PALASTANGA, 2010; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015).

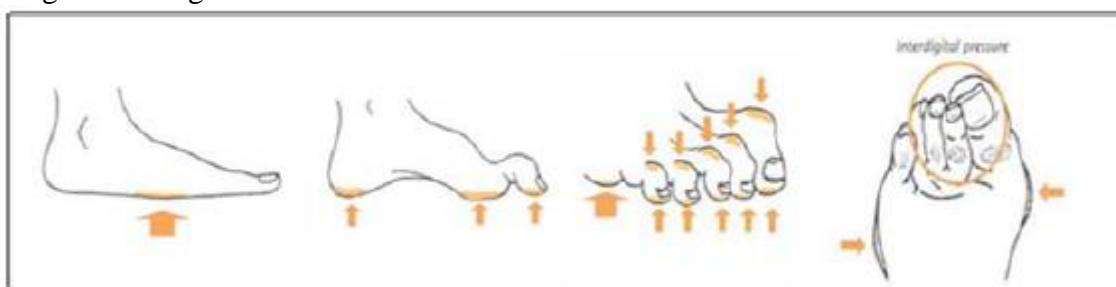
Os quatro movimentos fundamentais da articulação do pé são a dorsiflexão, flexão plantar, a inversão e a eversão. O movimento do pé para cima em direção anterior à perna, é a dorsiflexão, o movimento para baixo é a flexão plantar, o movimento lateral do pé produz a eversão e, por fim, o movimento medial (para dentro) produz a inversão. Como a flexão plantar e a dorsiflexão ocorrem no plano sagital, e a eversão e a inversão, no plano frontal, a articulação do tornozelo é capaz de realizar circundução (combinação dos movimentos fundamentais de articulações biaxial e triaxial) (DRAKE; VOGL; MITCHELL, 2005; PALASTANGA; SOAMES; PALASTANGA, 2010).

Para outros autores, também se considera o eixo abdução-adução como movimento fundamental: “As articulações que viabilizam o complexo movimento do pé, acontecem em três eixos planos: flexão-extensão, abdução-adução, inversão-eversão” (BOELI; RIBEIRO; SILVA, 2014).

As alterações patológicas nos pés, podem ocorrer em nível muscular (músculos, tendões ou ligamentos), ósseo ou vascular (veias, artérias e capilares sanguíneos), sendo esta última a que acarreta um pior prognóstico a integridade dos pés. Assim, patologias que afetam a circulação desta área, como o diabetes, tendem a deixar o retorno venoso mais lento, com pés inchados, dor e acúmulo de toxinas na região, além de maior susceptibilidade ao aparecimento de feridas e retardo na regeneração celular (BOELI; RIBEIRO; SILVA, 2014).

Pacientes diabéticos podem desenvolver a perda de sensibilidade, deformidades nos pés e limitações da mobilidade articular (LMA), que juntas, resultam em uma carga biomecânica alterada (figura 1), resultando em espessamento (calo) da pele. Isso leva a um maior aumento da pressão plantar e muitas vezes a hemorragias subcutâneas (INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2011). Destaca-se também a potencialização da fraqueza muscular, com hipotrofia/atrofia da musculatura intrínseca dos pés, hiperextensão dos tendões flexores, resultando em proeminências de cabeças de metatarsos e do arco médio e dedos em garra (TESFAYE; SELVARAJAH, 2012).

Figura 1- Carga biomecânica alterada



Fonte: Consenso Internacional sobre o Pé diabético, 2001. Abordagens de prevenção do pé diabético, p.09

### 3.2 ANORMALIDADES DOS PÉS MAIS FREQUENTES

De acordo com Porto e Porto (2014) as anormalidades mais comuns dos pés são:

- a) Pé Plano: vulgarmente chamado de pé chato. Há uma ausência do arqueamento normal da planta do pé. É uma anomalia de origem congênita ou adquirida que provoca graves consequências para o funcionamento dos membros inferiores;
- b) Pé Cavo: é o contrário do pé plano. Há uma acentuação da arcada longitudinal do pé. Também pode ser congênito ou adquirido;
- c) Pé torto congênito: anomalia congênita relativamente comum, na qual os pés estão voltados para dentro, fazendo-se o apoio na face lateral;
- d) Hallux Valgus (Joanete): muito comum na população em geral, há um desvio da cabeça medial do primeiro metatarsiano. Esta alteração determina uma tumefação na face interna do pé com acentuada abdução do grande artelho que pode sobrepor o segundo artelho. Na grande

maioria dos casos é reflexo de um processo degenerativo localizado naquela articulação (artrose). Em alguns casos, pode ser provocado por calçados inadequados;

e) Dedo em garra e dedo em martelo: estas alterações são decorrentes de um colapso ou flexão de uma ou duas articulações do segundo, terceiro, quarto ou quinto dedo. Este colapso anormal pode criar uma pressão dolorosa no pé em conjunto com o calçado e criar dificuldades no caminhar, além de influenciar na estética do pé. A diferença entre estas duas alterações é que no dedo em garra tem alteração na articulação interfalângiana distal enquanto no dedo em martelo a alteração se dá na articulação interfalângiana proximal, conforme pode ser observada no manual ilustrativo (APÊNDICE E) (CAIAFA et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014);

f) Mal perfurante plantar: significa a existência de uma ou mais ulcerações crônicas na planta dos pés. Ocorre na hanseníase, DM, siringomielia e insuficiência arterial crônica. Apesar de geralmente serem profundas, costumam ser indolores;

g) Gangrena dos dedos: pele do pé fica com aspecto mumificado, escura e a princípio edemaciada. Indica isquemia grave, que pode ser causada por aterosclerose, tromboangite obliterante ou embolia arterial. Estudo verificou que presença de gangrena à admissão esteve presente em 85,9% dos pacientes submetidos à amputação e que estes possuíam chance três vezes maior para serem submetidos a uma nova amputação (SANTOS, 2015);

h) Calos e calosidades: são proliferações da camada córnea, localizada em áreas que sofrem pressão anormal. No calo, a pele fica caracterizada por um espessamento doloroso que resulta em compressão repetida sobre uma pele normalmente fina. A causa mais comum para este agravo são sapatos mal adaptados;

i) Tumefações localizadas: podem localizar-se nos pés ou qualquer região dos membros inferiores, deve ser avaliada quanto à topografia, o tamanho, o aspecto e as características da pele circunjacente, sendo sua origem verificada por processos inflamatórios ou neoplásicos.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PÉ DIABÉTICO

O pé diabético é caracterizado como uma infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos profundos que podem ocorrer isoladamente ou associados com anormalidades neurológicas e



vários graus de DAP nos pés de pessoas com DM, constituindo um problema de saúde pública, já que sua prevalência vem aumentando em todo o mundo, ocasionando um impacto socioeconômico aos pacientes com DM e aos poderes públicos, uma vez que ocasiona um período de internação mais prolongado e exige cuidados específicos, além de aumentar o número de consultas ambulatoriais. Das complicações do DM, é a que apresenta uma taxa de crescimento mais elevada nos últimos anos (INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2011; SANTOS; CAPIRUANGA; ALMEIDA, 2013; LEE et al., 2013).

O risco de amputação de membros inferiores em pacientes com de *diabetes mellitus* é 40 vezes maior do que na população geral (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2013).

Estudo realizado na América Latina, discute dois pontos principais para prevenção de lesões nos pés de pessoas diabéticas. Um relaciona a necessidade da vontade do profissional buscar alternativas e aprimorar seu conhecimento para atender sua prática assistencial. Um segundo componente refere-se ao compromisso do Ministério da Saúde local apoiar os centros de assistência diabética, afim de integrar os componentes de intervenção no sistema de saúde por meio de acordos de serviço e programa de treinamento para profissionais de saúde. (LOWE et al, 2015).

Esse agravo é resultante da combinação de vários fatores, como neuropatia sensitivo-motora e autonômica periférica, DAP, alterações biomecânicas, que levam a pressão plantar anormal e pode também estar associado a infecção, a qual pode estar presente e agravar ainda mais o caso (ALMEIDA et al., 2013; CUBAS et al., 2013; CASTILLO TIRADO; FERNADNDO LOPES; CASTILLO TIRADO, 2014).

Os fatores de significativos de risco para o desenvolvimento de pé diabético incluem:

a) Neuropatia diabética (NPD): a neuropatia diabética é definida como “a presença de sintomas e/ou sinais de disfunção dos nervos periféricos em pessoas com diabetes, após a exclusão de outras causas e constitui-se no principal fator de risco para ulcerações nos pés (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2013). Hipotireoidismo, Hanseníase, Anemia perniciosa, Alcoolismo, Deficiências vitamínicas e Porfíria também podem causar neuropatia ou coexistir com a NPD, podendo mascarar o diagnóstico (BOULTON, 2006);

b) Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP): caracteriza-se pela redução dos pulsos periféricos, isquemia, atrofia dos membros inferiores e sensação dolorosa nos pés relacionada ao ato de deambular com piora progressiva (CAIAFA, 2011);

## *FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA*

c) Alterações anatômicas dos pés: a alteração da estrutura muscular e da anatomia óssea dos pés provoca o surgimento de pontos de pressão em regiões isoladas, enquanto o ressecamento cutâneo danifica fibras de colágeno e elásticas, além do prejuízo da circulação local tornar a cicatrização mais lenta e ineficaz (INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2011; FALANGA, 2005). Entre estas alterações podem ser citadas pé arqueado, dedos em garra, em martelo, metatarsos proeminentes e neuro-osteopatia de Charcot;

d) Calos ou bolhas em áreas de hiperpressão: a calosidade associada à PND é um fator importante de úlceras nos pés em pacientes diabéticos, comprovado em um estudo prospectivo (BOULTON, 2006);

e) Limitação da mobilidade articular – LMA: a pressão plantar está relacionada com a LMA, principalmente, nas articulações do tornozelo, subtalar e metatarsofalangianas, devido a um comprometimento do colágeno tipo IV e deposição de produtos finais de glicosilação avançada (AGE), resultando em hiperqueratose e calosidades, lesões pré-ulcerativas típicas (BOULTON, 2008; PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014);

f) Infecção: sua incidência em úlceras diabéticas é maior do que em outras feridas crônicas, surgindo um aumento substancial no número de micro-organismos quando há presença de tecido necrótico (GUYTON; SALTZMAN, 2001; LADEIRA, 2011); Estudo recente, mostra baixa conhecimento atual sobre assunto, e necessidade de educação sobre esta temática (WOO, 2016).

g) História prévia de ulceração ou amputação dos pés: dos indivíduos com amputação ou episódios prévios de ulceração e necessidade de by-pass de membros, 30% a 50 % poderão requerer amputações adicionais ou perder o membro contralateral dentro de 1 a 3 anos (ARMSTRONG et al., 2011; BAKKER; APELQVIST; SCHAPER, 2012). A história pregressa positiva para uma dessas condições classifica o pé diabético em grau 3 (alto risco) (GRUPO INTERNACIONAL DO PÉ DIABÉTICO, 2001; SANTOS, CAPIRUNGA, ALMEIDA, 2013).

h) História de complicações micro e macrovasculares: tanto as complicações macro, como por exemplo Infarto Agudo do Miocárdio e Acidente Vascular Cerebral, como as microvasculares (retinopatia e nefropatia diabética), relacionam-se a uma progressão mais avançada da doença e apontam para um maior risco de complicações do pé diabético (BRASIL, 2016);

i) Glicemia mal controlada: segundo vários estudos, o mau controle glicêmico favorece a instalação e o desenvolvimento das complicações crônicas, e aumenta o risco de neuropatia, maior causa de lesão/ulceração nos pés; no entanto, não existem estudos que demonstrem relação direta entre hiperglicemia e a ocorrência de amputações (SANTOS, 2009; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2011; GARCÍA-ALVAREZ, 2013);

j) Tabagismo: o fumo é o fator de risco mais importante para o desenvolvimento e a progressão da DAOP. A quantidade e a duração do tabagismo se correlacionam diretamente com a progressão da DAOP (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015);

k) Traumas: quando a úlcera se inicia em área de sobrecarga (com pressão aumentada) e/ou traumas repetitivos, há uma situação de agressão contínua e com isso o processo cicatricial é prejudicado, pois gera uma atividade inflamatória intensa (FARIA, 2013);

l) Tempo de diagnóstico de DM: estudo mostra que o tempo de diagnóstico de DM no grupo de risco para complicações como o pé diabético foi de  $15 \pm 10,2$  anos, comparado com o grupo sem risco, que foi de  $11,6 \pm 8,8$  anos (TOMAZELLI; MACHADO; DOLÇAN, 2015);

m) Idade avançada: o mesmo estudo de Tomazelli, Machado e Dolçan (2015), evidenciou que quando se compara o grupo que tinha risco para desenvolver o pé diabético com aquele que não o possuía, observou-se que a média de idade foi significativamente maior ( $p=0,0003$ ) no grupo de risco, sendo que a média de  $61 \pm 10,9$  anos se contrapôs à média de  $54,7 \pm 13,5$  anos.

### 3.4 FISIOPATOLOGIA

A hiperglicemia aguda ou crônica é o gatilho de alterações bioquímicas e imunológicas, constituindo a base patogênica das complicações. No início há o aumento da permeabilidade vascular que leva a alteração na contratibilidade, proliferação celular, angiogênese, ação de citocinas, adesão leucocitária e lesão endotelial, que desencadeiam todo o processo inflamatório

(PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

É de suma importância avaliar os pés de maneira integral, pois as alterações podem ter etiologia multifatorial, devendo-se então, conhecer os fatores predisponentes para o pé diabético e, conseqüentemente, para as úlceras nos pés.

### **3.4.1 Neuropatia diabética e sua classificação**

A neuropatia nos pacientes diabéticos afeta os componentes sensório, motor e autonômico do sistema nervoso periférico. Geralmente se faz divisão em neuropatia sensitivo-motora crônica, por possuírem íntima ligação, e neuropatia autonômica. Será detalhado cada componente:

#### a) Neuropatia Motora

Caracterizada por alteração da arquitetura do pé, deslocando os sítios de pressão plantar e por alterações do colágeno, queratina e coxim adiposo. O comprometimento das fibras motoras grossas, causam fraqueza muscular e, posteriormente, a atrofia da musculatura intrínseca do pé, podendo ocasionar desequilíbrio entre músculos flexores e extensores, o que leva ao surgimento de deformidades osteoarticulares (dedos em garra, dedos em martelo, proeminências das cabeças dos metatarsos, joanetes). Estes alteram os pontos de pressão plantar, que com a contínua deambulação evolui para ulceração.

Este comprometimento de fibras leva a uma pressão anormal, geralmente na região plantar (proeminências das cabeças dos metatarsos e região plantar dos dedos), modificando o padrão normal da marcha. Essa sobrecarga provoca reação da pele com hiperqueratose local (calos), que com a contínua deambulação também pode evoluir para ulceração (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015);

#### b) Neuropatia Sensorial

A perda de sensibilidade é o fator mais importante da neuropatia periférica sobre o pé diabético, caracteriza-se pela perda da sensação protetora de pressão, calor e propriocepção (tato), de modo que traumas menores repetitivos e, até mesmo, danos maiores, não são percebidos pelos pacientes, isto pode se tornar uma porta de entrada para bactérias e ocasiona infecções silenciosas e graves caso não sejam tratadas precocemente (SOUZA et al., 2014; PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

Os sintomas variam de paciente para paciente, mas as queixas principais são dormência, parestesia, hiperestesia, formigamento, sensação de queimação e dor, começando nos dedos e solas dos pés e progredindo com o tempo até envolver o pé inteiro e tornozelo. A dor, que é consequência da degeneração da fibra nervosa, costuma piorar à noite em repouso o que é justificado por brotamentos mal mielinizados responsáveis por estímulos causadores da sensação dolorosa (BRASILEIRO; OLIVEIRA; MONTEIRO, 2005; BOULTON, 2008);

c) Neuropatia Autonômica

É a segunda forma mais comum. A lesão dos nervos simpáticos, resulta em uma redução da sudorese e alteração da microcirculação, a pele torna-se ressecada e com fissuras que também servem de acesso a infecções. A neuropatia autonômica pode apresentar-se isolada ou, mais frequentemente, associada a polineuropatia sensitiva-motora (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

A perda do tônus vascular promove ainda uma vasodilatação, com aumento da abertura de comunicações arteriovenosas superficiais e, conseqüentemente, passagem direta do fluxo sanguíneo da rede arterial para a venosa. Isto vai causar a redução da irrigação dos tecidos mais profundos (BOULTON, 2008; CAIAFA, 2011).

As alterações da microcirculação dos nervos que ocorre pela denervação dos receptores perivasculares levam a um espessamento da membrana basal dos capilares, havendo um desequilíbrio dos mecanismos reguladores de vasodilatação-vasoconstrição, que também aumentam o fluxo sanguíneo, ocasionando fístulas arteriovenosas que vão irrigar principalmente os vasos mais superficiais. O resultado é um pé quente, róseo, com veias dorsais distendidas e algumas vezes edema (PACE; CARVALHO, 2009). O componente autônomo da neuropatia do diabético induz então à queda da resistência pré-capilar, a qual favorece fluxo capilar, aumentando pressão hidrostática luminal e forças de cisalhamento, gerando resposta inflamatória que, por sua vez, causa espessamento na membrana basal do vaso. Esse resultado final compromete a cicatrização por: restringir transporte de nutrientes; induzir queda na capacidade elástica do vaso, com conseqüentes vasodilatação limitada e isquemia funcional; o que leva a prejudicar auto-regulação do capilar (SIBBALD; WOO, 2008).

As neuropatias autonômicas podem estar presentes acometendo diferentes sistemas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015):

- Cardiovascular – variação da frequência cardíaca, hipotensão postural.
- Gastrointestinal – vômitos, náuseas, gastroparesias; períodos de diarreia alternando com obstipação.
- Urogenital – bexiga neurogênica, disfunção erétil.

- Sudorese gustatória (facial-truncal pós-prandial).
- Diminuição da resposta autonômica a hipoglicemia, bem como dos sintomas adrenérgicos

A presença de neuropatia autonômica associa-se a um aumento significativo de mortalidade cardiovascular na população diabética acometida (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

### **3.4.2 Doença Vascular Obstrutiva Periférica (DAOP)**

Caracteriza-se pela obstrução aterosclerótica progressiva das artérias dos membros inferiores, resultando em redução do fornecimento de sangue para os membros, afetando gradualmente a qualidade de vida dos pacientes (LAU; WEINBERG; OLIN, 2011). A DAOP, causando insuficiência arterial é um fator etiológico que influencia o desenvolvimento de úlceras, predominantemente localizadas nos dedos, bordas lateral e medial dos pés e na parte lateral da perna, o que determina sua evolução conforme o grau de isquemia, com aumento progressivo do risco de amputação das extremidades inferiores (SCHARPER et al., 2012; BROWNRIGG et al., 2013; SPANGEUS et al., 2013).

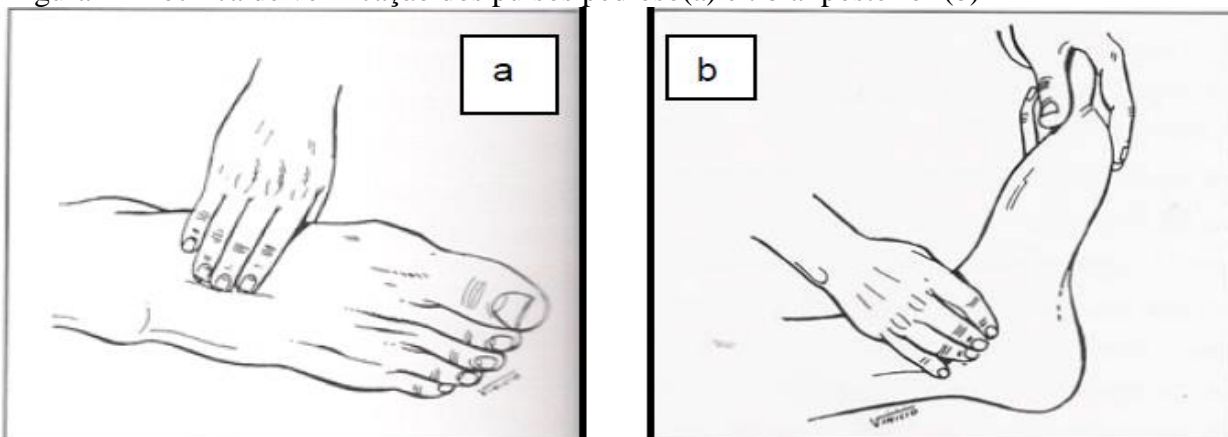
Estudos epidemiológicos têm demonstrado que a prevalência da DAOP na população geral chega a 10% e pode atingir o dobro deste valor em grupos de faixa etária acima de 70 anos (GALVÃO, 2012).

Muitos indivíduos são assintomáticos ou apresentam sintomas atípicos e cerca de um terço desenvolve claudicação intermitente (CI). A prevalência de DAOP é maior em pacientes diabéticos do que na população não diabética. Estima-se que 20% a 30% dos indivíduos diabéticos sejam portadores de DAOP (HIRSCH et al., 2006; PROMPERS et al., 2007; BROWNRIGG et al., 2013). Isso é explicado pela elevação da atividade pro-aterogênica nas células musculares lisas da parede vascular e da agregação plaquetária, além do aumento de fatores pro-coagulantes, da viscosidade sanguínea e da produção de fibrinogênio, que favorece um aumento da formação da aterosclerose (SHEARMAN, 2007).

No exame físico dos pés, deve-se observar sua coloração, sempre comparando ambos os lados. A cianose e palidez sugere isquemia, enquanto a vermelhidão indica hiperemia e vasodilatação. Uma das formas de se induzir a palidez, é elevar os pés 45 graus e mantendo-os elevados por aproximadamente um minuto. A presença de palidez à elevação é altamente preditiva de DAOP (ARONOW, 2010).

Na avaliação vascular periférica, o profissional deve avaliar pulsos periféricos, sendo a artéria dorsal do pé palpada colocando-se os dedos da mão direita sobre o dorso do pé do paciente e o polegar na borda medial da planta do pé, comprimindo-a com os dedos sobre os ossos do tarso. Já a artéria tibial posterior deve ser palpada logo abaixo e um pouco posteriormente ao maléolo medial.

Figura 2 - Técnica de verificação dos pulsos pedioso(a) e tibial posterior (b)



Fonte: MAFFEI et al., 2015.

Deve-se também aferir o ITB e interrogar à pessoa com diabetes sobre a presença de CI, dor ao repouso ou durante a noite (SCHARPER et al., 2012). A dor de claudicação aparece durante a marcha e cessa em repouso. O Pior prognóstico aparece quando a dor surge em caminhadas curtas e em regiões distais aos pés (RUSCHEL, 2008).

A melhor resposta ao tratamento dos pacientes com DAOP, é obtida com diagnóstico precoce com avaliação do paciente diabético em uma propedêutica vascular, abordagem multiprofissional e o desenvolvimento potencial de novas terapias disponíveis (DURAZZO et al., 2005).

### **3.4.3 Limitação da Mobilidade Articular (LMA)**

A LMA ocorre pelo processo de glicosilação não enzimática e a maior deposição de Produtos Avançados AGE em fibras de colágeno, nas articulações e pele. As articulações tornam-se mais rígidas, interferindo na biomecânica do pé, sobretudo na região subtalar, sendo um fator predisponente para desencadear o pé diabético. Um bom exemplo disso é a incapacidade do hálux de fazer dorsiflexão (REZENDE et al., 2008).

Um exame simples para a avaliação da LMA é o “sinal da prece”, ou sinal de Rosenbloom. Este método avalia, inicialmente, a superposição das superfícies plantares das

articulações interfalângicas proximais e distais dos quirodáctilos, o que corresponde à posição de prece. Quando essa superposição não é completa, existe uma importante LMA.

O resultado do teste será negativo ou positivo, correspondendo, respectivamente, à possibilidade de superpor completamente as mãos ou a impossibilidade de fazê-lo (REZENDE, et al., 2008; BOULTON, 2008).

#### **3.4.4 Infecções**

A soma das alterações endocrinológicas, anatômicas, vasculares, neurológicas e imunológicas, predispõe o paciente diabético a processos infecciosos nos pés. A infecção não induz diretamente ulceração, mas torna-se um fator complicador, elevando substancialmente o risco de amputação (FERREIRA, 2010). Os diabéticos são mais susceptíveis a infecção devido às alterações microangiopáticas que diminuem a circulação periférica e pelas alterações da resposta inflamatória, pela falta de migração de leucócitos e anormalidades no metabolismo. O processo infeccioso geralmente se inicia como uma complicação de uma úlcera neuropática, isquêmica ou neuroisquêmica (ADIGUN; OLARINOYE, 2008; BAKKER; APELQVIST; SCHAPER, 2012).

A osteomielite no pé diabético é uma complicação grave do processo infeccioso, que inicialmente afeta a região óssea cortical (osteíte) com posterior envolvimento da cavidade medular e pode resultar em amputação. Acomete cerca de 30 a 60 % das infecções moderadas a graves (LEW; WADVGEL, 2004; REZENDE et al., 2008).

Assim, é de grande importância o reconhecimento precoce da infecção do pé diabético, pois a intervenção precoce sobre pequenas lesões infectadas de origem neuropática por meio de medidas relativamente simples, como desbridamento cirúrgico, antibioticoterapia e suporte clínico adequado, é suficiente para a resolução dessas lesões e evitar amputações maiores. (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

#### **3.4.5 Osteoartropatia de Charcot**

As alterações ósseas e articulares neuropáticas, denominadas pé de Charcot (fratura neuro-osteoartropática), são consideradas as complicações mais devastadoras do pé diabético. A osteoartropatia de Charcot representa o grau máximo de dano neuropático, com interferência em todos os componentes da PND, sensorio-motor e autonômico. Pois causa destruição



degenerativas como resultado de uma combinação de trauma com falta de sensibilidade local (FERREIRA, 2010; PENHA et al., 2013).

A etiologia desse processo ainda é desconhecida, mas a neuropatia e a presença de pulsos arteriais dos membros inferiores geralmente estão presentes. Acredita-se que a perda das inervações simpáticas está associado a um maior fluxo sanguíneo periférico, promovendo um aumento da reabsorção óssea com conseqüente fragilidade do tecido ósseo e este processo associado à perda da sensação dolorosa, leva a traumas sucessivos com conseqüente múltiplas fraturas e deslocamentos ósseos, causando deformidades importantes (MALERBI; RASCOVSKI, 2007; ROGERS et al., 2011). O Pé de Charcot pode ser classificado em:

- Pé de Charcot Agudo:

Caracterizado pela presença dos sinais da inflamação (edema, hiperemia, hipertermia e dor) sem infecção, sendo muito importante fazer esse diagnóstico diferencial, demonstra sinais de anidrose. A dor pode não estar presente se houver concomitantemente a diminuição acentuada da sensibilidade. Os pulsos tem forte amplitude (devido os shunts arteriovenosos). Ocorre o desabamento das estruturas ósseas na região plantar e pelo edema, toma um aspecto de “mata-borrão” ou “pé-quadrado” (FERREIRA, 2010; ROGERS et al., 2011).

- Pé de Charcot Crônico:

Fase avançada da complicação, caracterizada por deformidades osteoarticulares importantes, com rápida fragmentação óssea principalmente do médio-pé, com desenvolvimento de calos e úlceras plantares (LIATIS, 2007), além de destruição das articulações visível ao raio-x, expondo a condições anômalas de micro e macrotraumas, impossibilitando a compensação e o equilíbrio mecânico normais (ROGERS et al., 2011).

O tratamento inclui imobilização com gesso e limitação das atividades (BOULTON, 2008). Na fase crônica estável, quando os ossos afetados começam a cicatrizar e solidificar, pode ser introduzido o uso de bota ortopédica removível e quando os ossos alcançarem um estado fixo, deverá ser utilizado um calçado feito sobre medida, de acordo com o grau da deformação residual (FRYKBERG; ZGONIS; ARMSTRONG, 2006).

### **3.4.6 Fatores Extrínsecos e Intrínsecos que podem levar a lesões nos pés**

Um pé com neuropatia ou isquemia não ulcera espontaneamente, sendo necessária uma ação complementar de fatores intrínsecos, próprios de alterações provenientes da evolução da doença, tais como pés deformados, com calosidades e/ou insensíveis ou ainda fatores extrínsecos como traumas menores repetitivos, causados sobretudo por descuidos ao caminhar

descalço ou ainda o uso calçados apertados e na presença de objetos esquecidos dentro deles (REZENDE, 2008; FERREIRA, 2010).

### 3.5. AVALIAÇÃO DOS PÉS DE PESSOAS DIABÉTICAS

Segundo Mcculloch (2012) o exame clínico, associado à anamnese, é capaz de confirmar a presença e a gravidade da neuropatia periférica e da doença arterial periférica, os dois mais importantes fatores de risco para ulceração dos pés. Portanto, a avaliação dos pés, deve ser sistematizada nesta população alvo (pessoas com DM), sempre atentando-se a pontos importantes tais como.

a) Sensibilidade: a investigação da sensibilidade demanda muita paciência, método apropriado e uso de material adequado. É preciso entender que os estímulos que atuam sobre os órgãos receptores da superfície corporal ou na profundidade do corpo, como as vias aferentes, conseguem conduzi-los até o sistema nervoso central. A unidade anatomo-funcional do sistema nervoso é então representadas por esta íntima ligação entre as vias sensoriais e motoras, o que configura em seu conjunto o arco reflexo do corpo humano (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

De modo geral, as fibras mais calibrosas transmitem as sensações relacionadas com a vibração, com as modificações posturais e com o tato discriminativo. As fibras mais finas estão encarregadas da transmissão de sensações de frio, de calor, dor e de tato grosseiro (BOULTON, 2006).

A sensibilidade pode ser tanto subjetiva, em casos que o paciente relatar queixas sensoriais com histórico de dor e as parestesias (dormência, formigamento), quanto pode ser objetiva, também dependente da resposta do paciente aos estímulos percebidos, mas a principal diferença é que há presença de um estímulo aplicado pelo examinador (CARVALHO, 2009).

Para uma correta avaliação, deve haver um ambiente adequado, que seja silencioso e com temperatura agradável, que o paciente esteja com roupas confortáveis e orientado quanto a realização do exame, deve haver um controle da duração do exame, já que pode provocar desatenção e impaciência, por parte do avaliador e do paciente, respectivamente.

A avaliação da sensibilidade deve ser superficial e profunda. O componente superficial envolve a sensibilidade tátil, em que pode se utilizar de um pedaço de algodão ou um pequeno pincel macio, os quais são roçados levemente em várias partes do corpo; a sensibilidade térmica requer dois tubos de ensaio, um com água gelada e outro com água quente, tocando diversos

pontos do corpo alternando os tubos. A sensibilidade dolorosa, é pesquisada com o estilete rombo, capaz de provocar dor sem ferir o paciente. Já quando se avalia a sensibilidade profunda, envolve a sensação vibratória (palestesia) que é pesquisada com o diapasão 128 vibrações por segundo, colocado em saliência óssea. A sensibilidade à pressão (barestesia) é pesquisada mediante compressão digital, ou manual em qualquer parte do corpo. A cinética postural ou artrocinética (batiestesia) deve-se deslocar suavemente qualquer segmento do corpo em várias direções (BOULTON, 2006; FERREIRA, 2014);

b) A umidade: a umidade é um fator de risco para a integridade da pele pela maceração que provoca no tecido, provenientes de drenagem de secreções de feridas, além da falta de cuidados higiênicos e o fato de não secar o pé corretamente (FERNANDES, 2000);

c) Perfusão Periférica: anormalidades da coloração da pele (pálida, avermelhada, ou arroxeadas), rarefação de pelos são sinais de insuficiência arterial e devem ser complementados com o exame da palpação dos pulsos. O risco de desenvolver úlceras do pé aumenta muito com a redução da perfusão sanguínea nos pés (FRYKBERG et al., 2006);

d) Veias Dorsais Dilatadas: a presença de ingurgitamento da veia dorsal, que persiste à elevação do pé, é ocasionada por um shunt arteriovenoso nos pés. Este processo decorre da diminuição da inervação nas arteríolas e vênulas que coordenam o fluxo sanguíneo nas porções terminais do processo circulatório, isto cria uma situação de by-pass capilar-vênula, causando uma situação de isquemia relativa que gera uma diminuição da capacidade de cicatrização local (DUARTE; GONÇAVES, 2011);

e) Hipotermia: pele fria diminui a perfusão periférica por induzir a vasoconstrição periférica, pés com redução da temperatura e de sua coloração à elevação pode ser sinais de isquemia periférica (BROUGHTON; JANIS; ATTINGER, 2006).

### 3.6 TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DOS PÉS

Os testes neurológicos básicos realizados nos pés envolvem a avaliação de sensibilidade, dolorosa (palito ou agulha), tátil (monofilamento de Semes-Weinstein 5.07 -10g), térmica (quente/frio) e vibratória (diapasão de 128 Hz ou bioestesiômetro), além de pesquisa de reflexos tendinosos patelar e aquileu (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014; CAIAFA et al., 2011).

De acordo com Mcculloch (2012), os testes que se mostram mais úteis para a pesquisa da neuropatia periférica no contexto do pé diabético foram as avaliações de sensibilidade tátil com monofilamento de Semes-Weinstein e vibratória com o uso do diapasão de 128 Hz.

Quadro 1: Modalidades de teste, avaliação e interpretação.

Modalidade	Avaliação	Interpretação
Reflexo Aquileu	Fibra grossa	Presente, ausente ao reforço, ausente
Sensação Dolorosa	Fibra fina	Presente, diminuída, ausente
Sensação Tátil	Fibra fina	Presente, diminuída, ausente
Sensação frio/quente	Fibra fina	Presente, diminuída, ausente
Sensação vibratória	Fibra grossa	Presente, diminuída, ausente
Sensibilidade protetora plantar	Fibra grossa	Presente, diminuída, ausente

Fonte: BOULTON, 2006

Há também a avaliação vascular, com avaliação dos pulsos das artérias pediosas dorsais e tibiais posteriores, além da aferição do ITB para confirmar comprometimento arterial.

Esses testes, simples e de baixo custo, somados ao exame físico minucioso dos pés são componentes essenciais para o manejo adequado de possíveis complicações, pautado na investigação da sensação protetora do pé, de sua estrutura, bem como na biomecânica e a integridade da pele (SANTOS et al., 2015).

### **3.6.1 Estesiômetro ou Monofilamento de Nylon (Semmes-Weinstein 10g)**

Consiste em pressionar (tocar) com a ponta de um fio de nylon especial (monofilamento) em algumas áreas da superfície do pé para testar sua sensibilidade a essa pressão. Sua aplicação deve seguir sempre um critério padronizado (ANEXO A). A incapacidade de sentir a pressão necessária para curvar o monofilamento de 10g é compatível com comprometimento da sensibilidade local à pressão ou sensibilidade protetora. A avaliação periódica da sensibilidade plantar ao monofilamento é necessária em todos os diabéticos para estadiamento e classificação de risco, sempre levando em consideração que um resultado normal não exclui a presença de neuropatia, deve ser feita uma anamnese precisa somada a um exame cuidadoso dos pés (RINCON et al., 2012).

Apesar de ser utilizado no cotidiano de muitos serviços de saúde, não há consenso em relação ao número de pontos de investigação na realização desse exame (SLATER et al., 2014; INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2007). Para otimizar o rastreamento de pacientes diabéticos com risco para ulceração é importante estabelecer uma

padronização do protocolo de realização do Teste do Monofilamento de Semmes Weinstein de 10g. O que é recomendado atualmente pela SBD (2015) é a aplicação do teste em quatro áreas plantares: hálux (falange distal), primeiro, terceiro e quinto metatarsos, obtendo resultados que chegam a uma sensibilidade de 90% e especificidade de 80%.

São necessários mais estudos para responder questões referentes à concordância desse teste na identificação de perda de sensação protetora em pés e avaliar sua validade para o diagnóstico precoce da polineuropatia, já que ele não detecta o acometimento das fibras finas responsáveis pela sensibilidade dolorosa superficial e temperatura, mas tem grande uso para avaliar a percepção da pressão (tato) (SLATER et al., 2014).

Figura 3: Aplicação do Monofilamento perpendicular à superfície da pele.



Fonte: International Working Group On The Diabetic Foot, 2007

### 3.6.2 Diapasão 128Hz

O diapasão 128 Hz avalia fibras grossas, sensitivas e motoras, para avaliação de sensibilidade vibratória. Sua aplicação deve seguir sempre um critério padronizado (ANEXO B). Sabe-se que a diminuição da sensação protetora caracterizada pela redução da sensação dolorosa de trauma na pele, constitui sinais precoces de futuros processos ulcerativos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

Estudo realizado por Miranda Palma et al. (2005) quanto a utilização do diapasão, chegou à conclusão de que esse recurso apresenta a mesma sensibilidade (86%) e especificidade próxima (56%) quando comparado com o monofilamento de 10 g (58%), ou seja, este instrumento fornece eficácia semelhante ao monofilamento de 10 g na avaliação da sensibilidade periférica, apresentando fácil aplicabilidade, métodos reprodutíveis e menor tempo de avaliação do paciente.

A figura 4, mostra a técnica de avaliação vibratória, utilizando-se o diapasão 128 HZ de modo perpendicular na cabeça do primeiro metatarso.

Figura 4: Avaliação Vibratória



Fonte: Fonte: Ministério da Saúde, 2010, p. 15.

### **3.6.3 Martelo de Buck**

Assim como o diapasão 128 Hz, o martelo também avalia fibras grossas, para avaliação dos reflexos e a ausência parcial ou total do reflexo Aquileu, e Patelar constitui um dos sinais precoces de futuros processos ulcerativos (PEREIRA, 2013).

Segundo Ochoa-Vigo e Pace (2005) a ausência total ou parcial do reflexo Aquileu constitui um importante sinal preditivo de processos ulcerativos nos pés, sendo essencial uma avaliação periódica.

Figura 5: Avaliação de Reflexos



Fonte: Ministério da Saúde, 2010, p. 15.

### **3.6.4 Pino ou Palito (neurotip)**

Avalia fibras finas sensitivas, para identificar a sensibilidade dolorosa. Pode-se utilizar também um instrumento chamado pinprick, que avalia a percepção da distinção de uma ponta romba e outra pontiaguda (BOULTON, 2008).

Figura 6: Avaliação Dolorosa



Fonte: Ministério da Saúde, 2010. p. 15

### **3.6.5 Bioestensiômetro**

É um instrumentos que quantifica o limiar da sensibilidade vibratória (LSV) mediante a aplicação de uma haste de borracha dura na face dorsal do halux, registrando-se em volts (0 a 50) a leitura da percepção do estímulo vibratório. A média de três leituras indica o LSV, cujo ponto de corte de risco de ulceração é 25 volts, obtendo uma sensibilidade de 83%, e especificidade de 63% (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2005). A desvantagem desse instrumento, é o alto custo e o fato de necessitar de fonte elétrica e manutenção periódica (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

Figura 7: Bioestensiômetro



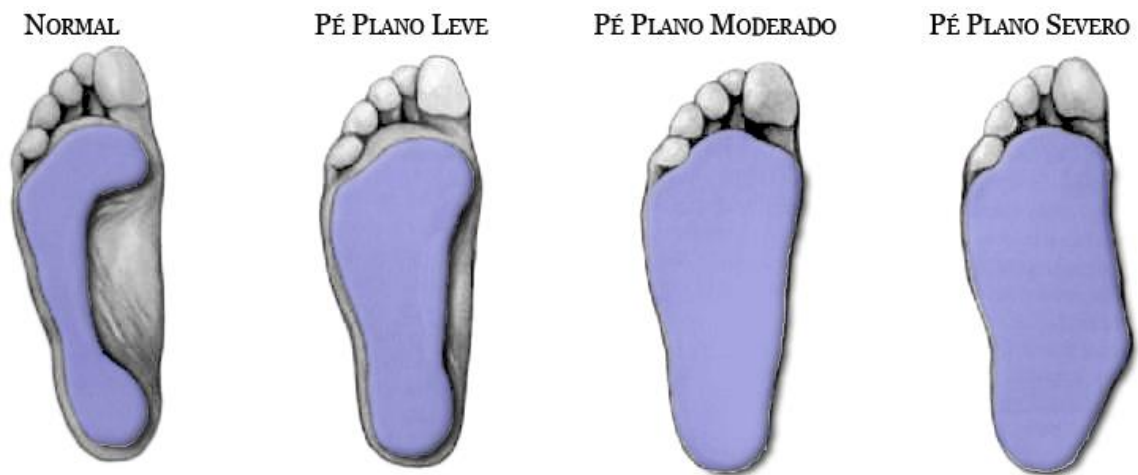
Fonte: Ministério da Saúde, 2010. p. 15.

### 3.6.6 Avaliação da pressão plantar

A avaliação biomecânica, através da avaliação da pressão plantar anormal, pode ser realizada por técnicas sofisticadas (pedobarografia estática, palmilhas com sensores internos) ou pelo uso de plantígrafos (Harris Matt e Pressure Stat – testes semiquantitativos), a serem realizados nos centros de referência de acordo com os recursos disponíveis. O plantígrafo de Harris (Harris Matt) consiste em uma tela feita de borracha, na qual colocamos tinta e a impressão do pé se mostra sobre o papel na base. É um método mecânico para medida da pressão plantar durante a marcha.

O paciente caminha sobre este conjunto, imprimindo a imagem da pisada no papel. A impressão fica mais escura quanto maior for a pressão do pé. Normalmente, as áreas de maior pressão são o calcanhar e a planta do antepé, porém, com as deformidades, proeminência dos metatarsos, perda do arco médio, e osteoartropatia de Charcot a impressão plantar se apresenta modificada (PEDROSA; VILAR; BOULTON, 2014).

Figura 8: Avaliação da pressão plantar do pé durante a marcha



Fonte: International Diabetes Federation, 2013

### 3.6.7 Avaliação da disfunção motora

Com o passar dos anos é normal ocorrer a diminuição da força muscular, devido ao processo fisiológico chamado sarcopenia e esta perda relacionada a idade ainda é mais comum diante de doenças crônicas como DM, doença renal e insuficiência hepática (BUFORD et al., 2010). O comprometimento da função motora não é frequentemente observado durante a avaliação clínica, mas pode ser verificado através de testes funcionais durante o exame físico do paciente.



A dinamometria é uma técnica quantitativa com a qual a força muscular pode ser determinada durante uma contração muscular máxima e pode prover informações importantes relacionadas a esta força muscular de todos os grupos musculares das extremidades superiores e inferiores (ANDREASSEN et al., 2009).

### **3.6.8 Índice Tornozelo Braço (ITB)**

O ITB é um teste diagnóstico não invasivo de simples execução, baixo custo e que pode ser realizado em nível ambulatorial, em consultórios. Embora seja operador dependente, a variabilidade entre examinadores treinados é baixa (DOOBAY; ANAND, 2005). Constitui um método fácil, objetivo, não invasivo de baixo custo e reproduzível para o rastreamento da DAOP, algo essencial visto que 50% dos pacientes com DM tem DAP (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2015). Apresenta 95% de sensibilidade e 99% de especificidade para DAOP, quando comparado à angiografia (padrão-ouro) (UCHÔA et al., 2012).

Com a ajuda de um Doppler manual de transdutor 8 a 10 MHz, que é constituído por uma sonda (caneta) ligada a uma unidade áudio para emitir o som do fluxo de sangue nas pernas (PINA; FURTADO; ALBINO, 2007). O cálculo do ITB deve ser feito em cada um dos membros inferiores, devendo ser determinado utilizando-se o maior pulso dos pés, quer seja da artéria pediosa ou da tibial posterior em cada tornozelo (e não a média), como numerador na fórmula e em seguida divide-se o valor pela maior pressão sistólica braquial direita ou esquerda (denominador) (NORGREN et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2012).

A inexistência de fluxo arterial ou a presença de onda monofásica, é indicativa de isquemia grave (ANDERSON et al., 2013). Estudos recentes de base populacional, além de revisões sistemáticas de estudos de corte populacional em diversos países, sugerem que o valor normal do ITB esteja entre 1,0 e 1,4, índices entre 0,9 e 1,0 são considerados limítrofes e valores menores que 0,9 indicam isquemia. Esses resultados devem ser considerados com precaução, pois quando há presença de calcificação das artérias, estes podem estar falsamente elevados (SCHARPEI et al., 2012; GALVÃO, 2012; SPANGEUS et al., 2013).

De Loach e Mohler (2007) mostram que a idade avançada e prevalência de DM, estão associadas com valores anormais de ITB. A aferição do índice permite então avaliar a indicação da terapêutica compressiva e parte da monitorização contínua (GOHEL; POSKITT, 2010; PINA; FURTADO; ALBINO, 2007).

Figura 9: Índice Tornozelo Braço



Fonte: BRASIL, 2008, p. 39.

Aparelho de ultra-som portátil



Fonte: MALERBI, 2007

### 3.7 INSTRUMENTOS/ESCALAS EXISTENTES PARA A AVALIAÇÃO DAS ÚLCERAS NEUROPÁTICAS EM PESSOAS DIABÉTICAS.

Há escalas desenvolvidas para a classificação de úlceras no pé diabético, ou seja, relacionadas ao estadiamento das lesões, porém não há instrumento validado no Brasil que contemple todos os componentes do exame do pé diabético propostos pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - 2015).

Os sistemas de classificação de feridas em pé diabético que foram desenvolvidas para predição de desfechos, tem estudos escassos ou de baixa qualidade o que interfere na validade e reprodutibilidade dessas classificações (MONTEIRO-SOARES et al., 2014; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2015). A escolha de um instrumento deve levar em conta fatores como simplicidade, aplicabilidade e utilização difundida na população (LIPSKY et al., 2012; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2015).

Vale ressaltar alguns modelos como o de Meggit e Wagner (1981) é o mais amplamente utilizado, por sua aplicabilidade em qualquer tipo de lesão. Os primeiros 4 graus (0, 1, 2 e 3) baseiam-se na profundidade da ferida e no comprometimento de tecidos adjacentes, e os 2 últimos graus baseiam-se na perfusão do pé.

A partir daí as lesões podem ser reclassificadas em relação ao risco de amputação, considerando-se como “baixo risco” aquelas lesões correspondentes aos graus 0 e 1 da classificação de Wagner e de “alto risco”, as lesões correspondentes aos graus 2 a 5, conforme apresentado no quadro a seguir (SANTOS et al., 2011).

### 3.7.1 Sistema de classificação de Wagner

A Classificação de Wagner é utilizada na estratificação das lesões de pé diabético. Ela consiste em: Grau 0: pé em risco, presença de fissura interdigital; Grau 1: infecção superficial micótica e/ou bacteriana leves; Grau 2: infecção profunda, atingindo tecido celular subcutâneo, tendões e ligamentos, sem osteomielite; Grau 3: Infecção profunda, com abscesso na região média do pé, com tendinite ou sinovite (inflamação de tecido que encobre as articulações) purulentas e osteomielite; Grau 4: infecção e gangrena localizada em dedos, região plantar anterior e calcanhar; Grau 5: infecção e gangrena (ASSUMPÇÃO et al., 2009).

Entretanto, esta classificação é essencialmente baseada na profundidade da úlcera e não leva em consideração a importância da localização e da causa (CONSENSO INTERNACIONAL DO PÉ DIABÉTICO, 2001).

Quadro 2- Classificação de Wagner e Classificação de risco de amputação.

Classificação de Wagner		Classificação de risco de amputação
Grau	Características	Categorias
0	Lesão pré-ulcerosa Lesão cicatrizada Presença de deformidade óssea	BAIXO RISCO
1	Úlcera superficial sem comprometimento do tecido subcutâneo.	
2	Penetração pelo tecido subcutâneo, pode expor osso Tendão, ligamento ou cápsula articular	ALTO RISCO
3	Osteíte, abscesso ou osteomielite	
4	Gangrena de um dígito	
5	Gangrena exigindo amputação do pé	

Fonte: SANTOS et al, 2011

### 3.7.2 Sistema de classificação da Universidade do Texas

Outro sistema de classificação a ser destacado é o da Universidade do Texas, ilustrado no quadro 3, avalia a profundidade da lesão, presença de infecção e sinais de isquemia e relaciona com as estruturas lesadas. No entanto, não faz referência à neuropatia porque sua presença não direciona o tratamento para a cicatrização da úlcera. Essa omissão limita seu uso na descrição de úlceras do pé diabético no cuidado clínico diário (TREECE et al. 2004; ASSUMPÇÃO et al., 2009).

Quadro 3- Sistema de Classificação da Universidade do Texas

Grau/estágio	Grau 0	Grau 1	Grau 2	Grau 3
Estágio A	Lesão pré ou pós-ulcerativa epitelizada	Superficial, sem envolver cápsula ou osso	Envolve tendão ou cápsula	Atinge osso ou articulação
Estágio B	Infecção	Infecção	Infecção	Infecção
Estágio C	Isquemia	Isquemia	Isquemia	Isquemia
Estágio D	Infecção + Isquemia	Infecção + Isquemia	Infecção + Isquemia	Infecção + Isquemia

Fonte: Lavery, LA. 2003.

Estudo comparativo entre o sistema de Wagner e o da Universidade do Texas realizados com 194 pacientes com lesões, por Ohybo et al. (2001), apontam o sistema da Universidade de Texas melhor preditor de amputação do que o sistema de Wagner, por incluir risco de ulceração de acordo com as categorias clínicas. Os pacientes classificados nas categorias 1, 2 e 3 da classificação do Texas apresentaram risco aumentado em 1,7; 12,1 e 36,0 vezes de desenvolverem úlcera, respectivamente (BOULTON et al., 2006).

### 3.8 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO SOBRE O CUIDADO COM OS PÉS

Compete aos profissionais de saúde motivar e ensinar as pessoas com diabetes a gerir meios disponíveis para maior longevidade com qualidade de vida (DIOGENES et al., 2010). Geralmente o paciente com DM não valoriza dados importantes que podem predizer o aparecimento de uma lesão no pé. Presença de calos, micoses, fissuras e rachaduras além de várias outras alterações visíveis, devem ser avaliadas. A higiene diária dos pés, seguida da secagem eficaz de toda a extensão e nos espaços interdigitais é uma medida positiva na prevenção de úlceras (AMARAL; TAVARES, 2009; RINCON et al., 2012). A educação sobre o auto cuidado aos pacientes feita de maneira isolada, porém não é efetiva, o estudo aponta que deve ser associada as ações conjuntas de estratégias preventivas com uma equipe multidisciplinar capacitada para prestar cuidados adequados dos pés (DORRESTEIN et al., 2012).

### **3.8.1 Corte de unhas**

As unhas são formadas por células corneificadas (queratina) que formam lâminas de consistência endurecida. Esta consistência dura, confere proteção à extremidade dos dedos das mãos e pés. O corte da unhas deve ser realizado após o banho ou, se não for possível, colocar antes os pés em um recipiente com água morna, pois irá favorecer o amolecimento das unhas. A unha deve ser cortada com ângulo reto, sem arredondar os cantos e nem retirar cutículas, já que ao cortar as unhas redondas, poderá ficar um resíduo de unha numa porção mais profunda do dedo, o sulco ungueal distal, que poderá acarretar uma complicação maior. Muitos pacientes diabéticos não têm esse conhecimento e deve uma das orientações do enfermeiro, ensinar a maneira correta de lidar com este problema (COSSON, 2005).

Com relação a distrofias ungueais (que são alterações do aspecto, da forma, da cor e/ou da espessura da unha) deve-se avaliar a suspeita de uma onicomicose, que é idealmente confirmada por raspado ungueal, sempre que disponível. Importante saber que estas alterações com ou sem perda da integridade da unha, são mais frequentes em pessoas com diabetes (BRASIL, 2016).

### **3.8.2 Hidratação dos pés**

Os cremes hidratantes devem ser utilizados nas pernas e nos pés, com o objetivo de hidratar a pele e evitar o ressecamento, prevenindo lesões. Quanto à isso, é papel do enfermeiro orientar sobre a importância da hidratação da pele, usando uma linguagem acessível (AMARAL; TAVARES, 2009). O uso de cremes ou óleos hidratantes tem o objetivo de proteger os pés do surgimento de fissuras e rachaduras, fatores predisponentes ao aparecimento de úlceras, já que o paciente com NPD pode apresentar ausência ou redução da sudorese na região dos pés. De acordo com Moreira (2008) o Ministério da Saúde confirma a importância de orientar os pacientes a evitar as áreas interdigitais, pois a umidade gerada pelo hidratante neste local pode ser porta de entrada para o início de uma lesão.

### **3.8.3 O uso de sapatos adequados**

O calçado terapêutico tem como objetivo reduzir a incidência e recorrência de lesões em pés de pacientes diabéticos com NPD e deve ser utilizado antes de aparecer lesões e

deformidades, sempre realizada de maneira individualizada, atentando-se para o estilo de vida do paciente, prática de atividades esportivas e atividade laboral (ANDRADE et al., 2010).

Se o paciente não tiver condições de comprar um calçado terapêutico, já que o custo pode ser elevado, deve-se indicar a este paciente o uso de calçado fechado, tipo esportivo ou mocassim (sem costuras internas). É necessário também orientar ao paciente sobre a importante análise da parte interna do sapato antes de calçá-lo, procurando objetos dentro deste que podem causar alguma lesão no pé (BORTOLETTO, 2009; OLIVEIRA et al. 2014).

Recomenda-se o uso de calçados que distribuam igualmente a pressão na planta dos pés, pois os calos são mais comuns em áreas de alta pressão na região plantar. Calçados estreitos na lateral ou pequenos no comprimento, ocasionam uma maior pressão sobre a região metatarsiana. Sendo assim o hallux valgus, popularmente conhecida como joanete, é comum em pessoas que utilizam calçados estreitos na região do metatarso, e o dedo em martelo relaciona-se ao insistente uso de calçados apertados. Pode ser necessário, para correção desses problemas, uma remoção cirúrgica de calos, o uso de palmilhas e órteses adequadas ao tamanho do pé e que diminuam a pressão plantar (CAIAFA et al., 2011; CISNEROS, 2010).

### **3.8.4 O estímulo à auto avaliação dos pés**

As orientações feitas de modo adequado requer a corresponsabilização, por parte dos envolvidos no processo, sejam familiares, amigos ou os próprios pacientes. É necessário o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo do indivíduo com DM, a partir do estabelecimento de vínculos solidários entre profissionais de saúde e usuários, com o objetivo de melhorar o autocuidado, almejando a busca da satisfação e efetiva adesão ao tratamento (KAFAIE, 2012; PINTO; JOSE, 2012). Deve ser incentivado a implementação de uma política de rastreamento usando ferramentas validadas somadas à orientação eficaz dos pacientes com comprometimento neuropático e vascular nos pés. A melhoria desejada só poderá ser alcançada implementando diretrizes contínuas de políticas de saúde para o pé diabético, com base em evidências científicas, adaptadas à realidade local dos pacientes (JEFFCOATE, 2011).

Os profissionais de saúde devem buscar estratégias para educação contínua, conforme as necessidades individuais do paciente diabético e de sua família. As metas da equipe devem sempre enfatizar medidas de autocuidado, com enfoque no controle glicêmico, adoção de um estilo de vida saudável, além dos cuidados com os pés, convencionalmente denominados por Boulton (2006) de “Os 12 mandamentos do pé diabético”, descritos no quadro abaixo:

Quadro 4: Os 12 mandamentos do pé diabético.

n	Recomendações
1	Não andar descalço
2	Não colocar os pés de molho na água quente, nem suar compressas quentes
3	Cortar a unha de forma reta
4	Não usar sapatos estreitos, apertados, de bico fino com sola dura ou tira entre os dedos
5	Não usar remédios para calos, nem cortá-los com qualquer objeto
6	Não usar cremes hidratantes entre os dedos
7	Enxugar bem os pés, inclusive entre os dedos
8	Inspecionar o interior dos sapatos antes de usá-los
9	Somente usar sapatos com meias e trocá-las diariamente
10	Usar meias com costuras para fora ou, de preferência sem costuras
11	Procurar um serviço de saúde quando houver bolhas
12	Os pés devem ser examinados regularmente por um profissional de saúde

Fonte: Boulton, 2006

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Adaptar e validar um instrumento de avaliação dos pés de pessoas com *diabetes mellitus*.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Relizar uma revisão integrativa para subsidiar a adaptação de um instrumento.
- Adaptar um instrumento para avaliar os pés de pessoas com *diabetes mellitus* evidenciando alterações nos pés, sintomas de comprometimento neuropático e vascular.
- Realizar a validação aparente e de conteúdo do instrumento.
- Verificar as propriedades métricas do instrumento de avaliação dos pés de pessoas diabéticas.



## **5 MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1 TIPO DE ESTUDO**

Neste estudo foi realizado uma pesquisa metodológica com abordagem quantitativa dos dados. A pesquisa metodológica aborda o desenvolvimento, validação e avaliação de instrumentos de coleta de dados, escalas ou técnicas sobre os mais variados conceitos/fenômenos (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2006).

Este estudo foi desenvolvido em três etapas: na primeira, uma revisão integrativa, para construção do instrumento de avaliação dos pés de pessoas diabéticas; na segunda, validação aparente e de conteúdo do instrumento, e na terceira, um estudo de delineamento transversal, para verificar a confiabilidade e a validade do instrumento elaborado.

#### **5.1.1 Primeira etapa: revisão integrativa e adaptação do instrumento**

Esta etapa caracterizou-se pela adaptação do instrumento elaborado e utilizado no projeto de pós-doutorado intitulado “Determinantes sociais e de risco de pessoas diabéticas no município de Uberaba – Minas Gerais, Brasil”. A partir deste instrumento fizemos alterações como inserir algumas variáveis de estudo, como o Índice Tornozelo Braço-ITB, assim se concretizou a adaptação e o instrumento passou a ser denominado Instrumento de Avaliação dos Pés de Pessoas Diabéticas - IAP-DM (versão 1).

A revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação de aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática clínica (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Esta revisão é tida como a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, pois permite a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compressão completa do fenômeno analisado (WHITEMORE, 2005).

É planejada para responder a uma pergunta específica e utiliza uma metodologia organizada e sistemática, para resumir os resultados (CASTRO, 2006), porém a combinação de diversas metodologias pode contribuir para a falta de rigor, com possibilidade de viés, portanto é essencial que seja conduzida dentro de padrões de rigor metodológico com etapas que passem pela elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Neste estudo, as questões norteadoras da

pesquisa foram: Há estudos de validação relacionados especificamente ao pé diabético? Como pode ser realizada a avaliação do pé diabético? O objetivo desta revisão integrativa foi identificar métodos validados de avaliação dos pés de pessoas com *diabetes mellitus*.

#### 5.1.1.1 Levantamento de Artigos

Para busca de estudos na literatura, considerou-se o universo de publicações das seguintes bases de dados:

- Medical Literatura Analysis and Retrieval System Online (Medline), por meio da PubMed da National Library of Medicine, com acesso pelo portal da PubMed.
- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), com acesso pelo portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).
- Base de Dados de Enfermagem (BDENF), com acesso pelo portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Para busca nestas bases de dados foram utilizados os seguintes descritores indexados no Mesh e Decs: “*Diabetes Mellitus* tipo 2”, “Pé Diabético”, “Complicações do Diabetes” e “Estudos de Validação”.

O operador lógico booleano utilizado foi “AND” e a busca controlada que se fez por cruzamentos das palavras chaves em todas as bases de dados foram as seguintes: *Diabetes Mellitus* Tipo 2 AND Pé Diabético; *Diabetes Mellitus* tipo 2 AND Estudos de Validação; Estudos de Validação AND Complicações do Diabetes; *Diabetes Mellitus* Tipo 2 AND Pé Diabético AND Complicações do Diabetes.

Enquanto limites de refinamento da busca foram considerados: artigos originais e completos oriundos de trabalhos desenvolvidos no Brasil e no exterior, nos idiomas português, espanhol e inglês, publicados entre 2011 e 2015, por se tratar de tema frequentemente atualizado. Foram excluídos artigos duplicados, de revisão, editoriais, opiniões e resenhas/capítulos de livro e resumos de tese/dissertações.

A busca foi realizada nos meses de Setembro e Outubro de 2015 e os resultados foram revisados durante os meses de Novembro e Dezembro de 2015, para atualização.

O quadro 5 apresenta a estratégia percorrida na identificação e seleção de artigos componentes da amostra do estudo e o cruzamento das palavras chaves e o número de artigos científicos encontrados nas bases de dados.

Quadro 5- Estratégia de busca eletrônica nas bases de dados e o cruzamento das palavras chave com o número de artigos científicos encontrados. Uberaba (MG), 2016.

Base de Dados	Descritores e cruzamentos	Artigos Identificados	Artigos Elegíveis	Incluídos
		n	n	n
MEDLINE	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Pé Diabético	245	197	7
	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Estudos de Validação	7	7	1
	Estudos de Validação AND Complicações do Diabetes	1	1	0
	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Pé Diabético AND Complicações do Diabetes	164	115	11
		417	320	19
LILACS	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Pé Diabético	72	35	1
	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Estudos de Validação	3	3	1
	Estudos de Validação AND Complicações do Diabetes	2	2	-
	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Pé Diabético AND Complicações do Diabetes	26	17	-
		103	57	2
BDENF – Enfermagem	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Pé Diabético	2	2	1
	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Estudos de Validação	-	-	-
	Estudos de Validação AND Complicações do Diabetes	1	1	0
	<i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2 AND Pé Diabético AND Complicações do Diabetes	-	-	-
		3	3	1

Fonte: O autor, 2015

### 5.1.1.2 Categorização dos Estudos

Das 523 referências encontradas, 95 foram excluídas por estarem duplicadas e 48 por se tratarem de editoriais, artigos de opinião, revisão e resenhas de livros.

A segunda etapa se destinou a avaliar a qualidade metodológica dos 380 estudos selecionados, adotando-se os critérios do *Critical Appraisal Skills Programme- CASP* que possui 10 itens pontuados, incluindo: 1) objetivo; 2) adequação do método; 3) apresentação dos procedimentos teórico-metodológicos; 4) critérios de seleção da amostra, 5) detalhamento da amostra; 6) relação entre pesquisadores e pesquisados; 7) respeito aos aspectos éticos; 8) rigor na análise dos dados; 9) propriedade para discutir os resultados e 10) contribuições e limitações da pesquisa. (SINGH, 2013).

Ao final do instrumento, o estudo foi classificado em nível A (6 a 10 pontos), significando possuir boa qualidade metodológica e viés reduzido; ou nível B (até 5 pontos), indicando qualidade metodológica satisfatória, porém com tendência a viés.

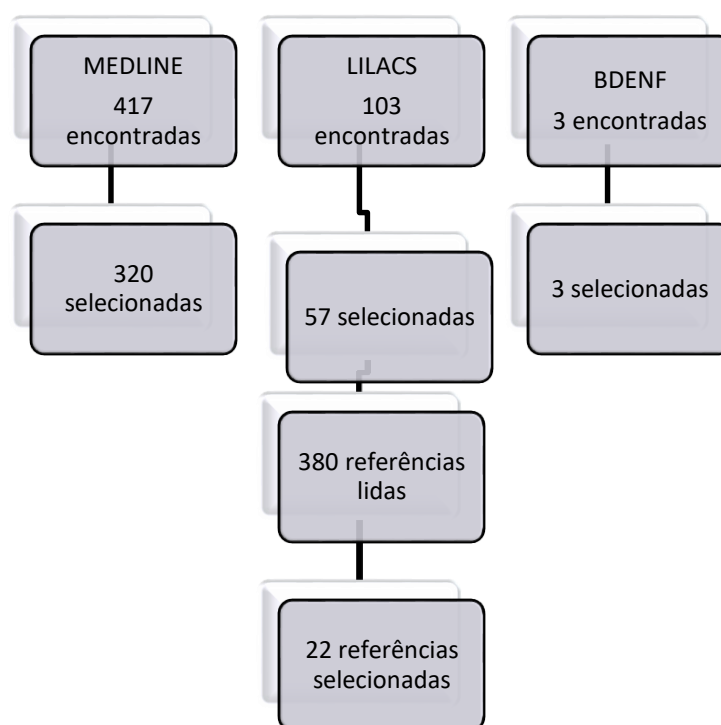
No presente estudo optou-se pela utilização dos artigos classificados no nível A, de

forma que foram excluídos nesta etapa outros 358 estudos que não respondiam à pergunta norteadora e ao objetivo desta revisão.

Por fim foram selecionados 22 referências.

A figura 10 apresenta a identificação e seleção de artigos componentes da amostra do estudo, mostrando os que foram excluídos e selecionados para a presente investigação.

Figura 10- Distribuição dos artigos encontrados, excluídos e selecionados para a presente investigação.



Fonte: O autor, 2015

### 5.1.1.3 -Desenvolvimento do Instrumento de Avaliação dos pés de pessoas com DM (IAP-DM)

O instrumento deste estudo, denominado Instrumento de Avaliação dos Pés de Pessoas Diabéticas -IAP-DM (versão 1) é composto por duas partes (APÊNDICE A). A primeira parte, refere-se a caracterização sócio demográfica e de variáveis clínicas. A segunda parte, refere-se ao instrumento de avaliação de comprometimento neuropático e doença arterial periférica. Foi também aplicada a Escala de Sintomas Neuropáticos (ANEXO C) e a escala de Classificação de Risco conforme o Consenso Internacional do pé diabético (2001) (ANEXO D).

Ao final da aplicação deste instrumento, no primeiro momento, obteve-se um escore que variava de 0 a 48 pontos, conforme a avaliação dos pés e as respostas fornecidas pelos participantes do estudo, sendo que quanto maior a pontuação obtida, maior o comprometimento

neuropático e vascular e conseqüente maior risco para o desenvolvimento de lesões nos pés. Para a análise de confiabilidade do instrumento deste estudo, foram considerados pontuações independentes referentes a avaliação dos pés/perna Direita, e pés/perna Esquerda conforme descrito posteriormente na análise estatística.

#### *5.1.1.4 – Variáveis de caracterização do instrumento*

As variáveis que compõem o instrumento de coleta de dados são citadas a seguir:

##### a) Variáveis sociodemográficas

As variáveis coletadas para caracterização sociodemográfica foram:

- Sexo: categorizado em feminino e masculino;
- Idade: autodeclarada, em anos completos.
- UBS/ESF de procedência: autodeclarado.
- Estado civil: autodeclarado, categorizado em: Solteiro(a), casado(a), mora com companheiro (a), viúvo (a), separado ou divorciado (a).
- Escolaridade: autodeclarado, categorizado pelo número de anos que frequentou a escola (sem repetir o ano).
- Raça ou cor da pele: autodeclarado, categorizado em: branco, negro, pardo, amarelo e indígena.
- Renda familiar (em salário mínimo/SM – valor R\$ 880,00): autodeclarado, categorizado em: não tem renda, menor que 1 SM, de 1 a 3 SM, de 3 a 5 SM, maior do que 5 SM.
- Situação familiar: autodeclarado, categorizado em vive sozinho (a), vive com companheiro (a), vive com companheiro (a) e filho (s), vive com familiares, vive com familiares e pessoas sem laços conjugais, vive com pessoas sem laços familiares/conjugais.

##### b) Variáveis relacionadas aos hábitos de vida

- Tabagismo: prática autodeclarada, categorizada em sim e não.
- Etilismo: prática autodeclarada, categorizada em sim e não.

##### c) Condições de Saúde

- Tempo de diagnóstico: autodeclarada, categorizada em tempo de DM, em anos.
- Faz controle glicêmico: autodeclarada, categorizada em sim e não.

- Com que frequência controla seu índice glicêmico: autodeclarada, categorizada em não controla, diariamente, semanalmente, mensalmente.
- Qual o método de controle glicêmico utiliza: autodeclarado, categorizada em: Glicosúria, glicemia capilar, glicemia, hemoglobina glicada, terapia combinada.
- Doenças Autorreferidas: autodeclarada, categorizadas como: Hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, doença renal, doença neurológica, doença cardiovascular, doença oftalmológica, câncer, artrite/artrose, depressão e obesidade (foi utilizado valor de IMC).

d) Variáveis clínicas

- Peso: aferida em Kg, por meio de uma balança antropométrica digital (Welmy<sup>®</sup>)
- Altura: aferida em cm, por meio de uma balança antropométrica digital (Welmy<sup>®</sup>)
- Índice de Massa Corpórea –IMC: obtida pelo cálculo, seguindo a fórmula: peso dividido pela altura ao quadrado.
- Pressão Arterial, com aparelho de pressão digital automático (Omron 705-CP<sup>®</sup>).
- Frequência cardíaca- utilizando o mesmo aparelho citado anteriormente.
- Glicemia capilar no momento da avaliação utilizando o aparelho (Accu-Chek Active<sup>®</sup>).

*5.1.1.5 – Domínios do Instrumento*

O IAPDM (versão 1) foi construído com doze domínios e cada um apresentando subitens. Os domínios da escala proposta foram: Pulso, Índice Tornozelo Braço (ITB), Histórico de Amputação, Reflexos, Espaço Interdigital, Presença de dor, Pele /Turgor, Avaliação Neuropática Sensitiva, Avaliação de Deformidades, Caracterização dos Pés, Caracterização das Unhas e Demais aspectos. Os domínios foram avaliados de maneira independente nos membros inferiores direito e esquerdo, com exceção do domínio “Demais aspectos” em que a pontuação obtida neste domínio foi representativa para ambos.

- O domínio A “Pulso” foi elaborado com os seguintes subitens:

A1- Pulso arterial dorsal do pé

- Ausente – pontuação 2 na escala.
- Diminuído – pontuação 1 na escala.
- Normal – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver comprometimentos.

A2 - Pulso arterial tibial posterior.

- Ausente – pontuação 2 na escala.

- Diminuído – pontuação 1 na escala.

-Normal – sem pontuação.

- O domínio B “ITB” foi elaborado com os seguintes subitens:

- Alterado – pontuação 1 na escala

- Normal (ITB entre 0,9 – 1,3) – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os

comprometimentos avaliados.

- O domínio C “Histórico de Amputação Prévia” foi elaborado com os seguintes subitens:

- Sim – pontuação 3 na escala.

-Não -sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

- O domínio D “Presença de Reflexos” foi elaborado com os seguintes subitens:

D1- Reflexo Aquileu

- Não – pontuação 1 na escala.

- Sim – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

D2- Reflexo Patelar

- Não – pontuação 1 na escala./ - Sim – sem pontuação.

- O domínio E “Espaço Interdigital” foi elaborado com os seguintes subitens:

E1- Micoze Interdigital

- Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

E2- Macerado/Amolecido

- Sim – pontuação 1 na escala./ -Não – sem pontuação.

E3- Fissuras

- Sim – pontuação 1 na escala./ -Não – sem pontuação.

- O domínio F “Presença de dor” foi elaborado com os seguintes subitens:

F1- Dor em MMII

- Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

F2- Tipo formigamento

- Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

F3- Em Claudicação

- Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

- O domínio G “Pele/Turgor” foi elaborado com os seguintes subitens:

G1- Seca

- Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

G2- Úmida

- Não – pontuação 1 na escala.

-Sim – sem pontuação.

- O domínio H “Avaliação Neuropática Sensitiva” foi elaborado com os seguintes subitens:

H1- Sensibilidade tátil (ao monofilamento 10 g).

- Não, em quatro áreas – pontuação 4 na escala

- Não, em três áreas – pontuação 3 na escala

- Não, em duas áreas – pontuação 2 na escala

-Não, em uma área - pontuação 1 na escala

- Sim (com sensibilidade ao Monofilamento 10g) - sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

H2- Sensibilidade à temperatura.

- Não – pontuação 1 na escala.

-Sim – sem pontuação.

H3- Sensibilidade vibratória (ao Diapasão)

- Não – pontuação 1 na escala. / -Sim – sem pontuação.

H4- Sensibilidade dolorosa.

- Não – pontuação 1 na escala./ -Sim – sem pontuação.

- O domínio I “Avaliação de Deformidades” foi elaborado com os seguintes subitens:

I1- Hiperqueratose.

- Sim – pontuação 1 na escala.

- Não apresenta - sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.



I2- Deformidade em dedos.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

I3- Hálux valgo (joanete).

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

I4- Edema.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

I6- Lesão pré-ulcerativa.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

I7- Pé cavo.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

I8- Artropatia de Charcot.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

- O domínio J “Caracterização dos pés” foi elaborado com os seguintes subitens:

J1- Pilificação.

- Ausente – pontuação 2 na escala.

- Diminuído - pontuação 1 na escala.

-Normal – sem pontuação.

J2- Bromidrose (com odor).

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

J3- Presença de rachaduras.

-Sim – pontuação 1 na escala./ -Não – sem pontuação.

J4- Perfusão.

-Presença de necrose (enegrecido) em algum dos dedos– pontuação 3 na escala.

-Cianótico (azulado) – pontuação 2 na escala.

-Pálido (descolorado) – pontuação 1 na escala.

-Normal – sem pontuação, ou seja, menor risco de desenvolver os comprometimentos avaliados.

J5- Veias dorsais dilatadas.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

J6- Alteração de temperatura.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

- O domínio K “Caracterização das unhas” foi elaborado com os seguintes subitens:

K1- Tipo de unha.

-Unha alterada – pontuação 1 na escala.

-Unha sem alteração (normal) – sem pontuação.

K2- Tipo de corte de unha.

-Corte incorreto – pontuação 1 na escala.

-Corte correto – sem pontuação

K3- Onicomicose.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

K4- Onicocriptose.

-Sim – pontuação 1 na escala.

-Não – sem pontuação.

- O domínio L “Demais aspectos” foi elaborado com os seguintes subitens:

L1- Limitação da mobilidade articular (sinal da prece).

-Não – pontuação 1 na escala.

-Sim – sem pontuação.

L2- Hidrata os pés com cremes ou óleos.

-Não – pontuação 1 na escala.

-Sim – sem pontuação.

L3- Utiliza calçados adequados.

-Sim – pontuação 1 na escala. / -Não – sem pontuação.

Conforme já apontado, a construção do IAP-DM (versão 1) (APÊNDICE A) foi pautada nas evidências disponíveis na literatura e organizadas pelas implicações de maior comprometimento sobre os pés dos pacientes com DM, somadas a uma adaptação realizada a partir de um instrumento desenvolvido por Chavaglia, Gamba e Ohl (2013).

Por esse motivo, foi considerado peso diferente no item Histórico de amputação prévia,

que em caso de respostas positivas representam uma pontuação 3 na escala. Isso se deve ao fato de haver evidências confirmadas através de estudos (CHINI; BOEMER, 2007; LEESE et al. 2011) que retratam um grande grau de comprometimento e alto impacto para surgimento futuro de novas lesões nos pés.

No final da construção do instrumento IAP-DM (versão 1), obteve-se um escore que variou entre 0- 48 pontos, sendo que quanto maior a pontuação pior é o comprometimento neuropático e arterial nos pés de pessoas com DM, e conseqüentemente tem um risco maior pra o desenvolvimento de lesões nos pés.

### **5.1.2 Segunda etapa: Validação Aparente e de Conteúdo**

A validade de face (aparente) e a validade de conteúdo do IAP-DM (versão 1) foram verificadas pelo consenso obtido entre os especialistas que participaram do comitê de juízes, sendo que os mesmos, analisaram a capacidade da escala mensurar o que se propõe medir (validade de face) e a relevância de cada item no conceito estudado (validade de conteúdo) (POLIT; BECK, 2011).

#### *5.1.2.1 Composição do Grupo de Especialistas*

A seleção dos prováveis juízes constituiu no primeiro momento para a realização da validade aparente e de conteúdo. Foi utilizada como estratégia de busca desses especialistas a Plataforma *Lattes* que armazena dados sobre currículos de pesquisadores, instituições e grupos de pesquisas das áreas de Ciência e Tecnologia do Brasil (BRASIL,2012). Nesta plataforma, selecionamos pesquisadores com as seguintes características: ser enfermeiro, com titulação de mestre ou doutores na área da saúde, experiência em lesões específicas do pé diabético e/ou metodologia de validação. O contato com os especialistas foi por meio de telefone, e-mail e/ou pessoalmente.

A validade de conteúdo baseia-se em um julgamento. Lynn (1986) recomenda de 5 a 10 pessoas participando do julgamento do instrumento, mas não existe consenso na literatura sobre a quantidade ideal de integrantes do comitê de juízes para avaliação do instrumento.

Na Plataforma *Lattes* é possível fazer busca textual por assunto ou palavras-chave da produção dos pesquisadores e os resultados são apresentados em lista decrescente dos pesquisadores que mais se aproximam do assunto, então analisamos os currículos que se encaixavam nas características mencionadas anteriormente.

Dessa maneira, para a busca dos currículos na Plataforma Lattes, utilizamos as palavras-chave “enfermagem”, “pé diabético” e “estudos de validação” no modo de busca: “por assunto” e utilizamos os seguintes filtros: atuação profissional em ciências da saúde, área enfermagem. A busca totalizou 35 currículos de profissionais de saúde. A seguir, realizamos o convite por e-mail para 12 especialistas, dos quais 7 (58,3% dos potenciais participantes) aceitaram realizar a validade aparente e conteúdo do instrumento elaborado.

De acordo com Coluci (2015) os especialistas deverão verificar se o conteúdo está apropriado aos respondentes, se a estrutura do domínio e seu conteúdo estão corretos e se o conteúdo contido no domínio é representativo, podendo sugerir quanto a exclusão ou inclusão de novos itens.

#### *5.1.2.2 Elaboração do questionário de avaliação para o grupo de especialistas*

No segundo momento, foi desenvolvido um questionário de avaliação por meio de ferramenta de pesquisa disponível on line (software que permite elaborar questionários) denominado “Google forms”. O uso dessa ferramenta permitiu criar uma identidade visual personalizada do questionário, com a inclusão do instrumento elaborado e breve orientação teórica aos juízes. Os itens a serem acessados pelos avaliadores foram:

- a) O questionário de avaliação, apresentado em 6 páginas, composto pelos 12 domínios e respectivos itens, acompanhados de breve explicação;
- b) Após a apresentação de todos os itens de cada domínio havia um local para avaliação do juiz com quatro opções de respostas: 1= não relevante ou não representativo, 2 = item necessita de grande revisão para ser representativo, 3= item necessita de pequena revisão para ser representativo, ou 4= item relevante ou representativo. A escolha de uma destas categorias em cada domínio era necessária para que o juiz pudesse continuar a sua avaliação. Essa estratégia foi utilizada para não haver itens sem avaliação;
- c) Ao final de cada avaliação por domínio, havia um espaço para o juiz indicar sua opinião, caso considerasse interessante ou mesmo se houvesse necessidade de registro da justificativa da resposta assinalada;
- d) Ao final da avaliação foi solicitado a avaliação aparente do instrumento, com os itens: Organização quanto a distribuição dos itens, facilidade de leitura, forma de apresentação do Instrumento (formatação), sendo permitido aos juízes colocar sua opinião de maneira descritiva após a análise de todos os itens que compunha cada

A carta convite foi encaminhada via e-mail aos juízes, (APÊNDICE B) com um link para acesso ao questionário, além de dois documentos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE C) e um manual ilustrativo sobre os itens da escala (APÊNDICE E). Caso o juiz desejasse entrar em contato com o pesquisador, bastava ele responder ao e-mail convite, que o pesquisador responderia seu questionamento utilizando seu e-mail particular.

Ao final de cada avaliação, o questionário preenchido era automaticamente enviado a um servidor e o pesquisador podia acessar a folha de respostas de cada juiz, além disso, o software utilizado permitiu elaborar um banco de dados com todas as avaliações realizadas pelos juízes, sendo que posteriormente, o índice de validade de conteúdo foi calculado.

### *5.1.2.3 Análise de respostas dos juízes após avaliação do IAP-DM (versão 1)*

A validade de conteúdo baseia-se em um julgamento, essa validação é feita por um grupo de especialistas no tema que avaliam a validade novos instrumentos. Para avaliar essas opiniões é necessário estabelecer o índice de validade do conteúdo (IVC), que mede a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens, índices que atingem uma concordância de 0,90 sugerem garantir excelência da validade de uma escala. (POLIT E BECK, 2011).

Após o retorno dos questionários de avaliação preenchidos pelos 7 juízes, foi verificada a concordância das respostas dos avaliadores sobre cada domínio do instrumento. O nível de concordância considerado como aceitável neste estudo para a escala com um todo foi de 80% (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Além da concordância, também foram analisadas as sugestões e orientações registradas pelos avaliadores.

Segundo Medeiros et al. (2015) a adequação de cada item que compõe um questionário deve ser embasado nos critérios de simplicidade, amplitude, clareza e precisão.

O IVC foi calculado com a utilização de uma escala tipo likert de 4 pontos ordinais. Para avaliar a relevância/representatividade dos itens, os juízes poderiam escolher as seguintes respostas: 1= não relevante ou não representativo, 2= item necessita de grande revisão para ser representativo, 3= item necessita de pequena revisão para ser representativo, ou 4 = item relevante ou representativo.

A princípio realizamos o cálculo de concordância de cada item, conforme recomenda Polit e Beck (2011), denominado neste estudo de IVC-D (Índice de Validade de Conteúdo do

A seguir executamos o cálculo de concordância total com os itens do instrumento , IVC-I (Índice de Validade de Conteúdo do Instrumento), sendo o número de respostas 3 e 4 dividido por 84 (12 respostas para 7 juízes).

Após a validação, a versão prévia foi submetida a um estudo piloto em um grupo de 15 pessoas com DM e em seguida foram feitos os ajustes necessários para refinamento do instrumento.

#### *5.1.2.4 Estudo Piloto*

O estudo piloto propõe a validação semântica de uma pequena amostra com características semelhantes à população alvo com o objetivo de verificar a compreensibilidade de todos os itens, a pertinência, a aprovação e a relevância cultural do instrumento. Os pesquisadores, além de preencherem o instrumento, avaliaram o significado dos itens e das opções de resposta, com o intuito de tornar mais clara a redação dos itens, medir a duração do tempo de aplicação do instrumento, verificar a proporção de não respostas e testar as propriedades psicométricas iniciais. Seu objetivo principal é verificar se todos os itens são compreensíveis para todos os membros da população a qual o instrumento é direcionado. (PASQUALLI, 2010).

Nesse estudo foi utilizado uma amostra de 15 pessoas para o estudo piloto, que não fizeram parte da amostra final do estudo. As entrevistas/avaliações dos sujeitos foram individuais. Foram feitas pequenas alterações para se chegar a versão final do instrumento.

#### *5.1.2.5 Instrumento do Estudo*

Com as sugestões e orientações do grupo de juízes somadas aos pequenos ajustes após aplicado o estudo piloto, chegou-se a versão definitiva do IAP-DM (versão 2) (APÊNDICE F).

### **5.1.3 Terceira etapa: Avaliação das propriedades métricas do instrumento**

Este tipo de estudo necessita de uma criteriosa avaliação das propriedades métricas, as quais incluem a validade (que reporta a sua legitimidade) e a confiabilidade (ou precisão/reprodutibilidade). Este processo permite determinar se os itens do instrumento estão medindo aquilo que se propõe a medir e se são realmente adequados ao uso determinado

Tais propriedades estatísticas, embora mencionadas nos diversos conceitos de avaliação, nem sempre são discutidas cientificamente. Malhotra (2008) define a confiabilidade como o grau em que uma escala produz resultados consistentes quando se realizam medições repetidas das características em análise.

Na fase de estruturação e desenvolvimento de um instrumento para avaliar os pés de pessoas com DM, estabelecer e monitorar a validade e confiabilidade são parâmetros fundamentais (POLIT; BECK, 2011).

### *5.1.3.1 Análise da Confiabilidade*

A análise da confiabilidade da versão final do IAP-DM (versão 2) no presente estudo foi verificada pela medida da consistência interna dos domínios do instrumento calculada pelo coeficiente alfa de Cronbach e pela reprodutibilidade utilizando observadores diferentes (inter-observador) calculada pelo coeficiente Kappa.

O alfa de Cronbach, que varia entre os valores de 0 a 1, é a média de todos os coeficientes de variabilidade que resultam das diferentes maneiras de dividir em proporção adequada o conjunto de avaliadores. É uma propriedade inerente ao padrão de resposta da população estudada, não uma característica da escala por si só; ou seja, o valor de alfa sofre mudanças segundo a população na qual se aplica a escala (MAROCO, GARCIA-MARQUES, 2006; STREINER, 2003).

Já o coeficiente Kappa, que também permite valores no intervalo de 0 a 1, evidencia a confiabilidade observada pela maneira com que o instrumento avaliou o mesmo atributo e a sua capacidade de medir, minimizando erros, utilizando observadores diferentes com a finalidade de demonstrar a confiabilidade dos itens e a reprodutibilidade da medida (FAYERS; MACHIN, 2007). Ou seja, quanto menor for a variação produzida pelo instrumento, em avaliações simultâneas e independentes de diferentes avaliadores, maior será a sua confiabilidade (POLIT; BECK, 2011).

### *5.1.3.2 Validade de critério*

Segundo Polit; Beck (2011) a validade de critério avalia o instrumento comparando com o verdadeiro valor e verifica se a escala tem associação empírica com esses critérios externos, como por exemplo, outros instrumentos e outras formas de validade reconhecida.

Aborda o grau de correlação entre as medidas de dois instrumentos que avaliam o mesmo conceito, ambos administrados no mesmo tempo (LABIONDO-WOOD; HABER 2006; FAYERS; MACHIN,2007). Neste estudo, foi verificada a correlação do escore da Escala de Sintomas Neuropáticos (ANEXO C) e da Escala de Classificação de Risco do Pé Diabético (ANEXO D).

## 5.2 CAMPO DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Uberaba, estado de Minas Gerais que abrange uma área territorial total de 4.530 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 325.279 habitantes e possui 10.636 sujeitos com *diabetes mellitus* (IBGE, 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O território do município para fins de gestão de saúde é dividido em três distritos sanitários (DS), os quais congregam unidades básicas de saúde (UBS), diversas Unidades de Saúde da família (USF) que abrigam um total de 51 Equipes de Saúde da Família (ESF), além de cada distrito possuir uma Unidade Matricial de Saúde (UMS), que faz atendimentos a especialidades básicas (ginecologia, pediatria e clínica geral), funcionando também como unidades de apoio para as USF's.

Para o presente estudo, sorteamos uma unidade de saúde de cada distrito sanitário, onde foi realizada a coleta de dados.

## 5.3 POPULAÇÃO

Para a seleção dos sujeitos do estudo, empregou-se procedimento de amostragem não probabilística, de pacientes com DM de ambos os sexos que estão cadastrados e fazem acompanhamento em ESFs das 3 UBS que comportam o estudo em Uberaba-MG. Para o desenvolvimento do trabalho foi solicitada autorização da Prefeitura (Secretaria Municipal de Saúde) para coleta de dados nas UBS.

O cálculo do tamanho amostral para a análise de confiabilidade interobservador considerou um coeficiente de correlação intraclasse esperado de ICC = 0,7, entre os escores de risco para comprometimento neuropático e vascular, admitindo-se que o mesmo não seja inferior a ICC = 0,5, para um poder de 90 %, considerando-se um nível de significância  $\alpha = 0,01$ . Utilizando-se o aplicativo PASS 2002 (Power Analysis and Sample Size), com estes valores apriorísticos, obteve-se um tamanho amostral de n = 131 sujeitos.



### 5.3.1 Critérios de inclusão

Apresentar diagnóstico médico de *Diabetes Mellitus* segundo CID10, ter no mínimo 18 anos de idade e estar cadastrado nas equipes de ESF do município de Uberaba-MG.

### 5.3.2 Critérios de exclusão

Apresentar amputação bilateral de membros inferiores.

## 5.4 OPERACIONALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados no período de Junho a Agosto de 2016 pelos pesquisadores respeitando-se todas as fases metodológicas descritas neste estudo. A aplicação do instrumento foi realizada por dois avaliadores de maneira simultânea e independente.

As pessoas com diagnóstico de DM foram informados através de uma lista, criada por cada uma das enfermeiras das ESF que participaram do estudo e então escolhidos de maneira aleatória pelo pesquisador responsável do estudo. Estes pacientes foram previamente agendados a comparecerem a unidade a que pertenciam para que pudessem ser submetidos a aplicação do IAP-DM (versão 2).

Com ajuda dos gerentes das UBS envolvidas no estudo, foi disponibilizado, ao longo da pesquisa, um consultório, com ambiente privativo, contendo uma maca para que o paciente pudesse ser avaliado.

Os dados foram coletados por dois enfermeiros assistenciais, um pesquisador principal, com 6 anos de experiência e outra recém-formada, sendo que esta foi selecionada por desenvolver trabalhos com a orientadora do estudo sobre a temática de avaliação dos pés (CHAVAGLIA; GAMBÁ; OHL, 2013) . Para a aplicabilidade do instrumento, foi realizado um treinamento de um dia pela orientadora do estudo para o pesquisador principal e a enfermeira assistencial, com o propósito de conhecer o IAP-DM (versão 2), bem como a dinâmica da coleta de dados. As dúvidas foram esclarecidas no treinamento para assegurar o procedimento de coleta de dados.

#### **5.4.1 – Instrumentos utilizados para coleta de dados**

O instrumento elaborado pelos pesquisadores é constituído de três partes:

- a) A primeira parte é composta pelo cabeçalho de identificação do paciente (iniciais, idade, sexo, raça ou cor da pele, estado civil, escolaridade, situação familiar UBS/ESF a que pertence) hábitos de vida (se é tabagista ou etilista), condições de saúde (Tipo de DM e há quantos anos possui diagnóstico, controle glicêmico, tratamento medicamentoso e doenças autorreferidas) e variáveis clínicas (peso, altura, Pressão Arterial, Frequência Cardíaca, Glicemia capilar no momento da avaliação, IMC)
- b) A segunda parte é composta pela avaliação dos 12 domínios que contemplam o instrumento, aplicada pelos 2 pesquisadores de maneira simultânea e independente.
- c) A terceira parte constitui-se pelas escalas: Escala de Sintomas Neuropáticos (ESN) e a Escala de Classificação de Risco do Pé Diabético, sendo que somente o pesquisador principal aplicou estas escalas, para verificar a validade de critério.

Para início da coleta de dados, foi explicado pelo pesquisador principal (observador 1) os objetivos e a proposta do estudo, solicitando assinatura do TCLE e esclarecendo sobre questões ética, em seguida foi realizada uma entrevista de aproximadamente 10 minutos, para coleta de dados da primeira parte do instrumento. Foi verificado as variáveis clínicas de avaliação utilizando aparelho de pressão digital automático (Omron 705-CP<sup>®</sup>), estetoscópio e esfigmomanometro (Premium<sup>®</sup>) com medidas apropriadas a circunferências de MMSS e MMII para os cálculos das PAS. Doppler vascular portátil (DV-2001<sup>®</sup>) para cálculo do ITB. Aparelho de Glicemia capilar (Accu-Chek Active<sup>®</sup>) com fitas lancetador próprio, Balança antropométrica para o cálculo do IMC, monofilamento de 10g Semmes-Weinstein, diapasão 128 Hz, palito neurotrip para avaliação neuropática sensitiva e martelo de Buck para avaliação dos reflexos. Então foi iniciada a avaliação dos pés, com duração aproximada de 30 minutos em que foi avaliado os 12 domínios do instrumento:

A -Presença de pulso arterial pedioso e tibial posterior pela técnica de palpação, utilizando-se o segundo e terceiro dedos do examinador, bilateralmente, de forma a identificar presença, a ausência ou a redução da pulsação;

B- O cálculo do ITB foi realizado, solicitando que paciente permanecesse sentado para aferição das Pressões Arteriais Sistólicas (PAS). O cálculo foi realizado pela relação da

maior PAS da artéria tibial posterior ou da artéria dorsal do pé (com obtenção nos dois membros) com a maior PAS das artérias braquiais;

C- Questionado (e observado por inspeção nos MMII) sobre histórico de amputação prévia;

D- Presença de reflexos. Sendo que na avaliação do reflexo aquileu, a pessoa foi colocada ajoelhada sobre a margem de uma cadeira com respaldo, e o examinador por trás posicionou o pé em suave dorso flexão e percutiu o tendão com o martelo de Buck, quando houve a extensão da perna, o teste foi considerado positivo. Já na avaliação do reflexo patelar, foi solicitada que a pessoa ficasse sentada sem apoiar os MMII e também utilizando-se o martelo de Buck, com percussão leve da região patelar, quando houve a extensão da perna, o teste também foi considerado positivo;

E- Avaliação do espaço Interdigital através de inspeção e palpação;

F – Presença de dor - foi questionado ao participante se apresentava algum tipo de dor ou desconforto nos MMII e se positivo era então perguntado como era esta dor;

G- Avaliação de pele e o turgor da pele, observando-se ressecamento, umidade, elasticidade;

H- Avaliação Neuropática Sensitiva (periférica) – em que avaliou-se a sensibilidade tátil com o uso do monofilamento Semmes Weinstein 5,07 com técnica recomendada pelo Ministério da Saúde (ANEXO A), além do estímulo vibratório, com o uso do Diapasão 128 HZ (ANEXO B ), da avaliação dolorosa com uso do neurotip com toque na parte dorsal do pé e questionamento se paciente conseguia diferencia ponta romba de ponta pontiaguda , e também avaliação da sensibilidade térmica, que foi realizada tocando-se o cabo do diapasão sobre o dorso do pé; caso o paciente percebesse a temperatura deste como frio, conforme o metal de sua composição, o teste foi considerado positivo;

I - Avaliação de deformidades – através de inspeção de alterações estruturais dos pés;

J- Caracterização dos pés – através de inspeção e palpação, procurou por alterações, em sendo que a perfusão foi observada pelo tempo de enchimento capilar, através de compressão do primeiro artelho dos pés e depois ele foi solto, sendo considerado alterado aquele com tempo de enchimento dos capilares superior a 3 segundos;

K- Caracterização das unhas – Buscou-se alterações na região peri-ungueal e observando o tipo de unha e se seu corte estava adequado (considerado assim quando as mesmas apresentavam-se retas e as cutículas presentes);

L- Demais aspetos – Questionado sobre hábitos de vida que tem influência direta nos cuidados com os pés e podem favorecer o risco de complicações. O calçado foi

considerado adequado quando atendeu as características de estilo (sapato fechado), tamanho adequado para o pé (nem folgado e nem muito justo) e era confeccionado em material macio de couro ou algodão. O calçado foi considerado inadequado quando pelo menos uma das características citadas não foi atendida no momento da avaliação;

Em seguida o avaliador (observador 1) preenchia uma classificação utilizando a escala de risco para pés diabéticos e a escala de sintomas neuropáticos;

Esta mesma avaliação dos pés, com os 12 domínios que contemplam o instrumento, também foi realizada por um segundo avaliador (observador 2), logo após o observador 1 terminar sua avaliação e se retirar do consultório;

### 5.4.1.1 Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN)

O Escore de Sintomas Neuropáticos – ESN (Neuropathy Symptom Score), elaborado por Dyck *et al.* (1980), é um instrumento que avalia o número de sintomas neurológicos experimentados pelo participante. Essa escala contém 17 itens que avaliam sintomas relacionados à fraqueza muscular, aos distúrbios sensitivos e sintomas autonômicos, com uso indicado para a pesquisa clínica.

Sua aplicação exige um conhecimento específico e demanda tempo para sua realização. Assim, de modo a simplificar a avaliação do paciente com suspeita de PND, Young e colaboradores (1993) desenvolveram uma versão simplificada dessa escala, para que pudesse ser utilizada de maneira mais acessível, que foi posteriormente validada no Brasil por Moreira *et al.* (2005) (ANEXO C).

Os escores dessa escala podem variar de 3 a 9. Há uma classificação (que não foi utilizada neste estudo) em que escores de 3 a 4 implicam em sintomas leves, 5 a 6 moderados e 7 a 9, sintomas graves.

### 5.4.1.2 Sistema de Classificação de risco do pé diabético

Os especialistas envolvidos na confecção do “Consenso Internacional do pé diabético” (2001), sugeriram o sistema de classificação de risco do pé diabético (ANEXO D) em que o Consenso Internacional além de identificar o grau de risco, orienta as medidas terapêuticas necessárias.

Os fatores de risco associados ao desenvolvimento de úlceras no pé como presença de neuropatia, DVP, deformidades e história prévia de úlcera e amputação foram contemplados

### 5.5 ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente, foi construído um banco de dados com as codificações das variáveis de estudo e um dicionário (codebook) com a descrição de cada variável. Após a coleta, os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica do programa Excel® para Windows XP®, validados por dupla entrada (digitação) e foram exportados para o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0 para processamento e análise estatística.

A análise univariada incluiu distribuições de frequência absolutas e relativas para variáveis categóricas, bem como, medidas de tendência central (média, mediana) e de variabilidade (amplitudes de variação e desvio padrão) para variáveis quantitativas.

Para a análise da consistência interna utilizou-se o alfa de Cronbach, mesmo que na literatura científica ainda não exista um consenso entre os pesquisadores acerca do valor de  $\alpha$  na interpretação da confiabilidade de um questionário (HORA et al., 2010). Ou seja, não há um limite mínimo definido, já que um limite inferior geralmente aceito para o alfa de cronbach é de 0,7, apesar de poder diminuir, por exemplo, para 0,6 em pesquisas exploratórias (HAIR JUNIOR et al., 2005). Em contrapartida, o valor máximo esperado é 0,90; acima deste valor pode-se considerar que há redundância ou duplicação, ou seja, vários itens estão medindo exatamente o mesmo elemento de um constructo, portanto, os itens redundantes devem ser eliminados (STREINER, 2008).

Para Ramos (1987) a validade de um instrumento de medida é o grau com que os indicadores unidimensionais da escala medem com consistência interna as dimensões que foram designadas para medir.

De acordo com a classificação da confiabilidade a partir do cálculo do coeficiente de alfa de Cronbach criada por Malhotra (2008), os valores de alfa são classificados conforme descritos no quadro 6

Quadro 6. Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente de  $\alpha$  de Cronbach

Confiabilidade	Muito baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito alta
Valor de $\alpha$	$\alpha < 0,30$	$0,30 \leq \alpha < 0,60$	$0,60 \leq \alpha < 0,75$	$0,75 \leq \alpha < 0,90$	$0,90 \leq \alpha$

Fonte: Malhotra (2008)

A análise de confiabilidade foi realizada utilizando-se o coeficiente KAPPA na análise de itens (prova estatística que correlaciona dois diferentes observadores independentes) para os itens individuais dicotômicos (PROCZKOWSKA- BJÖRKLUND; GIMBLER BERGLUND;

ERICSSON, 2012) e o ICC para o escore de risco total (BARFIELD et al., 2007). Nível de significância considerado foi o de alfa  $\alpha = 0,01$ .

O coeficiente Kappa simples é uma medida estatística utilizada quando as variáveis são nominais e os resultados podem ser expressos por duas ou mais categorias. Essa medida tem como valor mínimo o zero, indicando ausência de concordância e o valor máximo de 1, indicando concordância absoluta. Neste estudo, o Kappa simples foi calculado utilizando-se o SPSS para cada um dos itens (variáveis nominais) dos domínios que compõe o instrumento IAP-DM. E foi utilizado o programa NCSS versão 9.0, para cálculo do coeficiente Kappa ponderado (variáveis ordinais).

De acordo com Landis, Koch (1997), para expressar a força de concordância do coeficiente Kappa, pode-se utilizar a classificação descrita no Quadro 7.

Quadro 7: Interpretação dos valores do coeficiente Kappa.

<b>COEFICIENTE KAPPA</b>	<b>CONCORDÂNCIA</b>
0	INSIGNIFICANTE
0,01 – 0,20	LEVE / BAIXA
0,21 – 0,40	REGULAR
0,41 – 0,60	MODERADA
0,61 – 0,80	SUBSTANCIAL
0,81 – 0,99	QUASE PERFEITA

Fonte: LANDIS, J.R; KOCH, G.G. The measurement of observer agrément for categorical data. *Biometrics*, v.33, p. 159-74; 1977.

Segundo Fleiss (1986), para expressar a confiabilidade do ICC, pode ser utilizada a classificação descrita no Quadro 8.

Quadro 8: Interpretação dos valores do ICC.

<b>ICC</b>	<b>CONFIABILIDADE</b>
> 0,4	BAIXA
Entre 0,4 e 0,74	MODERADA A BOA
0,75 OU MAIS	EXCELENTE

Fonte: FLEISS, J. L. *The Design and Análisis of Clinical Experiments*. Wiley, New York 1986.

Para verificar a validade de critério do instrumento, foram utilizados os coeficientes de correlação de Pearson (r) e de Sperman ( $\rho$ ). O coeficiente de correlação de Pearson foi proposto

por Karl Pearson (1857-1936) por volta de 1895 e avalia a existência de correlação linear entre duas variáveis quantitativas. É um índice adimensional com valores situados entre -1,0 e 1,0, ou seja um  $r = 1$  significa uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis, isto é, se uma aumenta, a outra também tende a aumentar. Nesse estudo foram realizadas correlações entre os escores obtidos pela soma dos itens do IAP-DM (APÊNDICE F) e o escore verificado através do Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN) (ANEXO C).

Segundo Siegel (1975) o coeficiente de correlação de Spearman é a mais antiga estatística baseada em postos e foi introduzida por Spearman em 1904 e é denominado pela letra grega  $\rho$  (rho). Este coeficiente é uma medida de correlação não paramétrica utilizada para medir a intensidade da associação existente entre duas variáveis, sendo pelo menos uma em escala ordinal, ou seja, pode ser calculada da mesma forma que o coeficiente de Pearson, porém usando seus postos. Neste estudo, foram realizadas correlações entre os escores obtidos pela soma dos itens do instrumento IAP-DM (APÊNDICE F) e o escore verificado através da classificação de risco do pé diabético (ANEXO D).

Segundo Cohen (1988), para expressar a correlação de Pearson e de Spearman, pode ser utilizada a classificação descrita no Quadro 9.

Quadro 9: Interpretação dos valores do coeficiente de correlação de Pearson e de Spearman

<b>Valor de p (+ ou -)</b>	<b>Interpretação</b>
0,10 a 0,29	Correlação fraca
0,30 a 0,49	Correlação moderada
0,50 a 1,0	Correlação forte

Os resultados foram considerados significativos em nível de significância de 1% ( $p < 0,01$ ). Os resultados foram apresentados em tabelas.

## 5.6 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (CEP-UFTM) e aprovado sob o número do parecer 1.398.692 e CAAE 50353615.2.0000.5154 (ANEXO E). Os aspectos éticos foram baseados na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que dispõe sobre a pesquisa envolvendo seres humanos.

A coleta de dados foi iniciada após aprovação desta pesquisa pelo CEP-UFTM. Para validade de face e de conteúdo do instrumento de medidas, foi solicitado aos sujeitos anuência

---

## *MATERIAL E MÉTODOS*

Os participantes deste estudo ou seu representante, também assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE D) após o pesquisador fornecer informações quanto ao objetivo da pesquisa, o sigilo dos dados pessoais, a ausência de gastos , deixando claro que a qualquer momento os participantes poderiam desistir do estudo sem sofrer nenhum tipo de prejuízo.



**RESULTADOS**

**6.1 REVISÃO INTEGRATIVA**

Entre as 22 referências selecionadas, utilizando os descritores “*Diabetes Mellitus* tipo 2”, “Pé Diabético”, “Complicações do Diabetes” e “Estudos de Validação”, prevaleceram aquelas indexadas na base de dados MedLine, com 19 (86,3%) artigos, sendo o maior número de publicações na Revista Diabetic Medicine, com 3 (15,7%) artigos, além das revistas: Diabetics Research and Clinical Practice, Diabetics Technology and Therapeutics, Journal of Diabetics and its compications e PLOS One, que tiveram 2 (10,5%) publicações cada uma.

Houve crescente número de publicações entre os anos considerados no estudo, concentrando a maior parte no biênio 2013-2014. No ano de 2015, foi selecionado apenas um artigo para o estudo.

Com relação à natureza metodológica das investigações, observa-se grande quantidade de estudos que se propuseram a identificar perfis de risco e fatores relacionados à ulceração dos pés; poucas publicações se destinaram a realizar ensaios clínicos e experimentais.

A grande maioria dos trabalhos foi publicada em inglês, trazendo experiências desenvolvidas, sobretudo, nos continentes: europeu (36,4%), americano (31,8 %) e asiático (27,3 %). Foram incluídos 4 artigos (18,2%) desenvolvidos no Brasil. No quadro 10 são apresentados os artigos que foram selecionados para a presente revisão.

Quadro 10 - Distribuição dos artigos selecionados para a presente investigação, de acordo com periódico, base, proposta e achados relevantes.

<b>Periódico</b>	<b>Base (Ano)</b>	<b>Título</b>	<b>Proposta do Estudo</b>
Diabetes Technology and Therapeutics	MEDLINE (2011)	A New Imaging and Data Transmitting Device for Telemonitoring of Diabetic Foot Syndrome Patients	Apresentar um novo dispositivo para tele monitorização de pacientes com DFS tratados em casa.
Diabetic Medicine	MEDLINE (2011)	Alcohol consumption and other psycho-social conditions as important factors in the development of diabetic foot ulcers	Caracterizar os fatores biopsicossociais, transtornos mentais e comportamento de automutilação, associados ao desenvolvimento de úlceras do pé diabético.
Diabetic Medicine	MEDLINE (2011)	Measuring the accuracy of different ways to identify the ‘at-risk’ foot in routine clinical	Identificar quais fatores de risco individuais irão melhor predizer ulceração do pé na rotina clínica prática e se uma ferramenta integrada é a melhor seleção ferramenta para futuro pé ulceração
Diabetes Research and Clinical Practice	MEDLINE (2011)	The foot in type 2 diabetes: Is there a link between vascular calcification and bone mineral density?	Examinar a relação entre calcificação vascular no pé (CVF) e a densidade mineral óssea (DMO) no calcâneo de pacientes com diabetes mellitus (DM) tipo 2.
Rev Panam Salud Publica	LILACS (2012)	Diabetes-related lower extremity amputation incidence and risk factors: a prospective seven-year study in Costa Rica	Analisar a incidência e determinantes da amputação de baixa-extremidade (ABE) em pessoas com diabetes em uma comunidade de baixa renda na Costa Rica.

			Continuação
<b>Periódico</b>	<b>Base (Ano)</b>	<b>Título</b>	<b>Proposta do Estudo</b>
The Foot	MEDLINE (2012)	Diabetic foot complications in Malta: Prevalence of risk factors	Identificar a prevalência de complicações relacionadas ao diabetes em uma coorte de pacientes que vivem com diabetes tipo 2 em Malta.
Diabetes Technology and Therapeutics (2012)	MEDLINE (2012)	The Association Between Skin Blood Flow and Edema on Epidermal Thickness in the Diabetic Foot	Avaliar a associação do fluxo de sangue da pele, edema e espessura epidérmica em pés de pessoas com e sem neuropatia diabética em comparação com um grupo de controle saudável.
European Journal of Endocrinology	MEDLINE (2012)	Validation and comparison of currently available stratification systems for patients with diabetes by risk of foot ulcer development	Existem cinco sistemas para estratificar o risco para o desenvolvimento de uma úlcera do pé diabético (DFU). Este estudo objetivou prospectivamente validar todos eles a mesma coorte de participantes para permitir a sua comparação direta.
Rev Gaúcha Enferm	BDEFN (2013)	Acurácia das intervenções de enfermagem para pacientes com <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 em consulta ambulatorial	Identificar a acurácia das intervenções de enfermagem a partir dos diagnósticos de enfermagem (DE) de pacientes que consultaram no Programa de Educação em Diabetes, em ambulatório de hospital universitário, relacionando-os com as comorbidades e as características sociodemográficas.
Journal of Diabetes Complications	MEDLINE (2013)	Geographic variation in Medicare spending and mortality for diabetic patients with foot ulcers and amputation	Identificar a presença ou ausência de variação geográfica nos gastos e taxas de mortalidade para pacientes diabéticos com amputações de pés e extremidades inferiores (LEA) e úlceras (DFU).
Diabetic Medicine	MEDLINE (2013)	Impact of health-care accessibility and social deprivation on diabetes related foot disease	Determinar se a Geografia e/ou privação social influencia a ocorrência de úlceras do pé ou amputações em pacientes com diabetes.
PLOS One	MEDLINE (2013)	Predictors of Diabetic Foot and Leg Ulcers in a Developing Country with a Rapid Increase in the Prevalence of <i>Diabetes Mellitus</i>	Identificar perfil sócio demográficos, estilo de vida e análise relacionados com os pés, preditores de úlceras diabéticas do pé e a perna com vista a desenvolver uma ferramenta de triagem adequada para o uso em um ambulatório.
BMC Public Health	MEDLINE (2013)	Useful screening tools for preventing foot problems of diabetics in rural areas: a cross-sectional study	Prevenção de problemas de pé diabético (DFP) e as suas consequências associadas é um crítico nas regiões rurais. O objetivo é apresentar uma associação de instrumentos de avaliação não-invasiva DFP e indicadores fisiológicos para a detecção casos rurais de diabetes em Taiwan.
Q J Med	MEDLINE (2013)	A prospective study of risk factors for foot ulceration: The West of Ireland Diabetes Foot Study	Determinar a prevalência de fatores de risco estabelecidos para ulceração de pé em uma corte de base comunitária e explorar o potencial de estimada taxa de filtração glomerular (eGFR
Acta Paul Enferm	LILACS (2014)	Tradução, adaptação e validação de uma escala para o autocuidado de portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 em uso de insulina	Traduzir, adaptar e validar a escala Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised (ASAS-R) para o Brasil.
Journal of Diabetes and Its Complications	MEDLINE (2014)	Comparison of characteristics and healing course of diabetic foot ulcers by etiological classification: Neuropathic, ischemic, and neuro-ischemic type	Identificar diferenças nas características de pacientes com úlceras do pé diabético (DFUs) de acordo com sua classificação etiológica e comparar o seu tempo de cura.
Journal of Diabetes	MEDLINE (2014)	Elevated serum uric acid levels are factors for diabetic foot ulcer in female Chinese patients with type 2 diabetes	Investigar a relação entre índices elevados de ácido úrico sérico e a presença de úlcera do pé diabético (DFU) em pacientes chineses com diabetes tipo 2 (T2D)

Continuação

Periódico	Base (Ano)	Título	Proposta do Estudo
Diabetes Research and Clinical Practice	MEDLINE (2014)	Illness beliefs predict self-care behaviours in patients with diabetic foot ulcers: A prospective study	Crenças de doença dos pacientes são conhecidas por serem influentes determinantes dos comportamentos de autocuidado em muitas condições crônicas. Em um estudo observacional prospectivo examinamos seu papel em prever comportamentos de auto-cuidado do pé em pacientes com úlceras do pé diabético.
Primary Care Diabetes	MEDLINE (2014)	Risk factors for foot ulcers—A cross sectional survey from a primary care setting in Brazil	Identificar a prevalência de risco para ulceração dos pés e fatores associados em pacientes com <i>Diabetes Mellitus</i> (DM) em um serviço de atenção primária à saúde
Diabetic Medicine	MEDLINE (2014)	Self-awareness of foot health status in patients with Type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study Phase II	Determinar o autoconhecimento do estado de saúde do pé em pacientes com diabetes tipo 2: Segunda fase do estudo “Fremantle Diabetes”, um estudo de coorte de base comunitária.
PLOS One	MEDLINE (2014)	Self-Care Associated with Home Exercises in Patients with Type 2 <i>Diabetes Mellitus</i>	Verificar se orientações de autocuidado em casa alteram a pressão plantar do pé e o alinhamento do tornozelo em paciente com <i>Diabetes Mellitus</i> (DM) tipo 2, avaliando fatores sociodemográficos e de saúde.
The International Journal of Lower Extremity Wounds	MEDLINE (2015)	Epidemiology of Type 2 Diabetic Foot Problems and Predictive Factors for Amputation in China	Determinar a incidência de fatores de risco clinicamente relevantes para amputação diabética num grande estudo de coorte em pacientes diabéticos com pé ulcerados na China

Fonte: o autor, 2015

## 6.2 VALIDADE APARENTE E DE CONTEÚDO

A primeira versão do instrumento IAP-DM (versão 1) foi enviada a sete especialistas (juízes), com experiência em lesões específicas do pé diabético e metodologia de validade. Os juízes avaliaram os itens propostos em cada domínio e fizeram sugestões quanto ao conteúdo, sequência e adição de outros itens considerados relevantes na avaliação dos pés de pessoas com DM.

Quanto a caracterização dos juízes, todos eram do sexo feminino, tinham formação em Enfermagem, com média de idade 44,1 anos (Dp =10,27) e tempo de formação médio de 21,8 anos (Dp = 10,96) a maioria era docente de graduação e pós-graduação, ou estavam inseridos em atividades de pesquisa de importantes instituições no país: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Estadual de Londrina (UEL). Esta informação demonstra a representatividade do tema em outros estados do país.

A avaliação da primeira versão gerou a versão final, que foi obtida mediante a concordância de pelo menos 80% dos membros do comitê de juízes.

**6.2.1 – Avaliação do IAP-DM (versão 1) pelos juízes**

Optamos por dividir a avaliação feita pelos juízes conforme o IAP-DM em duas partes. A primeira composta por dados de caracterização, condições de saúde e variáveis e clínicas e segunda parte, composta pela avaliação dos 12 domínios que contemplam o instrumento. Alguns acréscimos e as modificações sugeridas na avaliação inicial estão descritos no Quadro 11.

Quadro 11: Apresentação dos itens modificados da primeira parte do instrumento IAP-DM, na fase de validação de conteúdo pelo comitê de juízes, para obtenção da versão atual. Uberaba-MG, 2016.

Variáveis	Itens que sofreram alguma alteração
Variáveis sócio-demográficas	Número de anos que frequentou a escola
Condições de saúde	Há quantos anos possui diagnóstico de DM ? Qual o método de controle glicêmico utiliza? Com que frequência controla seu índice glicêmico? Tratamento medicamentoso Comorbidades
Variáveis Clínicas	IMC Pressão Arterial

Fonte: O autor, 2016.

Com relação a caracterização sociodemográfica, a pergunta referente ao número de anos que frequentou a escola, que era representada em intervalos de 5 anos, (até 5 anos, de 5 a 10, de 10 a 15 e acima de 15 anos) passou a ser uma respostas aberta, onde a pessoa respondia o número de anos que frequentou a escola sem repetir o ano.

Já nas perguntas referentes as condições de saúde, o questionamento sobre quantos anos possui diagnóstico de DM passou pela mesma alteração descrita acima. Nas perguntas “Qual o método de controle glicêmico utiliza?”, “Com que frequência controla seu índice glicêmico?”, “Faz uso de tratamento medicamento?”, foram acrescentadas alternativas que relacionaram o aspecto negativo destas questões, ou seja, foi acrescentado as opiniões: “não utiliza método de controle glicêmico”, “não faz controle glicêmico” e “não utiliza medicações”. Além disso, foi retirado o método de controle glicêmico glicosúria, uma vez que um dos juízes afirmou ser um método em desuso na atualidade, por apresentar limitações importantes. O item “Comorbidades” sofreu alteração de nomenclatura para “Doenças Autorreferidas”.

Por fim, com relação a variáveis clínicas, o IMC deixou de ser estratificado em apenas classificações definidas, e passou a ser utilizado o valor real, para que seja possível retirar mais dados deste valor. Também foi acrescentado aferir a pressão arterial em ambos MMSS, fato

que é essencial para o correto cálculo do ITB, conforme descrito no método.

Com relação a avaliação da segunda parte do instrumento (avaliação de comprometimento neuropático e doença arterial periférica), é apresentado no quadro 12 os domínios (em negrito), itens e subitens da versão prévia e atual do instrumento, que objetivaram a criação de um instrumento mais claro e adequado para avaliação dos pés de pessoas com DM. Na coluna domínio, são apresentando os domínios que sofreram alteração no instrumento, nas colunas versão prévia e versão atual, são apresentados os respectivos itens e subitens.

Quadro 12: Apresentação dos itens modificados da segunda parte do instrumento IAP-DM, na fase de validação de conteúdo pelo comitê de juízes, para obtenção da versão atual. Uberaba-MG, 2016.

<b>Domínio</b>	Versão prévia	Versão atual
<b>Pulso</b>	Pulso arterial Dorsal do Pé	Pulso arterial Pedioso
<b>ITB</b>	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Alterado	0 <input type="checkbox"/> Normal (V.R =0,9 -1,3), 1 <input type="checkbox"/> Enrijecimento arterial (ITB> 1,3) 2 <input type="checkbox"/> DAOP leve (0,7< ITB < 0,9) 3 <input type="checkbox"/> DAOP moderado (0,4< ITB < 0,7) 4 <input type="checkbox"/> DAOP grave (ITB < 0,4) 5 <input type="checkbox"/> Inaudível ou indetectável
<b>Dor</b>	Dor em MMII Tipo formigamento	Do tipo pontada/ agulhada Do tipo formigamento/ queimação
<b>Pele/Turgor</b>	Seca Úmida 0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	Ressecada (Anidrose) Úmida (Hiperidrose) 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
<b>Avaliação Neuropática Sensitiva</b>	Sensibilidade ao Monofilamento de 10g: 0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não, em uma área 2 <input type="checkbox"/> Não, em duas áreas 3 <input type="checkbox"/> Não, em três áreas 4 <input type="checkbox"/> Não, em quatro áreas	Sensibilidade ao Monofilamento Semmes-Weinstein 10g: 0 <input type="checkbox"/> Sim 0 <input type="checkbox"/> Não, em uma área 1 <input type="checkbox"/> Não, em duas áreas 2 <input type="checkbox"/> Não, em três áreas 3 <input type="checkbox"/> Não, em quatro áreas
<b>Avaliação de deformidades</b>	Hiperqueratose: 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim Deformidade em dedos Lesão pré ulcerativa Pé cavo Artropatia de Charcot 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	Hiperqueratose: 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Calo 2 <input type="checkbox"/> Calosidade Dedo em garras Dedo em martelo Pé cavo Pé plano Artropatia de Charcot 0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim
<b>Domínio</b>	Versão prévia	Versão atual
<b>Caracterização dos pés</b>	Pilificação : 0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente Bromidrose: 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim Perfusão: 0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Pálido 2 <input type="checkbox"/> Cianótico 3 <input type="checkbox"/> Presença de necrose em algum dos dedos	Perfusão: 0 <input type="checkbox"/> Ench.Capilar<3” 1 <input type="checkbox"/> Ench.Capilar>3” Coloração: 0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Pálido 2 <input type="checkbox"/> Cianótico 3 <input type="checkbox"/> Presença de necrose em algum dos dedos
<b>Caracterização das unhas</b>	Tipo de unha: 0 <input type="checkbox"/> Unha normal 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada Onicomiose Onicocriptose	Tipo de unha: 0 <input type="checkbox"/> Unha normal 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada (afunilada, em gancho, caracol) Onicomiose (micose em unha) Onicogrifose (unha espessa) Onicocriptose (unha encravada)
<b>Demais Aspectos</b>	Limitação de mobilidade articular (sinal da prece). Hidrata os pés com cremes ou óleos 0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	Utiliza meias adequadas 0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não Faz escalda pés 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim Tem hábito de andar sem calçado 0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim Hidrata os pés com cremes 0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não

Fonte: O autor, 2016.

Na análise do domínio “Pulso”, quatro juízes comentaram ao final da avaliação. Destes, três comentários concordavam com a informação apresentada. Um juiz sugeriu substituir a expressão “pulso dorsal do pé” por “pulso pedioso”. Frente ao exposto, decidimos acatar a sugestão e a apresentação do item foi alterada.

Ao analisar os comentários ao final da avaliação do domínio “ITB”, constatamos que os três questionaram a clareza do item, recomendando identificar a alteração do ITB de forma quantificada, o que demonstra com maior clareza a pessoa com maior risco de amputação, devido ao comprometimento arterial. Assim acatamos a sugestão e substituímos o subitem ITB alterado, com a inclusão de classificações desta alteração, conforme dados da literatura (GIOLLO JÚNIOR; MARTIN, 2010; SILVA et al. 2014) mudando a pontuação conforme a classificação apresentada.

Cinco juízes fizeram comentários ao final da avaliação do domínio “Dor”, um dos comentários concordava com as informações apresentadas, outros dois comentários solicitaram acrescentar características de dor (em pontada, agulhada, queimação), para que fosse melhor caracterizadas pelos participantes, por fim outros dois juízes questionaram o fato da dor tipo formigamento não estar englobada no item dor em MMII. Frente ao exposto, decidimos acatar as sugestões, retirando o item dor em MMII, e acrescentando os itens “dor do tipo pontada/agulhada” e “dor do tipo formigamento/queimação”.

No domínio “Pele/turgor”, dois juízes comentaram, sendo que um orientou substituir a expressão “seca” por “ressecada”, além de incluir os nomes científicos (anidrose e hiperidrose) para correta caracterização e no último comentário o avaliador sugeriu a inversão da pontuação do subitem “úmida”, passando a considerar como pontuação (para um maior comprometimento) o fato de apresentar hiperidrose. Frente ao exposto e com evidências na literatura que sustentassem a afirmação (CAIAFA et al. 2011), decidimos acatar a sugestão e a apresentação do item foi alterada.

Na análise do domínio “Avaliação Neuropática Sensitiva”, seis juízes comentaram ao final da avaliação, destes, dois somente complementaram a informação descrita no instrumento, um dois juízes recomendou a mudança na pontuação, do subitem “não, em uma área”, reforçando que só é considerado alterado o exame do monofilamento de Semmes Weinstein de 10g quando há alteração em duas ou mais áreas. Os outros três comentários dos juízes foram referentes ao número de pontos em que o exame deve ser feito. Optamos por não fazer a inclusão de novos pontos de avaliação, pois não há evidências na literatura atual que justifique incluir mais pontos de avaliação. Observa-se na literatura, uma redução de pontos a serem investigados, optamos portanto pelas publicações recentes que orientam a aplicação em quatro

pontos conforme apresentado no IAP-DM (INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, 2015; BRASIL, 2016).

No domínio “Avaliação de deformidades”, cinco juízes comentaram suas respostas. Dois comentários referiram ao subitem “hiperqueratose”, um questionou o fato de hiperqueratose ser classificada como deformidade, e outro juiz orientou separar o fato de uma pessoa apresentar calo (em região delimitada) e calosidade (com vários pontos de pressão), atribuindo pontuações diferentes a esta classificação. Outros dois juízes questionaram o fato de halux valgus ser uma deformidade em dedos, além de orientar retirar o subitem lesão pré-ulcerativa por não estar clara. Foi também solicitado o acréscimo do subitem pé plano pois é uma alteração que modifica a biomecânica da marcha e propicia o surgimento de lesões. Por fim, um dos juízes sugeriu colocar uma imagem do pé no instrumento demonstrando os locais das deformidades, e sugeriu que o subitem “artropatia de charcot” fosse classificada como um domínio a parte.

O item “hiperqueratose” passou então a apresentar os subitens propostos, retirou-se o subitem “lesão pré ulcerativa”, e modificou-se o item “deformidade nos dedos”, acrescentando a presença de “dedos em garra” e “dedo em martelo”, por fim, acrescentou-se o subitem “pé plano” conforme orientado. O item “hiperqueratose” é apontado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2015) como uma deformidade, entendemos a artropatia de charcot como uma condição grave, por isso atribuímos uma maior pontuação a este item (3), porém enquadra-se como uma condição de deformidade. Não colocamos figura pra representar o local das deformidades, por entendermos que o importante é a presença ou não de deformidade, ou seja, o local específico não interfere diretamente em maior comprometimento.

No domínio “Caracterização dos pés”, cinco juízes comentaram, um comentário somente complementava a informação descrita no questionário, dois juízes apontaram para modificar o item “perfusão”, limitando-se a avaliar se estava ou não alterada. Outro juiz sugeriu retirar os itens “bromidrose” (que refere ao odor dos pés) e a “pilificação”, por serem aspectos difíceis de serem mensurados, apontando um maior caráter subjetivo na avaliação do observador. Decidimos acatar e retirar os itens bromidrose e pilificação, além do item perfusão ser avaliado de acordo com o tempo de enchimento capilar (SILVA et al. 2013). Acrescentou-se o item coloração, abordando o aspecto do pé no momento da avaliação e classificando-o em normal, pálido (claro em comparação ao corpo do paciente), cianótico (azulado) ou com presença de tecido necrótico (enegrecido) em alguma parte dos pés (CAIAFA et al. 2011).

Na análise do domínio “Caracterização das unhas”, quatro juízes comentaram, dois sugeriram indicar o local da alteração. Optamos por não fazer esta inclusão por entendermos

não impactar no risco de ulceração. Outro juiz reforçou a necessidade de deixar claro quais os tipos de unhas alteradas, por entender ser um fator relevante, e que não poderia haver dúvidas aos avaliadores. Por fim, um juiz orientou deixar claro o significado dos termos onicomicose e onicocriptose e acrescentar o item onicogrifose.

Frente ao exposto, sugestões foram acatadas, descrevendo as principais formas de alteração das unhas (afunilada, em gancho, caracol) com imagens de suas representações no manual ilustrativo para auxiliar no preenchimento do instrumento (APÊNDICE E). Foi também acrescentado as expressões “micose em unha” para o item onicomicose e “unha encravada” para o item onicocriptose, além de acrescentar o item onicogrifose (unha espessa).

Ao analisar as observações registradas ao final da avaliação do domínio “Demais aspectos”, seis juízes comentaram suas respostas, dois juízes referiram-se ao fato de o óleo não hidratar os pés, mas apenas lubrificar. Um juiz, orientou deixar claro o que seriam “calçados adequados”. Outro sugeriu retirar o item “limitação da mobilidade articular”, por entender não ser um item que avaliava diretamente a neuropatia nos MMII, por fim, dois juízes fizeram comentários sugerindo questionar o uso de meias, a realização de escalda pés e o hábito de andar sem calçado, por entenderem que estes questionamentos são úteis ao auto cuidado com os pés e contribuem para complicações devido as alterações de sensibilidade.

Retiramos a expressão “hidrata a pele com óleos”, e o item limitação da mobilidade articular, acrescentamos os itens: “utiliza meias adequadas”, “faz escalda pés”, “tem o hábito de andar sem calçado”, inserindo pontuações com tendência ao surgimento de complicações, por exemplo, o item utiliza meias adequadas é pontuado quando o participante responde não (não utiliza meias adequadas), já o item faz escalda pés é pontuado quando o participante responde sim (faz uso de escalda pés).

### **6.2.2 – Consenso das respostas dos juízes após a avaliação do IAP-DM**

O consenso de respostas do comitê dos juízes dos domínios e seus respectivos itens estão apresentados no quadro a seguir:



Quadro 13: Apresentação do consenso do comitê de juizes dos 12 domínios que compõem o IAP-DM. Uberaba- MG, 2016.

	Domínios	4- Item relevante ou representativo		3- Item necessita de pequena revisão para ser representativo		2- Item necessita de grande revisão para ser representativo		1- Item não relevante ou não representativo	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
A	Pulso	6	85,8	1	14,2	-	-	-	-
B	ITB	5	71,4	1	14,2	1	14,2	-	-
C	Histórico Amputação	6	85,8	1	14,2	-	-	-	-
D	Reflexos	5	71,4	2	28,6	-	-	-	-
E	Espaço Interdigital	5	71,4	2	28,6	-	-	-	-
F	Dor	3	42,9	4	57,2	-	-	-	-
G	Pele/Turgor	6	85,8	1	14,2	-	-	-	-
H	Avaliação Neuropática Sensitiva	3	42,9	2	28,6	2	28,6	-	-
I	Avaliação de Deformidades	3	42,9	4	57,2	-	-	-	-
J	Caracterização dos pés	6	85,8	1	14,2	-	-	-	-
K	Caracterização unhas	5	71,4	2	28,6	-	-	-	-
L	Demais aspectos	4	57,2	3	42,9	-	-	-	-

Fonte: O autor, 2016.

De acordo, com o quadro 13, a concordância dos juizes em relação a cada domínio avaliado do IAP-DM (versão 1) foi possível avaliar o IVC-D calculado para cada domínio.

- Pulso: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- ITB: O IVC-D calculado para este domínio foi de 0,85 (85%).
- Histórico de Amputação: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Reflexos: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Dor: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Pele/Turgor: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Avaliação Neuropática Sensitiva: O IVC-D calculado foi de 0,71 (71%).
- Avaliação de deformidades: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Caracterização dos pés: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Caracterização das unhas: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).
- Demais aspectos: O IVC-D calculado para este domínio foi de 1 (100%).

Segundo o referencial metodológico utilizado, no processo de avaliação dos domínios individualmente, quando a avaliação do instrumento for realizada por seis ou mais juizes recomenda-se que a taxa de concordância aceitável entre os avaliadores seja igual ou superior a 0,78 (POLIT; BECK, 2011). Observa-se que apenas um domínio (Avaliação Neuropática

Sensitiva), não apresentou a taxa de concordância preconizada.

O IVC-I calculado para todas as respostas dos juízes foi de 0,96. Esse resultado indicou que 96% dos avaliadores consideram o IAP-DM (versão 1) como sendo um instrumento relevante ou representativo para avaliar o risco do paciente para o desenvolvimento de lesões decorrentes do comprometimento neuropático e vascular.

Quadro 14: Apresentação da pontuação de consenso em número e porcentagem do comitê de juízes referentes a validação aparente do IAP-DM. Uberaba– MG, 2016

<b>Validação Aparente</b>	<b>Organização</b>		<b>Facilidade de leitura</b>		<b>Forma de apresentação do instrumento</b>	
	n	%	N	%	n	%
Concordo totalmente	6	85,8	7	100	5	71,4
Concordo parcialmente	-	-	-	-	1	14,2
Discordo parcialmente	1	14,2	-	-	1	14,2
Discordo totalmente	-	-	-	-	-	-

Fonte: O autor, 2016.

O quadro 14 evidencia que o comitê de juízes avaliaram o item organização com 85,8% de concordância, facilidade de leitura obteve concordância total (100%) e a apresentação do instrumento 71,4% de concordância total, afirmando que o instrumento apresenta uma boa forma de apresentação.

As observações e sugestões consideradas relevantes foram acatadas, discutidas com a orientadora do trabalho e realizou-se as devidas alterações no instrumento, para ser incorporadas no IAP-DM (versão 2), o qual foi utilizado para a condução da pesquisa de campo (APÊNDICE F).

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra deste estudo foi então constituída por 131 adultos (n) que fazem acompanhamento em 3 Unidades de Saúde da Família de Uberaba-MG, A unidade do distrito sanitário 1 com 47 (35,9%) participantes, do distrito sanitário II com 46 (35,1%) e a do distrito sanitário III com 38 (29%). Os dados socioeconômicos e de controle glicêmico são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos dados socioeconômicos e de controle glicêmico das pessoas avaliadas (n=131). Uberaba-MG, 2016.

<b>Características</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Socioeconômicas</i>			
<b>Sexo</b>	Masculino	64	48,9
	Feminino	67	51,1
<b>Faixa Etária</b>	30 a 39 anos	5	4,0
	40 a 49 anos	8	6,3
	50 a 59 anos	26	19,9
	60 a 69 anos	46	35,1
	70 a 79 anos	36	27,3
<b>Cor da Pele</b>	80 anos e mais	10	7,9
	Branca	79	60,3
	Negro	29	22,1
	Pardo	22	16,8
<b>Estado Conjugal</b>	Amarelo	1	0,8
	Solteiro	17	13,0
	Casado	72	55,0
	Mora com o companheiro	8	6,1
	Viuvo	24	18,3
<b>Renda</b>	Separado ou divorciado	10	7,6
	Não tem renda	1	0,8
	Menor que 1 sm	12	9,2
	1 a 3 sm	84	64,1
	3 a 5 sm	27	20,6
	Mais que 5 sm	5	3,8
	Não sabe informar	2	1,5
<i>Controle Glicêmico</i>			
<b>Frequência</b>	Não controla	15	11,5
	Diariamente	29	22,1
	Semanalmente	34	26,0
	Mensalmente	53	30,5
<b>Método</b>	Glicemia Capilar	102	87,9
	Hemoglobina Glicada	1	0,8
	Métodos combinados	13	11,2
	Não utiliza medicação	3	2,3
<b>Medicação</b>	Antidiabético oral	85	64,9
	Insulina	11	8,4
	Ambos	32	24,4

Fonte: O autor, 2016.

Os resultados da investigação, demonstram a predominância de mulheres (51,1%), pessoas com idade igual ou maior de 60 anos, ou seja, idosos (70,2%), sendo predominante a

faixa etária entre 60 e 69 anos (35,1%). A cor da pele mais frequente foi branca (60,3%).

Com relação ao estado conjugal, a maioria dos indivíduos era casado (55,0%). Quanto a situação familiar, 114 (87,1%) moravam com o cônjuge, filhos e/ou com familiares. Merece destaque que apenas 15 pessoas (11,5%) declararam viver sozinhas. A maioria dos entrevistados, 84 (64,1%) tinha renda entre um e três salários mínimos (R\$ 880, à época da pesquisa), e 69 (52,7%) frequentaram a escola por até cinco anos.

Com relação ao controle glicêmico 15 indivíduos (11,5%) não realizam o controle glicêmico. A maioria realiza este controle, porém, apenas uma vez ao mês. O método utilizado pela maioria foi a glicemia capilar (87,9%), e para tratamento medicamentoso, 85 (64,9%) utilizavam antidiabético oral.

A tabela 2, mostra quais as doenças autorreferidas pelos participantes do estudo.

Tabela 2. Distribuição dos dados de doenças autorreferidas pelas pessoas entrevistadas (n=131). Uberaba-MG, 2016.

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Hipertensão Arterial</b>	101	77,1
<b>Dislipidemia</b>	65	49,6
<b>Obesidade</b>	39	29,8
<b>Doença Renal</b>	19	14,5
<b>Doença Neurológica</b>	21	16,0
<b>Doença Cardiovascular</b>	32	24,4
<b>Doença Oftalmológica</b>	75	57,3
<b>Câncer</b>	12	9,2
<b>Artrite/Artrose</b>	70	53,4
<b>Depressão</b>	38	29,0

Fonte: O autor, 2016.

Dos 131 indivíduos, a maior parte, 101 (77,1%) apresentam índices elevados de pressão arterial, também mereceu destaque que quase metade da amostra (49,6%) referiram níveis elevados ou alterados de colesterol. O menor índice relatado foi a presença de câncer 12 (9,2%).

Tabela 3. Distribuição das variáveis clínicas das pessoas avaliadas. (n=131). Uberaba-MG, 2016.

	<b>Idade (anos)</b>	<b>Dx. DM (anos)</b>	<b>BPM (n)</b>	<b>Glicemia (Mg/dL)</b>	<b>IMC</b>
<b>Média</b>	64,62	11,08	77,76	171,09	28,17
<b>Mediana</b>	66	9	78	143	27,29
<b>Dp</b>	11,652	8,391	14,382	79,904	5,596
<b>Mínimo</b>	30	0,3	48	52	17,96
<b>Máximo</b>	91	40	161	475	49,31

Fonte: O autor, 2016.

Observa-se na tabela 3, os valores médios com as medidas de centralidade dos anos de idade, diagnóstico de Diabetes, batimentos cardíacos por minuto (BPM) e glicemia capilar no momento da entrevista (MG/dL), além do Índice de Massa Corporal (IMC). A idade média dos participantes foi de 64,6 anos; com diagnóstico de DM a cerca de 11 anos. Com relação ao IMC a variação se deu entre 28,2(+/-5,6) kg/m<sup>2</sup>, sendo que 88 pessoas das 131 investigadas se encontravam acima do peso (67,2%), o que mostra relação desta variável juntamente ao mal controle glicêmico, como fatores contribuintes para a cronicidade da doença.

#### 6.4 CONSISTÊNCIA INTERNA: ANÁLISE DOS DOMÍNIOS

Neste estudo, foi observado a consistência interna dos itens que compunham cada um dos domínios do instrumento IAP-DM (versão 2). Os resultados são apresentados na tabela 4, com o número de itens avaliados em cada domínio e o respectivo valor de alfa de cronbach. O coeficiente de alfa foi descrito em 1951 por Lee J. Cronbach (CRONBACH, 1951). É um índice utilizado para medir a confiabilidade do tipo consistência interna de uma escala, proporcionando avaliar a magnitude em que os itens de um instrumento estão correlacionados (CORTINA, 1993). Em outras palavras, o alfa de Cronbach é a média das correlações entre os itens que fazem parte de um instrumento (STREINER, 2003).

Tabela 4. Distribuição dos valores de alfa de Cronbach por domínios com a representação do número de itens que os compõem. Uberaba -MG, 2016.

<b>Domínios</b>	<b>Número de Itens</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
A- Pulso	4	0,72
B- ITB	2	0,71
C- Histórico Amputação	2	0,5
D- Reflexos	4	0,57
E- Espaço Interdigital	6	0,81
F- Dor	6	0,73
G- Pele/Turgor	4	0,44
H- Avaliação Neuropática Sensitiva	8	0,72
I-Avaliação de Deformidades	16	0,67
J- Caracterização dos pés	10	0,71
K- Caracterização das unhas	10	0,79

Fonte: O autor, 2016

Observa-se que os domínios “E - espaço interdigital” e “K- caracterização das unhas” apresentaram alta confiabilidade: A maioria (50 %) representada pelos domínios A- pulso, B- ITB, F- Dor, H- Avaliação Neuropática Sensitiva, I- Avaliação de Deformidades e J- Caracterização dos pés, apresentaram concordância moderada e três domínios (25%), C- Histórico de amputação, D- reflexos, G- Pele/turgor apresentou baixa consistência interna. Já o domínio “demais aspectos”, que contempla 5 itens, não representado na tabela 4, apresentou coeficiente alfa negativo (-0,11) em razão de haver itens que apresentam sentidos opostos na avaliação de risco.

### 6.5 CONFIABILIDADE INTER OBSERVADORES: ANÁLISE DOS ITENS

A análise da confiabilidade inter observadores foi feita em dois momentos. Primeiramente, foi calculado o valor do coeficiente Kappa, classificada conforme descrita no método, e nível de significância para cada item dos 12 domínios que o instrumento possui. Após está análise, o ICC foi calculado levando em consideração os escores de pontuação final do instrumento IAP-DM (versão 2) obtida por cada observador. A confiabilidade do ICC foi classificada conforme descrito no método. No primeiro domínio do instrumento, os itens foram observados e os resultados estão descritos nas tabelas a seguir:

Tabela 5. Distribuição de concordância entre os observadores A e B dos pulsos arterial Pedioso no MID e no MIE. Uberaba (MG), 2016

PULSO	<i>Observador A</i>			
Pedioso MID	Normal	Diminuído	Ausente	Total n (%)
<b><i>Observador B</i></b>				
Normal	<b>84 (64,1%)</b>	1	0	85 (64,9)
Diminuído	4	<b>22(16,8%)</b>	5	31 (23,7)
Ausente	0	1	<b>14 (10,7%)</b>	15 (11,5)
Total n (%)	88(67,2)	24 (18,3)	19 (14,5)	<b>131 (100)</b>
PULSO	<i>Observador A</i>			
Pedioso MIE	Normal	Diminuído	Ausente	Total n (%)
<b><i>Observador B</i></b>				
Normal	<b>77 (58,8%)</b>	3	0	80 (61,1)
Diminuído	7	<b>27(20,6%)</b>	3	37 (28,2)
Ausente	0	1	<b>13 (9,9%)</b>	14 (10,7)
Total n (%)	84(64,1)	31 (23,7)	16 (12,2)	<b>131 (100)</b>

Kappa ponderado = 0,88 p<0,001  
Fonte: O autor, 2016

Kappa ponderado = 0,84 p<0,001  
Fonte: O autor, 2016

Fonte: O autor, 2016

Os dados apresentados na tabela 5 evidenciam uma concordância quase perfeita (kappa de 0,88 e 0,84) para os itens “pulso arterial pedioso em MID” e “pulso arterial pedioso em MIE”, respectivamente. A proporção de concordância total foi de  $^{120}/_{131} = 91,6\%$  e  $^{117}/_{131} = 89,4\%$ . Houve uma proporção de concordância semelhante entre os itens. Os resultados foram estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

Tabela 6. Distribuição de concordância entre os observadores A e B nos itens “pulso arterial Tibial Posterior no MID e no MIE”. Uberaba (MG), 2016

PULSO Tibial Posterior MID	Observador A			Total n (%)
	Normal	Diminuído	Ausente	
<b>Observador B</b>				
Normal	<b>65 (49,6%)</b>	3	0	68 (51,9)
Diminuído	1	<b>38(29%)</b>	2	41 (31,3,7)
Ausente	0	3	<b>19 (14,6%)</b>	22 (16,8)
Total n (%)	66(50,4)	44 (33,6)	21 (16,0)	<b>131 (100)</b>

Kappa ponderado = 0,91  
p<0,001

Fonte: O autor, 2016

PULSO Tibial Posterior MIE	Observador A			Total n (%)
	Normal	Diminuído	Ausente	
<b>Observador B</b>				
Normal	<b>58 (44,3%)</b>	3	0	61 (46,6)
Diminuído	5	<b>40(30,5%)</b>	1	46 (35,1)
Ausente	0	3	<b>21 (16%)</b>	24 (18,3)
Total n (%)	63(48,1)	46 (35,1)	22 (16,8)	<b>131 (100)</b>

Kappa ponderado = 0,88  
p<0,001

Fonte: O autor, 2016

Fonte: O autor, 2016

Os dados apresentados na tabela 6 evidenciam uma concordância quase perfeita (kappa de 0,91 e 0,88) para os itens “pulso arterial tibial posterior em MID” e “pulso arterial tibial posterior em MIE”, respectivamente. A proporção de concordância total foi de  $^{122}/_{131} = 93,12\%$ . e  $^{119}/_{131} = 90,8\%$ . Houve uma proporção de concordância semelhante entre os itens. O subitem ausente foi o que a apresentou maior concorância entre os avaliadores Os resultados foram estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

## RESULTADOS

Tabela 7 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Índice Tornozelo Braço - ITB no MID” e “ITB no MIE”. Uberaba (MG), 2016

ITB MID	<i>Observador A</i>						Som inaudível/ Indetectável	Total N (%)
	Normal	Enrijecimento arterial	DAOP leve	DAOP moderada	DAOP grave			
<b><i>Observador B</i></b>								
Normal	<b>78 (59,6%)</b>	5	0	1	0	0	84 (64,1)	
Enrijecimento arterial	3	<b>12 (9,2%)</b>	2	0	0	0	17 (13,0)	
DAOP leve	0	2	<b>10 (7,6%)</b>	2	1	0	14 (10,7)	
DAOP moderada	0	1	1	<b>3 (2,3%)</b>	0	0	5 (3,9)	
DAOP grave	0	0	1	0	<b>1 (0,8%)</b>	0	2 (1,6)	
Som inaudível/ indetectável	0	0	0	0	2	<b>7 (5,3%)</b>	9 (6,9)	
Total n (%)	81 (61,9)	20 (15,3)	14 (10,7)	6 (4,6)	3 (2,3)	7 (5,3)	<b>131 (100)</b>	
ITB MIE	<i>Observador A</i>						Som inaudível/ Indetectável	Total N (%)
	Normal	Enrijecimento arterial	DAOP leve	DAOP moderada	DAOP grave			
<b><i>Observador B</i></b>								
Normal	<b>75 (57,2%)</b>	4	2	1	0	0	82 (62,6)	
Enrijecimento arterial	3	<b>9 (6,9%)</b>	0	0	0	0	12 (9,2)	
DAOP leve	2	0	<b>16 (12,2%)</b>	1	0	0	19 (14,5)	
DAOP moderada	0	0	1	<b>8 (6,1%)</b>	0	0	9 (6,9)	
DAOP grave	0	0	0	2	<b>1 (0,8%)</b>	0	3 (2,3)	
Som inaudível/ indetectável	0	0	0	0	0	<b>6 (4,6%)</b>	6 (4,6)	
Total n (%)	80 (61,1)	13 (9,9)	19 (14,5)	12 (9,2)	1 (0,8)	6 (4,6)	<b>131 (100)</b>	

Kappa ponderado MID = 0,86

p < 0,001

Kappa ponderado MIE = 0,87



## RESULTADOS

Os dados apresentados na tabela 7 revelam que a intensidade de concordância entre os observadores é quase perfeita (kappa de 0,86 e 0,87) nos itens “ITB no MID” e “ITB no MIE”. As proporções de concordância total foram de  $^{111}/_{131} = 84,73\%$  e  $^{115}/_{131} = 87,78\%$ . O subitem DAOP leve apresentaram concordância perfeita entre os observadores na avaliação do MID. Já os subitem DAOP moderada foi o que apresentou uma menor concordância entre os observadores na avaliação do MIE. Os resultados foram estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

Tabela 8 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Histórico de Amputação”. Uberaba (MG), 2016

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	P
Domínio Histórico de Amputação	NÃO				SIM				K	P
	Obs A		Obs B		Obs A		Obs B			
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)		
C.1 Tem histórico de amputação em MID	6	4,6	6	4,6	125	95,4	125	95,4	1	<0,001
CONCORDÂNCIA	6 (100)				125 (100)					
C.2 Tem histórico de amputação em MIE	5	3,8	5	3,8	126	96,2	126	96,2	1	<0,001
CONCORDÂNCIA	5 (100)				126 (100)					

Fonte: O autor, 2016

De acordo com a tabela 8, os itens do domínio "história prévia de amputação de alguma região dos pés" como falanges (proximal, medial ou distal), mediopé ou retropé ou dos MMII apresentaram concordância entre os observadores total (100%), ambos os itens C1 e C2 apresentam (Kappa =1) e foram estatisticamente significativos ( $p < 0,01$ ).

Tabela 9 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Reflexos”. Uberaba (MG), 2016

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	p
Domínio Reflexos	NÃO				SIM				K	P
	Obs A		Obs B		Obs A		Obs B			
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)		
D.1 Presença de Reflexo Aquileu em MID	50	38,2	53	40,5	81	61,8	78	59,5	0,66	<0,001
CONCORDÂNCIA	41 (82)				69 (85,2)					

Continuação

D.2 Presença de Reflexo Patelar em MID	34	26,0	32	24,4	97	74	99	75,8	0,87	<0,001
CONCORDÂNCIA	30 (88,2)				95 (97,9)					
D.3 Presença de Reflexo Aquileu em MIE	53	40,5	60	45,8	78	59,5	71	54,2	0,73	<0,001
CONCORDÂNCIA	48 (90,5)				66 (84,6)					
D.4 Presença de Reflexo Patelar em MIE	34	26,0	33	25,2	97	74	98	74,8	0,90	<0,001
CONCORDÂNCIA	31 (91,2)				95 (97,9)					

Fonte: O autor, 2016

Observa-se na tabela 9 que dois itens “D1 -Presença de Reflexo Aquileu em MID” (k= 0,66) e “D3- Presença de Reflexo Aquileu em MIE” (k=0,73) tiveram uma concordância substancial interavaliadores. A proporção de concordância total para D1 foi de  $^{110}/_{131} = 83,9\%$  e para D3  $^{114}/_{131} = 87\%$ .

Já a presença de reflexos patelar em MID (k= 0,87) e MIE (0,90), tiveram uma concordância quase perfeita. A proporção de concordância total para estes itens “D2 = Presença de reflexo patelar em MID” foi de  $^{125}/_{131} = 95,4\%$  e para “D4= Presença de reflexo patelar em MIE” foi de  $^{126}/_{131} = 96,1\%$ , sendo que todos os itens foram estatisticamente significativos (p<0,01).

Tabela 10 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Espaço Interdigital”. Uberaba (MG), 2016.

Domínio Espaço Interdigital (E.I.)	CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B								Kappa	P
	NÃO				SIM					
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
E.1 Presença de micose interdigital em MID	109	83,2	110	84,0	22	16,8	21	16,0	0,97	<0,001
CONCORDÂNCIA	109 (100)				21 (95,5)					
E.2 Presença de E.I. macerado/ amolecido em MID	63	48,1	65	49,6	68	51,9	66	50,4	0,90	<0,001
CONCORDÂNCIA	61 (96,8)				64 (94,1)					
E.3 Presença de E.I. com fissuras em MID	101	77,1	102	77,9	30	22,9	29	22,1	0,80	<0,001
CONCORDÂNCIA	97 (96)				25 (83,3)					
E.4 Presença de micose interdigital em MIE	109	83,2	112	85,5	22	16,8	19	14,5	0,91	<0,001
CONCORDÂNCIA	109 (100)				19 (86,4)					
E.5 Presença de E.I. macerado/ amolecido em MIE	64	48,9	63	48,1	67	51,1	68	51,9	0,86	<0,001
CONCORDÂNCIA	59 (92,2)				63 (94,0)					
E.6 Presença de E.I. com fissuras em MIE	104	79,4	106	80,9	27	20,6	25	19,1	0,80	<0,001
CONCORDÂNCIA	101 (97,1)				22 (81,5)					

Fonte: O autor, 2016

Na análise de concordância do domínio “espaço interdigital”, foi constatada na tabela 10, uma concordância quase perfeita para todos os itens, à exceção do subitem presença de fissuras em ambos os membros, cujo valor de kappa foi de 0,80. Quanto à presença de micose interdigital se observou os valores de concordância total  $^{130}/_{131}= 99,2\%$  e  $^{128}/_{131}= 97,7\%$  para os membros direito e esquerdo respectivamente ( $k=0,97/0,91$ ). Para a presença de espaço interdigital macerado ou amolecido, as proporções foram  $^{125}/_{131}= 95,4\%$  e  $^{122}/_{131}= 93,1\%$  para os membros direito e esquerdo respectivamente ( $k=0,90/0,86$ ). A menor concordância neste domínio foi observada no item E.6 Presença de E.I. com fissuras em MIE, em que os avaliadores tiveram concordância de 81,5% quando constataram a presença de fissuras. Todos os itens obtiveram índice de confiabilidade estatística.

Tabela 11 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Dor”. Uberaba (MG), 2016.

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	P
Domínio Dor	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
	F.1 Presença de dor tipo Pontada/agulhada em MID	89	67,9	87	66,4	42	32,1	44		
CONCORDÂNCIA	86 (96,6)				41 (97,6)					
F.2 Presença de dor tipo formigamento/ queimação em MID	55	42,0	60	45,8	76	58,0	71	54,2	0,89	<0,001
CONCORDÂNCIA	54 (98,2)				70 (92,1)					
F.3 Presença de dor tipo Claudicação em MID	80	61,1	79	60,3	51	38,9	52	29,7	0,85	<0,001
CONCORDÂNCIA	75 (93,8)				47 (92,2)					
F.4 Presença de dor tipo Pontada/agulhada em MIE	90	68,7	89	67,9	41	31,3	42	32,1	0,94	<0,001
CONCORDÂNCIA	88 (97,8)				40 (97,6)					
F.5 Presença de dor tipo formigamento/ queimação em MIE	56	42,7	59	45,0	75	57,3	72	55,0	0,89	<0,001
CONCORDÂNCIA	54 (96,4)				70 (93,3)					
F.6 Presença de dor tipo Claudicação em MIE	82	62,6	80	61,1	49	37,4	51	38,9	0,87	<0,001
CONCORDÂNCIA	77 (93,9)				46 (93,9)					

Fonte: O autor, 2016

A análise dos itens do domínio “Dor”, pela qual foi constatada concordância quase perfeita para todos os itens, com valor de kappa variando entre 0,85 (F.3 -Claudicação em MID) a 0,94 (F.4 - dor tipo pontada/agulhada em MIE). A significância estatística também foi anotada para todos os subitens da questão.

Quanto à presença de dor pontada/agulhada se observou os valores de concordância  $^{126}/_{131}= 96,2\%$  e  $^{128}/_{131}= 97,7\%$  para os membros direito e esquerdo respectivamente ( $k=0,93/0,94$ ). Para a presença de dor tipo formigamento/queimação, as proporções foram  $^{124}/_{131}= 94,6\%$  para ambos os membros ( $k=0,89$ ). Em relação à presença de dor tipo claudicação para estes membros, os resultados foram  $^{122}/_{131}= 93,1\%$  e  $^{123}/_{131}= 93,9\%$  para os membros direito e esquerdo respectivamente ( $k=0,85/0,87$ ).

Tabela 12 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Pele/Turgor”. Uberaba (MG), 2016

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	P
Domínio Pele/turgor	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
G.1 Presença de Pele Ressecada em MID	32	24,4	33	25,2	99	75,6	98	74,8	0,66	<0,001
CONCORDÂNCIA	28 (87,5)				94 (94,9)					
G.2 Presença de Pele Úmida em MID	126	96,2	126	96,2	5	3,8	5	3,8	0,87	<0,001
CONCORDÂNCIA	126 (100)				5 (100)					
G.3 Presença de Pele Ressecada em MIE	32	24,4	32	24,4	99	75,6	99	75,6	0,73	<0,001
CONCORDÂNCIA	27 (84,4)				94 (94,9)					
G.4 Presença de Pele Úmida em MIE	125	95,4	126	96,2	6	4,6	5	3,8	0,90	<0,001
CONCORDÂNCIA	125 (100)				5 (83,3)					

Fonte: O autor, 2016

Os resultados de concordância entre os observadores nos itens do domínio “Pele/Turgor” mostram uma concordância substancial para a presença de pele ressecada em ambos os membros ( $k=0,66/0,73$ ), respectivamente para MID/MIE. A presença de pele úmida obteve concordância quase perfeita para os membros ( $k=0,87/0,90$ ). A significância estatística também foi anotada para todos os subitens da questão.

A proporção de concordância total avaliando presença de pele ressecada nos MMII (G1 e G3) para o MID foi de  $^{122}/_{131} = 93,1\%$  e para MIE  $^{121}/_{131} = 92,3\%$ . Já para a pele úmida nos MMII (G2 e G4), respectivamente, os resultados foram MID = 100% e MIE  $^{130}/_{131} = 99,2\%$ .

Tabela 13 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Sensibilidade ao monofilamento no MID e MIE”. Uberaba (MG), 2016

<b>Sensibilidade ao monofilamento MID</b>	<b>Observador A</b>				<b>Total n (%)</b>
	Sim	Não, em duas áreas	Não, em três áreas	Não, em quatro áreas	
<b>Observador B</b>					
Sim	<b>50 (38,2 %)</b>	10	8	0	68 (51,9)
Não, em duas áreas	9	<b>6 (4,6 %)</b>	7	2	24 (18,3)
Não, em três áreas	6	8	<b>3 (2,3 %)</b>	2	19 (14,5)
Não, em quatro áreas	1	0	5	<b>14 (10,6%)</b>	20 (15,3)
<b>Total n (%)</b>	<b>66 (50,4)</b>	<b>24 (18,3)</b>	<b>23 (17,6)</b>	<b>18 (13,7)</b>	<b>131 (100)</b>
<b>Sensibilidade ao monofilamento MIE</b>	<b>Observador A</b>				<b>Total n (%)</b>
	Sim	Não, em duas áreas	Não, em três áreas	Não, em quatro áreas	
<b>Observador B</b>					
Sim	<b>62 (47,3 %)</b>	4	1	1	68 (51,9)
Não, em duas áreas	4	<b>17 (12,9 %)</b>	4	1	26 (19,8)
Não, em três áreas	2	3	<b>11 (8,4 %)</b>	3	19 (14,5)
Não, em quatro áreas	0	0	3	<b>15 (11,5%)</b>	18 (13,7)
<b>Total n (%)</b>	<b>68 (51,9)</b>	<b>24 (18,3)</b>	<b>19 (14,5)</b>	<b>20 (15,3)</b>	<b>131 (100)</b>

Kappa ponderado “Sensibilidade ao monofilamento no MID” = 0,51  
 Kappa ponderado “Sensibilidade ao monofilamento no MIE” = 0,79  
 p < 0,001

Fonte: O autor, 2016

O domínio Avaliação neuropática sensitiva, foi dividido em duas análises. Primeiramente, avaliou-se os itens tidos como variáveis ordinais “Sensibilidade ao monofilamento no MID e no MIE”, mostrada na tabela 13. E em seguida foi analisada as variáveis dicotômicas, descritas na tabela 14.

Os resultados da avaliação do item presença de sensibilidade ao monofilamento no MID evidenciou uma concordância moderada entre os observadores (k =0,51). A proporção de concordância total foi de  $\frac{73}{131} = 55,7\%$ . O subitem (não, em quatro áreas) foi o que apresentou melhor concordância entre os avaliadores. Os resultados foram estatisticamente significativos (p <0,001). Já em relação à avaliação do item Presença de sensibilidade ao monofilamento no MIE, evidenciou-se que a concordância entre os observadores é substancial (kappa de 0,79).

A proporção de concordância total foi de  $105/131 = 80,1\%$ . Houve uma proporção de concordância semelhante entre os itens, sendo que o subitem (não, em duas áreas) apresentou melhor concordância entre os avaliadores. Os resultados foram significativos ( $p < 0,001$ ).

Tabela 14- Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Avaliação Neuropática Sensitiva”. Uberaba (MG), 2016.

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	P
Domínio Avaliação neuropática sensitiva	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
H.3 Presença de Sensibilidade à temperatura em MID	21	16,0	22	16,8	110	84,0	109	83,2	0,86	<0,001
CONCORDÂNCIA	19 (90,5)				107 (97,3)					
H.4 Presença de sensibilidade vibratória em MID	58	44,3	65	49,6	73	55,7	66	50,4	0,80	<0,001
CONCORDÂNCIA	55 (94,8)				63 (86,3)					
H.5 Presença de sensibilidade dolorosa em MID	20	15,3	21	16,0	111	84,7	110	84,0	0,91	<0,001
CONCORDÂNCIA	19 (95,0)				109 (98,2)					
H.6 Presença de Sensibilidade à temperatura em MIE	23	17,6	23	17,6	108	82,4	108	82,4	0,89	<0,001
CONCORDÂNCIA	21 (91,3)				106 (98,1)					
H.7 Presença de sensibilidade vibratória em MIE	59	45,0	67	51,1	72	55,0	64	48,9	0,81	<0,001
CONCORDÂNCIA	57 (96,6)				62 (86,1)					
H.8 Presença de sensibilidade dolorosa em MIE	18	13,7	20	15,3	113	86,3	111	84,7	0,93	<0,001
CONCORDÂNCIA	18 (100)				111 (98,2)					

Fonte: O autor, 2016

Na Tabela 14 são apresentadas as distribuições de concordância das variáveis dicotômicas da Avaliação Neuropática sensitiva, quanto à calor/frio, teste do diapasão (vibração) e sensibilidade dolorosa. Observou-se uma concordância quase perfeita para todos os itens, à exceção da sensibilidade vibratória em MID ( $k=0,80$ ). A significância estatística foi anotada para todos os subitens da questão.

A proporção de concordância total para sensibilidade à temperatura (H3 e H6) foi de  $126/131 = 96,2\%$  e  $127/131 = 96,9\%$  para MID e MIE respectivamente. Já para a sensibilidade vibratória nos membros (H4 e H7), os resultados de concordância total foram para MID  $118/131 = 90\%$  e MIE  $119/131 = 90,1\%$ . A sensibilidade dolorosa (H5 e H8) anotou as semelhanças de  $128/131 = 97,7\%$  e  $129/131 = 98,5\%$ , para o MID e MIE respectivamente.

Tabela 15 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens Hiperqueratose de MID e MIE observados no domínio Avaliação de Deformidades. Uberaba (MG), 2016.

Hiperqueratose	<i>Observador A</i>			
MID	Não	Calo	Calosidade	Total n (%)
<b><i>Observador B</i></b>				
Não	<b>46(35,1%)</b>	1	4	51 (38,9)
Calo	1	<b>20(15,3%)</b>	6	27 (20,6)
Calosidade	1	2	<b>50 (38,2%)</b>	53 (40,5)
<b>Total n (%)</b>	<b>48(36,6)</b>	<b>23 (17,6)</b>	<b>60 (45,8)</b>	<b>131 (100)</b>
Hiperqueratose	<i>Observador A</i>			
MIE	Não	Calo	Calosidade	Total n (%)
<b><i>Observador B</i></b>				
Não	<b>45(34,3%)</b>	0	3	48 (36,6)
Calo	2	<b>21(16%)</b>	7	30 (22,9)
Calosidade	1	1	<b>51 (38,9%)</b>	53 (40,5)
<b>Total n (%)</b>	<b>48(36,6)</b>	<b>22 (16,8)</b>	<b>61 (46,6)</b>	<b>131 (100)</b>

Kappa ponderado “Hiperqueratose MID”= 0,84      p < 0,001

Kappa ponderado “Hiperqueratose MIE”= 0,86

Fonte: O autor, 2016

Ao analisarmos a tabela 15, observamos que o item hiperqueratose de MID pertencente ao domínio avaliação de deformidades, evidenciou que a concordância entre os observadores é quase perfeita (kappa de 0,84). A proporção de concordância total foi de  $\frac{116}{131} = 88,5\%$ . Os resultados foram estatisticamente significativos (p < 0,001). Já a avaliação da hiperqueratose de MIE do mesmo domínio, evidencia uma concordância quase perfeita entre os observadores (kappa de 0,86). A proporção de concordância total foi de  $\frac{117}{131} = 89,3\%$ . Os resultados foram estatisticamente significativos (p < 0,001).

A tabela 16 mostra os demais itens do domínio “Avaliação de deformidades”, dos quais 14(100%) itens avaliados neste domínio, quatro (28,5%) tiveram 100% de concordância de resposta entre os avaliadores.

Tabela 16 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Avaliação de Deformidades.” Uberaba (MG), 2016

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	P
Domínio Avaliação de Deformidades	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
I.3 Dedos em garra no pé Direito	122	93,1	119	90,8	9	6,9	12	9,2	0,74	<0,001
CONCORDÂNCIA	118 (96,7)				8 (88,9)					
I.4 Dedos em martelo no pé Direito	100	76,3	102	77,9	31	23,7	29	22,1	0,91	<0,001
CONCORDÂNCIA	99 (99)				28 (90,3)					
I.5 Halux Valgo no pé Direito	100	76,3	98	74,8	31	23,7	33	25,2	0,96	<0,001
CONCORDÂNCIA	98 (98)				31 (100)					
I.6 Presença de Edema no pé Direito	99	75,6	100	76,3	32	24,4	31	23,7	0,98	<0,001
CONCORDÂNCIA	99 (100)				31 (96,9)					
I.7 Presença de pé Direito plano	123	93,9	124	94,7	8	6,1	7	5,3	0,92	<0,001
CONCORDÂNCIA	123 (100)				7 (87,5)					
I.8 Presença de pé Direito cavo	130	99,2	130	99,2	1	0,8	1	0,8	1,00	<0,001
CONCORDÂNCIA	130 (100)				1 (100)					
I.9 Artropatia de Charcot no pé Direito	129	98,5	129	98,5	2	1,5	2	1,5	1,00	<0,001
CONCORDÂNCIA	129 (100)				2 (100)					
I.10 Dedos em garra no pé Esquerdo	119	90,8	117	89,3	12	9,2	14	10,7	0,65	<0,001
CONCORDÂNCIA	114 (95,8)				9 (75)					
I.11 Dedos em martelo no pé Esquerdo	102	77,9	103	78,6	29	22,1	28	21,4	0,88	<0,001
CONCORDÂNCIA	100 (98)				26 (89,7)					
I.12 Halux Valgo no pé Esquerdo	100	76,3	99	75,6	31	23,7	32	24,4	0,89	<0,001
CONCORDÂNCIA	97 (97)				29 (93,5)					
I.13 Presença de Edema no pé Esquerdo	102	77,9	100	76,3	29	22,1	31	23,7	0,91	<0,001
CONCORDÂNCIA	99 (97,1)				28 (96,6)					
I.14 Presença de pé Esquerdo plano	125	95,4	126	96,2	6	4,6	5	3,8	0,90	<0,001
CONCORDÂNCIA	125 (100)				5 (83,3)					
I.15 Presença de pé Esquerdo cavo	130	99,2	130	99,2	1	0,8	1	0,8	1,00	<0,001
CONCORDÂNCIA	130 (100)				1 (100)					
I.16 Artropatia de Charcot no pé Esquerdo	130	99,2	130	99,2	1	0,8	1	0,8	1,00	<0,001
CONCORDÂNCIA	130 (100)				1 (100)					

Fonte: O autor, 2016



Na tabela 16, os itens I3 = Dedos em garra no pé Direito ( $\kappa = 0,74$ ) e I10= Dedos em garra no pé Esquerdo ( $\kappa = 0,65$ ) tiveram uma concordância substancial entre os observadores. Todos os outros itens avaliados neste domínio tiveram uma concordância quase perfeita ( $\kappa > 0,81$ ) e foram estatisticamente significativos. A menor concordância total entre os observadores foi no item “I10 = Dedos em garra no pé esquerdo”  $^{123}/_{131} = 93,9\%$ .

Tabela 17 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B nos itens “Coloração do pé direito” e “Coloração do pé esquerdo”. Uberaba (MG), 2016.

Coloração do pé direito	<i>Observador A</i>			Total n (%)
	Normal	Pálido (esbranquiçado)	Cianótico (azulado)	
<b><i>Observador B</i></b>				
Normal	<b>107(81,7%)</b>	2	0	109 (83,2)
Pálido (esbranquiçado)	4	<b>16(12,2%)</b>	0	20 (15,3)
Cianótico (azulado)	0	0	<b>2 (1,5%)</b>	2 (1,5)
<b>Total n (%)</b>	<b>111(84,7)</b>	<b>18 (13,7)</b>	<b>2 (1,5)</b>	<b>131 (100)</b>
Coloração do pé esquerdo	<i>Observador A</i>			Total n (%)
	Normal	Pálido (esbranquiçado)	Cianótico (azulado)	
<b><i>Observador B</i></b>				
Normal	<b>106(80,9%)</b>	0	0	109 (83,2)
Pálido (esbranquiçado)	5	<b>19(14,5%)</b>	0	20 (15,3)
Cianótico (azulado)	0	0	<b>1 (0,8%)</b>	1 (0,8)
<b>Total n (%)</b>	<b>111(84,7)</b>	<b>19 (14,5)</b>	<b>1 (0,8)</b>	<b>131 (100)</b>

Kappa ponderado “coloração do pé direito” = 0,85  $p < 0,001$

Kappa ponderado “coloração do pé esquerdo” = 0,87

Fonte: O autor, 2016

De acordo com os dados observados na tabela 17 , a avaliação da “coloração do pé direito”, trouxe como resultado que a concordância entre os observadores é quase perfeita ( $\kappa$  de 0,85). A proporção de concordância total foi de  $^{125}/_{131} = 95,4\%$ . O subitem “Cianótico” foi o que apresentou maior concordância entre os avaliadores. Os resultados foram estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ ). Já a avaliação da “coloração do pé esquerdo”, mostrou uma concordância quase perfeita entre os observadores ( $\kappa$  de 0,87). A proporção de concordância total foi de  $^{126}/_{131} = 96,2\%$ . Os resultados foram estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ ).

## RESULTADOS

Tabela 18 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Caracterização dos Pés.” Uberaba (MG), 2016.

Domínio Avaliação de Deformidades	CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B								Kappa	P
	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
J.1 Presença de Rachaduras no pé Direito	49	37,4	55	42,0	82	62,6	76	58,0	0,90	<0,001
CONCORDÂNCIA	49 (100)				76 (92,7)					
J.2 Presença de perfusão periférica prejudicada no pé Direito	116	88,5	117	89,3	15	11,5	14	10,7	0,96	<0,001
CONCORDÂNCIA	116 (100)				14 (93,3)					
J.3 Presença de Veias Dorsais Dilatadas no pé Direito	106	80,9	104	79,4	25	19,1	27	20,6	0,90	<0,001
CONCORDÂNCIA	103 (97,2)				24 (96,0)					
J.4 Presença de Alteração de Temperatura no pé Direito	103	78,6	100	76,3	28	21,4	31	23,7	0,89	<0,001
CONCORDÂNCIA	99 (96,1)				27 (96,4)					
J.5 Presença de Rachaduras no pé Esquerdo	51	38,9	55	42,0	80	61,1	76	58,0	0,87	<0,001
CONCORDÂNCIA	49 (96,1)				74 (92,5)					
J.6 Presença de perfusão periférica prejudicada no pé Esquerdo	118	90,1	118	90,1	13	9,9	13	9,9	0,91	<0,001
CONCORDÂNCIA	117 (99,2)				12 (92,3)					
J.7 Presença de Veias Dorsais Dilatadas no pé Esquerdo	103	78,6	102	77,9	28	21,4	29	22,1	0,88	<0,001
CONCORDÂNCIA	100 (97,1)				26 (92,9)					
J.8 Presença de Alteração de Temperatura no pé Esquerdo	100	76,3	101	77,1	31	23,7	30	22,9	0,85	<0,001
CONCORDÂNCIA	97 (97)				27 (87,1)					

Fonte: O autor, 2016

Na tabela 18, observamos que todos os 8 (100%) itens avaliados neste domínio tiveram uma concordância quase perfeita entre os observadores. O item “J8 = Presença de Alteração de Temperatura no pé Esquerdo”, apresentou a menor concordância (kappa = 0,85) enquanto a maior concordância foi obtida no item “J2 = Presença de perfusão periférica prejudicada no pé Direito” (kappa = 0,96). Todos os itens deste domínio foram estatisticamente significativos.

Tabela 19 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Caracterização das Unhas.” Uberaba (MG), 2016.

Domínio Caracterização das Unhas	CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B								Kappa	P
	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
K.1 Unhas no pé Direito alteradas	64	48,9	67	51,1	67	51,1	64	48,9	0,89	<0,001
CONCORDÂNCIA	62 (96,9)				62 (92,5)					
K.2 Corta as unhas do pé Direito de maneira adequada	91	69,5	89	67,9	40	30,5	42	32,1	0,92	<0,001
CONCORDÂNCIA	88 (96,7)				39 (97,5)					
K.3 Onicomicose na unha do pé Direito	100	76,3	96	73,3	31	23,7	35	26,7	0,83	<0,001
CONCORDÂNCIA	94 (94)				29 (93,5)					
K.4 Onicogrifose na unha do pé Direito	72	55,0	71	54,2	59	45,0	60	45,8	0,95	<0,001
CONCORDÂNCIA	70 (97,2)				58 (98,3)					
K.5 Onicocriptose na unha pé Direito	109	83,2	108	82,4	22	16,8	23	17,6	0,81	<0,001
CONCORDÂNCIA	105 (96,3)				19 (86,4)					
K.6 Unhas no pé Esquerdo alteradas	67	51,1	69	52,7	64	48,9	62	47,3	0,87	<0,001
CONCORDÂNCIA	64 (95,5)				59 (92,2)					
K.7 Corta as unhas do pé Esquerdo de maneira adequada	90	68,7	90	68,7	41	31,3	41	31,3	0,85	<0,001
CONCORDÂNCIA	86 (95,6)				37 (90,2)					
K.8 Onicomicose na unha do pé Esquerdo	101	77,1	98	74,8	30	22,9	33	25,2	0,81	<0,001
CONCORDÂNCIA	95 (94,1)				27 (90,0)					
K.9 Onicogrifose na unha do pé Esquerdo	70	53,4	70	53,4	61	46,6	61	46,6	0,96	<0,001
CONCORDÂNCIA	69 (98,6)				60 (98,4)					
K.10 Onicocriptose na unha do pé Esquerdo	110	84,0	111	84,7	21	16,0	20	15,3	0,85	<0,001
CONCORDÂNCIA	108 (98,2)				18 (85,7)					

Fonte: O autor, 2016

A tabela 19, mostra que todos os itens avaliados apresentaram concordância quase perfeita entre os observadores ( $kappa > 0,80$ ). Os itens: “K.5- Presença de Onicocriptose na unha pé Direito e “K.8- Presença de Onicomicose na unha do pé Esquerdo”, apresentaram a menor concordância ( $kappa = 0,81$ ) enquanto a maior concordância foi anotada no quesito “K.9 Presença de Onicogrifose na unha do pé Esquerdo” ( $kappa = 0,96$ ). Este último, apresentou

similaridade das respostas da ordem de  $^{129}/_{131} = 98,5\%$ . Todos os itens deste domínio foram estatisticamente significativos.

Tabela 20 – Distribuição da concordância entre os observadores A e B no domínio “Demais aspectos.” Uberaba (MG), 2016

CONCORDÂNCIA ENTRE OBSERVADORES A e B									Kappa	P
Domínio - demais aspectos	NÃO				SIM				K	P
	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)	Obs A	n(%)	Obs B	n(%)		
L.1 Utiliza meias adequadas	79	60,3	84	64,1	52	39,7	47	35,9	0,91	<0,001
CONCORDÂNCIA	79 (100)				47 (90,4)					
L.2 Utiliza calçados adequados	76	58,0	73	55,7	55	42,0	58	44,3	0,95	<0,001
CONCORDÂNCIA	73 (100)				55 (100)					
L.3 Hidrata os pés com cremes	55	42,0	50	38,2	76	58,0	81	61,8	0,88	<0,001
CONCORDÂNCIA	49 (89,1)				75 (98,7)					
L.4 Tem o hábito de fazer esalda pés	105	80,2	106	80,9	26	19,8	25	19,1	0,92	<0,001
CONCORDÂNCIA	104 (99,0)				24 (92,3)					
L.5 Tem o hábito de andar sem calçado	105	80,2	105	80,2	26	19,8	26	19,8	0,85	<0,001
CONCORDÂNCIA	102 (97,1)				23 (88,5)					

Fonte: O autor, 2016

A análise dos itens no domínio “Demais aspectos”, observados na tabela 20 revelou que para os cinco itens considerados, houve concordância quase perfeita entre os observadores ( $0,84 < \text{kappa} < 0,96$ ). Todos os itens deste domínio foram estatisticamente significativos.

O item “L.5- Tem o hábito de andar sem calçado” apresentou a menor concordância ( $\text{kappa} = 0,85$ ), com similaridade das respostas da ordem de  $^{125}/_{131} = 95,4\%$ , enquanto a maior concordância total foi anotada no quesito “L.2- Utiliza calçados adequados”,  $^{128}/_{131} = 97,7\%$ .

### 6.5.1 Análise de confiabilidade do escore geral

Os escores de concordância geral do instrumento, com valores de mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão obtidos por cada observador além do Coeficiente de Correlação Intraclasse estão apresentados na tabela 21.

Tabela 21 – Apresentação do Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) para os escores totais de avaliação dos MMII do IAP-DM. Uberaba (MG), 2016.

ESCORE GERAL	Escore da avaliação do MID		Escore da avaliação do MIE	
	Obs1	Obs2	Obs1	Obs2
Mínimo	6	6	6	7
Máximo	38	38	32	33
Média	14,84	14,74	14,81	14,83
Mediana	13	13	13	13
Desvio Padrão (Dp)	6,6	6,64	6,15	6,16
ICC	0,99		0,98	
P	<0,001		<0,001	

Fonte: O autor, 2016

De acordo com a tabela 21, observou-se que a confiabilidade do instrumento IAP-DM (versão 2) foi muito expressiva, comparando os resultados obtidos pelos dois observadores tanto no MID (ICC= 0,99), como no MIE (0,98). De acordo com a classificação de Fleiss (1986), podemos verificar que a concordância/correlação excelente e estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) conforme descrito no método.

Os valores dos escores do IAP-DM variaram no MID de 6 a 38 para ambos observadores, sendo que a média dos escores do observador A foi de 14,84 e a do observador B 14,74. Já os valores dos escores totais no MIE variaram de 6 a 32 pelo observador A e 7 a 33 pelo observador B, e as médias de 14,81 e 14,83 para os respectivos observadores.

#### 6.6 VALIDAÇÃO DE CRITÉRIO: COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO DE PEARSON ( $r_p$ ) E DE SPERMAN ( $r_s$ )

Nesta etapa de validação utilizou-se como critério o escore geral do instrumento construído (IAP-DM) com o escore obtido da Escala de Sintomas Neuropáticos (ESN) utilizando o coeficiente de correlação de Pearson além da aplicação da sistema de classificação de risco elaborada pelo Consenso Internacional do Pé Diabético (2001) utilizando o coeficiente de correlação de Sperman. Os resultados estão descritos na tabela 22.

Tabela 22: Apresentação da correlação de Pearson (r) e de Spearman ( $\rho$ )\* para os Escores totais do instrumento de registro (IAP-DM) e os instrumentos critérios (ESN e Sistema de classificação de risco do pé diabético). Uberaba-MG, 2016.

IAP-DM	Valores dos Escores			
	ESN	p	Sistema de classificação de risco do pé diabético	P
	r		$\rho$ *	
Escore obtido do MID	0,78	<0,001	0,69	<0,001
Escore obtido do MIE	0,81	<0,001	0,69	<0,001

r= coeficiente de correlação de Pearson /  $\rho$  \* = coeficiente de correlação de Spearman

Fonte: O autor, 2016

De acordo com a tabela 22, os resultados mostram uma correlação forte e positiva entre o Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN) e os escores obtidos no IAP-DM (versão 2), tanto no MID (0,78) como no MIE (0,81), assim como a correlação do IAP-DM (versão 2) com o Sistema de classificação de risco do pé diabético também é classificada como forte e positiva (0,69), todos os resultados são estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) e indicam que o aumento nos escores dos instrumentos critérios (ESN e o Sistema de classificação de risco do pé diabético) estão positivamente relacionados ao instrumento que que foi construído.

## **7. DISCUSSÃO**

Considerando a dinâmica de trabalho da prática clínica, a utilização de instrumentos para a identificação de riscos é imprescindível para soluções efetivas, pois esses podem agilizar a tomada de decisão sobre qual é o melhor cuidado para cada paciente (MISHRA; CATCHPOLE; MCCULLOCH, 2009).

A ferramenta ideal de avaliação de risco deve ser válida, confiável, sensível e específica, além de identificar com precisão os indivíduos que estão em risco e aqueles que não estão em risco, e, deve fazer isso de forma consistente (NATIONAL PANEL ULCER ADVISORY PANEL, 1998; DEFLOOR; GRYPDONCK, 2005).

### **7.1 VALIDADE APARENTE E DE CONTEÚDO**

A validade aparente e de conteúdo deste estudo foi relevante, pois foram considerados conteúdo, linguagem e forma como foram apresentados para representar a avaliação dos diversos domínios, que abrangiam aspectos relacionados ao comprometimento neuropático e vascular periférico além de alterações estruturais nos pés (POLIT; BECK, 2011).

Ressalta-se que a validade de face (aparente) e a validade de conteúdo do IAP-DM (versão 1) foram realizadas pelo consenso obtido entre os especialistas que participaram do comitê de juízes, selecionados neste intuito pelo crivo da estratégia de busca na Plataforma *Lattes*, com as características já descritas no método.

Assim, os especialistas considerados para esta tarefa, analisaram a capacidade da escala mensurar o que se propõe medir (validade de face) e a relevância de cada item no conceito estudado (validade de conteúdo); observando se o conteúdo está apropriado aos respondentes, se a estrutura do domínio e seu conteúdo estão corretos e se o conteúdo contido no domínio é representativo, podendo sugerir quanto a exclusão, modificação ou inclusão de novos itens (COLUCI, 2015).

Embasados na literatura científica, constatamos escassez sobre estudos de escalas de avaliação dos pés em uma fase anterior ao desenvolvimento de lesões decorrentes da polineuropatia diabética e do comprometimento vascular. Assim, no presente estudo, os resultados obtidos não foram discutidos comparando-se com escalas semelhantes, já que a seguir apresentamos pesquisas, em diferentes contextos de assistência de enfermagem, nas quais os autores realizaram a validação de conteúdo de instrumentos de medidas no intuito de aperfeiçoá-los para utilização na prática clínica.

Teixeira et al (2011) desenvolveram um estudo de validação de intervenções de

enfermagem em pessoas com DM. A validação aparente e de conteúdo foi realizada por 21 enfermeiros especialistas em DM no Brasil, sendo que os mesmos responderam um questionário com base em uma escala do tipo likert, classificando se as escalas de intervenção de enfermagem propostas eram ou não características. Os autores consideraram o IVC do instrumento em valores iguais ou superiores a 0,80, ou seja, concordância de 80% entre os juízes, para que fossem consideradas intervenções essenciais ou relevantes para o diagnóstico estudado.

Lima, Gallani e Freitas (2012) realizaram pesquisa para validação do conteúdo de instrumento para caracterizar pessoas maiores de 50 anos portadoras do vírus da imunodeficiência humana. Esse instrumento foi avaliado por sete juízes e estabelecido como critério de aceitação, os itens com concordância entre os juízes igual ou superior a 80%.

Na análise dos resultados dos estudos mencionados, nos quais os autores realizaram a validação de conteúdo de instrumentos para utilização na enfermagem e diante dos resultados obtidos no presente estudo, por meio do cálculo do Índice de Validação de Conteúdo da Escala podemos inferir que houve consenso entre os profissionais de saúde que participaram do comitê de juízes em relação ao que o IAP-DM se propõe a medir, bem como esse instrumento aparenta ter cobertura da área de conteúdo que está sendo medida, segundo a concordância obtida entre os juízes (96,4%).

## 7.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

O conhecimento das características demográficas e clínicas são importantes para caracterizar a amostra deste estudo e auxiliar a compreensão de seus resultados. A população deste estudo foi então constituída por 131 adultos (n) que fazem acompanhamento em 3 Unidades Básicas de Saúde de Uberaba-MG, sendo cada uma pertencente a um Distrito Sanitário (DS), a unidade do DS I com 47 (35,9%), a unidade do DS II com 46 (35,1%) e a unidade do DS III com 38 (29%) pessoas que participaram do estudo.

Fora observado a predominância de mulheres na amostra (51,1%), bem como de idosos (pessoas com 60 anos ou mais), expressa entre 92 (70,2%) dos participantes. A maioria destes, era idosos jovens, com idade entre 60 e 69 anos (35,1%). Esse fato concorda com outros estudos (MONTEIRO-SOARES et al. 2012; NAVARRO-FLORES et al. 2015). Também chama a atenção a observação de dois fenômenos distintos: o incremento das doenças crônicas entre os principais agravos de saúde dos países em desenvolvimento, bem como do processo de



“feminização” da velhice, que, em ambos os casos se explicam pelo aumento da expectativa de vida da população em geral (NEILL; TURNBULL, 2012; THORODDSEN et al., 2013; VEDHARA et al 2014).

A explorar esta perspectiva, estudo realizado com uma amostra de 1.515 diabéticos com 40 anos do Sul do Brasil identificou que 954 (63,0%) eram mulheres. Este estudo identificou que a maioria das práticas relacionadas às mudanças no estilo de vida necessárias ao controle do DM e o autocuidado com os pés para prevenção das ulcerações estão associadas ao sexo (ROSSANEIS et al, 2016).

A maioria dos participantes, 84 (64,1%) tinha renda entre um e três salários mínimos (R\$ 880, à época da pesquisa). Chamou a atenção que 20,6% tinham renda entre três e cinco salários mínimo e outro grupo de 13 pessoas não tinha renda ou sobrevivia com menos de um salário mínimo mensal, sessenta e nove pessoas (52,7%) freqüentaram a escola entre zero a cinco anos, 42 (32,1%) estudaram entre 5 e 10 anos e 32 (16,7%) tinham dez anos ou mais de escolaridade.

A baixa escolaridade vem sendo apontada como fator de risco importante em alguns estudos, os quais indicam que o baixo grau de instrução é um forte aliado ao desenvolvimento de complicações, por influenciar a capacidade dos indivíduos de assimilarem os conhecimentos sobre a doença e a importância dada ao controle do DM, incluindo aí os cuidados preventivos às complicações. É fato que as condições socioeconômicas têm relação direta com os fatores de risco para as complicações das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), uma vez que interferem no acesso a serviços de saúde, opções de tratamento e medidas de prevenção necessárias para evitar esse tipo de agravo (BOELL; RIBEIRO; SILVA, 2014).

Os resultados obtidos neste estudo evidenciou que a maioria dos sujeitos eram casados. No acompanhamento da pessoa com DM na atenção básica, a consulta de enfermagem e a visita domiciliar são momentos propícios para identificar os déficits de autocuidado, a capacidade do indivíduo para esse cuidado e a sua rede de apoio familiar, sendo que quanto melhor forem as relações que cercam o indivíduo com a doença, melhores serão suas condições de vida e mais facilitadas as estratégias de prevenção e recuperação no caso de agravos relacionados à DM (ROSSANEIS et al, 2016).

Nesse sentido, os fatores socioeconômicos interferem nos hábitos de vida e prática de autocuidado das pessoas com DM, principalmente, no que diz respeito à compreensão das orientações necessárias para o controle da doença e recursos para uma vida saudável. A baixa escolaridade do indivíduo e as limitações relacionadas às condições sociais e financeiras impõe aos profissionais de saúde um desafio que requer o planejamento de estratégias diferenciadas

de orientações para o autocuidado (ADA, 2015).

Com relação as condições clínicas, dos 131 indivíduos, 101 (77,1%) apresentam índices elevados de pressão arterial, 32 (24,4%) afetações cardiovasculares 65 (49,6%) possuem dislipidemia e 88 (67,2%) se encontravam acima do peso. As doenças cardíacas e a hipertensão sistêmica interferem diretamente perfusão tecidual (SAMPAIO SANTOS; DE MELO; LOPES, 2010), assim como a DM, que também altera a sensibilidade dos pés (NEILL; TURNBULL, 2012). É válido lembrar que a obesidade por si só, favorece a resistência à insulina, pois o tecido adiposo libera substâncias, como ácidos graxos livres e citocinas inflamatórias, envolvidas no desenvolvimento da resistência à insulina e, conseqüentemente, do DM2 (BHATTARAI, 2009). Sendo assim, é comprovado que todas estas comorbidades aumentam o risco de mortalidade em idosos (AHMED; HABOUBI, 2010; KONES; RUMANA, 2014).

Entre outros tipos de doenças, 19 (14,5%) relataram problemas renais, 21 (16,0%), doenças neurológicas, e a maioria apresentava oftalmopatias 75 (57,3%) e/ou artrite/artrose 70 (53,4%). A retinopatia é a complicação vascular mais frequente entre pacientes com DM, e a principal causa de cegueira no mundo (HENRIQUES et al., 2015).

De acordo com os respondentes, 38 (29,0%) referiram depressão. Estudo realizado por Kikuchi et al. (2015) em pacientes japoneses mostrou uma associação positiva dos sintomas depressivos em pacientes com diabetes tipo 2 independente do controle glicêmico, insulino terapia e fatores de estilo de vida.

Devido ao caráter crônico do DM, a maioria dos pacientes não consegue manter um bom controle glicêmico apenas com dieta controlada e exercícios físicos, necessitando de terapia medicamentosa. O tratamento com hipoglicemiantes orais é a primeira escolha para pacientes com DM2, contudo, se estes fármacos não forem suficientes para controlar a hiperglicemia, é necessário o uso de insulina (HAAK, 2015). A alta frequência de pacientes DM2 em uso de insulina neste estudo indica um controle glicêmico inadequado.

Embora seja de competência do profissional de saúde, orientar, sensibilizar e motivar as pessoas quanto às mudanças de atitude, estas, por sua vez devem conscientizar-se que apenas incorporando as informações recebidas na prática de vida diária, poderá se chegar a uma redução no número de complicações relacionados aos cuidados com os pés (BABA et al., 2014; IUNES et al., 2014).

### 7.3 CONSISTÊNCIA INTERNA.

A consistência interna é uma das formas de se avaliar a confiabilidade de um instrumento (MARTINS, 2006), uma vez que indica o quanto os itens de um instrumento são homogêneos, isto é, correlacionados entre si, medindo assim o mesmo conceito. Tal medida permitiu inferir que os resultados ora apresentados conferem ao instrumento elaborado status de ferramenta confiável e válida para avaliação dos pés de pessoas com *diabetes mellitus*.

Na avaliação da consistência interna dos domínios que compõe o IAP-DM, dois domínios (16,7%) apresentaram alta confiabilidade: “espaço interdigital” e “caracterização das unhas”. A maioria (50 %) representada pelos domínios “Pulso”, “ITB”, “Dor”, “Avaliação Neuropática Sensitiva”, “Avaliação de Deformidades” e “Caracterização dos pés”, apresentaram concordância moderada e três domínios (25%), “Histórico de amputação”, “Reflexos”, “Pele/turgor” apresentou baixa consistência interna. Já o domínio “Demais aspectos”, apresentou coeficiente alfa negativo em razão de haver itens que apresentam sentidos opostos na avaliação de risco.

Segundo Hayes (1995) e Cronbach (2004) diversos fatores podem influenciar na confiabilidade de questionários (tanto positivamente quanto negativamente), dentre os quais citam-se:

- a) O número de itens: a confiabilidade do instrumento pode ser aumentada quanto mais itens são incluídos, entretanto, os itens adicionais devem ser representativos do mesmo conceito que está sendo medido e o resultado da avaliação de um item não deve interferir na avaliação do item subsequente.
- b) O tempo de aplicação do instrumento: Instrumentos que utilizam questionários longos pode contribuir para a ocorrência de respostas impulsivas e relapsas.
- c) A amostra de avaliadores: Uma amostra de pessoas semelhantes pode resultar em um questionário de baixa confiabilidade, ou seja para obter medidas com alta confiabilidade, deve-se basear as medidas em amostras de pessoas heterogêneas no que diz respeito ao conceito que está sendo medido.

Os trabalhos citados a seguir referem-se a instrumentos que passaram pelo processo de validação utilizando o alfa de cronbach para avaliar sua consistência interna.

Vileikyte et al. (2006) desenvolveram e validaram um instrumento de auto-relato para a avaliação das representações cognitivas e emocionais dos pacientes com neuropatia periférica diabética que influenciam nos auto-cuidados com os pés, conhecido como Patient interpretation of neuropathy (PIN) questionnaire. Entre os testes psicométricos, avaliou-se a consistência

interna, que apresentou adequada consistência interna obtida pelo alfa de cronbach (0,62-0,90) entre os domínios que compunham o instrumento, resultados que são próximos ao apresentados neste estudo.

Monteiro et al (2015) realizaram a adaptação cultural e avaliação das propriedades psicométricas de um questionário de comportamento planejado em *diabetes* com foco nos cuidados com os pés. A análise foi realizada por um comitê de juízes, pré-teste e posteriormente teste-reteste; a consistência interna foi obtida por meio do alfa de cronbach que variou entre 0,62-0,94 entre os domínios que compõem o instrumento, além de ter sido obtido um ICC de 0,67, que foi menor que o apresentado neste estudo, ainda sim os autores concluíram ser um instrumento adequado para replicação.

Estudo de validação transcultural para a versão espanhola das escalas Foot Care Confidence Scale / Foot Care Behavior instrument (FCCS-FCB) que avaliam competências e comportamentos nos cuidados com os pés, realizado em Tijuana, México, encontrou valores de consistência interna por meio do alfa de Cronbach que variaram entre 0,50 a 0,78 entre os 29 itens que compõe a escala, concluindo ser um instrumento válido e recomendado para seu uso em pacientes mexicanos (GARCIA-INZUNZA et al. 2015).

Observa-se que todos os instrumentos citados anteriormente foram reconhecidamente válidos e relacionando os valores de alfa de Cronbach obtidos neste estudo (0,44 a 0,81) com estes outros trabalhos, pode-se afirmar que o instrumento IAP-DM apresentou boa consistência interna.

#### 7.4 CONFIABILIDADE INTEROBSERVADORES.

A confiabilidade de uma medida quantitativa é um dos principais critérios para a garantia de sua exatidão, sendo que quanto menor a variação das mensurações produzidas por diferentes observadores na aplicação do instrumento, maior a sua confiabilidade (POLIT; BECK, 2011).

Para avaliar a concordância ou a consistência do desempenho de dois ou mais observadores de maneira simultânea e independente se utiliza como foi observado neste estudo, o coeficiente Kappa. Foi demonstrado na confiabilidade interavaliadores do escore geral do instrumento de avaliação de comprometimento neuropático e doença arterial periférica que a confiabilidade foi excelente e significativa, apresentando associação quase perfeita na maioria dos domínios e seus respectivos subitens. De acordo com Marx, Bombardier e Wright (1999), um instrumento de medida tem consistência quando os escores registrados pelos diferentes

observadores apresentam resultados similares ou idênticos.

Nas últimas décadas, pesquisadores desenvolveram medidas de avaliação com o objetivo de ampliar a compreensão dos fatores que podem intervir no sucesso do tratamento do DM. Com relação aos instrumentos específicos para avaliar aspectos da vida e rotina dos pacientes com *Diabetes*, foram desenvolvidas escalas, que se diferenciam em focos de atenção e conteúdo específicos. É fundamental a existência de instrumentos que ajudem a identificar as necessidades individuais, e, desta forma, promover intervenções que possam colaborar com o melhor enfrentamento da doença, bem como subsidiar o delineamento de intervenções educacionais efetivas, o que, conseqüentemente, resultará na otimização da qualidade do cuidado de enfermagem (CURCIO et al., 2012).

Esses preceitos subsidiaram a construção deste instrumento, que neste critério, testou a proximidade dos resultados dos observadores quanto às alterações de ordem neuropática e vascular nas extremidades, provocadas pelo quadro de DM, que produzem distorções na anatomia e fisiologia normais dos pés.

A confiabilidade interobservador foi determinada pelo coeficiente de correlação intraclasse (ICC), que se utiliza de uma análise de variância para mensurar a variabilidade originada por diferentes observadores (ALMEIDA et. al, 2008). Neste estudo, o cálculo do ICC foi de 0,99 no escore de avaliação do MID e 0,98 no escore de avaliação do MIE, considerado por Fleiss (1986) como excelente.

Na área da saúde, existem estudos que utilizaram o ICC para medir a precisão de instrumentos de medida, ou seja, testar a confiabilidade desses (VENTURINI et al., 2006; ALMEIDA et. al, 2008; HADE et al., 2010).

Segundo Pasquali (1998), a confiabilidade ou fidedignidade de uma escala refere-se a sua característica de ‘medir sem erros’, ou seja, a possibilidade de realização de testes equivalentes medindo os mesmos sujeitos, na mesma ocasião e produzindo resultados idênticos.

O primeiro domínio considerado na construção deste instrumento, “A= Pulso”, cuja aferição se faz pela palpação, podendo haver ausência ou diminuição dos pulsos tibial posterior e pedioso dorsal (ADA, 2015). Como resultados, observou-se concordância quase perfeita para ambas as extremidades. Para o pulso arterial pedioso o valor de kappa variou entre 0,84 e 0,88 com concordância de 89,4 e 91,6% respectivamente para os pés esquerdo e direito. Em relação ao pulso tibial posterior, a associação foi ainda mais elevada, com kappa entre os escores 0,88 e 0,91 e variação de concordância na ordem de 90,8 e 93,1% do membro esquerdo para o direito.

Há que se considerar que as diferenças encontradas nas avaliações interobservadores

tanto para o MID E MIE podem ser advindas de uma aferição incorreta do mesmo (GHANASIA; VILLON; DIEUDONNE, 2008). Sempre é necessário um treinamento antes de se iniciarem essas avaliações, sendo que é recomendado palpar com as polpas digitais a porção média do dorso do pé até que o pulso seja identificado. Segundo Gale et al. (2008), a maior causa de erro é comprimir excessivamente o local, impedindo a pulsação.

Outro fator a ser observado em uma avaliação mais aprofundada, é que em caso de pé neuropático os pulsos se apresentarão amplos e simétricos, enquanto no caso de uma alteração isquêmica, os mesmos se apresentarão diminuídos ou ausentes (ADA, 2015). Em estudo realizado em Santa Catarina, com intuito de avaliar o grau de neuropatia em pacientes diabéticos, constatou-se diminuição e ausência dos pulsos pediosos respectivamente em 25,9% e 6%, e os pulsos tibiais posteriores estavam diminuídos em 24,1% e ausentes em 5,2% dos indivíduos (SANTOS et al., 2015), dados que se aproximam aos resultados obtidos neste estudo, em que os participantes apresentaram diminuição e ausência dos pulsos arteriais pedioso em 16,8% e 10,7% respectivamente, e os pulstos tibiais posteriores estavam diminuídos em 29% e ausentes em 14,6%.

O segundo domínio do instrumento, refere-se ao B= “Índice Tornozelo-Braço (ITB).” Sabe-se que o valor do ITB é uma importante ferramenta clínica para o rastreamento da DAOP, pois muitos pacientes com a doença são assintomáticos. O diagnóstico de DAOP identifica pacientes com alto risco de eventos cardiovasculares e, portanto, é importante em termos de saúde pública (HIRSH et al., 2006).

Neste critério, a concordância dos avaliadores também atingiu índices quase perfeitos, com variação, do coeficiente de kappa entre 0,86 e 0,87 e nível de concordância dos itens avaliados entre 84,7 e 87,8%. Tais números indicam elevada acurácia dos métodos utilizados na aferição, apesar das possíveis diferenças advindas dos critérios de percepção subjetivos pertinentes ao domínio.

Aboyans et al. (2008) verificaram a validade e a confiabilidade de dois métodos alternativos para verificação do ITB (palpação de pulso e dispositivo oscilométrico), em comparação ao método Doppler convencional. Para tanto, foram incluídos no estudo 54 sujeitos ( $58,2 \pm 17,1$  anos; 51,8% do sexo masculino), sendo dez indivíduos saudáveis. Cada paciente foi avaliado por dois médicos, que obtiveram as medidas das PAS dos quatro membros (artérias braquiais, pediosas e tibiais posteriores) por meio da palpação, do Doppler e com dispositivo oscilométrico.

O ITB obtido com o Doppler foi calculado por meio da razão entre as médias das pressões sistólicas de ambos os braços e a maior pressão obtida em cada tornozelo. Os

resultados evidenciaram que o ITB obtido com dispositivo oscilométrico foi mais específico do que sensível para detectar valores  $< 0,90$ . Vale destacar que a sensibilidade e a especificidade do ITB obtido com o dispositivo oscilométrico foram bastante diferentes para os dois observadores, sendo sensibilidade 76% vs. 58,3%, e especificidade 96,4% vs. 89,3%.

A reprodutibilidade interobservador da determinação do ITB com dispositivo oscilométrico foi baixa, quando comparada ao Doppler ( $p < 0,05$ ). Os autores concluem que, na avaliação de uma população mista, incluindo pessoas saudáveis, pacientes em risco de DAOP e aqueles com suspeita da doença, os valores de ITB obtidos com equipamento oscilométrico não são confiáveis e a utilização do Doppler é indispensável para medidas acuradas. Pesquisadores sugerem novas medidas para o desenvolvimento de um método simples para medir o ITB (ABOYANS et al., 2008; SILVA et al., 2014).

Em estudo que objetivou identificar diferenças nas características de pacientes com úlceras do pé diabético de acordo com sua classificação etiológica e comparar o seu tempo de cura; observou-se que idade, índice de massa corporal, duração do diabetes, hipertensão, e taxa de filtração glomerular estimada tiveram valores distintos entre os tipos de lesão. Os pacientes com úlceras neuro-isquêmico tiveram melhor índice tornozelo-braquial, pressão de perfusão da pele e valores de pressão de oxigênio transcutânea em comparação com aqueles com úlceras isquêmicas (CAIAFA et al., 2011).

O domínio seguinte do instrumento, “C- Histórico de amputação prévia”, obteve respostas equivalentes em todos os subitens, indicando uma avaliação simétrica e com escores perfeitos de coeficiente kappa e concordância numérica. A probabilidade dos pacientes diabéticos desenvolverem ulcerações ao longo da vida é estimada em 25%, destacando que deste total, em torno de 50 a 70% evoluem para amputações (CUBAS et al., 2013).

Em estudo realizado em Maceió (AL), foram examinados 93 pacientes com o diagnóstico de *diabetes mellitus*, sendo avaliada a realização ou não de amputações de membros inferiores. Verificou-se que 4,30% dos pacientes evoluíram para amputação de membros inferiores. Não se observou variação significativa da hipertensão, deformidades e neuropatia em relação ao grupo de pacientes que foram amputados. Entretanto, a ausência de detecção dos pulsos distais dos membros inferiores revelou-se bastante significativa com relação ao desfecho de amputação (ASSUMPCÃO et al., 2009).

Estudo desenvolvido na Escócia, usou um instrumento denominado a Scottish Information-Diabetes Care Collaboration (SCI-DC) que tem por finalidade estabelecer o risco de úlcera e se o escore de risco prevê cicatrização da úlcera. Informações sobre pulsos dos pés, neuropatia, deformidades dos pés, úlcera anterior, sua localização, profundidade e presença de

sepsse foi levado em consideração na avaliação das úlceras. Como resultados, na análise multivariada, parâmetros como ausência de pulso, neuropatia, aumento da idade e úlceras profundas foram associados com má cicatrização. A combinação de neuropatia e isquemia (ausência de pulsos) foram considerados preditores de má cicatrização (LEESE et al. 2007).

No próximo domínio, “D= Reflexos”, observou-se concordância substancial para o reflexo aquileu e quase perfeita para o Patelar; cujos índices de coeficiente kappa e concordância variaram entre 0,66 – 0,73 para o primeiro e 0,87 – 0,90, para o segundo, respectivamente para membros direito e esquerdo. A porcentagem de concordância variou de 83,9 a 87% no reflexo aquileu e 95,4 a 96, 1 % no reflexo patelar, o que pode indicar maior facilidade e precisão na aferição deste último reflexo.

Destaca-se que o reflexo Aquileu é avaliado com o indivíduo ajoelhado, de forma que seu tornozelo fique livre para que a percussão seja realizada com o martelo neurológico no tendão de Aquiles. Já para o reflexo patelar, o indivíduo deve estar sentado com os joelhos fletidos e os membros inferiores livres. A percussão deverá ser feita no tendão patelar. Em alguns casos, a presença de alterações nos reflexos e sensibilidade pode facilitar o diagnóstico; estes sinais, entretanto, não estão presentes em todos os diabéticos (MENDONÇA; MORAIS; MOURA, 2011).

O domínio “E= Espaço interdigital”, apresentou concordância total para a micose interdigital ( $k = 0,97$  e  $0,91$ ); quase perfeita para tecido amolecido/macerado ( $k = 0,90/0,86$ ; concordância = 95,4% e 93,1%, respectivamente para pé direito/esquerdo) e concordância substancial no quesito fissura ( $k = 0,80$ ). A subjetividade da avaliação deste item, pode ser facilitada por meio de uso de imagens que sejam previamente aprovadas como parâmetros para detecção das alterações referidas.

Os locais de maior risco para lesões são os dedos, devido às deformidades; os sucros interdigitais, pelas fissuras e infecções secundárias; a região distal do pé, por infecções em proeminências dos metatarsos; e a região medial do pé, pelas calosidades e por ser uma região de apoio (CUBAS et al., 2013). Se as condições dermatológicas dos pés estiverem comprometidas, qualquer prejuízo na pele ou nos pés podem progredir até a instalação de uma lesão grave, podendo atingir tecidos profundos (MENDONÇA; MORAIS; MOURA, 2011).

No domínio “F= Dor”, outra escala que reflete os parâmetros individuais do paciente e sua sensibilidade ao momento da entrevista, obteve índices quase perfeitos para os três parâmetros (kappa entre 0,85 e 0,93), a saber: dor em pontada agulhada (concordância= 96,2 – 97,7%); dor em formigamento/ queimação (concordância = 94,6%) e dor em claudicação (concordância = 93,1 – 93,9%). Refere-se que as diferenças, mesmo que mínimas podem refletir



as diferenças no momento da entrevista realizada pelos distintos avaliadores, variando em função do tempo, por esse motivo neste estudo foi realizada uma avaliação simultânea entre os avaliadores, pouca variação de tempo entre elas.

A avaliação da dor deverá ser realizada com frequência; se presente, pode ser medida por instrumentos validados como escalas verbais, numéricas e visuais analógicas, pelos quais o paciente classifica sua intensidade de dor por palavras ou números, e quando necessárias avaliações multidimensionais. A mensuração da intensidade da dor pode ser realizada em distintos níveis, bem como por diversas sensações que representem seu tipo ou etiologia. Uma avaliação geral dos fatores que podem ocasionar os sintomas pode auxiliar no planejamento de condutas (BENBOW, 2011; OUSEY; COOK, 2011; SOLOWIEJ; UPTON, 2010).

O domínio seguinte, “G= Avaliação da pele/turgor”, apresentou concordância substancial para a pele ressecada (anidrose) –  $k= 0,66; 0,73$  e concordância total entre 93,1 e 92,3% respectivamente para membro inferior direito e esquerdo. Em relação aos pés úmidos (hiperidrose), se observou concordância quase perfeita, com índices de coeficiente kappa próximos a 0,9 e concordância total variando entre 99,2 a 100%.

A avaliação quanto a hidratação da pele, pode ser mensurado de acordo com a presença de ressecamento, , fissuras ou descamações. A transpiração deverá ser analisada de acordo com a presença de umidade perceptível nos membros. Quanto a textura da pele, a mesma pode-se apresentar enrugada, áspera, fina e áspera, fina e lisa ou macia ao toque. (WU et al., 2007). Ressalta-se que é a diminuição de sudorese que resulta em uma parede fina e ressecada, facilitando rachaduras, perda da sensibilidade e atrofia muscular. Dessa forma, surgem calosidades, microfraturas e, conseqüentemente, as úlceras características do “pé diabético” (CUBAS et al., 2013).

No domínio “H= Avaliação Neuropática” sensitiva, em relação à sensibilidade ao monofilamento de 10g, observou-se o item com menor concordância entre os avaliadores, um Kappa moderado para o pé direito ( $k=0,51$ , concordância total = 55,7%) e substancial para o pé esquerdo ( $k=0,79$ ; concordância total= 80,1%). Não há consenso na literatura quanto ao número de sítios testados. Na literatura corrente há uma variação entre 1 a 7 sítios em cada pé. Entretanto existem aqueles comuns, descritos em todas as publicações que são superfície plantar da cabeça do 1, 3 e 5 metatarso e na falange distal do hálux, locais que também correspondem a maior ocorrência de úlcera (BAKER et al., 2005; MONTEIRO-SOARES et al 2012).

A grande diferença na avaliação do monofilamento Semmes-Weinstein de 10 g do pé direito entre os observadores encontrada neste estudo pode ser explicada pela presença de fatores extrínsecos e intrínsecos de acordo com a literatura. De acordo com Boot e Young

(2000) fatores extrínsecos relacionam-se ao número de sítios testados, o que foi minimizado por um treinamento anterior a coleta de dados, onde foi definido a aplicação em 4 sítios, e a capacidade de entendimento do paciente quanto ao teste. Já os fatores intrínsecos, relacionam-se a extensão e elasticidade do monofilamento, sendo que o mesmo estudo encontrou alteração na força de encurvamento entre marcas, o que gera questionamentos sobre o instrumento estar sendo utilizado como teste de rastreamento (BOULTON et al., 2006).

Recomendações da ADA sugerem que deve ser utilizado mais do que um teste para avaliar neuropatia, porque a combinação das avaliações de dor, temperatura, percepção de vibração, além da sensibilidade ao monofilamento Semmes-Weinstein de 10 g e sensação de pressão no hálux distal, têm 87% de sensibilidade para detectar a neuropatia periférica (SALVOTELLI et al. 2105).

Para avaliação da temperatura, tiveram concordância quase perfeita (96,2 – 96,9%); já na avaliação vibratória, com o uso do diapasão 128 Hz, houve semelhança substancial no pé direito e quase perfeita no esquerdo (90 – 90,1%); por fim, para a sensibilidade dolorosa se observou quase perfeição com valores de 97,7 a 98,5% de concordância.

Quando se buscou identificar déficits sensório-motores de pés de pacientes diabéticos neuropatas e comparar os déficits do grupo neuropata com um grupo de sujeitos saudáveis em São Paulo; incluindo 49 diabéticos neuropatas (GD) e 22 controles, o GD mostrou perda significativa das sensibilidades tátil e térmica em comparação ao grupo controle, principalmente nos calcanhares (49,0% no GD e 97,3% no GC). Concluiu-se que houve diferenças significativas entre os grupos quanto às perdas sensitivas, de função muscular, amplitude de movimento e funcionais. Essas diferenças podem ser atribuídas à neuropatia diabética (SACCO et al, 2007).

No domínio “I= Avaliação de Deformidades”, nos subitens Pé Cavo e Artropatia de Charcot, houve concordância total (100%) entre as avaliações em ambas as extremidades. Para as deformidades, dedo em martelo, joanete (halux valgus), edema e pé plano, foram aferidas concordâncias quase perfeitas, com o valor de kappa superior a 0,81. O mesmo ocorreu para o subitem hiperqueratose, que variou entre (k=0,84-0,86 e 88,5 a 89,3% de concordância total).

O único item que apresentou concordância substancial foi o quesito “Dedo em garras”, com kappa entre 0,65 e 0,74, requerendo maior atenção e melhor clareza na definição de critério para esta avaliação.

A escala de Manchester descreve um método simples, validado para classificar a gravidade da deformidade hálux valgus por meio de um conjunto de fotografias padronizadas (KALLIOPI et al. 2016). No estudo realizado por Garrow et al. (2001) seis pediatras avaliaram

o grau independentemente do nível de deformidade de 13 indivíduos (26 pés) em uma escala de 1 (nenhuma deformidade) a 4 (deformidade grave). A confiabilidade da escala foi investigada por meio do coeficiente kappa pelos avaliadores. Os resultados mostraram que o método de classificação teve excelente repetibilidade interobservadores combinado com um tipo de índice kappa de 0,86, tornando-se um instrumento adequado para fins clínicos e de pesquisa.

Um estudo do pé diabético realizado em Seattle, através de um follow-up, avaliou a presença de deformidades nos pés, (arco, alto ou pé caído), dedos em martelo ou garra, presença de deformidade de charcot, halux valgus, de edema, calo, além de onicomioses interdigitais assim como foi realizado neste estudo (BOYKO et al. 2006).

O domínio “J= Caracterização dos Pés” envolveu os subitens rachaduras, perfusão, veias dorsais dilatadas, alteração de temperatura e coloração, em todos os casos, apresentando índice de concordância quase perfeita, com índice kappa superior a 0,81; sendo o menor escore no quesito temperatura do pé esquerdo (0,85) e o maior na perfusão periférica do pé direito (0,96). Com relação ao subitem coloração, que apresentava uma escala de variação, observou-se  $k=0,85$  e concordância total de 95,4% no pé direito e  $kappa = 0,87$ , com concordância total de 96,2%.

Os indicadores encontrados na literatura, compreendem os indicadores propostos nos estudos analisados para avaliar os membros inferiores de portadores de *diabetes mellitus*: coloração dos pés após 10 segundos de elevação dos membros inferiores a 30 cm de altura, pulsos pediosos, pulsos tibiais, edema, varizes, sensibilidade (sintomas neuropáticos) e pressão plantar (SILVA et al., 2013).

Quando a pele dos pés apresentar máculas, seja na coloração marrom-claro, azul-amarronzado, cor-de-terra ou, ainda, a pigmentação púrpura, considera-se a presença do comprometimento da integridade tissular (GALVÃO; SAWADA; MENDES, 2003). A perfusão tissular é um indicador eficaz na avaliação da circulação sanguínea, sendo realizada ao comprimir o tecido e observando o tempo de enchimento vascular (SILVA et al., 2013).

Já a presença de varizes, seja em apenas um dos membros ou em ambos, constitui um fator agravante na condição dos pés de pacientes com *diabetes mellitus*. Ao se avaliar a temperatura de pontos específicos dos pés, recomenda-se a utilização de um termômetro de superfície ou, ainda, a termografia médica que permite verificar, tanto com números quanto com fotografias, áreas com diminuição ou aumento de calor (SILVA et al., 2013).

Segundo Fierheller, Sibbald (2010), o uso do termômetro não dispensa a avaliação clínica e o julgamento de profissionais experientes, pois há possibilidade de existirem

diferenças de temperaturas da pele em indivíduos com alteração vascular e processo inflamatório agudo, que podem confundir os avaliadores.

No domínio “K= Caracterização das unhas”, houve concordância quase perfeita para todos os itens, com variância do coeficiente kappa entre 0,81 e 0,96 e nível de concordância superiores a 90%. Neste quesito se avaliam o tipo de unha (normal, alterada), o corte correto da mesma, presença de micose, unha espessa e unha encravada.

Um estudo descritivo, desenvolvido em duas Unidades Básicas Distritais de Saúde, na cidade de Ribeirão Preto, de caracterização de 101 pessoas com *diabetes mellitus* tipo 2 foi realizado com o objetivo de identificar fatores desencadeantes para a formação do pé diabético. Como resultados da avaliação dos pés, 73% apresentaram má higiene e corte de unhas impróprias, 63% com pele ressecada e descamativa, 52% tinham unhas alteradas, 49% calos e/ou rachaduras e 33% pé plano. O estudo concluiu que essas alterações poderiam ser prevenidas com intervenções básicas e educação para cuidados com os pés, em que fatores externos identificados neste estudo poderiam ser resolvidos e monitorados com ações de baixa complexidade (OCHOA-VIGO et al., 2006).

Em um estudo que se propôs a verificar o conhecimento de 40 usuários do programa de *diabetes* acerca de cuidados preventivos ao pé diabético em Curitiba (PR), foi observado grau de mobilidade comprometido em 52,5% dos participantes; uso inadequado de calçados em 85%; retirada de cutículas em 62,5%. Não houve diferenças significativas na perfusão entre os pés direito e esquerdo, entretanto houve presença de micoses e rachaduras. Os autores concluíram que os itens com menor adesão são os mais simples e passíveis de correção. Uma ação multiprofissional poderia potencializar as orientações e aumentar a aderência às mesmas (CUBAS et al., 2013).

Em relação ao domínio “L= Demais aspectos” que questiona sobre a rotina diária de auto cuidado dos pacientes com DM, relacionou-se uso de meias e calçados adequados, hidratação dos pés com cremes e escalda pés e observância para andar descalço. Os valores encontrados revelaram concordância quase perfeita para todas suas questões, com coeficiente kappa variante entre 0,85 e 0,95. Estes extremos foram observados para o hábito de andar sem calçado (concordância 95,4%) e utilização de calçados adequados (concordância = 97,7%), respectivamente.

Estudo desenvolvido em Málaga, na Espanha (2015), realizou a validação e análise psicométrica do instrumento Diabetic foot self-care questionnaire of the University of Malaga (DFSQ-UMA), que avalia o comportamento de auto-cuidados com os pés em pacientes diabéticos. A concordância entre dois pesquisadores independentes utilizando o instrumento

variou entre valores de coeficiente kappa (0,84-0,97) com intervalo de confiança de 95% e com ICC variando entre 0,89-0,92. O valor de alfa de cronbach obtido foi de 0,89. Os resultados mostraram que o DFSQ-UMA é uma ferramenta válida e confiável para avaliar o auto-conceito com os pés em pacientes diabéticos (NAVARRO-FLORES et al. 2015).

Vedhara et al. (2014), utilizando o instrumento Summary of diabetes self-care activities (SDSCA) aponta que as crenças do pacientes são importantes na prática de autocuidado com os pés, concluindo que pacientes sem úlceras não têm relevância neste cuidado.

Lincon et al. (2007) desenvolveram um instrumento para avaliar comportamentos de auto cuidado com os pés conhecido como NAFF- Nottingham Assessment of Functional Footcare, contendo um questionário baseado em 29 perguntas, de onde obtém-se um escore. Na avaliação de suas propriedades métricas o instrumento apresentou consistência interna aceitável (0,53) e pontuações altamente correlacionadas por meio da avaliação teste e reteste, que é uma outra maneira de se avaliar a confiabilidade de um instrumento.

Para prevenção de úlceras, é necessário identificar os riscos. Os locais que merecem uma maior atenção são os dedos, devido às deformidades; os sucros interdigitais, devido as fissuras e infecções secundárias; e a região medial do pé, devido as calosidades e por ser uma região de apoio (WU, et al., 2007).

É preciso levar em conta que a prevenção é a primeira linha de defesa contra as úlceras diabéticas. Estudos têm demonstrado que programas educacionais abrangentes, que incluem exame regular dos pés, classificação de risco e educação terapêutica, podem reduzir a ocorrência de lesões nos pés em até 50% (AMARAL; TAVARES, 2009; ANDRADE et al, 2010).

De acordo com Nell, Turnbull (2012), sinais e sintomas que estavam presentes neste instrumento, tais como dor quando deambula (claudicação intermitente), dor em formigamento, edema, varizes, diminuição ou ausência de pulso nos MMII, alterações de sensibilidade (seja tátil, térmica, vibratória ou dolorosa) são características que são preditivas de úlceras nas pernas ou nos pés. Considerando assim, um subsídio no diagnóstico como indicadores de alterações de integridade e perfusão tecidual.

Os diabéticos devem observar diariamente seus pés buscando a presença de edema, eritema, calosidade, descoloração, cortes ou perfurações, e secura excessiva; na impossibilidade de realizar essa observação, um familiar deve procedê-la. Dentre os principais cuidados a serem tomados estão: restrição absoluta do fumo; exame diário dos pés, inclusive entre os dedos; lavagem dos pés com água morna, tendendo para fria; secagem cuidadosa dos pés, principalmente entre os dedos, de preferência com tecido de algodão macio; evite substâncias

que ressequem a pele; uso de creme hidratante na perna e nos pés, porém, nunca entre os dedos; proibição da retirada de cutícula; corte de unhas em linha reta, sem deixar pontas e, se necessário, lixar as unhas; uso de meias de algodão sem costura, sem elásticos e preferencialmente claras; não andar descalço; uso proibido de calçados apertados, de bico fino, sandálias abertas de borracha ou plástico e contida entre os dedos; verificação da parte interna do calçado, antes de vesti-lo, elevação dos pés e movimento dos dedos para melhora da circulação sanguínea e evitar o uso de bolsa de água quente (CUBAS et al., 2013).

Um outro ponto a ser destacado, refere-se à proposta de desenvolvimento de um guia ilustrativo explicativo com imagens para avaliação de itens do instrumento antes da aplicação na prática; com excessão dos itens que não têm como ser avaliados por imagens fotográficas. Isso proporcionou uma melhor acurácia nos resultados da confiabilidade interavaliadores obtidos neste estudo (JESADA et al., 2013). A fotografia é uma evolução tecnológica utilizada na pesquisa, aprendizagem e prática clínica, para avaliação dos pacientes com feridas (FARIA; PERES, 2009).

A concordância de alguns itens como moderada e substancial pode ser justificada pela variação de percepção subjetiva. Mesmo quando os avaliadores têm experiência com avaliação de deformidades e variações anatômicas ou das neuropatias a percepção subjetiva pode ser constatada também em outros estudos (TERRIS et al., 2011). Na prática clínica, a avaliação subjetiva é a mais utilizada para analisar e acompanhar o processo de cicatrização e a eficácia de tratamentos, e por essa razão, os instrumentos empregados devem ser válidos e confiáveis.

Outras ferramentas de detecção precoce de ulcerações foram realizadas nas áreas rurais de Taiwan (CHANG et al., 2013) e na Polônia (FOLTYNSKI et al. 2011). No caso deste último, se apresenta um dispositivo capaz de tirar uma foto da ferida e enviar automaticamente para o banco de dados. Este dispositivo, chamado de Módulo do paciente (PM), também é capaz de fazer download de dados de pressão arterial e glicemia e enviar para o banco de dados. Desta forma se faz o monitoramento online pelos profissionais de saúde, permitindo a avaliação da ferida e seu progresso de cura, dando ao profissional responsável a possibilidade de mudança no início do tratamento se a redução da área ferida não é satisfatória.

### 7.5 VALIDADE DE CRITÉRIO

De acordo com Almeida et al. (2008), a validade de critério concorrente é utilizada quando se deseja substituir um instrumento por outro, ou no caso, avaliar uma escala que está sendo estudada com a escala mais próxima existente de preferência considerada como “padrão-ouro” até o presente momento.

Estudo recente realizado em Doha, Qatar, testou as propriedades psicométricas do Diabetes Treatment Questionnaire (DTSQ), um instrumento composto por 8 itens com pontuações obtidas através de uma escala tipo Likert que avalia a satisfação do tratamento em pacientes com DM. Este estudo utilizou como escalas critérios o 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) e o World Health Organization Quality of Life Measure (WHOQOL-Bref). Concluiu-se que houve boa correlação expressa através do  $r$  de Pearson ( $r = 0,33$  e  $r = 0,40$ ,  $p < 0,01$ ) sendo que a maioria das sub dimensões do SF-36 e WHOQOL-Bref foram correlacionados com o DTSQ (WILBUR; AL HAMMAQ, 2016).

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram maiores do que os obtidos no estudo acima, pois apresentou uma alta correlação com as escalas critério ( $r = 0,69$  e  $r = 0,81$ ,  $p < 0,001$ ) indicando propriedades psicométricas satisfatórias à sua utilização na prática clínica. Mostrou-se que o aumento nos escores dos instrumentos critérios ESN e sistema de classificação de risco, estão positivamente relacionados ao instrumento que foi construído (IAP-DM), o que indica que escores altos no instrumento construído realaciona-se a um aumento do risco para o desenvolvimento de lesões nos pés de pessoas com DM decorrentes do comprometimento neuropático e vascular.

O escore de sintomas neuropáticos (ESN) permite avaliar a dor decorrente da neuropatia periférica. Juntamente com exames que avaliam a sensação tátil nos membros inferiores, como o monofilamento de semmes-weinstein de 10 g, a escala torna-se um instrumento eficaz na detecção de comprometimento da sensibilidade (SACCO et al, 2007; MOREIRA et al., 2005).

Já o sistema de classificação de risco proposto pelo Consenso Internacional do pé diabético (2001) é preditor de úlcera, que precede a amputação não traumática em membros inferiores, de modo a avaliar o grau de risco do pé através de testes para a detecção da neuropatia diabética (monofilamento e/ou diapasão), DVP (pulso pedioso e tibial posterior) e deformidades. Quando a escala é corretamente aplicada, funciona como ferramenta para a prevenção de complicações em membros inferiores (PETERS; LAVERY, 2001).

## 8 CONCLUSÃO

Considera-se que os objetivos foram alcançados, pois foi construído um instrumento com propriedades métricas de validade e confiabilidade aceitáveis, como descritas a seguir.

- O IVC-I (Índice de validade de conteúdo do instrumento) obtido pelo consenso de respostas de juízes na validação de conteúdo foi de 0,96, sendo que os resultados dessa validação geraram a versão 2 do IAP-DM.
- A validação aparente teve boa avaliação pelo comitê de juízes, com relação a forma de apresentação do instrumento, organização e facilidade de leitura, com índices que variaram de 71,4 a 100% dos juízes concordando totalmente com a disposição do instrumento.
- A confiabilidade interobservadores foi verificada por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), cujo valor foi de 0,99 e 0,98 para escores de avaliação do MID e MIE respectivamente e  $p < 0,001$ , ou seja, uma correlação excelente e estatisticamente significativa;
- A consistência interna, verificada de acordo com os valores de Alfa de Cronbach, mostrou que dos 12 domínios que compunham o instrumento 8 deles, A –Pulso (0,72), B- ITB (0,71), E- Espaço Interdigital (0,81), F- Dor (0,73), H- Avaliação Neuropática sensitiva (0,72), I- Avaliação de deformidades (0,67), J- Caracterização dos pés (0,71) e K- Caracterização das unhas (0,79) apresentaram moderada a alta consistência interna, 3 domínios, C- Histórico de amputação (0,50), D- Reflexos (0,57) e G- Pele/turgor (0,44) apresentaram baixa consistência interna. Já o domínio “L- Demais aspectos” apresentou coeficiente alfa negativo (-0,11) em razão de haver itens que apresentam sentidos opostos na avaliação de risco.
- Na análise de confiabilidade dos 41 itens do instrumento, as concordâncias obtidas entre os 2 observadores foram:
  - Perfeita (1): em 3 itens tanto no MID como no MIE.
  - Quase perfeita (0,81 - 0,99): em 32 itens no MID e 33 itens no MIE.
  - Substancial (0,61 - 0,80): em 5 itens tanto no MID como no MIE.
  - Moderada (0,41 – 0,60): em apenas 1 item no MID (sensibilidade ao monofilamento).
- A validade de critério do instrumento de registro foi testada com dois instrumentos:
  - a) ESN: identificou-se por meio da correlação de Pearson, uma correlação estatisticamente forte e positiva  $r = 0,78$  e  $0,81$  para o MID E MIE respectivamente, além de ser significativa  $p < 0,001$ .



- b) Sistema de Classificação do pé diabético: identificou-se por meio da correlação de Sperman, uma correlação também positiva e de forte magnitude ( $p = 0,69$  e  $p < 0,001$ ) para ambos MMII, considerada muito significativa.

Conclui-se que o IAP-DM é um instrumento válido e confiável para a avaliação do comprometimento neuropático e vascular em pacientes adultos com *diabetes mellitus*. É um instrumento de fácil aplicação e pode ser útil na prática clínica.

Embora tenham sido identificados valores consistentes de validade e confiabilidade para o instrumento IAP-DM, recomenda-se a realização de novos estudos com a finalidade de se buscar um ponto de corte para o diagnóstico de comprometimento neuropático e vascular, empregando-se para tanto a curva característica de operação (curva ROC).

É importante salientarmos que a utilização isolada do IAP-DM pelo enfermeiro, não previne os riscos iminentes ao paciente, mas poderá fornecer subsídios para a assistência prestada, principalmente na implementação de ações para prevenir as complicações associadas ao comprometimento neuropático e vascular.

Esperamos que o presente estudo possa contribuir para a tomada de decisão do enfermeiro em sua prática clínica, pois a sua condução teve como finalidade principal fornecer subsídios para a melhoria da assistência de enfermagem, bem como incentivar o desenvolvimento de protocolos de cuidados direcionados a avaliação dos pés de pessoas com *diabetes mellitus*.

## REFERÊNCIAS

- ABOLFOTOUB, M.A.; ALFAIFI, A.S.; AL-GANNAS, A.S. Risk factors of diabetic foot in central Saudi Arabia. **Saudi med. j.**, Riyadh, v. 32, n. 7, p. 708-713, 2011.
- ABOYANS, V. et al. Diagnosis of peripheral arterial disease in general practice: can the ankle-brachial index be measured either by pulse palpation or an automatic blood pressure device? **Int. j. clin. Pract.**, Oxford, v. 62, p. 1001-1007, 2008.
- ADIGUN, I.; OLARINOYE, J. Foot complications in people with diabetes: experience with 105 Nigerian Africans. **The diabetic foot journal**, London, v. 11, n. 1, p. 36-42, 2008.
- ALBUQUERQUE, P.F.; ALBUQUERQUE, P.H.; ALBUQUERQUE, G.O. Ankle-brachial index and ventricular hypertrophy in arterial hypertension. **Arq. Bras. cardiol.**, São Paulo, v. 98, n. 1, p. 84-86, 2012.
- ALEXANDRE, N.M.C.; COLUCI, M.Z.O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medida. **Ciê. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3067, 2011.
- ALMEIDA, K. M. et al. Validade concorrente e confiabilidade da Alberta Infant Motor Scale em lactentes nascidos prematuros. **J. pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p. 442-448, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572008000600011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000600011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 08 nov. 2015.>
- ALMEIDA, S.A. et al. Avaliação da qualidade de vida em pacientes com *diabetes mellitus* e pé ulcerado. **Rev. bras. cir. plást.**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 142-146, 2013.
- AMADIO, A.C; SACCO, C.N. Considerações metodológicas de biomecânica para a avaliação da distribuição da pressão plantar. **Clín diabet.**, New York, v. 3, n. 1, p. 42-9, 1999.
- AMARAL, A.S.; TAVARES D.M.S. Cuidados com os pés: conhecimento entre pessoas com *diabetes mellitus*. **Rev. eletrônica. enferm.**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 801-10, 2009. Disponível em: <[http://www.fen.ufg.br/fen\\_revista/v11/n4/pdf/v11n4a05.pdf](http://www.fen.ufg.br/fen_revista/v11/n4/pdf/v11n4a05.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2016.
- AMARAL JUNIOR, A.H. et al. Prevenção de lesões de membros inferiores e redução da morbidade em pacientes diabéticos. **Rev. bras. ortop.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 5, p. 482-487, 2014.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Economic costs of diabetes in the USA in 2012. **Diabetes care**, Alexandria, v. 36, n. 4, p. 1033-1046, Apr. 2013.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Position statements: standards of medical care in diabetes. **Diabetes care**, Alexandria, v. 33, Jan 2015. Supplement 1-93.
- ANDERSON, J. L. et al. American College of Cardiology Foundation / American Heart Association practice guidelines: management of patients which peripheral artery disease. **Circulation**, Dallas, v. 127, p. 1425-1443, 2013.

- ANDRADE, N.H.S. et al. Pacientes com *diabetes mellitus*: cuidados e prevenção do pé diabético em atenção primária à saúde. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 616-21, out/dez. 2010.
- ARMSTRONG, D.G. et al. Diabetic foot ulcers and vascular insufficiency: our population has changed, but our methods have not. **J. diabetes sci. technol.**, Foster City, v. 5, n. 6, p. 1591-1595, 2011.
- ARONOW, W.S. Office management of peripheral arterial disease. **Am j. med.**, New York, v. 123, n. 9, p. 790-792, 2010.
- ASSUMPCÃO, E.C. et al. Comparação dos fatores de risco para amputações maiores e menores em pacientes diabéticos de um Programa de Saúde da Família. **J. vasc. bras.**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 133-138, 2009.
- AUDI, E. G. et al. Avaliação dos pés e classificação do risco para pé diabético: contribuições da enfermagem. **Cogitare enferm.**, Curitiba, v. 16, n. 2, p. 240-246, abr./jun. 2011.
- BABA, M. et al. Self-awareness of foot health status in patients with Type2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study Phase II. **Diabet. med.**, Chichester, v. 31, p. 1439–1445, 2014.
- BACKER, N.; MURALI-KRISHAN, S.; RAYMAN, G. A user's guide to foot screening. Part 1: peripheral neuropathy. *Diabetic Foot*, v. 8, n. 1, p. 28-37.
- BAKKER K, APELQVIST J, SCHAPER N.C. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. **Diabetes metab. res. rev.**, Chichester, v. 28, p. 225-231, 2012. Supplement 1.
- BARFIELD, Jean Paul. et al. Reliability and validity of the performance index evaluation among men's and women's college basketball players. **J. strength cond. res.**, Lincoln, v. 21, n. 2, p. 643–645, Mar. 2007.
- BENBOW, M. Wound care: ensuring a holistic and collaborative assessment. **Br. j. community nurs.** London, v. 16, n. 9, S6-S16, 2011.
- BOELI, J.E.W.; RIBEIRO, R.M.; SILVA, D.M.G.V. Fatores de risco para o desencadeamento do pé diabético. **Rev. eletrônica enferm.** [Internet], Goiânia, v.16, n. 2, p. 286-293, abr./jun. 2014. Disponível em:  
<[https://www.fen.ufg.br/fen\\_revista/v16/n2/pdf/v16n2a15.pdf](https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v16/n2/pdf/v16n2a15.pdf)> . Acesso em: 17 mar.2016.
- BONNA, S.F. et al. Prevalência do pé diabético nos pacientes atendidos na emergência de um hospital público terciário de Fortaleza. **Rev. Soc. Bras. Clín. Med.**, São Paulo, v. 9, p. 1-5, 2010.
- BOOTH, J.; YOUNG, M. J. Differences in the performance of commercially available monofilaments. **Diabet care**, Alexandria, v. 23, n. 7 , p. 984 – 988, July 2000.
- BORTOLETTO, M.S.S.; HADDAD, M.C.L.; KARINO, M.E. Pé diabético, uma avaliação sistematizada. **Arq. ciências saúde UNIPAR.**, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2009.

- BOULTON A.J.M. The pathway to ulceration: etiopathogenesis. In: \_\_\_\_\_ **The foot in diabetes**. London, 2006. p. 51-67.
- BOULTON, A.J.M. The diabetic foot: grand overview epidemiology and pathogenesis. **Diabetes metab. res. rev.**, Chichester, v. 24, p. 53-56, 2008. Supplement 1.
- BOULTON, A. et al. Abordagem clínica e terapêutica do pé diabético. In: VILAR, L. **Endocrinologia clínica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 145 – 161.
- BOYKO, E.J. et al. Prediction of diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information: the Seattle Diabetic Foot Study. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 29, n. 6, p. 1202–1207, 2006.
- BRASIL. Conselho Nacional De Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informações de Saúde**. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=04>>. Acesso em: 28 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de condutas para tratamento de úlceras em hanseníase e diabetes**. 2.ed., rev. e ampl. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 92p. (Série A. Normas e Manuais técnicos. Caderno de prevenção e reabilitação em hanseníase; n.2)
- 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. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes%2Fmanual\\_do\\_pe\\_diabetico](http://dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes%2Fmanual_do_pe_diabetico)>. Acesso em: 22 jun. 2016.
- BRASILEIRO, J.L.; OLIVEIRA, W.T.P.; MONTEIRO, L.B. Pé diabético: aspectos clínicos. **J. vasc. bras.**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 11-21, 2005.
- BROWNRIGG, J.R. et al. Evidence-based management of PAD e the diabetic foot. **Eur. j. vasc. endovasc. surg.**, London, v. 45, n. 6, p. 673-681, 2013.
- BUFORD, T.W.; ANTON S.D.; JUDGE A.R.; Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age related muscle atrophy. **Ageing. res. rev.** Oxford. v. 9, p. 369-383, 2010.
- CAIAFA, J.S. et al. Atenção integral ao portador de pé diabético. **J. vasc. bras.**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 1-32, 2011. Suplemento 2.
- CARDOSO, C.S. et al. Escalas de satisfação com o atendimento às doenças cardiovasculares: Cardiosatis – usuário equipe. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 1401-1407, 2011. Suplemento1.

- CASEY, G. Chronic wound healing: leg ulcers. **Nurs. N.Z.**, Wellington, v. 7, n. 11, p. 24-29, 2011.
- CASTILO TIRADO, R.; FERNANDEZ LOPEZ, J.; CASTILLO TIRADO, F.J. Guía de práctica clínica em el pie diabético. **Archivos de Medicina**, Oviedo, v. 10, n.2, 2014. Disponível em: <<http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>> , Acesso em: 10 jun, 2016.
- CASTRO, A. A. **Curso de revisão sistemática e metanálise**. São Paulo: LED-DIS/UNIFESP, 2006. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/cursos/metanalise>> Acesso em: 19 jul. 2016.
- CHANG, C.H. et al.. Useful screening tools for preventing footproblems of diabetics in rural areas:a cross-sectional study. **BMC public health**, London, v. 13, p. 612 - 618, 2013
- CHAVAGLIA, S. R. R.; GAMBA, M. A. OHL,R.,I.B.Projeto FAPEMIG - APQ - 00148/13: Determinantes Sociais e de Risco de Pessoas Diabéticas no Município de Uberaba-Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: FAPEMIG, 2013.
- CHINI, G.C.O.; BOEMER, M.R. A amputação na percepção de quem a vivencia: um estudo sob a ótica fenomenológica. **Rev latinoam. enferm.**, São Paulo; v.15, n. 2, p. 330-6, 2007.
- CISNEROS, L.L. Avaliação de um programa para prevenção de úlceras neuropáticas em portadores de diabetes. **Rev bras fisioter.**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 31-37, 2010.
- COELHO, M.S.; SILVA, D.M.G.V.; PADILHA, M.I.S. Representações sociais do pé diabético para pessoas com *diabetes mellitus* tipo 2. **Rev. Esc. Enferm. USP.**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 65-71, 2009.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale, NJ, Erlbaum. 1988.
- COLUCI, M.Z.O.; ALEXANDRE, N.M.C.; MILANI, D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.
- CORTINA, J. M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. **J. appl. psychol.**, Whashington, v. 78, p. 98-104. 1993.
- COSSON, I.C.O.; NEY-OLIVEIRA, F.; ADAN, L.F. Avaliação do conhecimento de medidas preventivas do pé diabético em pacientes de Rio Branco, Acre. **Arq. Bras. endocrinol. metab.** São Paulo, v. 49, n. 4, p. 548-556, 2005.
- CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika.**, Colorado Springs, 1951.
- CRONBACH, J. L. My current t procedures. **Educ. psychol. measur.**, Durham, v. 64 n. 3, Jun 2004.
- 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.

CURCIO, R. et al. Translation and adaptation of the “Diabetes Distress Scale – DDS” in Brazilian culture. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 762-767, 2012.

DENNIS, L. A. et al. Value of a modified clinical signs and symptoms of infection checklist for leg ulcer management. **Br. j. surg.**, Bristol, v. 97, p. 664-670, 2010.

DE LOACH, S.S.; MOHLER, E.R. Peripheral arterial disease: a guide for nephrologists. **Clin. j. am. soc. nephrol.**, Washington, v. 2, p. 839-846, 2007.

DIÓGENES, M.A.R. et al. Avaliação do autocuidado em membros inferiores de clientes de um ambulatório de pé diabético. **Rev. tend. enferm. prof.**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 25-31, 2010.

DOOBAY, A.V.; ANAND, S.S. Sensitivity and specificity of the ankle-brachial index to predict future cardiovascular outcomes: a systematic review. **Arterioscler thromb vasc. biol.**, Dallas, v. 25, n. 7, p. 1463-1469, 2005.

DORRESTEIN J.A.N.; VALK, G.D. Patient education for patient for preventing diabetic foot. **Diabetes metab. res. rev.**, Chichester, v. 28, p. 101-106, 2012. Supplement 1.

DRAKE, Richard L; VOGL, Wayne; MITCHELL, Adam W. M. **Gray: anatomia para estudantes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DURAZZO, A.E.S. et al. Doença arterial obstrutiva periférica: que atenção temos dispensado à abordagem clínica dos pacientes. **J. vasc. bras.**, Porto Alegre, v. 4, n. 3, set. 2005. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-54492005000300007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492005000300007)>. Acesso em: 21 mar. 2016.

DYCK, P.J. et al. Human diabetic endoneurial sorbitol, fructose, and myo-inositol related to sural nerve morphometry. **Ann neurol.**, v. 8, p. 590-596, 1980

FALANGA, V. Wound healing and its impairment in the diabetic foot. **J. Lancet.**, Minneapolis, v. 366, p. 1736-1743, 2005.

FARIA, H.T.G. et al. Fatores associados à adesão ao tratamento de pacientes com *diabetes mellitus*. **Acta Paul. Enferm.**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 231-237, 2013.

FARIA, N. G. F.; PERES, H. H. C. Análise da produção científica sobre documentações fotográficas de feridas em enfermagem. **Rev. eletrônica. enferm.**, Goiânia, v. 11, n. 3, p. 704-711, 2009.

FAYERS, P. M.; MACHIN, D. Scores and measurements: validity, reliability, sensitivity. In: \_\_\_\_\_. **Quality of life: the assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes**. 2<sup>nd</sup> ed. New York: John Wiley and Sons, 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470024522.ch4/summary>>. Acesso em: 02 Sept. 2015.

FERREIRA, R.C.; SILVA, A.P.S.; COSTA, M.T. Aspectos epidemiológicos das lesões no pé e no tornozelo do paciente diabético. **Acta Ortopédica brasileira**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 135-141, 2010.

- FERREIRA, V. et al. Consulta multidisciplinar do pé diabético avaliação dos fatores de mau prognóstico. **Angiol. cir. vasc.**, Lisboa, v. 10, n. 3, p. 146-150, 2014.
- FIERHELLER, M.; SIBBALD, R.G. A clinical investigation into the relationship between increased periwound skin temperature and local wound infection in patients with chronic leg ulcers. **Adv. skin wound care.**, Springhouse, v. 23, n. 8, p. 369-379, 2010.
- FLEISS, J. L. **The design and analysis of clinical experiments.** Wiley, New York, 1986.
- FOLTYNSKI, P. et al . A New Imaging and Data Transmitting Device for Telemonitoring of Diabetic Foot Syndrome Patients. **Diabetes Technol.**, Larchmont, v. 13, n. 8, p. 861-867, 2011
- FRYKBERG, R.G.; ZGONIS, T.; ARMSTRONG, D. G. Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline (2006 revision). **J. foot ankle surg.**, Baltimore, v. 45, p. 1-66, 2006. Supplement 5.
- GALE, L. et al. Patients perspectives on foot complications in type 2 diabetes: a qualitative study. **Br. j. gen. pract.**, London, v. 58, n. 553, p.555-563, 2008
- GALVAO, C.M.; SAWADA, N.O.; MENDES, I.A. In search for the best evidence. **Rev Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 43-50, 2003
- GALVÃO, A.L.C. O índice tornozelo braço. **Rer. Soc. Card. Est. Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v. 20, n. 24, 2012.
- GARCÍA-ÁLVAREZ, Y. et al. Morphofunctional characteristics of the foot in patients with *diabetes mellitus* and diabetic neuropathy. **Diabetol. metab. syndr.**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 78-82, 2013.
- GARCÍA-INZUNZA, J.A. et al. Validity of the Mexican version of the combined Foot care confidence/ Foot care behavior scale for diabetes. **Rev. Panam Salud Publica**, Washington, v. 38, n. 1, 2015.
- GARROW, A.P. et al. The grading of hallux valgus. The Manchester Scale. **J Am Podiatr Med Assoc.**, Whashington v. 91, n. 2, p. 74-78, 2001.
- GHANASSIA, E; VILLON, L.; DIEUDONNE, J.F. Long-term outcome and disability of diabetic pacientes hospitalized for diabetic foot ulcers. **Diabetes Care**, Alexandria. v. 31, n. 7, p.1288-1292, 2008.
- GIOLLO JÚNIOR, L.T.; MARTIN, J.F.V. Ankle-brachial index in the diagnosis of carotid atherosclerotic disease. **Rev. Bras. Hipertes.** v.17, n. 2, p. 117-118, 2010.
- GRILLO, M. F. F. et al. Efeito de diferentes modalidades de educação para autocuidado a pacientes com *diabetes mellitus*. **Rev. assoc. med. bras.**, São Paulo, v. 59, n. 4, p. 400-405, 2013.
- GRUPO DE TRABALHO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO. **Consenso internacional sobre pé diabético.** Brasília. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, 2001. Disponível em:

<[http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/conce\\_inter\\_pediabetico.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/conce_inter_pediabetico.pdf)> , Acesso em: 12 nov. 2015.

GUYTON, G.P.; SALTZMAN, C.L. The diabetic foot: basic mechanisms of disease. **J. bone jt. surg.**, Boston, v. 83, p. 1084-1096, 2001.

HAAK, T. Combination of linagliptin and metformin for the treatment of patients with type 2 diabetes. **Clin Med Insights Endocrinol Diabetes**, v. 8, p. 1-6, 2015.

HADE, E. M., et al. Intraclass correlation estimates for cancer screening outcomes: Estimates and applications in the design of group-randomized cancer screening studies. **J. natl. cancer inst. monogr.**, Bethesda, v. 1, n. 40, p. 97-103, 2010.

HAIR JUNIOR, F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 600p.

HAYES, B. E. **Medindo a satisfação do cliente: desenvolvimento e uso de questionários**. Quality Mark, 228p. Rio de Janeiro, 1995.

HINTZE, J. NCSS 9. Kaysville, Utah, USA. Disponível em: <[www.ncss.com](http://www.ncss.com)>. Acesso em 20 set. 2015.

HIRSCH, A.T. et al. AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY/AMERICAN HEART ASSOCIATION guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease. **J. Am. Coll. Cardiol.**, New York, v. 47, p. 1239-1312, 2006.

HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v.11, n.2, p.85-103, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estimativas das populações residentes nos 5.570 municípios brasileiros. 2016. Disponível em:<<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2016/08/populacao-de-uberaba-cresceu-cerca-de-30-mil-em-6-anos-segundo-ibge.html>>. Acesso em: 10 out 2016.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT. **International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines**. Disponível em: <<http://iwgdf.org/guidelines/guidance-for-prevention-2015>>. Acesso em: 10 Oct 2015.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes atlas**. Belgium: IDF. 7<sup>th</sup>. ed. 2015. Disponível em: <<http://www.diabetesatlas.org>>. Acesso em: 08 July. 2016.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT. **International consensus on the diabetic foot and practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot**. Brussels: International Diabetes Federation , 2011.

ISER, B.P.M. et al. Self reported diabetes prevalence in Brazil: results from National Health Survey 2013. **Epidemiol. serv. saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 305-314, 2015.



- IUNES, D.H. et al. Self-Care Associated with Home Exercises in Patients with Type 2 *Diabetes Mellitus*. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 9, n. 12, p. 114-151, 2014.
- JEFFCOATE, W.J. Stratification of foot risk predicts the incidence of new foot disease, but do we yet know that the adoption of routine screening reduces it? **Diabetologia**, Berlin, v. 54, n. 5, p.991-993, 2011.
- JESADA, E.S. et al. Staging and defining characteristics of pressure ulcers using photographs by staff nurses in acute care setting. **J. wound ostomy continence nurs.**, St. Louis, v. 40, n. 2, p. 150-156, 2013.
- KAFAIE, P. et al. Evaluation of patients' education on foot self-care status in diabetic patients. **Iran Red Crescent Med J.**, Shiraz, v. 14, n. 12, p. 829-832, 2012.
- KALLIOPI, I. et al. Correlation between Manchester Grading Scale and American Orthopaedic foot and ankle society score in patients with hallux valgus. **Medical principles and practice**, Kuwait, v. 25, n. 1, p. 21-24, 2016.
- KARINO, M.E.; PACE, A.E. Risco para complicações em pés de trabalhadores portadores de *diabetes mellitus*. **Ciênc. cuid. saúde**, Maringá, v. 11, p. 183-190, 2012.
- KESZEI, R.E.F.; NOVAK, M., STREINER, D.L. Introduction to health measurement scales. **J. Psychosom Res.**, Oxford, v. 68, n. 4, p. 319-323, 2010.
- KIKUCHI, Y. et al. Association of severe hypoglycemia with depressive symptoms in patients with type 2 diabetes: the Fukuoka Diabetes Registry. **BMJ open diab res and care**, London, v. 3, p. 1-8, 2015.
- LADEIRA et al. Úlceras nos membros inferiores de pacientes diabéticos: mecanismos moleculares e celulares. **Rev. med.**, São Paulo, v. 90, n. 3, p. 122-127, jul./set. 2011.
- LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agrément for categorical data. **Biometrics.**, Washington, v. 33, p. 159-74, 1997.
- LAU, J.F.; WEINBERG, M.D.; OLIN, J.W. Peripheral artery disease. Part 1: clinical evaluation and noninvasive diagnosis. **Nat. rev. cardiol.**, London, v. 8, n. 7, p. 405-418, 2011.
- LEE, K.M. et al. Risk factors of treatment failure in diabetic foot ulcer patients. **Arch. facial plast. surg.**, Chicago, v. 40, n. 2, p. 123-128, 2013.
- LEESE, G. et al. Scottish Foot Ulcer Risk Score Predicts foot ulcer healing in a regional specialist foot clinic. **Diabetes Care**. Alexandria, v. 30, p. 2064–2069, 2007
- LEESE, G.P. et al. Measuring the accuracy of different ways to identify the 'at-risk' foot in routine clinical practice **Diabet. med.**, Chichester, v. 28, p. 747–754, 2011.
- LIATIS, S. et al. Usefulness of a new indicator test for the diagnosis of peripheral and autonomic neuropathy in patients with *diabetes mellitus*. **Diabet med.**, Chichester, v. 24, n. 12, p. 1375-1380, 2007.

- LIMA, T. C.; GALLANI, M. C. B. J.; FREITAS, M. I. P. Validação do conteúdo de instrumento para caracterizar pessoas maiores de 50 anos portadoras do Vírus da Imunodeficiência Humana/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 25, n. 1, [08 telas], 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/apv/v25n1/v25n1a02.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- LINCOLN, N.B. et al. Validation of a new measure of protective footcare behaviour: the Nottingham Assessment of Functional Footcare (NAFF). **Practical Diabetes Int**, Chichester, v.24, n. 4, p. 207–211, 2007.
- LOWE J, SIBBALD RG, TAHA NY, et al. The Guyana Diabetes and Foot Care Project: A Complex Quality Improvement Intervention to Decrease Diabetes-Related Major Lower Extremity Amputations and Improve Diabetes Care in a Lower-Middle-Income Country. *PLoS Medicine*. 2015;12(4):e1001814. doi:10.1371/journal.pmed.1001814.
- LYPSIKY, B.A. et al. Infectious Diseases Society of America: clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. **Clin. infect. dis.**, v. 54, n. 12, p. 132-173, 2012.
- MALERBI, D.A.C.; RASCOVSKI, A. Neuroartropatia de Charcot no *diabetes mellitus*. **Endo em Foco.**, São Paulo, p. 4-10, May 2000.
- MALHOTRA, N K. **Pesquisa de Marketing**. Artmed Bookman. 2008
- MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Laboratório Psicologia**, Lisboa, v. 4, p. 65-90. 2006.
- MARSO, S.P.; HIATT, W. Peripheral arterial disease in patients with diabetes. **J. Am. Coll. Cardiol.**, New York, v. 47, p. 921-929, 2006.
- MARTIN, V. T.; RODRIGUES, C. D. S.; CESARINO, C.B, Conhecimento do paciente com *diabetes mellitus* sobre o cuidado com os pés. **Rev. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 621-625, 2011.
- MARX, R.G.; BOMBARDIER, C.; WRIGHT, J. G. What do we know about the reliability and validity of physical examination tests used to examine the upper extremity? **The j. Hand Surg.**, Philadelphia, v. 24, n. 1, p.185-193, 1999.
- MCCULLOCH, D.K. Evaluation of the diabetic foot. In: NATHAN, D.M.; MULDER, J.E. (Ed). **UpToDate**. Waltham, Nov. 2012. p. 74-89.
- MEDEIROS, R. K. S. et al. Modelo de validación de contenido de Pasquali en las investigaciones en enfermería. **Rev. enf. ref. [online]**, Coimbra, v. ser IV, n. 4, p.127-135, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12707/RIV14009>>. Acesso em 04 feb. 2016;
- MENDONÇA, S.S.; MORAIS, J.S.A.; MOURA, M.C.G.G. Proposta de um protocolo de avaliação fisioterapêutica para os pés de diabéticos. **Fisioter Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 285-298, abr/jun 2011.

- MIRANDA-PALMA, B. et al. A comparison of the monofilament with other testing modalities for foot ulcer susceptibility. **Diab. Res. Clinic. Practice**, Edinburgh v. 70, p. 8-12, 2005.
- MISHRA, A.; CATCHPOLE, K.; MCCULLOCH, P. The Oxford NOTECHS. System: reliability and validity of a tool for measuring team work behaviour in the operating theatre. **Qual Saf Health Care**, London, v. 18, n. 2, p. 104-108, 2009.
- MONTEIRO, L.A. et al. Questionnaire of planned behavior in diabetes - foot care: validation. **Online braz j nurs [internet]**. Niteroi. v. 14, n. 3, p.255-262, 2015. Disponível em: <<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/5159>>. Acesso em: 22 set.2016.
- MONTEIRO-SOARES, M. et al. Validation and comparison of currently available stratification systems for patients with diabetes by risk of foot ulcer development. **Eur. j. endocrinol.**, Oslo, v.167, p. 401-407, 2012.
- MOREIRA, R.C. et al. Vivências em família das necessidades de cuidados referentes à insulino terapia e prevenção do pé diabético. **Rev. Gaúch. Enferm.**, Porto Alegre, v. 29, n. 2, p. 283-291, jun. 2008.
- MOREIRA, R.O. et al. Portuguese translation and reliability assessment of a scale for the diagnosis of diabetic distal polyneuropathy. **Arq. bras. endocrinol. metab.**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 944-950, 2005.
- NEHRING, P. et al. Diabetic foot risk factors in type 2 diabetes patients: a cross-sectional case control study. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, Tehran, p. 713-792, 2014.
- NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. Diabetic foot problems: prevention and management. **NICE guideline**. England .National Institute for Health and Care Excellence, 2015.
- NAVARRO-FLORES E. et al. Development, validation and psychometric analysis of the diabetic foot self-care questionnaire of the University of Malaga, Spain (DFSQ-UMA). **Journal of Tissue Viability**, v. 24, p. 24-34, 2015.
- NEILL, K.; TURNBULL, K. Use of specialist knowledge and experience to manage patients with mixed aetiology leg ulcers. **J. Wound Care.**, London, v. 21, n. 4, p. 168-174, 2012.
- NORGREN, L. H et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC III). **Eur J Vasc Endovasc Surg.**, London, v. 33, n. 1, p. 1-75, 2007.
- OCHOA-VIGO, K.; PACE, A.E. Pé diabético: estratégias para prevenção. **Acta Paul. Enferm.**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 100-109, 2005.
- OCHOA-VIGO, K. et al. Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético. **Acta Paul Enferm.**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 296-303, 2006.

- OLIVEIRA, A. F. et al. Estimativa do custo de tratar o pé diabético, como prevenir e economizar recursos. **Ciênc. saúde coletiva** [online], Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p. 1663-1671, 2014. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014196.09912013>.> acesso em 10 de Maio de 2016.
- OUSEY, K.; COOK, L. Understanding wound bed preparation and wound debridement. **Br. J. Community Nurs.**, London, v. 15, n. 3, S22-S26, 2010.
- PALASTANGA, N.; SOAMES, R; PALASTANGA, D. **Anatomia e movimento humano**: guia de bolso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- PASQUALI, L. **Instrumentação psicológica**: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- PASQUALI, L. Escalas psicométricas. In: PASQUALI, L. E COLS. **Instrumentação psicológica**: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 116-135.
- PACE, A.E.; CARVALHO, V.F. Cuidados de enfermagem na prevenção de complicações nos pés nas pessoas com *diabetes mellitus*. In: GOSSI SAA, Pascali PM. **Cuidados de enfermagem em diabetes mellitus**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009. p. 124-137.
- PEDROSA, H.C.; VILAR, L.; BOULTON, A. J. M. **Neuropatias e pé diabético**. São Paulo: A.C. Farmaceutica, 2014.
- PENHA, et al. Artropatia de Charcot: conceitos básicos ilustrados. **Rev. Clin. Hosp. Prof. Dr. Fernando Fonseca**, Lisboa, v. 1, n. 1, p. 34-36, 2013.
- PEREIRA, F.G.F. et al. Abordagem clínica de enfermagem na prevenção do pé diabético. **Rev. Bras. Promoc. Saude**, Fortaleza, v. 26, n. 4, p. 498-504, out./dez. 2013.
- PETERS, E.J.G.; LAVERY, L. A. Effectiveness of diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 24, n. 8, p. 1442-1447, Aug. 2001.
- PIAGESSI, A. et al. Semiquantitative analysis of the histopathological features of the neuropathic foot ulcer: effects of pressure relief. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 26. p. 3123-3128, 2003.
- PILLEN, H. et al. Assessment of wound healing: validity, reliability and sensitivity of available instruments. **Wound Practice and Research**, Perth, v. 17, n. 4, p. 208-217, 2009.
- PINTO, A.P.P.P.; JOSÉ, H.M.G. Hypertension and adherence to the therapeutic regimen in primary health care. **Rev. enferm. UFPE**, Recife, v. 6, n. 7, p. 1638-1647, 2012.
- POLIT, D. F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- PORTO, C. C.; PORTO, A.L. **Exame clínico**: Porto & Porto. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

- PROCZKOWSKA- BJÖRKLUND; GIMBLER BERGLUND; ERICSSON, Reliability and validity of the Swedish version of the modified Yale Preoperate Anxiety Scale. **Acta anaesthesiol. scand**, Copenhagen, v. 56, p. 491-497, 2012.
- PROMPERS, L. et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe: baseline results from the Eurodiale study. **Diabetologia**, Berlin, v. 50, n. 1, p. 18-25, 2007.
- REZENDE, K.F. et al. Internações por pé diabético: comparação entre o custo direto estimado e o desembolso do SUS. **Arq bras endocrinol metab.**, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 523-530, 2008.
- RINCON, Y. et al. Evaluacion y tratamiento del pie diabético. **Rev. venez. endocrinol. metab.**, Mérida, v. 10, n. 3, oct. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102012000300008](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000300008)> . Acesso em: 18 jan. 2016
- ROGERS, L.C.; FRYKBERG, R.G.; ARMSTRONG, D.G. The Charcot foot in diabetes. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 34, p. 2123-2129, 2011.
- ROSSANEIS, M.A.; HADDAD, M.C.F.L.; MATHIAS, T.A.F.; MARCON, S.S. Differences in foot self-care and lifestyle between men and women with *diabetes mellitus*. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 2016;24:e2761. [Access 2016, sep 28]; Available in: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1203.2761>.
- RUSCHEL, A.P. Condições vasculares periféricas do pé diabético em idosos. **RBCEH**, Passo Fundo, v. 5, n. 2, p. 88-100, 2008.
- SACCO, I.C. et al. Assessing losses sensorimotor foot and ankle due to diabetic neuropathy. **Rev bras fisioter.**, São Carlos, v.11, n. 1, p. 27-33, 2007.
- SALVOTELLI, L. et al. Prevalence of neuropathy in type 2 diabetic patients and its association with other diabetes complications: The Verona Diabetic Foot Screening Program. **J of diab.its comp.**, v. 29 p. 1066–1070, 2015.
- SANTOS, T.D.M. et al. Perfil de clientes submetidos a amputações relacionadas ao *diabetes mellitus*. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 62, n. 6, p. 825-830, 2009.
- SANTOS, C.A.; CAPIRUNGA, J.B.M.; ALMEIDA, O.S.C. Pé diabético: condutas do enfermeiro. **Revista enferm. Contemp.**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 225-241, 2013. Disponível em: <<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/download/303/261>.> Acesso em: 14 nov. 2015.
- SANTOS, I.C.R.V et al. Fatores associados a amputações por pé diabético. **J vasc bras.**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 37-45, jan./mar. 2015.
- SANTOS, I.C.R.V. et al. Pé diabético: apresentação clínica e relação com o atendimento na atenção básica. **Rev. Rene.**, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 393-400, 2011.

- SCHARPER, N.C. et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer: a progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. **Diabetes metab. res. rev.**, Chichester, v. 28, p. 218-224, 2012. Supplement 1.
- SIBBALD, R.G.;G, WOO, K.Y. The biology of chronic foot ulcers in persons with diabetes. **Diabetes metab. res. rev.**, Chichester, v. 24, p. 25-30, 2008. Supplement 1.
- SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975
- SILVA, N.C. et al. Instrument for assessing tissue integrity of the feet of patients with *diabetes mellitus*. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 535-541, 2013.
- SILVA, R.C.L.; FIGUEIREDO, N.M.A.; MEIRELES, I.B. **Feridas: fundamentos e atualizações em enfermagem**. 2. ed. São Caetano do Sul : Yendis, 2007.
- SILVA, R.C.G. et al. Validade, confiabilidade e acurácia dos dispositivos oscilométricos em comparação ao Doppler, para determinação do índice tornozelo-braquial: revisão integrativa. **J. vasc. bras.** Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 27-33, jan-mar. 2014.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2015. Disponível em: < <https://www.diabetes.org.br/images/2015/area-restrita/diretrizes-sbd-2015.pdf> >. Acesso em: 14 set. 2015.
- SOLOWIEJ, K.; UPTON, D. Managing stress and pain to prevent patient discomfort distress and delayed wound healing. **Nurs. Times**, London, v. 106, n. 16, p. 21-23, 2010.
- SOUZA, J.L. et al. Assistência de enfermagem a pacientes portadores de úlcera venosa: uma revisão integrativa. **Ciências biológicas e da saúde**, Recife, v. 1, n. 3, p. 47-58, jul. 2014.
- SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein. São Paulo. v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.
- SPANGEUS, A. et al. Toe brachial index in middle aged patients with *diabetes mellitus* type 2: not just a periphera issue. **Diabetes res. clin. pract.**, Oxford, v. 100, n. 2, p. 195-202, May. 2013.
- STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **J. personal. assess.**,Burbank, v. 80, p. 217-222. 2003.
- STREINER, D. L., NORMAN, G. R. **Health measurement scales: a practical guide to their development and use**. 4th ed. Oxford, 2008.
- TERRIS, D. D. et al. Comparison of in-person and digital photograph assessment of stage III and IV pressure ulcers among veterans with spinal cord injuries. **J. reahabil. res. dev.**, Washington, v. 48, n. 3, p. 215-224, 2011.

- TESFAYE, S.; SELVARAJAH, D. Advances in the epidemiology, pathogenesis and management of diabetic peripheral neuropathy. **Diabetes metab. res. rev.**, Chichester, v. 28, p. 8-14, 2012. Supplement 1.
- TEIXEIRA, C.R.S. et al. Validação de intervenções de enfermagem em pessoas com *diabetes mellitus*. **Rev. Esc. Enferm. USP**. São Paulo, v. 45, n. 1, p. 173-179, 2011.
- TOMAZELLI, F.C.S.; MACHADO, C.B.; DOLÇAN, K.S. Análise do risco de pé diabético em um ambulatório interdisciplinar de diabetes. **Revista da AMRIGS**. Porto Alegre, v. 59, n.1, p. 10-14, jan./mar. 2015.
- UCHOA, M.T. et al. Índice tornozelo-braço em pacientes hemodialíticos. **J vasc bras**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 256-262, 2012.
- VEDHARA, k. Et al. Illness beliefs predict self-care behaviours in patients with diabetic foot ulcers: a prospective stud. **Diabetes Research and clinical practice**. Edingburgh, v. 6, p. 67-72, 2014.
- VENTURINI, C. et al. Confiabilidade intra e interexaminadores de dois métodos de medida da amplitude ativa de dorsiflexão do tornozelo em indivíduos saudáveis. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 407-411, 2006.
- VILEIKYTE, L. et al. Patient interpretation of neuropathy (PIN) questionnaire: an instrument for assessment of cognitive and emotional factors associated with foot self-care. **Diabetes Care**. Alexandria, v. 29, n. 12, p. 2617-2626, 2006.
- VITURI, D. W.; MATSUDA, L. M. Validação de conteúdo de indicadores de qualidade para avaliação do cuidado de enfermagem. **Rev. esc. Enferm USP**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 429-437, 2009.
- YOUNG, M.J. et al. A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. **Diabetologia**, v. 36, p.150-154, 1993.
- WHITTEMORE, R. Combining evidence in nursing research: methods and implications. **Nursing Research**, Baltimore, v. 54, n. 1, p. 56-62, 2005.
- WILBUR, K. AL HAMMAQ, A. Validation of an Arabic version of the Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire in Qatar. **Diab. res. clin. prat.** , v.113 , p. 53-59, 2016
- WOO, K. Y. Physicians' knowledge and attitudes in the management of wound infection. *Int Wound J*, 13: 600–604, 2016. doi:10.1111/iwj.12290
- WU, S.C. et al. Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. **Vasc health and risk manag.**, Auckland, v. 3, n. 1, p.65-73, 2007.
- XAVIER ATF, et al. Adaptação cultural e validação do Neuropathy- and Foot Ulcer- Specific Quality Of Life (NeuroQoI) para a língua portuguesa do Brasil – Fase 1. **Rev. latinoam. enferm.**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 6, p.1-10, nov-dez. 2011.

APÊNDICE A  
**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS PÉS DE PESSOAS  
 COM DIABETES MELLITUS (IAP-DM - versão 1)**

Primeira Parte – Caracterização Sócio demográfica, hábitos de vida e Condições de Saúde

<b>Nome (iniciais):</b>	<b>Número:</b>	<b>Idade:</b> anos.	<b>UBS/ESF:</b>	<b>Enfermeiro:</b>
<b>Sexo:</b> 1 <input type="checkbox"/> Masculino 2 <input type="checkbox"/> Feminino		<b>Raça ou cor da pele:</b> 1 <input type="checkbox"/> Branco 2 <input type="checkbox"/> Negro 3 <input type="checkbox"/> Pardo 4 <input type="checkbox"/> Amarelo 5 <input type="checkbox"/> Indígena		
<b>Tabagismo</b> 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não	<b>Etilismo</b> 1 <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Tipo de Diabetes:</b> 1 <input type="checkbox"/> tipo 1 2 <input type="checkbox"/> tipo 2		
<b>Há quantos anos possui diagnóstico DM:</b> 1 <input type="checkbox"/> Entre 0 e 5 anos 2 <input type="checkbox"/> 5 e 10 anos 3 <input type="checkbox"/> 10 e 15 anos 4 <input type="checkbox"/> 15 e 20 anos 5 <input type="checkbox"/> a 20 anos ou mais				
<b>Faz controle Glicêmico</b> 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não	<b>Com que frequência controla seu índice glicêmico?</b> 0 <input type="checkbox"/> Não controla 1 <input type="checkbox"/> Diariamente 2 <input type="checkbox"/> Semanalmente 3 <input type="checkbox"/> Mensalmente			
<b>Qual o método de controle glicêmico utiliza?</b> 1 <input type="checkbox"/> Glicosúria 2 <input type="checkbox"/> Glicemia capilar 3 <input type="checkbox"/> Glicemia 4 <input type="checkbox"/> Hemoglobina glicada 5 <input type="checkbox"/> Outro				
<b>Tratamento</b> 1 <input type="checkbox"/> Insulina 2 <input type="checkbox"/> Hipoglic. Oral 3 <input type="checkbox"/> Ambos 4 <input type="checkbox"/> Outro			<b>Número de anos que frequentou a escola:</b> 1 <input type="checkbox"/> até 5 anos 2 <input type="checkbox"/> 5 a 10 anos 3 <input type="checkbox"/> 10 a 15 anos 4 <input type="checkbox"/> mais do que 15 anos	
<b>Estado Civil:</b> 1 <input type="checkbox"/> Solteiro 2 <input type="checkbox"/> Casado 3 <input type="checkbox"/> Mora com companheiro 4 <input type="checkbox"/> Viúvo 5 <input type="checkbox"/> Separado ou Divorciado 6 <input type="checkbox"/> Não sabe informar				
<b>Situação Familiar:</b> 1 <input type="checkbox"/> Vive Sozinho(a) 2 <input type="checkbox"/> Vive com Companheiro(a) 3 <input type="checkbox"/> Vive com Companheiro(a) e filho(s) 4 <input type="checkbox"/> Vive com Familiares 5 <input type="checkbox"/> Vive com Familiares e Pessoas Sem Laços Familiares/Conjugais 6 <input type="checkbox"/> Vive com Pessoas Sem Laços Familiares/Conjugais				
<b>Renda familiar: (em Salário Mínimo [SM] valor de R\$ 880,00)</b> 1 <input type="checkbox"/> Não tem renda 2 <input type="checkbox"/> < 1 SM 3 <input type="checkbox"/> de 1 a 3 SM 4 <input type="checkbox"/> de 3 a 5 SM 5 <input type="checkbox"/> > 5 SM 6 <input type="checkbox"/> Não sabe informar				

Comorbidades	
Hipertensão Arterial	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Dislipidemia	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Obesidade	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Doença Renal	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Doença Neurológica	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Doença Cardiovascular	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Doença Oftalmológica	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Câncer	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Artrite/artrose	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Depressão	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não
Outro:	

Variáveis Clínicas		Não disponível
Pressão Arterial:	mmHg	
Frequência Cardíaca:	bpm	
Glicemia capilar:	mg/dl	
Peso:	kg	
Altura:	m	
IMC:	1 <input type="checkbox"/> <18	
	2 <input type="checkbox"/> 18 a 25	
	3 <input type="checkbox"/> 25 a 30	
	4 <input type="checkbox"/> 30 a 35	
	5 <input type="checkbox"/> 35 a 40	
	6 <input type="checkbox"/> >40	



Segunda Parte - Avaliação Neuropática e Comprometimento Arterial Periférico

Exame Físico dos Pés		Pé Direito	Pé Esquerdo
PULSO	Pulso arterial Dorsal do Pé	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente
	Pulso arterial Tibial Posterior	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente
ITB (V.R =0,9 -1,3)	PAS artéria Tibial Posterior / PAS artéria Braquial	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Alterado	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Alterado
AMPUTAÇÃO	Histórico de amputação prévia	0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim
REFLEXOS	Aquileu	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
	Patelar	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
ESPAÇO INTERDIGITAL	Micose Interdigital	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Macerado/amolecido	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Fissura	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
DOR	Dor em MMII	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Tipo formigamento	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Em Claudicação	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
PELE/ TURGOR	Seca	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Úmida	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
AVALIAÇÃO	Sensibilidade ao Monofilamento	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não, em uma área 2 <input type="checkbox"/> Não, em duas áreas 3 <input type="checkbox"/> Não, em três áreas 4 <input type="checkbox"/> Não, em quatro áreas	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não, em uma área 2 <input type="checkbox"/> Não, em duas áreas 3 <input type="checkbox"/> Não, em três áreas 4 <input type="checkbox"/> Não, em quatro áreas
NEUROPÁTICA SENSITIVA	Sensibilidade ao Calor/frio	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
	Sensibilidade ao Diapasão	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
	Sensibilidade Dolorosa	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
AVALIAÇÃO DE DEFORMIDADES	Hiperqueratose	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Deformidade em dedos	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Halux valgo (joanete)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Edema	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Lesão Pré ulcerativa	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Pé Cavo	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
CARACTERIZAÇÃO DOS PÉS	Artropatia de Charcot	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Pilificação	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente
	Bromidrose (com odor)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Rachaduras	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Perfusão	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Pálido 2 <input type="checkbox"/> Cianótico 3 <input type="checkbox"/> Presença de necrose em algum dos dedos	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Pálido 2 <input type="checkbox"/> Cianótico 3 <input type="checkbox"/> Presença de necrose em algum dos dedos
	Veias dorsais dilatadas	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
CARACTERIZAÇÃO DAS UNHAS	Aumento de temperatura	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Tipo de unha	0 <input type="checkbox"/> Unha normal 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada	0 <input type="checkbox"/> Unha normal 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada
	Tipo de corte da unha	0 <input type="checkbox"/> Corte correto 1 <input type="checkbox"/> Corte incorreto	0 <input type="checkbox"/> Corte correto 1 <input type="checkbox"/> Corte incorreto
	Onicomiose	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Onicocriptose	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
<b>Demais aspectos</b>			
LIMITAÇÃO DA MOBILIDADE ARTICULAR (SINAL DA PRECE)			0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
HIDRATA OS PÉS COM CREMES OU ÓLEOS			0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
UTILIZA CALÇADOS ADEQUADOS			0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
TOTAL DE PONTOS ( 0 - 48 pontos)			

Escoore de 0 a 48 pontos, quanto maior o escore, maior o comprometimento neuropático e vascular, e conseqüentemente, maior risco para o desenvolvimento de lesões nos pés.

**APÊNDICE B**  
**CARTA-CONVITE PARA COMITÊ DE JUÍZES**

Eu, Saulo Pereira da Costa, mestrando do Programa de Pós- Graduação Stricto Sensu em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, sob a orientação da Profª Drª Suzel Regina Ribeiro Chavaglia, estou desenvolvendo em meu mestrado um instrumento para avaliação dos pés de pessoas com *diabetes mellitus*. Esperamos que este trabalho possa oferecer subsídios na tomada de decisão para o melhor cuidado a ser implementado, implicando na prevenção de complicações e a melhoria da qualidade da assistência prestada.

No processo de desenvolvimento de instrumentos de avaliação é necessário primeiramente realizar a validação aparente e de conteúdo dos domínios definidos.

Assim, considerando sua experiência profissional e conhecimento científico vimos por meio deste convidá-lo a ser um dos avaliadores, em que sua participação consistirá em avaliar se o instrumento proposto pode atingir seu objetivo.

A sua avaliação será por meio do preenchimento do questionário "on line" utilizando o link: <<https://goo.gl/FTPqIN>> e demonstrará se os itens incluídos na escala são claros, compreensíveis e representativos para o que se propõe avaliar, colocando sua opinião em um "check list" que terá como opções: item relevante ou representativo, item necessita de pequena revisão para ser representativo, item necessita de grande revisão para ser representativo, item não relevante ou não representativo. Após a avaliação de cada item que compõem os domínios do instrumento será possível, se desejar, colocar sua opinião e sugestões. É um processo rápido e ocupará pouco tempo.

Agradecemos imensamente a atenção dispensada, e se concordar em participar por favor, acesse o link informado, e preencha o termo de consentimento livre e esclarecido em anexo ao e-mail, o instrumento elaborado será modificado de acordo com questionário a ser preenchido com os dados de sua avaliação acrescido de um breve embasamento teórico que justifica os itens incluídos na escala.

Atenciosamente,

---

Saulo Pereira da Costa

Mestrando do PPGAS UFTM

saulo@hc.uftm.edu.br ou pereira\_jrr@hotmail.com

(34) 98428-4720

APÊNDICE C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Comitê de Juízes

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo, **ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE PESSOAS COM DIABETES MELLITUS**. Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. O objetivo da sua participação neste estudo é realizar a validação aparente e de conteúdo de um instrumento que permitirá avaliar o comprometimento neuropático e vascular e conseqüente risco para ulcerações em pés de pessoas com *Diabetes Mellitus* para prevenção e/ou identificação precoce de complicações e caso você participe, será necessário que responda perguntas sobre o conteúdo do instrumento, sua clareza, relevância, apresentação e organização.

Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO**

Eu, \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu atendimento.

Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. Eu concordo em participar do estudo. Receberei uma via deste Termo.

Uberaba,...../...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

\_\_\_\_\_  
Identidade

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Ass. Do Orientador

**Telefone de contato dos pesquisadores:** Saulo Pereira da Costa (34 98428-4720), Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Suzel Regina Ribeiro Chavaglia (34 99145-9035 ou 34 3318-5484)

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone

**APÊNDICE D**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO –**  
**Para os participantes do estudo**

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo, **ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE PESSOAS COM DIABETES MELLITUS**. Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. O objetivo deste estudo é elaborar e realizar validação aparente e de conteúdo de um instrumento que permitirá avaliar o comprometimento neuropático e vascular e conseqüente risco para ulcerações em pés de pessoas com *Diabetes Mellitus* para prevenção e/ou identificação precoce de complicações e caso você participe, será necessário que responda perguntas sobre sua saúde e cuidados dos pés, além disso, também será necessário uma avaliação dos seus pés. Espera-se que o(s) benefício(s) decorrente(s) da participação nesta pesquisa seja(m) que os participantes da pesquisa serão orientados sobre aspectos relevantes da doença e de seu controle, além de cuidados preventivos com os pés e proteção com calçados apropriados; As pessoas que apresentarem alterações serão orientadas a um acompanhamento em nível secundário, no “Ambulatório do Pé Diabético” localizado no Ambulatório Maria da Glória da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, para que continuem sendo orientadas e tenham seus pés avaliados, mesmo após o término da pesquisa. .

Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO**

Título do Projeto: **ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE PESSOAS COM *DIABETES MELLITUS***

Eu, \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei

submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu atendimento.

Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo.

Eu concordo em participar do estudo.

Receberei uma via deste Termo.

Uberaba,...../...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

\_\_\_\_\_  
Identidade

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Ass. Do Orientador

**Telefone de contato dos pesquisadores:** Saulo Pereira da Costa (34 98428-4720), Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Suzel Regina Ribeiro Chavaglia (34 99145-9035 ou 34 3318-5484)

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone

APÊNDICE E

Manual Ilustrativo para auxílio no preenchimento do IAP-DM

PULSO



Pedioso



Tibial Posterior

REFLEXO



Reflexo Aqueleu



Reflexo Patelar

ESPAÇO INTERDIGITAL



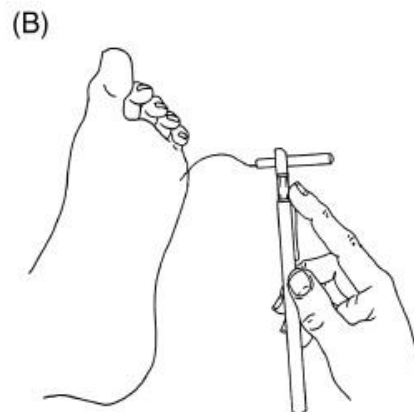
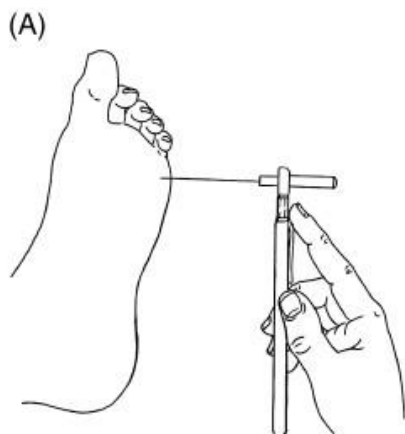
Micose e fissuras

**AVALIAÇÃO NEUROPÁTICA SENSITIVA**

Sensibilidade tátil (ao Monofilamento de 10g)

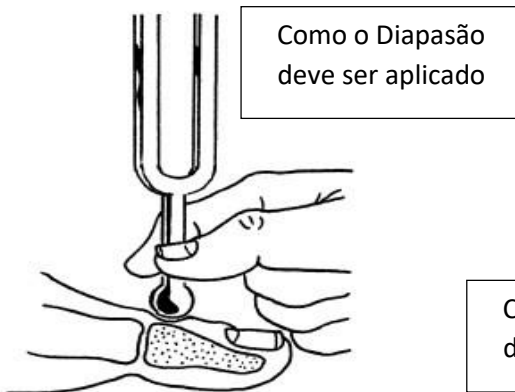


Áreas que deverão ser testadas com o Monofilamento



Como o Monofilamento deve ser aplicado

Sensibilidade Vibratória



Como o Diapasão deve ser aplicado

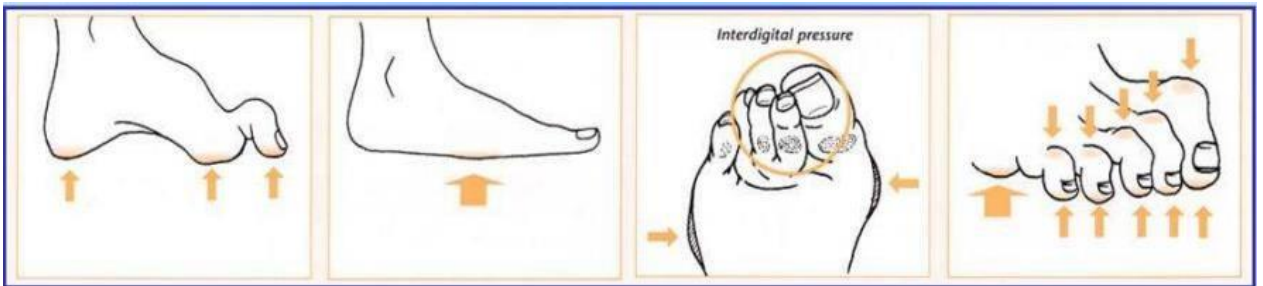
Sensibilidade Dolorosa

Como o Neurotrip deve ser aplicado





AVALIAÇÃO DE DEFORMIDADES DOS PÉS



Pé Cavo

Pé plano

Dedos sobrepostos

Dedos em Garra



Hálux Valgo

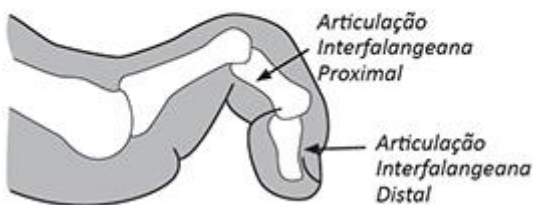


Hiperqueratose



Artropatia de Charcot

Dedo em Garra



Dedo em Martelo





### CARACTERIZAÇÃO DOS PÉS



Coloração e Perfução Alterados



Anidrose + Rachaduras

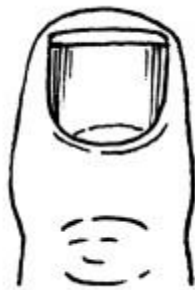
### CARACTERIZAÇÃO DAS UNHAS



Tipos de Unhas alteradas



Inadequado



Adequado

Corte de Unhas



Onicogribose (unhas espessa)



Onicocriptose (unha encravada)



Onicomucose (unha com micose)

DEMAIS ASPECTOS

Calçados



Inadequado



Adequado

Meias



Inadequado



Escalda Pés



**REFERÊNCIAS**

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Economic costs of diabetes in the USA in 2012. **Diabetes Care**. Alexandria, v. 36, n.4, p. 1033-1046, Apr. 2013.
- ANDERSON, J.L. et al. ACCF/AHA practice guidelines. Management of patients with peripheral artery disease. **Circulation**. Dallas, v. 127, p. 1425-43, 2013.
- BAKKER K, APELQVIST J, SCHAPER NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. **Diabetes Metab Res Rev**. Chichester, v.28, p.225-231, 2012. Suppl.1.
- BOULTON, A.J. et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. **Diabetes care**. Alexandria, v. 31, n. 8, p. 1679-1685, 2008.
- COLUCI, M.Z.O.; ALEXANDRE, N.M.C.; MILANI, D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Cienc. Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.20, n.3, p.925-936, 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
- INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT (IWGDF). **International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines**. Disponível em < <http://iwgdf.org/guidelines/guidance-for-prevention-2015>>. Acesso em: 10 de Abril de 2016.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas**. Belgium: IDF, 2013.
- PEDROSA, H.C.; VILAR, L.; BOULTON, A. J. M. **Neuropatias e pé diabético**. São Paulo:A.C. Farmaceutica, 2014.
- SANTOS, I.C.R.V et al. Fatores associados a amputações por pé diabético. **J Vasc Bras.**, Porto Alegre, v. 14, n.1, p.37-45, Jan.-Mar. 2015.

APÊNDICE F

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS PÉS DE PESSOAS COM DIABETES MELLITUS (IAP-DM - versão 2)

Primeira Parte – Caracterização Sociodemográfica, hábitos de vida e Condições de Saúde

<b>Nome (iniciais):</b>		<b>Número:</b>	<b>Idade:</b> anos.	<b>UBS/ESF:</b>	<b>Distrito:</b>	<b>Enfermeiro:</b>
<b>Sexo:</b> 1 <input type="checkbox"/> Masculino 2 <input type="checkbox"/> Feminino				<b>Raça ou cor da pele:</b> 1 <input type="checkbox"/> Branco 2 <input type="checkbox"/> Negro 3 <input type="checkbox"/> Pardo 4 <input type="checkbox"/> Amarelo 5 <input type="checkbox"/> Indígena		
<b>Tabagismo</b> 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		<b>Etilismo</b> 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		<b>Tipo de Diabetes:</b> 1 <input type="checkbox"/> tipo 1 2 <input type="checkbox"/> tipo 2		
<b>Estado Civil:</b> 1 <input type="checkbox"/> Solteiro 2 <input type="checkbox"/> Casado 3 <input type="checkbox"/> Mora com companheiro 4 <input type="checkbox"/> Viúvo 5 <input type="checkbox"/> Separado ou Divorciado 6 <input type="checkbox"/> Não sabe informar						
<b>Situação Familiar:</b> 1 <input type="checkbox"/> Vive Sozinho(a) 2 <input type="checkbox"/> Vive com Companheiro(a) 3 <input type="checkbox"/> Vive com Companheiro(a) e filho(s) 4 <input type="checkbox"/> Vive com Familiares com Familiares e Pessoas Sem Laços Familiares/Conjugais 5 <input type="checkbox"/> Vive 6 <input type="checkbox"/> Vive com Pessoas Sem Laços Familiares/Conjugais						
<b>Renda familiar: (em Salário Mínimo [SM] valor de R\$ 880,00)</b> 1 <input type="checkbox"/> Não tem renda 2 <input type="checkbox"/> < 1 SM 3 <input type="checkbox"/> de 1 a 3 SM 4 <input type="checkbox"/> de 3 a 5 SM 5 <input type="checkbox"/> > 5 SM 6 <input type="checkbox"/> Não sabe informar						
<b>Número de anos que frequentou a escola (sem repetir o ano):</b> _____ <b>anos</b>						
<b>Faz controle Glicêmico</b> 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		<b>Com que frequência controla seu índice glicêmico?</b> 0 <input type="checkbox"/> Não controla 1 <input type="checkbox"/> Diariamente 2 <input type="checkbox"/> Semanalmente 3 <input type="checkbox"/> Mensalmente				
<b>Qual o método de controle glicêmico utiliza?</b> 0 <input type="checkbox"/> Não faz controle 1 <input type="checkbox"/> Glicemia capilar 2 <input type="checkbox"/> Glicemia 3 <input type="checkbox"/> Hemoglobina glicada 4 <input type="checkbox"/> Outro						
<b>Tratamento medicamentoso:</b> 0 <input type="checkbox"/> Não utiliza 1 <input type="checkbox"/> Antidiabético Oral 2 <input type="checkbox"/> Insulina 3 <input type="checkbox"/> Ambos 4 <input type="checkbox"/> Outro					<b>Há quantos anos possui diagnóstico DM (em anos):</b> _____ <b>anos</b>	
<b>Doenças Autorreferidas:</b>			<b>Variáveis Clínicas</b>			<b>Não disponível ou não se aplica</b>
Hipertensão Arterial	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		Pressão Arterial MSD	mmHg		
Dislipidemia	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		Pressão Arterial MSE	mmHg		
Obesidade	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		Frequência Cardíaca:	bpm		
Doença Renal	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		Glicemia capilar:	mg/dl		
Doença Neurológica	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		Peso:	kg		
Doença Cardiovascular	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		Altura:	m		
Doença Oftalmológica	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não		IMC:	_____ Kg/m <sup>2</sup>		
Câncer	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não					
Artrite/artrose	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não					
Depressão	1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não					
Outro:						



CONTINUAÇÃO INSTRUMENTO IAP-DM - versão 2

Segunda Parte – Avaliação Neuropática e Comprometimento Arterial Periférico

Exame Físico dos Pés		Perna/Pé Direito	Perna/Pé Esquerdo
A-PULSO	Pulso arterial Pedioso	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente
	Pulso arterial Tibial Posterior	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Diminuído 2 <input type="checkbox"/> Ausente
B- ITB (Índice Tornozelo Braço)	PAS artéria Tibial Posterior / PAS artéria Braquial	<input type="checkbox"/> não se aplica 0 <input type="checkbox"/> Normal (V.R =0,9 -1,3) 1 <input type="checkbox"/> Enrijecimento arterial (> 1,3) 2 <input type="checkbox"/> DAOP leve (0,7< ITB < 0,9) 3 <input type="checkbox"/> DAOP moderado (0,4< ITB < 0,7) 4 <input type="checkbox"/> DAOP grave (ITB < 0,4) 5 <input type="checkbox"/> Inaudível ou Indectável	<input type="checkbox"/> não se aplica 0 <input type="checkbox"/> Normal (V.R =0,9 -1,3) 1 <input type="checkbox"/> Enrijecimento arterial (> 1,3) 2 <input type="checkbox"/> DAOP leve (0,7< ITB < 0,9) 3 <input type="checkbox"/> DAOP moderado (0,4< ITB < 0,7) 4 <input type="checkbox"/> DAOP grave (ITB < 0,4) 5 <input type="checkbox"/> Inaudível ou Indectável
	obs: DAOP- Doença Arterial Obstrutiva Periférica		
C-AMPUTAÇÃO	Histórico de amputação prévia	0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim
D-REFLEXOS	Aquileu	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
	Patelar	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
E-ESPAÇO INTERDIGITAL	Micose Interdigital	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Macerado/amolecido	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Fissura	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
F-DOR	Pontada/ agulhada	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Formigamento/ queimação	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Em Claudicação	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
G-PELE/ TURGOR	Ressecada (Anidrose)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Úmida (Hiperidrose)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
H-AVALIAÇÃO NEUROPÁTICA SENSITIVA	Sensibilidade ao Monofilamento de 10 g	<input type="checkbox"/> Sim 0 <input type="checkbox"/> Não, em uma área 1 <input type="checkbox"/> Não, em duas áreas 2 <input type="checkbox"/> Não, em três áreas 3 <input type="checkbox"/> Não, em quatro áreas	<input type="checkbox"/> Sim 0 <input type="checkbox"/> Não, em uma área 1 <input type="checkbox"/> Não, em duas áreas 2 <input type="checkbox"/> Não, em três áreas 3 <input type="checkbox"/> Não, em quatro áreas
	Sensibilidade ao Calor/frio	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
	Sensibilidade ao Diapasão	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
	Sensibilidade Dolorosa	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
I-AVALIAÇÃO DE DEFORMIDADES	Hiperqueratose	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Calo 2 <input type="checkbox"/> Calosidade	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Calo 2 <input type="checkbox"/> Calosidade
	Dedo em garras	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Dedo em Martelo	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Halux valgo (joanete)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Edema	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Pé Plano	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Pé Cavo	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
J-CARACTERIZAÇÃO DOS PÉS	Artropatia de Charcot	0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Sim
	Rachaduras	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Coloração	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Pálido 2 <input type="checkbox"/> Cianótico 3 <input type="checkbox"/> Presença de necrose em algum dos dedos	0 <input type="checkbox"/> Normal 1 <input type="checkbox"/> Pálido 2 <input type="checkbox"/> Cianótico 3 <input type="checkbox"/> Presença de necrose em algum dos dedos
	Perfusão	0 <input type="checkbox"/> Ench.Capilar<3” 1 <input type="checkbox"/> Ench.Capilar>3”	0 <input type="checkbox"/> Ench.Capilar<3” 1 <input type="checkbox"/> Ench.Capilar>3”
K-CARACTERIZAÇÃO DAS UNHAS	Veias dorsais dilatadas	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Alteração de temperatura	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Tipo de unha	0 <input type="checkbox"/> Unha normal 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada (afunilada,gancho,caracol)	0 <input type="checkbox"/> Unha normal 1 <input type="checkbox"/> Unha alterada (afunilada, gancho,caracol)
	Tipo de corte da unha	0 <input type="checkbox"/> Corte correto 1 <input type="checkbox"/> Corte incorreto	0 <input type="checkbox"/> Corte correto 1 <input type="checkbox"/> Corte incorreto
	Onicomicose (micose em unha)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
L- Demais aspectos	Onicogrifose (unha espessa)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
	Onicocriptose (unha encravada)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
UTILIZA MEIAS ADEQUADAS		0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
UTILIZA CALÇADOS ADEQUADOS		0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
HIDRATA OS PÉS COM CREMES		0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não	0 <input type="checkbox"/> Sim 1 <input type="checkbox"/> Não
ESCALDA PÉS		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
TEM O HÁBITO DE ANDAR SEM CALÇADO		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
TOTAL DE PONTOS ( 0 - 56 pontos)			

Escore de 0 a 56 pontos, quanto maior o escore, maior o comprometimento neuropático e vascular, e consequentemente, maior risco para o desenvolvimento de lesões nos pés.

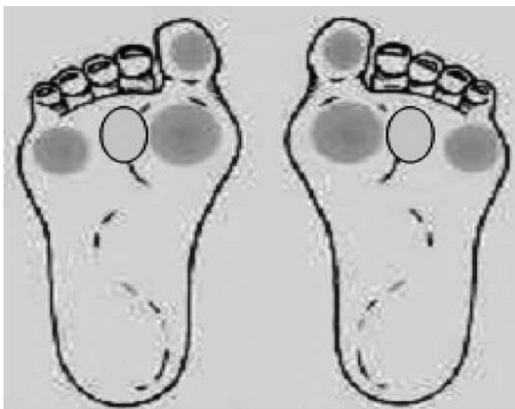
## ANEXO A

**Técnicas e Instruções para aplicação do Teste do Monofilamento 10g**

1. O exame deve ser realizado em ambiente calmo e tranquilo;
2. Explicar o procedimento ao paciente;
3. Aplicar o monofilamento na mão, no cotovelo ou na frente do paciente, de modo que ele saiba qual a sensação do toque;
4. O paciente não deve ver o momento em que o examinador aplica o monofilamento;
5. Aplicar o monofilamento perpendicular à superfície da pele em pontos definidos. Pesquisar 4 pontos
6. Aplicar apenas uma força suficiente para encurvar o monofilamento;
7. A duração total do procedimento, entre o toque e a remoção do monofilamento não deve exceder dois segundos;
8. Perguntar se o paciente sente a pressão do toque aplicado;
9. A sensação protetora é considerada ausente diante uma ou mais respostas negativas. Paciente considerado em risco de ulceração.
10. A sensação protetora está presente se o paciente responder positivamente a menos do que quatro aplicações;

Obs.: O monofilamento deve ser lavado com água e sabão ou álcool 70%; diante de calos, cicatrizes, úlceras ou necroses, aplicar o monofilamento em torno dessas lesões, nunca sobre elas; evitar deslizar o monofilamento sobre a pele; não fazer toques repetitivos sobre a área de teste. Importante lembrar também que o teste não diagnostica NPD, mas o risco neuropático de ulceração. (ALAD, 2010; SBD, 2014-2015)

FIGURA 11: Áreas de teste com monofilamento



FONTE: BRASIL. Ministério da Saúde, 2010. p. 17

## ANEXO B

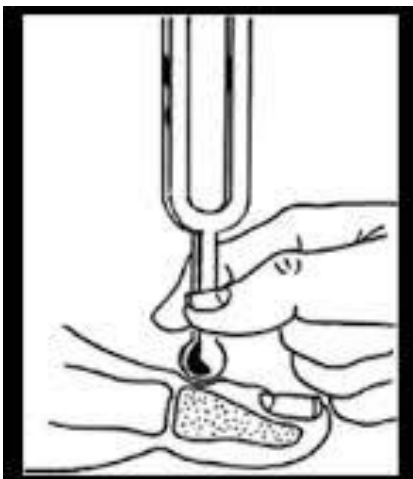
**Técnicas e Instruções para aplicação do Diapasão 128 Hz**

1. O exame deve ser realizado em ambiente calmo e tranquilo;
2. Explicar o procedimento ao paciente;
3. Aplicar o diapasão nos pulsos do paciente (ou cotovelo ou clavícula), de modo que ele saiba qual a sensação do toque;
4. O paciente não deve ver o momento em que o examinador aplica o diapasão;
5. Aplicar o diapasão sobre o dorso da falange distal do hálux.
6. Deve ser aplicado perpendicularmente e com uma pressão constante.
7. Repita essa aplicação duas vezes, mas alterne isso com pelo menos uma aplicação “falsa” em que o diapasão não está vibrando.
8. O teste será positivo se o paciente responder corretamente pelo menos a duas das três aplicações e negativo (em risco de ulceração) com duas das três respostas incorretas.

Obs.: O diapasão deve ser aplicado em uma outra área mais próxima (maléolo, tuberosidade tibial), se o paciente não for capaz de sentir as vibrações no hálux.

Sempre incentive o paciente durante os testes, dando-lhe feedback positivo.

FIGURA 12: Como usar o diapasão



FONTE: Consenso Internacional do pé diabético, 2001, p.18

## ANEXO C

## Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN)

1-O Senhor(a) tem experimentado dor ou desconforto nas pernas	<input type="checkbox"/> Se Não, interromper a avaliação <input type="checkbox"/> Se Sim, continuar a avaliação	
2-Que tipo de sensação mais te incomoda?	<input type="checkbox"/> Queimação, dormência /formigamento <input type="checkbox"/> Fadiga, câimbras ou prurido	2 pts 1 pt
3-Qual a localização mais frequente desse sintoma ?	<input type="checkbox"/> Pés <input type="checkbox"/> Panturrilha <input type="checkbox"/> Outra localização	2 pts 1 pt 0 pt
4-Existe alguma hora do dia em que este sintoma aumenta de intensidade	<input type="checkbox"/> Durante a noite <input type="checkbox"/> Durante o dia e a noite <input type="checkbox"/> Apenas durante o dia	2 pts 1 pt 0 pt
5-Este sintoma já o (a) acordou durante à noite	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	1 pt 0 pt
6-Alguma manobra que o (a) senhor(a) realiza é capaz de diminuir este sintoma descrito	<input type="checkbox"/> Andar <input type="checkbox"/> Ficar de pé <input type="checkbox"/> Sentar ou deitar	2 pts 1 pt 0 pt

Original: YOUNG; BOULTON;, MACIEOD,  
Tradução: MOREIRA; CASTRO; PAPELBAUM, 2005

O escore total do instrumento varia de 3 a 9 pontos, sendo que o instrumento original adota uma classificação leve, moderada e grave de acordo com estes resultados. Porém neste estudo foi utilizado o valor real obtido e não a classificação.



## ANEXO D

## Sistema de Classificação de risco do pé diabético

<b>Categoria</b>	<b>Risco</b>	<b>Frequência da avaliação</b>
0	Neuropatia ausente	Uma vez por ano
1	Neuropatia presente	Uma vez a cada seis meses
2	Neuropatia presente, sinais de doença vascular periférica e/ou deformidades nos pés	Uma vez a cada três meses
3	Amputação/úlceras prévias	Uma vez entre 1 a 3 meses

Fonte: Consenso Internacional do pé diabético, 2001, p. 67

## ANEXO E

**Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO PARA AVALIAR OS PÉS DE PESSOAS COM DIABETES MELLITUS

**Pesquisador:** Suzel Regina Ribeiro Chavaglia

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 50353615.2.0000.5154

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Triângulo Mineiro

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.398.692

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFTM dá-se em decorrência do atendimento à Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_574417.pdf	14/12/2015 14:49:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Protocolo_Dezembro_2015_preenchido.docx	14/12/2015 14:49:28	Saulo Pereira da Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Protocolo_Abril_2014_Preenchido.docx	22/10/2015 21:44:00	Saulo Pereira da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Maiores_de_Idade_final.pdf	22/10/2015 21:41:36	Saulo Pereira da Costa	Aceito
Outros	Autorizacoes_de_responsaveisgep.pdf	08/10/2015 02:25:12	Saulo Pereira da Costa	Aceito
Outros	Autorizacoes_de_responsaveis.pdf	08/10/2015 02:19:42	Saulo Pereira da Costa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_custos.pdf	08/10/2015 02:15:45	Saulo Pereira da Costa	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoprojeto.pdf	08/10/2015 01:57:48	Saulo Pereira da Costa	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UBERABA, 31 de Janeiro de 2016

Assinado por:  
Marly Aparecida Spadotto Balarin  
(Coordenador)