

PREVENÇÃO DA DOENÇA DO PÉ RELACIONADA AO DIABETES MELLITUS: PERFIL CLÍNICO E FATORES ASSOCIADOS

PREVENTION OF DIABETIC FOOT DISEASE: CLINICAL PROFILE AND ASSOCIATED FACTORS

PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD DEL PIE RELACIONADA CON LA DIABETES MELLITUS: PERFIL CLÍNICO Y FACTORES ASOCIADOS



10.56238/MedCientifica-113

Júlia Vieira de Araújo Sousa

Graduação em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas Doutor José Antônio Garcia Coutinho,
Universidade do Vale do Sapucaí (Univas)

E-mail: juliaa.vieira2712@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9699-3952>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5644960069373848>

Ana Clara Cantarelli Miquelino

Graduação em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas Doutor José Antônio Garcia Coutinho,
Universidade do Vale do Sapucaí (Univas)

E-mail: anaclaracantarelli@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7242-2792>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4386478526655755>

Luiz Augusto Mota Lino

Mestrando pelo Programa Profissional de Enfermagem Assistencial – PPEA

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF), Unidade Básica de Saúde Afonso Inácio da Silva

E-mail: llino@id.uff.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8775-4814>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9706666132509141>

Diba Maria Sebba Tosta de Souza

Doutora em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS)

E-mail: souzadiba@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4743-2455>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0845120635138109>



RESUMO

Ao considerar a elevada incidência e a magnitude do Diabetes Mellitus e suas complicações crônicas, especialmente a Doença dos Pés Relacionada ao Diabetes Mellitus (DPRDM), que apresenta altas taxas de ulceração, amputação e custos ao sistema de saúde, evidencia-se a necessidade de estratégias de rastreamento e prevenção baseadas na identificação precoce de fatores de risco. Objetiva-se identificar o perfil sociodemográfico e clínico, avaliar fatores de risco associados e orientar pacientes quanto à prevenção de complicações nos pés. Para tanto, procede-se a um estudo observacional, analítico, descritivo e transversal, realizado com 50 pacientes com DM2 em atendimento ambulatorial, mediante aplicação de questionário semiestruturado, inspeção clínica dos pés, testes neurológicos (monofilamento, diapasão, reflexo aquileu), avaliação vascular por palpação de pulsos e cálculo do índice tornozelo-braquial, além de análise estatística inferencial. Desse modo, observa-se elevada frequência de IMC inadequado, sedentarismo, hipertensão e dislipidemia, bem como alterações dermatológicas, neuropáticas e vasculares nos pés, com associação significativa entre achados clínicos e alterações no índice tornozelo-braquial. Conclui-se que a anamnese sistematizada aliada ao exame clínico e à estratificação de risco constitui ferramenta essencial para prevenção de ulcerações e amputações, reforçando a importância da educação em saúde e do acompanhamento periódico.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus. Complicações. Autocuidado. Pé Diabético. Fatores de Risco.

ABSTRACT

Considering the high incidence and magnitude of Diabetes Mellitus and its chronic complications, especially Diabetes-Related Foot Disease (DRFD), which presents high rates of ulceration, amputation, and healthcare costs, the need for screening and prevention strategies based on early identification of risk factors becomes evident. This study aims to identify the sociodemographic and clinical profile, evaluate associated risk factors, and provide guidance to patients regarding the prevention of foot complications. To this end, an observational, analytical, descriptive, and cross-sectional study was conducted with 50 patients with type 2 diabetes receiving outpatient care. Data were collected through a semi-structured questionnaire, clinical foot inspection, neurological tests (monofilament, tuning fork, Achilles reflex), vascular assessment by pulse palpation and ankle-brachial index measurement, in addition to inferential statistical analysis. Thus, a high frequency of inadequate BMI, sedentary lifestyle, hypertension, and dyslipidemia was observed, as well as dermatological, neuropathic, and vascular alterations in the feet, with significant association between clinical findings and ankle-brachial index changes. It is concluded that systematized anamnesis combined with clinical examination and risk stratification constitutes an essential tool for preventing ulcerations and amputations, reinforcing the importance of health education and periodic follow-up.

Keywords: Diabetes Mellitus. Complications. Self-Care. Diabetic Foot. Risk Factors.

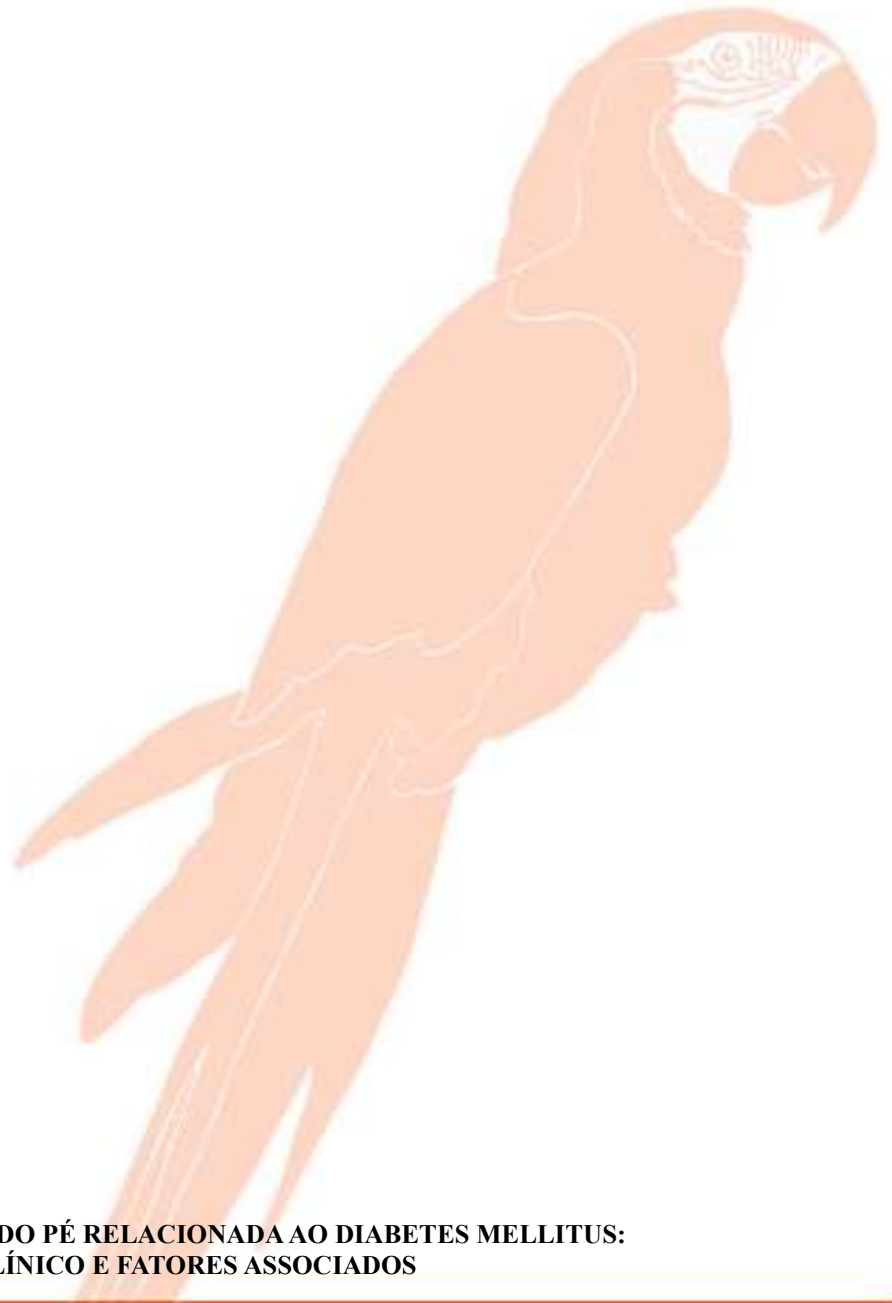
RESUMEN

Considerando la elevada incidencia y magnitud de la Diabetes Mellitus y sus complicaciones crónicas, especialmente la Enfermedad del Pie Relacionada con la Diabetes Mellitus (EPRDM), que presenta altas tasas de ulceración, amputación y costos para el sistema de salud, se evidencia la necesidad de estrategias de tamizaje y prevención basadas en la identificación precoz de factores de riesgo. Se objetiva identificar el perfil sociodemográfico y clínico, evaluar factores de riesgo asociados y orientar a los pacientes sobre la prevención de complicaciones en los pies. Para ello, se realizó un estudio observacional, analítico, descriptivo y transversal, con 50 pacientes con DM2 en atención ambulatoria, mediante la aplicación de un cuestionario semiestruturado, inspección clínica de los pies, pruebas neurológicas (monofilamento, diapasón, reflejo aquileo), evaluación vascular por palpación de pulsos y cálculo del índice tobillo-braquial, además de análisis estadístico inferencial. De este modo, se observó alta frecuencia de IMC inadecuado, sedentarismo, hipertensión y dislipidemia, así como



alteraciones dermatológicas, neuropáticas y vasculares en los pies, con asociación significativa entre los hallazgos clínicos y las alteraciones del índice tobillo-braquial. Se concluye que la anamnesis sistematizada, asociada al examen clínico y a la estratificación de riesgo, constituye una herramienta esencial para la prevención de ulceraciones y amputaciones, reforzando la importancia de la educación en salud y del seguimiento periódico.

Palabras clave: Diabetes Mellitus. Complicaciones. Autocuidado. Pie Diabético. Factores de Riesgo.





1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia persistente que resulta de uma secreção deficiente de insulina pelas células beta pancreáticas, resistência periférica à ação da insulina ou em alguns casos a combinação de ambas. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que uma em cada doze pessoas tem DM, além disso, no ano de 2024 segundo dados da *International Diabetes Federation* (IDF) atingiu-se a marca de 589 milhões de pessoas com o diagnóstico (VILAR, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2024).

Projeções para 2050 indicam que a América do Sul, passará dos atuais 35,4 milhões de pacientes para 51,5 milhões; além disso, o Brasil, atualmente conta com aproximadamente 16,6 milhões de pacientes, ocupando o 6º lugar no ranking mundial e que no ano de 2050 passará para 7ª posição, contudo estima-se que haverá 24 milhões de pessoas diagnosticadas no país (VILAR, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2024).

No Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) há uma deficiência absoluta de insulina por destruição autoimune ou idiopática, isto é, sem uma causa específica das células beta pancreáticas. O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) está associado à resistência periférica à ação insulínica nos adipócitos e no músculo esquelético, secreção deficiente de insulina pelo pâncreas ou até mesmo aumento da produção hepática de glicose, resultante da resistência insulínica no fígado (VILAR, 2020).

O DM2 pode manifestar sintomas clássicos, como poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso, mas até 50% dos pacientes são assintomáticos ou apresentam sintomas inespecíficos, como tontura e fadiga. Os fatores de risco mais relevantes para o desenvolvimento de DM2 incluem obesidade, presente em cerca de 80% dos casos, sedentarismo, histórico familiar, raça/etnia, idade >45 anos, hipertensão arterial, síndrome dos ovários policísticos, tabagismo e dislipidemia. O diagnóstico exige dois resultados anormais em glicemia de jejum, hemoglobina glicada ou Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG), sendo a hemoglobina glicada o principal parâmetro para controle glicêmico (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2024).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) para o diagnóstico do DM2 considera-se Glicemia de Jejum (GJ) ≥ 126 mg/dl, Hemoglobina Glicada (HbA1c) $\geq 6,5\%$, TTGO-1h ≥ 209 mg/dl, TTGO-2h ≥ 200 mg/dl critérios diagnósticos para o diagnóstico de Diabetes Mellitus, contudo recomenda-se a presença de 2 exames diagnósticos alterados dentro destes. Para prevenir complicações micro e macrovasculares, o tratamento do DM envolve o controle glicêmico rigoroso, além do controle lipídico e pressão arterial. As metas ideais de glicemia de jejum são entre 80 e 130 mg/dl e pós-prandial abaixo de 180 mg/dl (RODACKI *et al.*, 2024).

As abordagens terapêuticas incluem mudanças no estilo de vida, como dieta, exercícios, perda de peso e cessação do tabagismo, além do uso de medicamentos hipoglicemiantes, como antidiabéticos



e insulinas a depender da gravidade e tipo de DM. Se não tratada adequadamente a hiperglicemia crônica pode resultar em danos progressivos aos órgãos e tecidos, levando a uma série de complicações debilitantes (VILAR, 2020; RODACKI *et al.*, 2024).

Além dos tipos de DM supracitados, existem outras formas mais raras do DM como o gestacional (DMG) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023), O *Latent Autoimmune Diabetes in Adults* – LADA que trata-se de um híbrido entre DM1 e DM2 geralmente diagnosticado na fase adulta (RODACKI *et al.*, 2022), o *Maturity-Onset Diabetes of the Young* – MODY, também chamado de Diabetes monogênico devido sua etiologia ser advinda de um gene específico (NATARAJAN *et al.*, 2023), o recém classificado DM tipo 5 mais comum em países de baixa renda, proveniente de um subdesenvolvimento pancreático devido a desnutrição (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2025), dentre outras formas menos incidentes de DM.

As complicações do DM2 incluem danos microvasculares, como retinopatia, nefropatia e neuropatia diabética, podendo levar à cegueira, doença renal crônica e dano nos nervos periféricos. Já as complicações macrovasculares englobam doenças cardiovasculares, como doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2024)

A Doença dos Pés Relacionada ao Diabetes Mellitus (DPRDM) é uma complicação específica que associa anormalidades neurológicas e doença vascular dos membros inferiores. A neuropatia periférica é caracterizada pela perda de sensibilidade dos pés, fato que pode resultar na não percepção de lesões, o que gera infecções graves e possíveis amputações. Além disso, o paciente apresenta doença vascular, com mudança na circulação sanguínea, o que significa que a cicatrização de lesões é prejudicada. Essas alterações resultam em um risco de amputação 25 vezes maior em relação às pessoas saudáveis, tornando a principal causa de amputação não traumática de membros inferiores (CARVALHO NETO, 2022).

Ulcerações em pés de pacientes com diabetes (UPD) precedem mais de 80% das amputações, promovendo piora na qualidade de vida do paciente diante do impacto pessoal, e elevados custos para o sistema de saúde, uma vez que carece de tratamento hospitalar prolongado, sendo um quadro oneroso gerando gastos com procedimentos, internações hospitalares, tratamento e a reabilitação (LO *et al.*, 2021). No Brasil, os custos médicos anuais associados à DPRDM foi estimado em aproximadamente 361 milhões de dólares, desde a esfera hospitalar e cirúrgica, até o tratamento ambulatorial mostrando a importância deste quadro e sua magnitude frente ao Sistema Único de Saúde (SUS) (TOSCANO *et al.*, 2018).

A exposição prolongada à hiperglicemia lesa as fibras nervosas finas, reduzindo a sensibilidade e causando xerodermia. Em fases avançadas, acomete também as fibras grossas, resultando em deformidades estruturais nos pés, perda de propriocepção chegando até a fraqueza muscular e alterações de arquitetura óssea. Deformidades como dedos em garra, proeminências de metatarsos e



aumento do arco plantar geram áreas de pressão anormal, alterando a marcha e favorecendo lesões. Traumatismos externos, como calçados inadequados e quedas, são responsáveis por 80 a 90% das UPD. Além disso, a diminuição ou ausência de sudorese pode ressecar a pele, predispondo rachaduras e fissuras, que, associadas a lesões pré-ulcerativas, podem causar úlceras se não houver intervenção em tempo hábil (BURIHAN *et al.*, 2020).

A história da doença associada às comorbidades do paciente, e um exame clínico completo são cruciais para o diagnóstico precoce e classificação de risco para UPD, e envolvem testes neurológicos e vasculares simples, de baixo custo e boa acurácia, que se feitos de forma adequada e sistematizada reduziram drasticamente os casos de complicações e amputações. Um estudo multicêntrico de pacientes com DM2 no Brasil verificou que apenas 58% dos atendidos em centros especializados e não especializados tiveram registro de exame dos pés efetuado em 2020 (BURIHAN, 2020).

Assim, é crucial que os pacientes com maiores riscos às ulcerações sejam identificados precocemente e encaminhados a um tratamento preventivo. Para isso, o ideal é que seja feito um exame com inspeção e exame clínico, para todos os pacientes com DM classificados como *International Working Group on the Diabetic Foot*. A escala de estratificação de risco IWGDF de desenvolvimento de DPRDM, estratifica os pacientes em acordo com seu risco de desenvolvimento deste agravo com a periodicidade necessária para prevenção, sendo: 0 – risco muito baixo (não há evidência de LOPS ou DAP, com avaliação anual), 1 – risco baixo (LOPS ou DAP isoladamente com avaliação entre 6-12 meses), 2 – risco moderado (LOPS e DAP associados, ou uma delas associada à deformidades, com entre 3-6 meses), 3 – risco elevado (LOPS ou DAP associando-se a: histórico ulcerativo, amputação prévia ou doença renal em fase terminal; avaliando-se entre 1-3 meses) (BUS *et al.*, 2024; IWGDF, 2023).

O IWGDF recomenda que a avaliação neurológica dos pés em pessoas com DM2 inclua, prioritariamente, o teste com monofilamento de 10 g para detecção da perda da sensação protetora e o teste com diapasão de 128 Hz para avaliação da sensibilidade vibratória. Podendo ser este exame complementado com os testes de toque leve, teste de dor (*pinprick*) e avaliação do reflexo Tendíneo-Aquileu, propiciando a caracterização e a estratificação da gravidade do quadro de Neuropatia Diabética (ND). Esses testes são essenciais para estratificação do risco de ulceração e amputação em indivíduos com diabetes. A prevenção começa com a identificação dos indivíduos em risco. O rastreamento desses fatores contribui para a conscientização e a detecção precoce de sinais pré-ulcerativos, prevenindo futuras complicações. Além de ser viável e acessível, essa triagem não apresenta riscos ao paciente (BUS *et al.*, 2024).

Dito isso, a capacitação de profissionais de saúde para uma triagem eficiente, e a educação de pacientes e familiares para o autocuidado são essenciais para prevenir DPRDM e suas complicações. Dados obtidos de grupos controlados demonstraram que 1 hora de educação reduz em 70% as taxas de



amputação em um período dois anos. A fim de alcançar bons resultados o caminho a se seguir é: identificar o pé em risco, inspecionar e examinar regularmente esse membro, educar o paciente, a família e os profissionais de saúde, garantindo um bom autocuidado, e tratar fatores de risco associados para possíveis ulcerações (BURIHAN, 2020).

Diante dos contextos expostos, fica claro a importância de uma abordagem completa do paciente, considerando fatores de risco associados e exame físico minucioso, através dos diferentes testes neurológicos e vasculares, a fim de estratificar o risco do paciente, conscientizá-lo sobre esse risco e prevenir as ulcerações. Além disso, promover uma boa educação do paciente e de seus familiares sobre a gravidade da doença e quais cuidados diários devem ser tomados para evitar complicações demonstrou ser um bom recurso preventivo.

Surge assim, a pergunta de pesquisa: A anamnese completa, exame clínico sistematizado e os fatores de risco associados identificados ajudam na prevenção da Doença dos Pés Relacionada ao Diabetes Mellitus tipo 2? A hipótese do estudo é de que é possível prevenir o surgimento das úlceras em pés de pacientes com diabetes mellitus por meio de uma estratificação de risco guiada por uma anamnese completa, exame clínico sistematizado e fatores de risco identificados. Sendo assim, os objetivos do estudo são, identificar o perfil sociodemográfico e clínico, avaliar os fatores de risco associados e orientar sobre complicações da doença, para prevenir úlceras em pés de Diabéticos em atendimento ambulatorial.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo observacional, analítico, descritivo e transversal, realizado no Ambulatório de Endocrinologia da Clínica Escola de Hospital Universitário, no período de outubro de 2023 a outubro de 2024. Este estudo obedeceu à Resolução de nº 466, de 12 de dezembro de 2012, Conselho Nacional de Saúde – CNS, que trata da ética em pesquisa envolvendo seres humanos, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS) com parecer substanciado nº6.578.562 e CAAE nº75372723.7.0000.5102. Foram inclusos 50 pacientes com diagnóstico de DM2, ambos os sexos, com idade ≥ 18 anos e que assinassem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e aceitassem participar.

A coleta de dados aplicou questionário semiestruturado que avaliou: sexo, idade, peso, altura, ocupação, hábitos de vida, histórico familiar, comorbidades prévias, e tempo de diagnóstico, se há ou não aderência terapêutica e se há histórico prévio de úlceras ou amputações. Além disso, a inspeção dos pés avaliou: anatomia do pé, deformidades (aumento das proeminências dos metatarsos, dedos em garra, dedos em martelo, joanetes e Artropatia de Charcot); hidratação (fissuras e xerodermia); coloração; temperatura; distribuição dos pelos; integridade de unhas e pele (dermatofitose, Tínea, onicomicose, corte adequado, calosidades), dentre outros achados. Após, ocorreu a realização dos



testes neurológicos para avaliar sensibilidade vibratória com diapasão de 128 Hz; o método de avaliação de sensibilidade tátil com o monofilamento de 10 gramas de Semmes Weinstem, aplicado três vezes consecutivas; avaliação do reflexo tendíneo Aquileu, palpação de pulsos e ao final a realização do Índice Tornozelo-Braquial (ITB). Após as avaliações realizou-se a distribuição de panfleto educativo, desenvolvido de forma ilustrativa, para a orientação aos pacientes, promovendo a prevenção de complicações.

Após a coleta de dados, os mesmos foram tabulados no Microsoft Excel 365 e submetidos à análise estatística, as variáveis quantitativas foram classificadas por meio de medidas de tendência central e para variáveis categóricas, frequência absoluta e relativa. A análise dos dados foi feita com o programa Statistical Package for the Social Sciences, inc. (SPSS) Chicago, USA, versão 28.0. O nível de significância utilizado como critério de aceitação ou rejeição nos testes estatísticos é de 5% ($p < 0,05$). Os dados são apresentados como média \pm desvio padrão quando variáveis em distribuição normal, ou mediana e intervalo interquartil se a distribuição da variável for não normal. Comparações entre os grupos, foram utilizados os testes Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e Método Pairwise, de acordo com a classificação das variáveis. O referencial teórico em um estudo compreende uma análise crítica e organizada da literatura pertinente ao tema, fornecendo uma contextualização teórica e definindo os conceitos-chave. Deve conter de maneira abrangente as teorias, modelos e pesquisas anteriores, identificando lacunas, contradições e consensos na literatura que são importantes para o foco do trabalho que está sendo desenvolvido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra foi composta por 50 pacientes com DM2, selecionados de acordo com os critérios de inclusão e a coleta, só teve início após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A tabela 1 apresenta as características sociodemográficas, clínicas e de estilo de vida do participante. As variáveis analisadas foram o sexo, índice de massa corporal, prática de atividade física, tabagismo, etilismo, presença de comorbidades associadas, histórico de complicações nos pés e o número de classes de medicamentos utilizadas no tratamento. Esses dados permitem traçar o perfil clínico e comportamental dos participantes, possibilitando a identificação de fatores de riscos associados e condições relevantes para o acompanhamento e a prevenção de complicações relacionadas à doença.



Tabela 1: Dados sociodemográficos, clínicos e estilo de vida de pacientes com DM2

SEXO	Frequência	Percentual %
Feminino	31	62
Masculino	19	38
N=	50	
IMC		
Adequado	4	8
Inadequado	46	92
N=	50	
SEDENTARISMO		
Sim	34	68
Não	16	32
N=	50	
TABAGISTA		
Sim	20	40
Não	30	60
N=	50	
ETILISTA		
Sim	16	32
Não	34	68
N=	50	
HAS		
Sim	41	82
Não	9	18
N=	50	
DISLIPIDÊMICO		
Sim	23	46
Não	27	54
N=	50	
OBESO		
Sim	13	26
Não	37	74
N=	50	
CLASSE TERAPÊUTICA DE TRATAMENTO		
1 classe	27	54
2 classes	14	28
3 classes	9	18
N=	50	
HISTÓRICO		
Ulcerações prévias	5	11,36
Amputações Prévias	3	6,82
Não	36	81,82
N=	44	
*=	6	
OUTRAS		
Sim	12	24
Não	38	76
N=	50	

IMC Índice de Massa Corpórea.

Fonte: dos autores

Maioria do sexo feminino (62%), enquanto os homens representaram 38%. No que se refere ao índice de massa corporal (IMC), observou-se que apenas 8% dos participantes apresentavam valores adequados, enquanto 92% apresentavam IMC inadequado. Em relação ao estilo de vida, 68% eram sedentários e 32% relataram praticar algum tipo de atividade física. Quanto ao tabagismo, 40% dos



indivíduos eram tabagistas e 60% não fumavam. No que diz respeito ao consumo de bebidas alcoólicas, 32% dos participantes referiram ser etilistas e 68% negaram esse hábito.

Em consonância os fatores supracitados, é importante destacar a importância da terapia nutricional na vida do paciente com DM2, pois, uma alimentação adequada vai além dos fatores estéticos e de emagrecimento, pois, além de impactar diretamente ao IMC dos pacientes, pode ocasionar uma melhora nos parâmetros glicêmicos. Além disso, conforme descrito pela Sociedade Brasileira de Diabetes em suas diretrizes, a obesidade é um dos principais fatores para desenvolvimento de DM2, e que, para cada kg perdido em pessoas com obesidade o risco de desenvolvimento do DM2 reduz em 16% (RAMOS *et al.*, 2023).

Relacionado aos riscos recorrentes do tabagismo, nota-se alta incidência mundial, com mais de 7 milhões de mortes anuais associadas a este vício, a utilização de fumígenos o detentor da maior associação com a contração de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), com perspectivas de aumento nos próximos anos. O álcool por sua vez, é consumido por 2,3 bilhões de pessoas mundialmente, que, em excesso pode ocasionar o desenvolvimento de DCNT, com a hepatite alcoólica a causadora de 27% das mortes de causa hepática mundial (FERNANDES; TEIXEIRA; KOCK, 2023).

Atividade Física consiste em qualquer movimentação muscular com gasto energético, com a atividade física estruturada de acordo com a necessidade do paciente e os resultados esperados, pacientes com tolerância a glicose diminuída submetidos a atividades físicas aeróbicas tiveram a comprovação de diminuição de 58% da incidência do quadro, número maior do que em pacientes em uso de metformina, ao qual houve redução de 31% (SOUZA *et al.*, 2022). Em discordância com os resultados do presente estudo em que o sedentarismo se apresentou elevado na maioria dos diabéticos.

A hipertensão arterial sistêmica esteve presente em 82% dos avaliados, enquanto 18% não possuíam essa condição. A dislipidemia foi identificada em 46% dos indivíduos, sendo ausente em 54%. Em relação à obesidade, 26% dos participantes foram classificados como obesos e 74% como não obesos. No que tange ao tratamento medicamentoso, 54% faziam uso de medicamentos pertencentes a uma classe terapêutica, 28% utilizavam duas classes e 18% faziam uso de três classes de medicamentos.

O alto índice de HAS encontra-se em consonância com a tendência observada em pesquisas epidemiológicas recentes, que descrevem a constância e o impacto das doenças crônicas não transmissíveis na saúde adulta. É relatado, que, a HAS coexiste frequentemente com outros agravos metabólicos, como dislipidemia e obesidade, onde ocasiona-se um quadro de multimorbidade que demonstra maior ocorrência mundialmente com premissas de abordagens integradas de atenção à saúde (MILLS *et al.*, 2020). Encontra-se também descrito que excesso de adiposidade e dislipidemia são fatores fisiopatológicos interligados que potencializam o risco de eventos cardiovasculares e



normalmente propiciam aumento da pressão arterial e à resistência à insulina, com destaque para a relevância dessas comorbidades na população adulta contemporânea (KLIGMAN *et al.*, 2019).

Pacientes hipertensos cada vez mais, possuem de forma associada, condições como diabetes, dislipidemia e obesidade, que por sua vez complicam o manejo clínico, assim, evidencia-se a necessidade de polifarmácia, uma vez que múltiplas classes terapêuticas são necessárias para o controle da pressão arterial e de fatores de risco associados (CAREY *et al.*, 2020). Essa tendência de uso concomitante de várias classes de medicamentos é frequentemente relacionada ao aumento de comorbidades com alta probabilidade de polifarmácia, especialmente em adultos mais velhos ou com DCNT (EDMONDS *et al.*, 2020).

Considerando o histórico de complicações, dos 44 participantes que responderam a essa etapa, 11,36% relataram episódios prévios de ulcerações e 6,82% apresentavam histórico de amputações, sendo que a maior parte (81,82%) não possuía tais antecedentes. Por fim, 24% dos indivíduos relataram a presença de outras comorbidades ou condições associadas, enquanto 76% não referiram esse tipo de ocorrência.

A avaliação clínica dos pés dos indivíduos com DM2, contemplam aspectos anatômicos, condições da pele, integridade de unhas, temperatura, coloração, presença de calosidades e lesões, além da aplicação de instrumentos de triagem para neuropatia e avaliação vascular. Foram incluídos testes de sensibilidade tátil com monofilamento, sensibilidade vibratória com diapasão, verificação do reflexo tendíneo Aquileu, palpação de pulsos periféricos e aferição do índice tornozelo-braquial (ITB), esses dados se mostraram fundamentais para o rastreamento precoce de alterações neuropáticas e vasculares, que representam importantes fatores de risco para complicações nos pés.

É fundamental se classificar a DPRDM após a avaliação clínica, devido a possibilidade de estratificação do risco de ulceração, infecção e conseqüentemente amputação, pois, norteia-se condutas e periodicidade de acompanhamento. As diretrizes de 2023 do *International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF) recomenda-se, de acordo com os achados clínicos do paciente sua classificação; de modo geral, a estratificação de risco considera: Baixo risco: ausência de neuropatia e doença arterial periférica (DAP); Risco moderado: neuropatia isoladamente; Alto risco: neuropatia associada a deformidades, DAP ou histórico ulcerativo ou amputação (MONTEIRO-SOARES *et al.*, 2023).

Além da classificação de risco, em presença de lesões, recomenda-se utilizar sistemas padronizados como os acrônimos PEDIS, onde significa-se P (Perfusion/ perfusão), E (Extent/extensão), D (Depth/ Profundidade), I (Infection/Infecção) e S (Sensation/Sensibilidade), que classifica o risco entre 1 e 4 (BUS *et al.*, 2020); ou o SINBAD, S (Site/localização), I (Ischaemia/Isquemia), N (Neuropathy/Neuropatia) B (Bacterial infection/Infecção Bacteriana) –



presença de infecção; A (Area) e D (Depth/Profundidade). Os valores da classificação SINBAD, variam de 0 à 6, com quanto maior o número, maior o risco (JEFFCOATE *et al.*, 2018).

A Tabela 2 reúne os resultados da avaliação clínica dos pés dos indivíduos com Diabetes Mellitus, contemplando aspectos anatômicos, condições da pele, integridade de unhas, temperatura, coloração, presença de calosidades e lesões, além da aplicação de instrumentos de triagem para neuropatia e avaliação vascular. Foram incluídos testes de sensibilidade tátil com monofilamento, sensibilidade vibratória com diapasão, verificação do reflexo Tendíneo Aquileu, palpação de pulsos periféricos e aferição do índice tornozelo-braquial (ITB). Esses dados são fundamentais para o rastreamento precoce de alterações neuropáticas e vasculares, que representam importantes fatores de risco para complicações nos pés.

Tabela 2: Avaliação dos pés e aplicação dos instrumentos de pacientes com DM2.

ANATOMIA DO PÉ	Frequência	Percentual
Normal	37	74
Perda do arco plantar	3	6
Joanetes	10	20
N=	50	
HIDRATAÇÃO DA PELE		
Normal	15	30,61
Ressecamento da pele	25	51,02
Fissuras	9	18,37
N=	49	
*=	1	
ASPECTO DA PELE		
Normal	41	83,67
Escurecida	2	4,08
Azulada	3	6,12
Pálida	3	6,12
N=	49	
*=	1	
TEMPERATURA		
Normal	42	84
Fria	8	16
N=	50	
INTEGRIDADE DE UNHAS E PELE		
Normal	14	17,95
Lesões interdigitais	17	21,79
Micose em unhas	26	33,33
Corte de unha inadequado	10	12,82
Calosidades	11	14
N=	50	
1ª APLICAÇÃO MONOFILAMENTO		
Sensibilidade presente	37	83,67
Sensibilidade ausente	13	26
N=	50	
2ª APLICAÇÃO MONOFINALMENTO		
Sensibilidade presente	31	62
Sensibilidade ausente	19	38
N=	50	
3ª APLICAÇÃO MONOFILAMENTO		
Sensibilidade presente	34	68
Sensibilidade ausente	16	32



N=	50	
TESTE DO DIAPASÃO		
Sensibilidade vibratória presente	23	46
Sensibilidade vibratória ausente	23	46
Sensibilidade vibratória diminuída	4	8
N=	50	
REFLEXO TENDÍNEO AQUILEU		
Presente	45	90
Ausente	5	10
N=	50	
PALPAÇÃO DE PULSOS		
Presente	38	77,55
Ausente	9	18,37
Diminuído	2	4,08
N=	49	
*=	1	
ITB (PAST/PASB)		
<0,90	6	12
1,00-1,40	41	82
>1,40	3	6
N=	50	

ITB: Índice Tornozelo Braquial
Fonte: dos autores

A avaliação dos pés quanto à anatomia, revelou que, 74% apresentavam pés com anatomia normal, enquanto 6% tinham perda do arco plantar e 20% apresentavam joanetes. No que se refere à hidratação da pele, entre os 49 avaliados, 30,61% apresentaram pele com hidratação normal, 51,02% apresentaram ressecamento e 18,37% apresentaram fissuras. Em relação à coloração da pele, 83,67% apresentaram coloração normal, enquanto 4,08% tinham pele escurecida, 6,12% azulada e 6,12% pálida.

A temperatura dos pés foi considerada normal em 84% dos participantes, sendo classificada como fria em 16% dos casos. Quanto à integridade de unhas e pele, verificou-se que 17,95% apresentavam condição normal, enquanto 21,79% tinham lesões interdigitais, 33,33% micose em unhas, 12,82% corte inadequado de unhas e 14,10% calosidades.

As alterações, ou deformidades, dos pés de pacientes com DM são um achado de grande importância, em um estudo realizado em Minas Gerais por Souza *et al.*, (2023); também evidenciou predominância em pés sem alterações (54,7%), a deformidade mais encontrada no estudo foram os dedos em martelo (31,4%), seguidos de artropatia de Charcot (8,1%) e dedos em garra (5,8%). Em consonância apresentou-se presença de calosidades isoladas em (65,1%) os demais apresentavam associação de fissuras, foi encontrado predominância em coloração sem alteração (50%), maioria com pele seca/descamativa (51,2%). Outro ponto importante foi a presença de 53,5% da amostra apresentando cortes inadequados de unhas isoladamente e 32,6% com associação a Onicomicose (Souza *et al.*, 2023)

Na avaliação da sensibilidade tátil com o monofilamento, na primeira aplicação, 83,67% dos participantes apresentaram sensibilidade preservada, enquanto 26% demonstraram ausência de



sensibilidade. Na segunda aplicação, 62% mantiveram a sensibilidade presente e 38% apresentaram ausência. Na terceira aplicação, 68% mantiveram sensibilidade e 32% continuaram sem resposta sensorial ao estímulo.

A aplicação do monofilamento de 10 g para avaliação da sensibilidade tátil protetora trata-se do principal instrumento de triagem para ND, devido seu baixo custo, facilidade da aplicação além de uma boa acurácia. O teste do monofilamento é realizado no intuito de avaliar sensibilidade tátil, onde o monofilamento deve ser pressionado perpendicularmente à pele por três vezes, no intuito de aumentar a confiabilidade do teste e evitar interferências em determinadas regiões cutâneas até a devolutiva do paciente com parecer se sentiu o toque do monofilamento (BUS *et al.*, 2020).

No teste de sensibilidade vibratória com diapasão, 46% dos indivíduos apresentaram sensibilidade vibratória preservada, enquanto outros 46% apresentaram ausência dessa sensibilidade e 8% apresentaram sensibilidade vibratória diminuída. Na avaliação do reflexo Tendíneo Aquileu, 90% dos participantes apresentaram reflexo presente e 10% ausente.

Já a análise complementar com diapasão de 128 Hz, para avaliação da sensibilidade vibratória, onde deve-se vibrar o diapasão e aplicá-lo sobre uma proeminência óssea e avaliar a sensibilidade do paciente, este teste avalia a funcionalidade de fibras nervosas de grande calibre. Utiliza-se também o diapasão ou martelo de reflexo para verificação do reflexo Tendíneo-Aquileu, realizado com paciente sentado uma leve percussão em busca de flexão plantar para a avaliação da integridade do arco reflexo periférico. Estes testes se tornam essenciais para detecção de comprometimento neurosensorial. A perda da sensibilidade protetora está diretamente associada ao aumento do risco de ulceração, visto que o paciente deixa de perceber micro traumas repetitivos (BUS *et al.*, 2020).

A palpação de pulsos revelou presença de pulsos periféricos em 77,55% dos 49 avaliados, ausência em 18,37% e pulsos diminuídos em 4,08%. Por fim, a aferição do índice tornozelo- braquial (ITB) demonstrou que 12% apresentavam valores inferiores a 0,90, indicativo de possível doença arterial periférica, enquanto 82% apresentaram ITB normal (entre 1,00 e 1,40) e 6% valores acima de 1,40.

O ITB trata-se de um exame não invasivo elencado ao diagnóstico de Doença Arterial Periférica, amplamente recomendado por diretrizes nacionais e internacionais. O procedimento consiste na razão, ou seja, divisão entre a pressão arterial sistólica da artéria tibial posterior ou pediosa, situadas nas proximidades do tornozelo e a pressão sistólica braquial, utiliza-se esfigmomanômetro e Doppler portátil para maior acurácia. Os valores de corte internacionalmente difundidos referem: ITB < 0,90, indicativo de DAP; 0,91–0,99, limítrofe; 1,00–1,40, normalidade; e > 1,40, sugestivo de calcificação ou rigidez vascular, trata-se de uma condição frequentemente observada em pessoas com DM2 (BUS *et al.*, 2020; ABOYANS *et al.*, 2018).



A alteração no exame ITB associa-se a um pior prognóstico, com maior risco de cicatrização tardia, infecção e amputação, como destacado nas recomendações do International Working Group on the Diabetic Foot (2020). Além disso, a prevalência de DAP detectada por ITB em pessoas com diabetes varia aproximadamente entre 10% e 30%, inclusos até mesmo indivíduos assintomáticos, cabe aos profissionais de saúde um processo triagem sistemática eficaz (BUS *et al.*, 2020; ABOYANS *et al.*, 2018).

A análise inferencial foi conduzida para avaliar as associações entre características clínicas e de estilo de vida dos participantes com DM2 e os valores do índice tornozelo-braquial (ITB). Testes estatísticos foram utilizados para verificar diferenças significativas entre grupos com base em variáveis como pulsos periféricos, temperatura, sensibilidade nos pés, reflexo tendíneo Aquileu, obesidade e nível de atividade física, no intuito de identificar fatores de risco relacionados à saúde vascular e complicações nos pés.

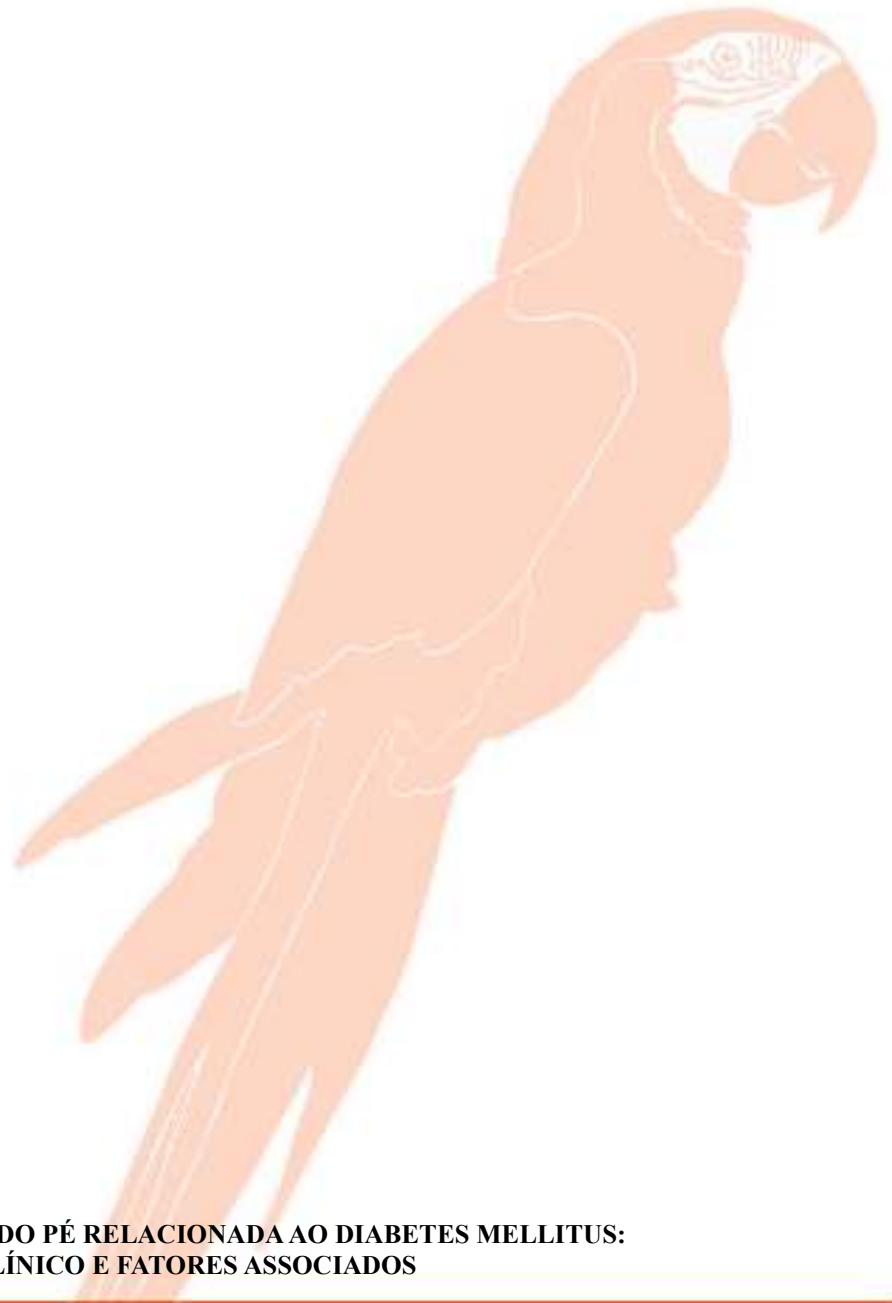




Tabela 3- Comparação Índice Tornozelo Braquial com palpação de pulso, temperatura, primeira e segunda aplicação de monofilamento, reflexo tendíneo Aquileu, diapasão, glicemia, sedentarismo coloração da pele e obesidade

ITB X PALPAÇÃO DE PULSOS	N	Mediana	Valor-p
Presente	38	2	Método Pairwise 0,001
Ausente	9	1	
Diminuído	2	2	
Presente	49		
ITB X TEMPERATURA			
Normal	42	2	Mann-Whitney 0,001
Fria	8	1,5	
ITB X 1ª APL MONOFILAMENTO			
Presente	37	2	Mann-Whitney 0,001
Ausente	13	2	
ITB X 2ª APLICAÇÃO MONOFILAMENTO			
Presente	31	2	Mann-Whitney 0,004
Ausente	19	2	
ITB X REFLEXO TENDÍNEO AQUILEU			
Presente	45	2	Mann-Whitney 0,001
Ausente	5	1	
ITB X TESTE DO DIAPASÃO			
Sensibilidade vibratória presente	23	2	Método Pairwise 0,001
Sensibilidade vibratória ausente	23	2	
Sensibilidade vibratória diminuída	4	2,5	
Global	50		
ITB X SEDENTARISMO			
Sim	34	2	Mann-Whitney 0,015
Não	16	2	
ITB X COLORAÇÃO DA PELE ou Hidratação			
Normal	15	2	Kruskal-Wallis 0,080
Ressecamento da pele	25	2	
Fissuras	9	2	
ITB X OBESIDADE			
SIM	13	2	Mann-Whitney 0,021
NÃO	37	2	

ITB: Índice Tornozelo Braquial / APL: Aplicação
Fonte: dos autores

Verificou-se que participantes com palpação de pulso diminuída apresentaram menores valores de índice tornozelo-braquial (ITB) em comparação àqueles com pulsos preservados ($p=0,001$). Da mesma forma, indivíduos com temperatura normal nos pés exibiram valores de ITB superiores aos que apresentaram extremidades frias ($p=0,001$). A presença de sensibilidade tátil à primeira aplicação do monofilamento esteve associada a maiores valores de ITB em relação aos casos de ausência de sensibilidade ($p=0,001$). Resultado semelhante foi observado na segunda aplicação do monofilamento, em que a sensibilidade preservada esteve relacionada a ITB mais elevado ($p=0,004$).

Ainda, a preservação do reflexo Tendíneo Aquileu mostrou-se relacionada a melhores índices de ITB quando comparada à sua ausência ($p=0,001$). No teste de sensibilidade vibratória com diapasão, os valores de ITB diferiram entre os grupos, com a principal diferença observada entre aqueles com sensibilidade diminuída e os que apresentavam ausência total de sensibilidade vibratória ($p=0,001$).



Observou-se também que participantes sedentários apresentaram valores de ITB superiores em relação aos não sedentários ($p=0,015$). Por outro lado, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos valores de ITB quando considerados os diferentes grupos de coloração de pele ($p=0,08$). Por fim, os indivíduos classificados como obesos apresentaram maiores valores de ITB em comparação aos não obesos ($p=0,021$).

A observação da associação entre pulsos periféricos diminuídos e menores valores de ITB é descrita pela *European Society of Cardiology* (ESC) e *American Heart Association* (AHA), estabelecem o $ITB < 0,90$ como critério diagnóstico de DAP e onde se enfatiza que a redução ou ausência de pulsos periféricos é um dos principais achados clínicos atrelados a esta redução, além de associar hipotermia periferia ser descrita como um sinal clássico de hipoperfusão periférica (GERHARD-HERMAN *et al.*, 2017; ABOYANS *et al.*, 2018).

A relação entre neuropatia periférica com a redução do ITB é descrita nas diretrizes do IWGDF, onde indica-se a coexistência de ND e DAP, pois, há um compartilhamento de mecanismos fisiopatológicos como disfunção endotelial, inflamação crônica e aterosclerose (BUS *et al.*, 2020). A American Diabetes Association (ADA) descreve que a perda da sensibilidade protetora está adjunta a maior risco de ulceração, notadamente quando combinada à insuficiência arterial (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2024). A associação entre obesidade e a elevação nos valores do ITB, se dá principalmente pela calcificação arterial medial, muito comum em indivíduos com DM e/ou Síndrome metabólica, que devido rigidez arterial pode ocasionar resultados $>1,40$, interferindo também na visualização destes em indivíduos sedentários (GERHARD-HERMAN *et al.*, 2017; ABOYANS *et al.*, 2018).

A importância do presente estudo se situa na avaliação precoce de pacientes com DM2. Ademais, o trabalho configura-se como referencial para a análise das condições identificadas e das problemáticas existentes no serviço de acordo com a necessidade dos pacientes, contribuindo para o fortalecimento da atenção integral ao paciente e para a otimização das práticas de autocuidado. Como perspectivas futuras, destaca-se a possibilidade de realização de avaliações em diferentes serviços, com amostras mais amplas e inclusão de outros tipos de Diabetes Mellitus.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

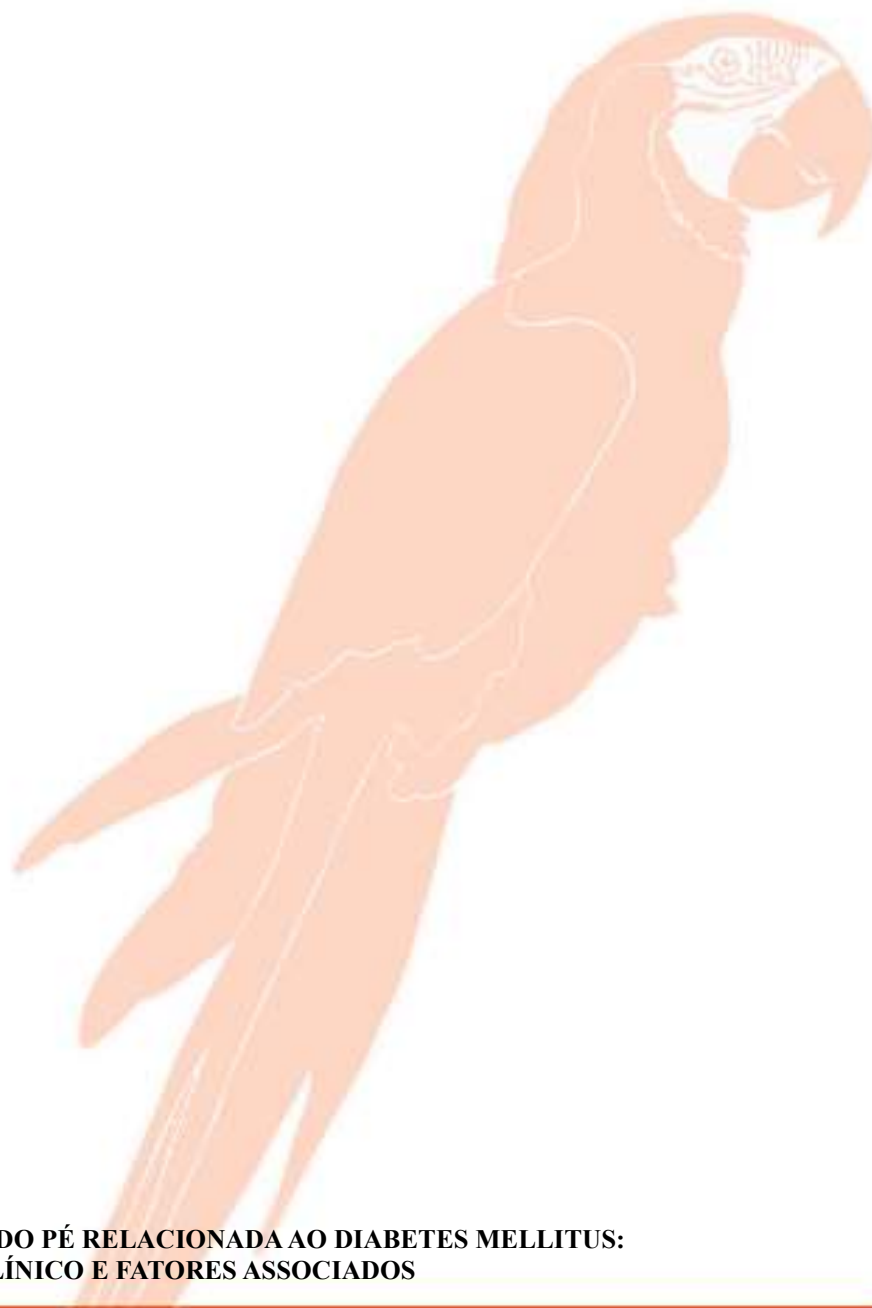
A maioria dos participantes do sexo feminino. Os principais fatores de risco associados identificados estão relacionados ao IMC elevado e inadequado, sendo que quase a totalidade apresenta essa condição. Além disso, mais da metade dos pacientes é sedentária. Entre as doenças crônicas prevalentes, além do diabetes, destacam-se a hipertensão arterial e a dislipidemia, que acometem aproximadamente metade dos avaliados. Observa-se ainda que uma minoria já apresenta histórico de ulcerações prévias e amputações. Na avaliação clínica os pés apresentam ressecamento da pele, perda



de sensibilidade tátil e com sensibilidade vibratória ausente. Em alguns o ITB alterado, indica Doença Arterial Periférica e tem associação com achados do exame físico como pulsos diminuídos, extremidades frias e perda de sensibilidade em outros, os valores de ITB mais elevados, são encontrados em obesos e sedentários. O folheto educativo com orientações sobre os riscos identificados, foi apresentado aos participantes e reforça a necessidade de refletirem sobre mudanças de hábitos para prevenir complicações futuras nos pés.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora 2 e do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica - PIVIC/Univás da Universidade do Vale do Sapucaí – Univás.





REFERÊNCIAS

ABOYANS, Victor; RICCO, Jean-Baptiste; BARTELINK, Marie-Louise E. L. et al., 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal*, Oxford, v. 39, n. 9, p. 763–816, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx095>.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, Arlington, v. 47, supl. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>.

BURIHAN, Emil; FARAH, José Carlos; MALUF, Nelson Salles Rocha; MALUF, Miguel Antônio; DOMINGUES, Carlos Alberto. *Pé diabético*. São Paulo: Atheneu, 2020.

BUS, Sicco Arie; ARMSTRONG, David G.; CREWS, Ryan T. et al., IWGDF practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, Hoboken, v. 40, supl. 1, e3647, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3647>.

BUS, Sicco Arie; LAVERY, Lawrence A.; MONTEIRO-SOARES, Matilde et al., Guidelines on the classification of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, Hoboken, v. 36, supl. 1, e3269, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3269>.

CAREY, Robert M.; MORAN, Anna E.; WHELTON, Paul K. Treatment of hypertension: a review. *JAMA*, Chicago, v. 324, n. 19, p. 1966–1977, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22107>.

CARVALHO NETO, Francisco João de; SILVA, Ana Paula Ribeiro; SILVA, Richardson Augusto Rosendo da; et al., Conhecimento, prática e impedimentos do autocuidado com os pés de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. *Cogitare Enfermagem*, Curitiba, v. 27, e81582, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.81582>.

EDMONDS, Michael Edward; MANU, Christian; VAS, Pravinkumar. The current burden of diabetic foot disease. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, London, v. 15, n. 6, p. 415–429, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.01.017>.

FERNANDES, Lucas de Oliveira; TEIXEIRA, Nathan Westphal; KOCK, Kelsner de Souza. Relation of smoking, physical inactivity, alcohol consumption and elderly population with mortality from noncommunicable diseases: a worldwide database ecological study. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 12, n. 3, e14812340643, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i3.40643>.

GERHARD-HERMAN, Marie Dale; GORNIK, Heather Lynn; BARRETT, Carol; et al.. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease. *Circulation*, Dallas, v. 135, n. 12, p. e686–e725, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000471>.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *IDF Diabetes Atlas*. 11. ed. Bruxelas: International Diabetes Federation, 2024. Disponível em: <https://diabetesatlas.org>.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *Type 5 diabetes*. Bruxelas: International Diabetes Federation, 2025. Disponível em: <https://idf.org/about-diabetes/types-of-diabetes/type-5-diabetes>.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT. *Orientações práticas sobre a prevenção e a gestão das pessoas com pé diabético: recomendações IWGDF 2023*. Tradução de:



MARQUES, Vitor; CARVALHO, André; MONTEIRO-SOARES, Matilde; CARVALHO, Rui. [S. l.]: IWGDF, 2023. Disponível em: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2024/10/Portuguese-IWGDF-Guidelines-2023.pdf>.

JEFFCOATE, William J.; VILEIKYTE, Loretta; BOULTON, Andrew J. M.; et al., Current challenges and opportunities in the prevention and management of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*, Alexandria, v. 41, n. 4, p. 645–652, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc17-1836>.

KLIGMAN, Michael; VILAR-GOMEZ, Eduardo; MARRERO, Jose A. Dyslipidemia, insulin resistance, and adiposity: interrelated mechanisms increasing cardiovascular risk. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, London, v. 9, n. 11, p. 760–773, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00263-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00263-7).

LO, Zhiwen Joseph; TAN, Gerald Wei Ming; ENG, Diana Mei Ling et al., Clinical and economic burden of diabetic foot ulcers. *International Wound Journal*, Oxford, v. 18, n. 3, p. 375–386, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/iwj.13540>.

MILLS, Katherine T.; STEFANESCU, Andreea; HE, Jiang. The global epidemiology of hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, London, v. 16, n. 4, p. 223–237, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0244-2>.

MONTEIRO-SOARES, Matilde; HAMILTON, Emma J.; RUSSELL, David A. et al. Guidelines on the classification of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, Hoboken, v. 39, supl. 1, e3648, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3648>.

NATARAJAN, Rajesh; MONICA, Sundaram Subramanian; SINGH, Rajendra. et al., Maturity-onset diabetes of the young. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, London, v. 11, n. 4, p. 234–247, 2023. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(23\)00030-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(23)00030-4).

RAMOS, Silvia; CANNIATTI, Renata; CRUZ, Andressa F.; HENRIQUES, Viviane T.; SARTORELLI, Daniela S.; FISBERG, Regina M. Terapia nutricional no pré-diabetes e no diabetes mellitus tipo 2. *Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – 2023*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5238993.2023>.

RODACKI, Marcio; COBAS, Roberta A.; ZAJDENVERG, Lenita. et al., Diagnóstico de diabetes mellitus. *Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes*, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/5412848.2024-1>.

RODACKI, Marcio; TELES, Marcelo; GABBAY, Monique; LAMOUNIER, Roberto. Classificação do diabetes. *Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes*, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/557753.2022-1>.

SOUZA, Diba Maria Sebba Tosta de; ANDRADE, Caroline Alves; SILVA, Ana Stela Pereira da. et al., Complicações e fatores associados nos pés de diabéticos. *Pesquisas em saúde: aspectos multidisciplinares*. Curitiba: Editora Bagaí, 2023. cap. 3, p. 43–58. Disponível em: <https://doi.org/10.37008/978-65-5368-174-3>.

TOSCANO, Cristiana Maria; SUGITA, Thiago Hideki; ROSSI, Luciana Maria. Annual direct medical costs of diabetic foot disease in Brazil. *Basel*, v. 15, n. 1, p. 89, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15010089>.

VILAR, Lúcio. *Endocrinologia clínica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.



WORLD HEALTH ORGANIZATION. Report of the WHO discussion group for people living with diabetes: virtual meeting, 30–31 March 2023. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/374810>.

