



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

AFONSO PEDRO GUIMARÃES PINHEIRO

FATORES DE RISCO PREDITIVOS PARA NEUROPATIA E DOENÇA ARTERIAL  
PERIFÉRICA EM PESSOAS COM DIABETES MELLITUS

MACAPÁ  
2024

AFONSO PEDRO GUIMARÃES PINHEIRO

FATORES DE RISCO PREDITIVOS PARA NEUROPATIA E DOENÇA ARTERIAL  
PERIFÉRICA EM PESSOAS COM DIABETES MELLITUS

Artigo apresentado à banca avaliadora do curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Amapá como requisito avaliativo da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

APROVADO EM: **28/03/2024**

CONCEITO: 9,9

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francineide Pereira da Silva Pena  
Orientadora - Universidade Federal do Amapá

---

José Luís da Cunha Pena  
Universidade Federal do Amapá

---

Walter da Silva Tavares  
Universidade Federal do Amapá

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP  
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 / 1451

---

P654 Pinheiro, Afonso Pedro Guimarães.

Fatores de risco preditivos para Neuropatia e Doença Arterial Periférica em pessoas com Diabetes Mellitus / Afonso Pedro Guimarães Pinheiro. - Macapá, 2024.  
1 recurso eletrônico. 20 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá,  
Coordenação do Curso de Enfermagem, Macapá, 2024.  
Orientadora: Francineide Pereira da Silva Pena.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Diabetes Mellitus. 2. Neuropatia Periférica Diabética. 3. Doença Arterial Periférica. I.  
Pena, Francineide Pereira da Silva, orientadora. II. Universidade Federal do Amapá. III.  
Título.

CDD 23. ed. – 610.73

---

PINHEIRO, Afonso Pedro Guimarães. **Fatores de risco preditivos para Neuropatia e Doença Arterial Periférica em pessoas com Diabetes Mellitus**. Orientadora: Francineide Pereira da Silva Pena. 2024. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Coordenação do Curso de Enfermagem. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2024.

## RESUMO

**Introdução:** A síndrome do pé diabético é uma das complicações mais significativas do DM, neuropatia periférica diabética e a doença arterial periférica desempenham papel central nesse processo. **Objetivo:** Investigar os principais fatores de risco preditivos para neuropatia diabética e doença arterial periférica em adultos e idosos com Diabetes Mellitus. **Métodos:** Estudo epidemiológico observacional descritivo, realizado em quatro municípios do estado do Amapá, com pessoas com diabetes em seguimento na Atenção Primária. A coleta de dados aconteceu mediante exames de rastreamento para neuropatia e doença arterial. Os dados foram analisados aplicando os testes Qui-quadrado e regressão logística binária. A associação entre variáveis foi aplicada *Odds Ratio*. **Resultados:** Participaram 392 pessoas. Na análise de regressão logística sexo masculino (OR=2,606,  $p<0,001$ ), inatividade física ou prática de atividade física uma vez na semana (OR=0,255,  $p=0,002$ ), tempo de diagnóstico de diabetes (OR=1,828,  $p<0,001$ ) e níveis de glicemia (OR=1,002,  $p=0,026$ ) aumentam o risco de desenvolvimento de neuropatia. Para doença arterial, na análise de regressão logística aumento da idade (OR=1,419,  $p=0,019$ ), inatividade física ou prática de atividade física uma vez na semana (OR=0,282,  $p=0,013$ ) e diagnóstico de hipertensão (OR=2,835,  $p=0,013$ ) representam risco para desenvolver doença arterial. **Conclusões:** Variáveis contidas no perfil sociodemográfico, clínico e hábitos de vida, influenciam o risco para desenvolvimento de neuropatia e /ou doença arterial periférica, evidenciando a importância da implementação dos protocolos de rastreamento na atenção primária à saúde.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Neuropatia Diabética; Doença Arterial Periférica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetic foot syndrome is one of the most significant complications of DM, diabetic peripheral neuropathy and peripheral arterial disease play a central role in this process. **Objective:** To investigate the main predictive risk factors for diabetic neuropathy and peripheral arterial disease in adults and elderly people with Diabetes Mellitus. **Methods:** Descriptive observational epidemiological study, carried out in four municipalities in the state of Amapá, with people with diabetes being followed up in Primary Care. Data collection took place through screening tests for neuropathy and arterial disease. Data were analyzed using the Chi-square test and binary logistic regression. The association between variables was applied to the Odds Ratio. **Results:** 392 people participated. In the logistic regression analysis, male gender (OR=2.606,  $p<0.001$ ), physical inactivity or physical activity once a week (OR=0.255,  $p=0.002$ ), time since diabetes diagnosis (OR=1.828,  $p<0.001$ ) and blood glucose levels (OR=1.002,  $p=0.026$ ) increase the risk of developing neuropathy. For arterial disease, in the logistic regression analysis, increased age (OR=1.419,  $p=0.019$ ), physical inactivity or physical activity once a week (OR=0.282,  $p=0.013$ ) and diagnosis of hypertension (OR=2.835,  $p=0.013$ ) represent a risk for developing arterial disease. **Conclusions:** Variables contained in the sociodemographic, clinical profile and lifestyle habits influence the risk for developing neuropathy and/or peripheral arterial disease, highlighting the importance of implementing screening protocols in primary health care.

**Descriptors:** Diabetes Mellitus; Diabetic neuropathy; Peripheral Artery Disease.

## 1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é um problema de saúde de alta dimensão por sua prevalência e morbimortalidade, é considerado epidemia oculta e emergência mundial para a saúde do século XXI. Em 2021 no mundo, 536,6 milhões de adultos apresentaram DM com estimativa de que no ano de 2045, o número de pessoas com DM seja de 783,2 milhões, além de 541 milhões de adultos apresentarem tolerância à glicose diminuída e 319 milhões glicemia de jejum alterada, com forte tendência a desenvolver a doença no futuro. Na região das Américas Central e do Sul, em 2021, eram 32,5 milhões e, para 2045, calculam-se 48,9 milhões. O Brasil ocupa o terceiro lugar para o diabetes infantil e o sexto lugar para o diabetes no adulto no ranking mundial (IDF, 2021).

Suas complicações são as causas mais significativas de morbidade, mortalidade e alto custo hospitalar global. De todas as complicações relacionadas ao DM, a síndrome do pé diabético constitui uma das principais e mais graves complicações, caracterizada pelas lesões nos pés decorrentes de neuropatia, traumas superficiais e deformidades nos pés, sendo o desfecho das lesões neurológicas e vasculares nas quais Neuropatia Periférica Diabética (NPD) e a Doença Arterial Periférica (DAP) ordinalmente desempenham papel central. A doença do pé relacionada ao diabetes afeta anualmente cerca de 20 milhões de pessoas em todo o mundo, sem os devidos cuidados, as úlceras nos pés podem levar a hospitalização, amputação e morte. (IWGDF, 2023).

A neuropatia como uma das principais complicações do diabetes que resulta de danos nos nervos e apresenta diversas manifestações, sendo a neuropatia periférica diabética (NPD) uma das manifestações mais comuns, cujos sintomas dependem da classe de fibras sensoriais envolvidas. A maioria das pessoas com NPD podem permanecer assintomáticas, outras experimentam dor ou perda de sensibilidade, o que aumenta o risco de lesões, quedas, fraturas, ulceração no pé e, por conseguinte, amputação. Neste sentido, as pessoas com NPD apresentam deterioração de sua qualidade de vida (Jeyam *et al.*, 2020).

A doença arterial periférica é o desenvolvimento de doença arterial oclusiva crônica das extremidades inferiores devido à aterosclerose, estando associada à aterosclerose de outros leitos vasculares, e a presença de diabetes mellitus aumenta a incidência de DAP, acelerando a progressão da doença e piorando sua gravidade. Diante disso, pessoas com diabetes e DAP concomitantes apresentam alto risco de eventos isquêmicos e amputação subsequente (Barnes *et al.*, 2020).

A incidência de úlceras nos pés em conformidade com a evolução e o controle da doença afeta de 19 a 34% das pessoas com DM, isso exige mais atenção ao pé das pessoas com diabetes, e indica modificação no cuidado, centralizando na prevenção de úlceras em vez de tratá-las. As taxas de morbidade do diabetes são incrivelmente altas e a taxa de mortalidade em 5 anos, após uma amputação de membro inferior, é apenas inferior ao câncer de pulmão (IWGDF, 2023). A amputação do pé é um agravamento complexo que prejudica a qualidade de vida e envolve mudanças alimentares, aspectos financeiros, autoestima, integração social, apoio familiar e saúde mental-espiritual (Schulz *et al.*, 2021).

Portanto, a mudança de paradigma é imprescindível para tratar a doença do pé relacionada ao DM de forma preventiva, com um olhar especial para seus condicionantes e fatores preditivos. Pois, à medida que a pandemia de diabetes progride globalmente, o mesmo ocorre com as complicações e úlceras nos pés, que geralmente precedem a maioria das amputações de membros inferiores. Mais da metade de todas as úlceras dos pés são infectadas, exigindo hospitalização e 20% das infecções das extremidades inferiores resultarão em amputação (Vibha *et al.*, 2018).

Observa-se pela literatura, a escassez de dados que retratem a prevenção da doença do pé relacionada ao DM no país, e no estado do Amapá não é diferente, pois inexistente fonte para informar a dimensão do problema no município de Macapá, capital do estado. Essa afirmativa está reforçada por Pedrosa *et al.*, (2014), que demonstra no mapa os estados brasileiros que possuem Clínicas de Atendimento a pessoas com Pé Diabético – CAPeD que constitui serviço de referência para esse atendimento, onde o Amapá não se encontra marcado.

Neste contexto, estudar a temática proposta, constitui desafio duplo e complexo, pois se propõe trabalhar por meio dos protocolos desenhados à investigação dos principais fatores preditivos de risco para neuropatia e doença arterial periférica, possibilitando a periodicidade de vigilância para prevenção de ocorrência da síndrome do pé diabético o que pode contribuir para diminuição de amputação no município de Macapá, além disso, poderá contribuir com informações resultantes deste estudo ora concluído, que poderão servir de base para a elaboração de futuros protocolos de atendimento no cenário em que se apresenta, podendo ser utilizado em realidades semelhantes, além de apontar para necessidades de modificações na realidade local. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi investigar os principais fatores de risco preditivos para neuropatia e doença arterial periférica em adultos e idosos com Diabetes Mellitus.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo epidemiológico observacional descritivo. Realizado em Unidades Básicas de Saúde de quatro municípios do estado do Amapá: Macapá, Santana, Laranjal do Jari, Oiapoque e Pedra Branca do Amapari. A coleta de dados ocorreu entre outubro de 2021 e outubro de 2023. A população do estudo foi composta por 392 pessoas com diagnóstico de DM. A amostra foi não probabilística, do tipo conveniência e de acessibilidade, selecionada pela equipe das UBS. Nesse estudo, a opção pelo tipo de amostra atendeu a realidade descrita por Ferreira *et al* (2021, p.873) que consideraram em sua pesquisa “a facilidade de acesso, a disponibilidade para participar, a rotatividade de pessoas, pela troca de horários para a realização de consultas”. E ainda pela realização de rastreamento oportunístico, uma vez que os municípios são desprovidos de um programa organizado de rastreamento para NPD, DAP e síndrome do pé diabético.

A coleta de dados foi realizada mediante: 1) questionário composto por questões fechadas para caracterização da população, relacionadas às variáveis socioeconômicas, demográficas, clínicas e ainda mensuração de medidas antropométricas; 2) ficha clínica-Avaliação e rastreamento de dor neuropática, perda de sensibilidade protetora e doença arterial periférica para atenção básica (Pedrosa *et al.*, 2014), cujos itens: 1. Identificação da dor neuropática- escala visual analógica (EVA), 2. Avaliação da intensidade do sintoma neuropático; 3. Inspeção dos pés - Exame Físico dos Pés; 4. Deformidades; 5. Limitação da mobilidade articular; 6. Perda da Sensibilidade Protetora; 7. Doença Arterial Periférica; 8. Amputação; 9. Úlcera Prévia; 10. Úlcera Ativa; 11. Classificação da Úlcera; 12. Classificação do Risco e Seguimento.

Também foi aplicado o questionário para evidência de diagnóstico de neuropatia diabética, constituído dois itens: 1) Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN) - contém seis questões objetivas, cuja variação de 0 a 2, dentre as quais a primeira questão decisiva para aplicação do questionário, pois, se na primeira questão, a resposta for negativa, não se aplicarão as demais. Da questão 2 a 6, ocorre a mensuração do escore e apenas a questão 5 tem variação de 0 a 1, portanto o valor máximo para classificação do escore é nove. Neste sentido, os escores de 3-4 têm classificação leve; escores 5-6, moderada e 7-9, grave; 2) Escore de Comprometimento Neuropático (ECN) – se faz a avaliação pelo reflexo de Aquileu, (varia de 0-2) e sensibilidades vibratória, dolorosa e térmica (variam de 0-1), consideram-se ECNs leve os escores 3-5, moderado escores 6-8 e grave escores 9-10 (Moreira *et al.*, 2005).

Para o tratamento dos dados foi aplicado o programa de análise estatística IBM SPSS, versão 27 para Windows (IBM Corp. Released, 2020). Para caracterização das variáveis estudadas, foram utilizadas as medidas descritivas mínimo, máximo, média e desvio-padrão (para as variáveis quantitativas) e frequências absolutas (n) e relativas (%) para as variáveis categóricas.

Para o estudo da associação entre variáveis foram utilizados os seguintes testes estatísticos: Teste de independência do Qui-quadrado – para o estudo da associação entre variáveis categóricas; Na investigação dos efeitos das variáveis independentes quanto fatores predisponentes de NPD e DAP foi realizado o modelo de regressão logística binária, sendo previamente observado que nenhuma variável apresentou multicolinearidade, pré-requisito para desenvolvimento do teste. Os efeitos das variáveis independentes na NPD e DAP foram caracterizados através dos Odds Ratio (OR) e dos respectivos intervalos de confiança.

Para as conclusões dos resultados dos testes estatísticos foi considerado nível de significância de 5%, ou seja, as associações foram consideradas estatisticamente significativas quando o valor de significância foi inferior a 0,05 ( $p < 0,05$ ).

O estudo atendeu aos princípios e normas pré-estabelecidas pela Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá-UNIFAP, CAAE: 37662820.3.0000.0003, parecer n. 4.391.769.

### 3. RESULTADOS

#### Características sociodemográficas

Das 392 pessoas participante deste estudo, (64%) eram do sexo feminino, com média de idade de 56,6 anos ( $\pm 11,2$ ), máxima de 89 e mínima de 20 anos, com predomínio (34,9%) a faixa etária de 60 a 69 anos, (41%) estado civil casado, (35,9%) estudaram ensino fundamental incompleto (62,5%) religião católico. Quanto a situação trabalho (34,1%) aposentado, (49,4%) renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos (Tabela 1).

**Tabela 1. Características sociodemográficas das pessoas com Diabetes Mellitus que realizaram rastreamento para Neuropatia Diabética e Doença Arterial Periférica, Macapá/AP, Brasil, 2024 (n=392)**

Variáveis	n	n%
Sexo	Masculino	141
	Feminino	251

<b>Faixa etária</b>	30-39 anos	14	3,57
	40-49 anos	58	14,80
<b>Média de Idade</b> <b>56,6 (± 11,2)</b>	50-59 anos	116	29,59
	60-69 anos	137	34,95
	70-79 anos	51	13,01
	80-89 anos	16	4,08
<b>Estado civil</b>	solteiro	112	28,57
	casado	161	41,07
	união estável	47	11,99
	viúvo	48	12,24
	divorciado	24	6,12
<b>Escolaridade</b>	Analfabeto	33	8,42
	1º Grau incompleto	141	35,97
	1º Grau Completo	36	9,18
	2º Grau incompleto	27	6,89
	2º Grau Completo	83	21,17
	3º Grau incompleto	19	4,85
	3º Grau Completo	53	13,52
<b>Situação trabalhista</b>	do lar	65	16,58
	desempregado	18	4,59
	autônomo não contribuinte	99	25,26
	formal	76	19,39
	aposentado	134	34,18
<b>Religião</b>	Não segue	37	9,44
	Católico	194	49,49
	Evangélico	152	38,78
	Espirita	2	0,51
	Outras	7	1,79
<b>Renda familiar</b>	< 1 salário mínimo	76	19,39
	1 a 3 salários mínimos	245	62,50
	4 a 6 salários mínimos	55	14,03
	> 7 salários mínimos	16	4,08

### **Características sobre hábitos de vida, antropométricas e clínicas**

Entre os hábitos de vida observa-se (47,4%) de etilismo, (42,6%) de tabagismo, e houve predomínio (62,5%) de sedentarismo. Relacionado às variáveis antropométricas a relação cintura-quadril, (33,9%) dos homens e (59,9%) das mulheres apresentaram parâmetros considerados inadequados, sobre o IMC (44,1%) classificação para obesidade. Em relação a Pressão Arterial Sistêmica (52,8%) estavam na faixa considerada normal, média de PA Sistólica 138 mmHg (DP=22,5), máxima de 240 mmHg/mínima de 90 mmHg e média de PA Diastólica 82,9 mmHg (DP=13,7), máxima 160 mmHg/ mínima 57 mmHg. Na glicemia casual a média 225,9 mg/dL (DP=106,1) máxima 586 mg/dL/ mínima 59mg/dL, evidencia predomínio de parentesco (65,5%) familiar de 1º grau com DM, além

o histórico pessoal da maioria (66,3%) apresentar HAS associado ao diabetes; outras características clínicas das pessoas com DM, (Tabela 2)

**Tabela 2. Características de hábitos de vida, medidas antropométricas e clínica das pessoas com Diabetes Mellitus que realizaram rastreamento para Neuropatia Diabética e Doença Arterial Periférica, Macapá/AP, Brasil, 2024 (n=392)**

<b>Variáveis</b>		<b>n</b>	<b>n%</b>
<b>Etilismo</b>	Sim	186	47,45
	Não	206	52,55
<b>Tabagismo</b>	Sim	167	42,60
	Não	225	57,40
<b>Atividade Física</b>	Não pratica	245	62,50
	1x/sem.	78	19,90
	2x/sem.	13	3,32
	3x/sem.	19	4,85
	>3x/sem.	37	9,44
<b>Relação Cintura Quadril</b>	Masculino <0,90	7	1,79
	Masculino >0,90	133	33,93
	Feminino <0,85	17	4,34
	Feminino >0,85	235	59,95
<b>Índice de massa corporal</b>	Abaixo do peso	5	1,28
	Peso normal	78	19,90
	Sobrepeso	136	34,69
	Obesidade	173	44,13
<b>Pressão Arterial Sistêmica</b>	Normal	185	47,19
	Alterada	207	52,81
<b>Glicemia ao acaso</b>	Dentro da meta	164	41,84
	Fora da meta	228	58,16
<b>Antecedente familiar HAS</b>	Sim	227	57,91
	Não	165	42,09
<b>Antecedente familiar DM</b>	Sim	257	65,56
	Não	135	34,44
<b>HAS</b>	Sim	260	66,33
	Não	132	33,67
<b>Tipo DM</b>	Não sabe	56	14,29
	Tipo 1	27	6,89
	Tipo 2	309	78,83
<b>Tempo diagnóstico</b>	<5 anos	94	23,98
	5 a 10 anos	79	20,15
	>10 anos	219	55,87
<b>Medicamentos</b>	Nenhum	14	3,57
	ADO	225	57,40
	ADO + Antihipertensivo	79	20,15
	ADO + Insulina	27	6,89
	Só Antihipertensivo	11	2,81
	Só Insulina	24	6,12
	ADO + Anti hipertensivo + Insulina	7	1,79

### Caracterização do Rastreamento de sinais e sintomas de NPD e DAP

No rastreamento dos sinais e sintomas de NPD e DAP a aplicação da escala EVA evidenciou média 3,3( $\pm$ 3,5), mais de um sintoma neuropático presente, maior evidência (52,8%) para queimação, dormência ou formigamento, (51,7%) para localização na região dos pés, (34,4%) com início ou piora durante o período da noite, (38,7%) informa ter acordado durante a noite em decorrência do sintoma e (19,3%) referiu que caminhar contribui no alívio do sintoma, enquanto (33,9%) faz uso de medicação analgésica ou massagem. Embora se observe predomínio de sintoma neuropático, (77,8%) apresenta sensibilidade protetora preservada, somente (22,1%) apresentaram alteração para o teste monofilamento de 10gr. No rastreamento embora (85,2%) não tenham evidência de DAP, em que a medida do ITB apresentou média 1,04 ( $\pm$ 0,19) identificando (14,8%) com evidência de sintomas sugestivos, mas, na palpação de pulsos tibial posterior e pedioso direito e esquerdo (57,33%) e (39,04%) apresentam diminuição ou ausência respectivamente (Tabela 3).

**Tabela 3. Distribuição de sinais e sintomas pelo rastreamento de Neuropatia Diabética e Doença Arterial Periférica de pessoas com Diabetes Mellitus, Macapá/AP, Brasil, 2024 (n=392)**

Variáveis		N	n%
<b>Dor</b>			
<b>Sintoma de dor neuropática</b> <i>n=392 (possibilidade de mais de um sintoma)</i>	Queimação, dormência ou formigamento	207	52,8
	Fadiga, câimbra ou dor	185	47,1
<b>Localização de dor ou sintoma</b> <i>n=392 (possibilidade de mais de uma resposta)</i>	Pés	203	51,79
	Perna	160	40,82
<b>Horário sintomas</b>	Surge ou piora a noite	135	34,44
	Surge durante o dia e a noite	97	24,74
	Apenas durante o dia	67	17,09
<b>Já acordou pelos sintomas</b>	Sim	152	38,78
<b>O que alivia o sintoma</b>	Caminhar	76	19,39
	Levantar	23	5,87
	Deitar/repousar	57	14,54
	Outra condição (medicação, massagem...)	133	33,93
<b>Classificação Escore de Sintoma Neuropático</b>	Não tem sintomas	95	24,23
	Leve	87	22,19
	Moderado	129	32,91
	Grave	81	20,66
<b>Classificação Escala de Comprometimento Neuropático</b>	Não tem sintomas	252	64,29
	Leve	90	22,96
	Moderado	35	8,93
	Grave	15	3,83

<b>Perda de Sensibilidade Protetora</b>	Sim	87	22,19
<i>Monofilamento alterado + 1 ou mais teste anormal</i>	Não	305	77,81
<b>Pulso Pedioso D</b>	Diminuído ou Ausente	66	16,84
<b>Pulso Pedioso E</b>	Diminuído ou Ausente	87	22,2
<b>Pulso Tibial D</b>	Diminuído ou Ausente	102	26,2
<b>Pulso Tibial E</b>	Diminuído ou Ausente	122	31,13
<b>DAP</b>	Sim	58	14,80
	Não	334	85,20

### Associações entre os fatores preditores e a presença de NPD e DAP

As associações entre os fatores preditores e a presença de NPD mostram uma associação significativa entre sexo masculino ( $p < 0,001$ ), atividade física ( $p = 0,007$ ) e tempo de DM ( $p = 0,003$ ). Para DAP, registraram-se associação estatisticamente significativa com HAS ( $p = 0,002$ ) e obesidade ( $p = 0,024$ ).

**Tabela 4. Associação entre variáveis sexo, etilismo, tabagismo, atividade física, antecedente familiar, HAS, IMC com Neuropatia Periférica Diabética e Doença Arterial Periférica, Macapá/AP, Brasil, 2024 (n=392)**

	NPD			DAP		
	SIM (n = 87)	NÃO (n = 305)	<i>P</i>	SIM (n = 58)	NÃO (n = 334)	<i>P</i>
<b>Sexo</b>						
Masculino	45	96	<b>&lt;0,001</b>	20	121	<b>0,832</b>
Feminino	42	209		38	213	
<b>Etilismo</b>						
Sim	47	139		25	161	<i>0,473</i>
Não	40	166	<i>0,164</i>	33	173	
<b>Fumo</b>						
Sim	43	124	<i>0,145</i>	29	138	<i>0,217</i>
Não	44	181		29	196	
<b>Atividade física</b>						
Não faz	63	182	<b>0,007</b>	44	201	<i>0,157</i>
1x semana	7	71		5	73	
2x semana	6	7		2	11	
3x semana	4	15		2	17	
4x semana	7	30		5	32	
<b>Tempo DM</b>						
<5	12	84	<b>0,003</b>	12	84	<i>0,367</i>
5 a 10	13	66		9	70	
> 10	62	155		37	180	
<b>Antecedente familiar</b>						
Sim	54	204	<i>0,621</i>	34	224	<i>0,426</i>
Não	33	101		24	111	
<b>HAS</b>						
Sim	63	197	<i>0,173</i>	49	211	<b>0,002</b>
Não	24	108		9	123	
<b>IMC</b>						
Abaixo do peso	1	4	<i>0,997</i>	1	4	<b>0,024</b>
Peso normal	18	60		18	60	
Sobrepeso	30	106		11	125	
Obesidade	38	135		28	145	

p-valor de Teste do Qui-quadrado

A análise de regressão logística com NPD como variável dependente é apresentada na Tabela 5. O sexo masculino tem risco aumentado para desenvolver NPD 2,606 vezes mais quando relacionado ao sexo feminino (OR=2,606 , IC95%: 1,484-4,576, p<0,001). A inatividade física e/ou prática de atividade física 1x na semana são fatores que aumentam em 0,255 vezes o risco para desenvolver NPD (OR=0,255, IC95%: 0,109-0,600, p=0,002). O aumento do tempo de diagnóstico de diabetes (OR=1,828, IC95%:1,248-2,604, p<0,001) e dos níveis de glicemia (OR=1,002, IC95%:1,00-1,005, p=0,026) aumentam o risco de desenvolvimento de NPD nas pessoas com DM.

A análise de regressão logística com a DAP como variável dependente (Tabela 5), aponta que com o aumento da idade a pessoa com DM tem aumentado seu risco de desenvolver DAP em 1,419 vezes (OR=1,419, IC95%:1,062-1,975, p=0,019). A inatividade física e/ou prática de atividade física 1 x na semana são fatores que aumentam em 0,282 vezes o risco de desenvolver DAP (OR=0,282, IC95%: 0,104-0,767, p=0,013). O diagnóstico de HAS representa risco de 2,835 vezes para desenvolver DAP (OR=2,835, IC95% 1,242-6,469, p=0,013).

**Tabela 5. Resultados dos modelos de regressão logística Binária para Neuropatia Periférica Diabética e Doença Arterial Periférica, Macapá/AP, Brasil, 2024 (n=392)**

Variável independente		(n)	NPD			DAP			
			Odds Ratio (OR)	IC 95%	p	(n)	Odds Ratio (OR)	IC 95%	p
Sexo	Masculino	45	<b>2,606</b>	<b>1,484-4,576</b>	<b>&lt;0,001</b>	20	0,920	0,462-1,831	0,812
	Feminino	42				38			
Idade	-	-	1,176	0,915-1,512	0,206	-	<b>1,419</b>	<b>1,062-1,975</b>	<b>0,019</b>
Ingestão de álcool		47	1,008	0,571-1,781	0,977	25	0,827	0,425-1,611	0,576
Fumo		43	0,984	0,568-1,705	0,954	29	1,274	0,668-2,428	0,463
Atividade física	1x semana	7	<b>0,255</b>	<b>0,109-0,600</b>	<b>0,002</b>	5	<b>0,282</b>	<b>0,104-0,767</b>	<b>0,013</b>
	2x semana	6	3,139	0,924-10,668	0,067	2	0,607	0,119-3,086	0,548
	3x semana	4	0,956	0,276-3,304	0,943	2	0,680	0,132-3,501	0,644
	4x semana	7	0,629	0,245-1,614	0,335	5	1,095	0,370-3,234	0,870
Antecedente familiar DM		54	0,954	0,556-1,637	0,866	34	0,753	0,396-1,434	0,388
HAS		63	1,478	0,808-2,701	0,205	49	<b>2,835</b>	<b>1,242-6,469</b>	<b>0,013</b>
Tempo DM	-		<b>1,828</b>	<b>1,248-2,604</b>	<b>&lt;0,001</b>		1,226	0,835-1,798	0,2988
IMC	Normal	18	1,045	0,087-12,522	0,947	18	0,378	0,031-4,669	0,448
	Sobrepeso	30	1,107	0,093-13,126	0,936	11	0,100	0,008-1,295	0,078
	Obesidade	38	1,271	0,108-14,907	0,849	28	0,264	0,022-3,226	0,297
Glicemia	-	-	<b>1,002</b>	<b>1,00-1,005</b>	<b>0,026</b>	-	1,00	0,998-1,003	0,846

#### 4. DISCUSSÃO

As características sociodemográficas deste estudo assemelham-se em parte com estudos realizados no Piauí nos quais (53,4%) foram idosos jovens (média de idade 62 anos), predomínio do sexo feminino (70,2%), estado civil casado (62,4%) maioria aposentada (33,2%) e ensino fundamental incompleto (44,4%) (Lira *et al.*, 2020; 2021), porém, divergiu relacionado a renda familiar, em que (64,0%) nos estudos citados a renda é de um salário mínimo enquanto que na população deste estudo a renda foi de um a três salários mínimos. Semelhante ao perfil idade, sexo e grau de escolaridade do estudo de Bello *et al.*, (2019), no qual média de idade de 59,38 ( $\pm 13,04$ ) anos, (56%) constituído por mulheres e majoritariamente de baixa escolaridade.

As características clínicas também identificam semelhanças aos estudos supracitados (Lira *et al.*, 2020; 2021; Bello *et al.*, 2019), nos quais a população estudada apresentava diagnóstico de DM2, controle da glicemia inadequado; maioria apresentava comorbidade como hipertensão arterial; não praticavam atividade física; estavam com sobrepeso. Entretanto, o presente estudo diverge dos resultados dos supracitados, relacionado, ao tempo de diagnóstico de DM há menos de 10 anos, enquanto, os resultados deste estudo identificaram na população o tempo de diagnóstico de DM há mais de 10 anos, o longo período reflete a exposição a inúmeros fatores de risco mediados por um controle glicêmico inadequado (Silva *et al.*, 2021); e ainda, o tempo de DM associado à idade avançada amplia substancialmente as chances de DAP, estima-se um risco de 2 a 4 vezes maior para desenvolvimento de isquemia dos membros inferiores e úlceras de pé diabético (Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019-2020; Vibha *et al.*, 2018). A obesidade, também identificada entre as características da população deste estudo, é referida como comorbidade e dificulta o controle glicêmico, somando para os fatores de risco (Lira *et al.*, 2020).

Quanto à caracterização do rastreamento de NPD e DAP, existe uma ampla variação global nas complicações nos pés relacionadas ao diabetes devido a diferentes definições, métodos de diagnóstico, características da população, métodos utilizados para coletar e avaliar dados e/ou a prestação/organização de serviços (IDF, 2022). Entretanto foi possível observar neste trabalho que o rastreamento de NPD se assemelha a prevalência encontrada na literatura, variando entre 34,5% e 18,1% (Ponirakis *et al.*, 2019, Sánchez-Pozos *et al.*, 2021, Lu *et al.*, 2020, Su *et al.*, 2018), e a prevalência de DAP pode variar com valores de 4,3% a 9,0% na população geral, podendo ser duas vezes mais

prevalente em pessoas com diabetes (Soyoye *et al.*, 2021), chegando a 30,7% entre os pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (Akalu e Birhan 2020).

Os fatores de risco preditivos verificados para NPD e DAP estão relacionados a características sociodemográficas, clínicas e hábitos de vida das pessoas com DM. No estudo em questão apresentaram associação estatística significativa para NPD o sexo masculino, a atividade física e o tempo de diagnóstico de DM. Esses resultados são corroborados pelo estudo de Lira *et al.*, (2021) referem que esses fatores estão associados com o risco aumentado de complicações microvasculares, bem como, ampliam a probabilidade de desenvolver pé diabético. Ponirakis *et al.* (2019), encontrou resultados que diferem destes apenas no que refere ao sexo, com uma prevalência maior de Neuropatia Periférica Diabética Dolorosa em pessoas que tinham uma idade média, duração do diabetes e IMC mais alta e uma proporção maior de mulheres, pessoas que tiveram pior controle glicêmico e obesidade, e uma porcentagem menor daqueles que realizaram atividade física, sendo estatisticamente significantes o sexo feminino, obesidade e duração do diabetes. Assim como de outros autores que trazem resultados semelhantes demonstrando que pessoas com perfis de fatores de risco mais favoráveis apresentaram menor prevalência de NPD (Braffett, *et al.*, 2020).

Tiveram associação estatística significativa para DAP a presença de HAS e obesidade características também identificadas em outros estudos, observando tal associação com aumento nas chances de desenvolver pé diabético (Lira *et al.*, 2021), condição normalmente precedidas pela NPD e DAP, um fator importante nesse processo em decorrência da diminuição do fluxo sanguíneo e da sensibilidade dos pés (IWGDF, 2023), e DAP (Agboghoma *et al.*, 2020). Ocorrendo devido ao comprometimento do tônus vascular arteriolar, com disfunção endotelial que pode ser vasomotora, por proliferação celular, agregação plaquetária, alteração da permeabilidade vascular e interação leucócitos-parede vascular. Na presença de hipertensão, ocorre a diminuição de óxido nítrico, o aumento da degradação por espécies reativas de oxigênio ou a liberação de substâncias vasoconstritoras, que aumentam a expressão de agentes pró-inflamatórios e favorece o processo de inflamação e aterogênese (Queiroz *et al.*, 2020, Bombig *et al.*, 2020), aumentando o risco para desenvolver complicações nos pés e DAP.

Embora não tenha se constatado como fator de risco significante para DAP neste estudo, outros estudos relatam que a hiperglicemia exerce ação significativa na patogênese da DAP colaborando para o aumento da inflamação, interrupção da função plaquetária e disfunção do endotélio vascular (Agboghoma *et al.*, 2020). O estado de hiperglicemia gera

danos no sistema imunológico, pois leucócitos se apresentam com menor eficácia na sua função de defesa orgânica, onde a ação inflamatória sustentada nos tecidos orgânicos favorece a cascata de eventos com desfecho na doença aterosclerótica e obstrutiva (Matijević *et al.*, 2023). Entretanto, esta se mostrou significativa na associação com NPD, em que a análise de regressão logística binária identificou como principais fatores de risco preditivos para NPD: o sexo masculino, a idade, o tempo de diagnóstico de DM e taxa de glicemia. Esses dados são corroborados pela literatura (Braffett, *et al.*, 2020, Lu *et al.*, 2020), Bello *et al.*, 2019) informam que os fatores preditivos à presença de NPD incluíram controle glicêmico ruim, presença de hipertensão, idade  $\geq 60$  anos e duração do diabetes  $\geq 8$  anos, e na análise de regressão logística multivariada desses autores, os fatores independentes associados à ocorrência de NPD foram controle da glicemia ruim e presença de hipertensão. No estudo de Sánchez-Pozos *et al.*, (2021) identificaram dentre os fatores de risco associados a NPD o tempo de diagnóstico de DM e controle inadequado da taxa de glicemia.

A análise de regressão logística binária para DAP, identificou como principais fatores de risco preditivos a idade, a inatividade física e o diagnóstico de HAS, assim como em outros estudos (Alvim *et al.*, 2018, Lira *et al.*, 2021, Silva *et al.*, 2021). Para Silva *et al.*, (2021) a idade idosa é motivo de preocupação para as pessoas com DM, visto ser fator de risco para complicações no pé e traz incidência de outras comorbidades, tornando-se um fator indicativo para desenvolver DAP, dado que aumenta o risco à medida que a idade aumenta, com risco maior a partir dos 50 anos (Agbogghoma *et al.*, 2020, MLAČO *et al.*, 2021).

Desta forma nossa perspectiva está para o monitoramento e análise da situação das intervenções necessárias. Compreender a importância do rastreamento para NPD e DAP e do diabetes e suas principais complicações é essencial para promover e permitir a avaliação de estratégias para reduzir a incidência, prevalência e o impacto da NPD e DAP na vida das pessoas com DM. Tendo em vista os resultados encontrados da interação de fatores sociodemográficos e clínicos como preditores de neuropatia diabética periférica e doença arterial periférica, faz-se necessário também estudar o perfil bioquímico por meio de exames laboratoriais da população com Diabetes Mellitus para avaliar como este pode se relacionar com o surgimento de NPD e DAP.

Acredita-se que a prática do rastreamento para NPD e DAP na APS contribuirá para promoção da saúde e da qualidade de vida das pessoas com DM. Isso depende, entre outras medidas, da aplicação das ações preventivas, a fim de diminuir o desenvolvimento

da doença do pé relacionado à diabetes, minimizar complicações e diminuir a gravidade de outras condições de saúde que possam ser desencadeadas pela complicação nos pés.

## 5. CONCLUSÕES

Constatou-se na amostra investigada que os fatores de risco preditivos para NPD, estão relacionados ao perfil sociodemográfico, clínicos e hábitos de vida, como ser do sexo masculino, inatividade física e/ou prática de atividade física insuficiente (1x na semana) e tempo de DM, enquanto para DAP a presença de HAS e Obesidade.

Quanto ao modelo de regressão logística, sexo masculino, inatividade física e/ou prática de atividade física insuficiente (1x na semana), tempo de DM e controle glicêmico inadequado respondem pelo risco aumentado para desenvolvimento de NPD. Idade, inatividade física e/ou prática de atividade física insuficiente (1x na semana), presença de HAS constituem fatores de risco preditivos aumentado para NPD.

Esses fatores associados crescem a probabilidade de desenvolver NPD, DAP e como desfecho a doença do pé relacionada a DM. Daí a importância da implementação dos protocolos de rastreamento e o exame físico dos pés das pessoas com DM na atenção primária à saúde-APS para prevenção de DAP e NPD, consequentemente de lesão, e ainda orientações para autocuidado, em especial com os pés.

## 6. REFERÊNCIAS

AGBOGHOMA, O.F; AKEMOKWE, F.M.; PUEPET, F.H. Peripheral arterial disease and its correlates in patients with diabetes type 2 in a hospital in northern Nigeria: a study transversal. **Rev. BMC Cardiovasc. Disord**, v.20, n.102, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32111165/>. Acesso em 12/10/2022.

AKALU, Y; BIRHAN, A. Peripheral Arterial Disease and Its Associated Factors among Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Debre Tabor General Hospital, Northwest Ethiopia. **Journal Of Diabetes Research**, [S.L.], v. 2020, p. 1-9, 29 jan. 2020. Hindawi Limited. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2020/9419413>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7008281/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ALVIM, RO et al. Prevalência de doença arterial periférica e fatores de risco associados em uma população rural brasileira: estudo corações de Baependi. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, p. 405-413, 2018.

BARNES, J. A.; EID, M.A.; CREAGER, M.A.; GOODNEY, P.P. Epidemiology and Risk of Amputation in Patients With Diabetes Mellitus and Peripheral Artery Disease. **Arteriosclerosis, Thrombosis, And Vascular Biology**, [S.L.], v. 40, n. 8, p.1808-1817, ago. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/atvbaha.120.314595>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7377955/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

BELLO, A *et al.* Distal symmetrical polyneuropathy and cardiovascular autonomic neuropathy among diabetic patients in Ilorin: prevalence and predictors. **Nigerian Postgraduate Medical Journal**, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 123-128, 10 jun. 2019. Medknow. Disponível em:

<https://www.npmj.org/article.asp?issn=1117-1936;year=2019;volume=26;issue=2;spage=123;epage=128;aulast=Bello>. Acesso em: 10 dez. 2021.

BOMBIG, MTN; PÓVOA, FF; PÓVOA, R. Hipertensão arterial e doença arterial periférica. **Rev Bras Hipertens**, v. 27, n. 4, p. 122-129, 2020. DOI: 10.47870/1519-7522/20202704122-9. Disponível em:

<http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/profissional/revista/27-4/hipertensao-arterial-e-doenca-arterial-periferica-revista-hipertensao-27-n4.pdf>. Acesso em: 26 Fev. 2024.

BRAFFETT, BH. *et al.* Risk Factors for Diabetic Peripheral Neuropathy and Cardiovascular Autonomic Neuropathy in the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study. **Diabetes**, [S.L.], v. 69, n. 5, p. 1000-1010, 12 fev. 2020. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/db19-1046>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7171957/>. Acesso em: 03 dez. 2021.

FIGUEIREDO EOC, BARROS FO, SANTOS EF, PIMENTEL TS, GÓIS CFL, OTERO LM. Avaliação do Grau de Risco para Pé Diabético em Indivíduos com Diabetes Mellitus Tipo2. **Rev Enferm UFPE**. 2017, 11(Supl. 11):4692-9. DOI: 10.5205/reuol.11138-99362-1-SM.1111sup201720. Acesso em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/231211/25218>. Acesso em 10 Dez. 2023.

GUEDES, D. P. Clinical procedures used for analysis of the body composition. **Rev. Bras. Cineantropom Desemp Hum**. v.1, n.15, p:113-129, 2013. DOI:10.5007/1980-0037.2013v15n1p113. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/CcsCykM9Jv9VMwd5hKYDf6B/?lang=pt>. Acesso em: 12 fev. 2024.

IBM Corp. Released (2020). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Atlas Reports: Diabetes foot-related complications**. 2022. Disponível em:  
<https://diabetesatlas.org/atlas-reports/?report-year=2022>. Acesso em: 16 fev. 2024.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10 ed. 2021. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT. **IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease**. 2023. Disponível em: <https://iwgdfguidelines.org/guidelines-2023/all-guidelines-2023/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

JEYAM, A *et al.* Diabetic Neuropathy Is a Substantial Burden in People With Type 1 Diabetes and Is Strongly Associated With Socioeconomic Disadvantage: a population-representative study from scotland. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 43, n. 4, p.

734-742, 23 jan. 2020. American Diabetes Association. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/43/4/734/35732/Diabetic-Neuropathy-Is-a-Substantial-Burden-in>. Acesso em: 03 dez. 2021.

LIRA, J.A.C. et al. Avaliação do risco de ulceração nos pés em pessoas com diabetes mellitus na atenção primária. *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 24, p:e-1327, 2020. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/1481>. Acesso em 20/09/2022.

LIRA, J.A.C. et al. Factors associated with the risk of diabetic foot in patients with diabetes mellitus in Primary Care. *Revista da Escola de Enfermagem USP*. 2021;55:e03757. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020019503757>

LU, Y *et al.* Prevalence and Risk Factors for Diabetic Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetic Patients From 14 Countries: estimates of the interpret-dd study. **Frontiers In Public Health**, [S.L.], v. 8, n. 534372, p. 1-8, 20 out. 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2020.534372>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7606804/>. Acesso em: 10 dez. 2021.

MOREIRA, R.O. et al. Tradução para o português e avaliação da confiabilidade de uma escala para diagnóstico da polineuropatia distal diabética. *Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabologia*, v.49, n.6, p:944-50, 2005. DOI:10.1590/S0004-27302005000600014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/fjMRqd4XdDZ9kbjzSLPsXm/>. Acesso em: 15 Dez. 2022.

PEDROSA HC. Neuropatias e pé diabético. São Paulo: AC Farmacêutica; 2014.

PONIRAKIS, G *et al.* Prevalence and risk factors for painful diabetic neuropathy in secondary healthcare in Qatar. **Journal Of Diabetes Investigation**, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 1558-1564, 2 abr. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jdi.13037>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6825939/>. Acesso em: 03 dez. 2021.

QUEIROZ, R.A. *et al.* Fatores de risco para doença arterial periférica em pessoas com diabetes mellitus: revisão integrativa. *International Journal of Development Research*, v. 10, n. 09, p: 40056-40063, 2020. DOI: 10.37118/ijdr.19658.09.2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Pena/Downloads/19658.pdf>. Acesso em: 12/10/2022.

SÁNCHEZ-POZOS, K *et al.* Factores de riesgo asociados a neuropatía diabética en pacientes mexicanos. **Cirugía y Cirujanos**, [S.L.], v. 89, n. 2, p. 189-199, 9 fev. 2021. Publicidad Permanyer, SLU. Disponível em: [http://www.cirurgiaycirujanos.com/frame\\_esp.php?id=461](http://www.cirurgiaycirujanos.com/frame_esp.php?id=461). Acesso em: 03 dez. 2021.

SCHULZ, R.S. et al. Effects of Health Education on the Prevention of Diabetic Foot: Systematic Review With Meta-Analysis. **International Journal of Development Research**. Vol. 11, Issue, 03, p. 45630-45635, March, 2021. Disponível em : <https://doi.org/10.37118/ijdr.21436.03.2021>. Acesso em: 10 Jan 2024.

SILVA, L.F.M. *et al.* Comprometimento vascular periférico em pacientes diabéticos: fatores etiológicos e manifestações clínicas. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano*, v.9, n.2, p: 1-11, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v9i2.6836>. Disponível em: [https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude\\_desenvolvimento/article/view/6836](https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/6836). Acesso em: 12 Out. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (Brasil). **Classificação do diabetes. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-10, 04 jan. 2022. Conectando Pessoas. <http://dx.doi.org/10.29327/540652.1-1>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

SOYOYE, DO *et al.* Diabetes and peripheral artery disease: a review. **World Journal Of Diabetes**, [S.L.], v. 12, n. 6, p. 827-838, 15 jun. 2021. Baishideng Publishing Group Inc.. <http://dx.doi.org/10.4239/wjd.v12.i6.827>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8192257/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

SU, J-B *et al.* HbA1c variability and diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients. **Cardiovascular Diabetology**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-9, 29 mar. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12933-018-0693-0>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5874999/>. Acesso em: 05 dez. 2021

VIBHA SP, KULKARNI MM, BALLALA ABK, KAMATH A, MAIYA GA. Community based study to assess the prevalence of diabetic foot syndrome and associated risk factors among people with diabetes mellitus. *BMC Endoc Disord.* 2018; 34(18): 2-9. DOI: 10.1186/s12902-018-0270-2.