Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Evolução clínica de pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Clinical evolution of patients with type 2 diabetes mellitus

Evolución clínica de pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Elisa Simis Poli[1], Simone Cristina Castanho Sabaini de Melo[1], Ana Beatriz Pagoti da Silva[1], Ellen Caçorla de Almeida[1], Rebeca Vitória Lima Romanini[2], Kathleen Louise Bernini[2], Natália Maria Maciel Guerra Silva[1], Mayara Almeida Martins[1], Mylena Otávio Marques[1], Isabelle Moraes Barbosa[1].

RESUMO

Objetivo: Avaliar a evolução clínica de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos na Atenção Primária à Saúde, comparando parâmetros clínicos e comportamentais entre a primeira e a última consulta. **Métodos:** Estudo descritivo, quantitativo, realizado com 97 pacientes acompanhados pelo projeto de extensão "Promoção de Saúde ao Paciente Diabético", em municípios do Norte do Paraná, no período de 2023 a 2025. A coleta de dados ocorreu por meio de consultas clínicas e entrevistas estruturadas, contemplando variáveis clínicas, metabólicas e de estilo de vida. A análise estatística considerou nível de significância de 5% ($p<0,05$). **Resultados:** Observou-se melhora significativa da glicemia capilar média (186,3 → 179 mg/dL; $p=0,011$), da pressão arterial sistólica (137,4 → 136,6 mmHg; $p=0,012$) e da adesão ao tratamento medicamentoso ($p=0,005$). A prática de atividade física apresentou variação significativa ($p<0,001$). Em contrapartida, verificou-se piora do estado nutricional, com aumento de sobrepeso e obesidade, além do agravamento das condições dos pés, com maior ocorrência de lesões ($p<0,05$). **Conclusão:** O acompanhamento multiprofissional favorece o controle clínico e a adesão terapêutica, porém desafios socioeconômicos e dificuldades no autocuidado limitam avanços mais amplos, reforçando a importância de estratégias educativas, nutricionais e preventivas voltadas à promoção da saúde e à qualidade de vida.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 2, Atenção primária à saúde, Autocuidado, Complicações do diabetes.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical evolution of patients with type 2 Diabetes Mellitus treated in Primary Health Care, comparing clinical and behavioral parameters between the first and the last consultation. **Methods:** A descriptive, quantitative study conducted with 97 patients followed by the extension project "Health Promotion for Diabetic Patients" in municipalities in northern Paraná, Brazil, from 2023 to 2025. Data were collected through clinical consultations and structured interviews, including clinical, metabolic, and lifestyle variables. Statistical analysis considered a significance level of 5% ($p<0.05$). **Results:** A significant improvement was observed in mean capillary blood glucose levels (186.3 → 179 mg/dL; $p=0.011$), systolic blood pressure (137.4 → 136.6 mmHg; $p=0.012$), and adherence to drug therapy ($p=0.005$). Physical activity practice showed significant variation ($p<0.001$). Conversely, a worsening of nutritional status was identified, with increased overweight and obesity, as well as deterioration of foot conditions, with a higher occurrence of lesions ($p<0.05$).

[1] Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Bandeirantes – PR.
[2] Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera, Bandeirantes – PR.

SUBMETIDO EM: 3/2026 | **ACEITO EM: 4/2026** | **PUBLICADO EM: 5/2026**

Conclusion: Multidisciplinary follow-up favors clinical control and therapeutic adherence; however, socioeconomic challenges and difficulties in self-care limit broader improvements, reinforcing the importance of educational, nutritional, and preventive strategies aimed at health promotion and quality of life.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, Primary health care, Self-care, Diabetes complications.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la evolución clínica de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en la Atención Primaria de la Salud, comparando parámetros clínicos y conductuales entre la primera y la última consulta. **Métodos:** Estudio descriptivo y cuantitativo, realizado con 97 pacientes acompañados por el proyecto de extensión “Promoción de la Salud del Paciente Diabético” en municipios del norte de Paraná, Brasil, durante el período de 2023 a 2025. La recolección de datos se llevó a cabo mediante consultas clínicas y entrevistas estructuradas, contemplando variables clínicas, metabólicas y de estilo de vida. El análisis estadístico consideró un nivel de significancia del 5% ($p<0,05$). **Resultados:** Se observó una mejora significativa de la glucemia capilar media (186,3 → 179 mg/dL; $p=0,011$), de la presión arterial sistólica (137,4 → 136,6 mmHg; $p=0,012$) y de la adherencia al tratamiento farmacológico ($p=0,005$). La práctica de actividad física presentó una variación significativa ($p<0,001$). En contraste, se verificó un deterioro del estado nutricional, con aumento del sobrepeso y la obesidad, además del agravamiento de las condiciones de los pies, con mayor ocurrencia de lesiones ($p<0,05$). **Conclusión:** El seguimiento multiprofesional favorece el control clínico y la adherencia terapéutica; sin embargo, los desafíos socioeconómicos y las dificultades en el autocuidado limitan avances más amplios, reforzando la importancia de estrategias educativas, nutricionales y preventivas orientadas a la promoción de la salud y a la calidad de vida.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2, Atención primaria de la salud, Autocuidado, Complicaciones de la diabetes.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma condição crônica que abrange um grupo de distúrbios metabólicos, caracterizado por hiperglicemia, resultante de defeitos na ação e/ou secreção da insulina (PINTO ARB, et al., 2023). O diabetes pode ser categorizado em três tipos principais: Tipo 1, Tipo 2 e Diabetes Gestacional.

O Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) surge quando o sistema imunológico ataca as células produtoras de insulina no pâncreas, levando a uma deficiência hormonal completa (AZEVEDO GA e AMORIM PB, 2022). O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) é mais prevalente entre adultos e surge quando o corpo desenvolve resistência à insulina ou não consegue produzir uma quantidade adequada do hormônio para atender às necessidades corporais (IKWUKA AO, et al., 2023). Já o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), caracteriza-se pelo surgimento do diagnóstico de diabetes ou intolerância à glicose no período gestacional. Essa condição pode ou não persistir após o parto (SANTOS TL, et al., 2023).

Segundo a International Diabetes Federation (IDF) (2021 apud FELIPE GBC, et al., 2024), globalmente, cerca de 537 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos possuíam diabetes, sendo que quase metade destas ainda não haviam sido diagnosticadas. A estimativa é que, até 2030, o número de diabéticos chegue a aproximadamente 643 milhões, com uma prevalência global de 11,3%, e 783 milhões até 2045 (SUN et al., 2022). No Brasil, conforme dados da pesquisa realizada pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), que monitora fatores de risco e proteção para doenças crônicas, a prevalência de diabetes entre adultos foi estimada em 10,2 %, sendo o quinto país do mundo em incidência da doença (BRASIL, 2023).

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento do DM2 incluem, obesidade, idade avançada, estilo de vida sedentário, alimentação inadequada e predisposição genética. Dentre esses, a obesidade destaca-se como o fator mais relevante na etiologia da doença, uma vez que sua presença isolada aumenta em até oito vezes o risco de desenvolvimento do DM2, quando comparada a indivíduos com peso adequado (FELIPE GBC, et al., 2024).

O DM, quando não controlado de forma adequada ocasiona complicações graves, que podem ser classificadas em microvasculares e macrovasculares. As complicações microvasculares envolvem arteríolas e capilares, manifestando-se principalmente como retinopatia, nefropatia e neuropatia. Destacam-se entre essas complicações a Neuropatia Diabética (ND) e a doença arterial periférica, que afetam diretamente os membros inferiores e constituem fatores de risco significativos para o desenvolvimento de lesões e infecções nos pés, denominadas pés diabéticos (PINTO ARB, et al., 2023).

Por outro lado, as complicações macrovasculares envolvem grandes artérias e vasos, refletindo-se no desenvolvimento da aterosclerose, o que, por sua vez, aumenta o risco de eventos cardiovasculares significativos, como doença arterial coronariana (infarto do miocárdio) e Acidente Vascular Cerebral (AVC) (SOUZA GS, et al., 2024).

A ND é reconhecida como a complicação crônica mais prevalente do DM, caracterizando-se por ser altamente incapacitante e por comprometer de forma significativa a qualidade de vida dos pacientes (WILHELMS BM, et al., 2025). Além disso, a ND está associada ao aumento dos custos relacionados à assistência em saúde e constitui um dos principais fatores de risco para amputações não traumáticas em membros inferiores (MATOSO LML, 2025).

O alto índice de morbimortalidade por complicações da DM faz com que sua prevenção seja considerada uma prioridade na saúde pública, bem como as estratégias de monitoramento sejam constantemente atualizadas. Tendo em vista a importância do DM como problema de saúde pública, a equipe multiprofissional da estratégia em saúde da família deve estar envolvida no cuidado integral, sendo o enfermeiro responsável pela consulta de enfermagem, atividades educativas, solicitação dos exames pertinentes ao rastreio e monitoramento (COSTA FP e DEHOUL MS, 2022). Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a evolução clínica de pacientes com DM2 atendidos na Atenção Primária à Saúde, comparando parâmetros entre a primeira e a última consulta.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo, do tipo *single arm* (cada paciente como seu próprio controle), com amostra de conveniência e acessibilidade, desenvolvido em articulação com o projeto de extensão da Universidade Estadual do Norte do Paraná, denominado “Promoção de Saúde ao Paciente Diabético”. O estudo foi realizado em dois municípios do Norte do Paraná e contou com equipe multiprofissional composta por farmacêutica, nutricionista, enfermeira e graduandos de enfermagem.

A população do estudo foi composta por 241 indivíduos com diagnóstico de diabetes, atendidos em primeira consulta no período de setembro de 2023 a junho de 2025. Desses, 97 retornaram para acompanhamento entre fevereiro e agosto de 2025, compondo a amostra analisada comparativamente entre a primeira e a última consulta.

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos. Foram excluídos indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 1, Diabetes Mellitus Gestacional, menores de 18 anos e aqueles que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

No total, foram contabilizadas 144 perdas amostrais, sendo 85 indivíduos não localizados para agendamento, 17 impossibilitados de deslocar-se até o local de atendimento, 24 desistentes e 17 que, embora tenham reagendado, não compareceram.

As consultas foram realizadas em três unidades de saúde de dois municípios do Norte do Paraná. A coleta de dados ocorreu em duas etapas complementares: atendimento clínico, conduzido pela enfermeira integrante do projeto e por estudantes de enfermagem, incluindo aferição da glicemia capilar, verificação da pressão arterial, cálculo do Índice de Massa Corporal, avaliação dos pés e orientações sobre hábitos saudáveis, uso correto da medicação, cuidados com calçados e higiene dos pés; e entrevista estruturada, por meio da aplicação de formulário contendo dados sociodemográficos, epidemiológicos, hábitos de vida e avaliação dos membros inferiores.

Durante as consultas de retorno, foram repetidos os mesmos procedimentos clínicos e reaplicado o formulário, possibilitando a análise evolutiva entre a primeira e a última consulta. Os retornos ocorreram de forma contínua, conforme a disponibilidade dos pacientes e da agenda, respeitando a necessidade clínica individual, sendo considerados como última consulta os atendimentos mais recentes realizados antes do encerramento da coleta de dados.

A avaliação dos pés incluiu inspeção visual da pele e unhas, identificação de lesões, úlceras, calosidades e bolhas, palpação para verificação de dor, sensibilidade, edema e temperatura, avaliação da circulação sanguínea por meio de doppler portátil, teste de sensibilidade com monofilamento de Semmes-Weinstein e exame dos calçados quanto à adequação, conforto e pontos de pressão.

As informações foram registradas em caderneta fornecida aos pacientes e em formulário estruturado, posteriormente armazenadas em banco de dados no Microsoft® Excel® 2016 e analisadas no programa Stata®. Foram utilizados cálculos de média, desvio-padrão e teste do qui-quadrado, adotando-se nível de significância de 5% ($p<0,05$), com apresentação dos resultados em tabelas.

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Norte do Paraná, sob CAAE 71602423.6.0000.8123, parecer nº 6.298.880, sendo assegurada a confidencialidade das informações, com identificação restrita aos pesquisadores.

RESULTADOS

A amostra final foi composta por 97 indivíduos com DM2, após exclusão de 144 perdas amostrais. A **Tabela 1** mostra o perfil sociodemográfico dos participantes. Observa-se que o maior percentual atendido foi o do sexo feminino (53,6%). Em relação a faixa etária, a média de idade foi de 65 anos, com desvio padrão de 11,1, variando entre 20 e 90 anos. A maior parte dos participantes, com idades entre 50 e 79 anos, representou 84,5% da amostra. Quanto ao nível de escolaridade, mais da metade dos participantes possuía o ensino fundamental incompleto (54,6%). Em relação a renda, 70,1% dos participantes recebem entre um e dois salários-mínimos.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico dos pacientes diabéticos residentes em municípios do norte do Paraná.

Variáveis	Frequência absoluta e relativa
Sexo	
Feminino	52 (53,6%)
Masculino	45 (46,4%)
Idade	
20 a 29 anos	1 (1,0%)
40 a 49 anos	7 (7,2%)
50 a 59 anos	18 (18,6%)
60 a 69 anos	38 (39,2%)
70 a 79 anos	26 (26,8%)
80 a 89 anos	6 (6,2%)
90 a 99 anos	1 (1,0%)
Escolaridade	
Analfabeto	6 (6,2%)
Ensino fundamental incompleto	53 (54,6%)
Ensino fundamental completo	7 (7,2%)
Ensino médio incompleto	15 (15,5%)
Ensino médio completo	6 (6,2%)
Ensino superior incompleto	2 (2,1%)
Ensino superior completo	8 (8,2%)
Renda	
Menos que 1 salário – mínimo	8 (8,3%)
1 a 2 salários – mínimos	68 (70,1%)
2 a 3 salários – mínimos	11 (11,3%)
3 a 4 salários – mínimos	7 (7,2%)
Mais que 4 salários – mínimos	3 (3,1%)

Fonte: Poli ES, et al., 2026.

Na análise comparativa entre a primeira e a última consulta dos pacientes referente as condições clínicas (**Tabela 2**), observa-se que houve redução nos valores médios de HGT (186,3 → 179,0 mg/dL). Na primeira consulta, o desvio padrão foi de 90,00, variando de 78 a 501 mg/dL, já no retorno o desvio padrão foi de 74,28, com variação entre 74 e 447 mg/dL. A pressão arterial sistólica também teve redução nos valores médios (137,4 → 136,6 mmHg) a qual tinha um desvio padrão de 18,72 (variando de 110 a 200 mmHg) para 18,36 (variando de 100 a 190 mmHg). Essas diferenças foram estatisticamente significativas, conforme indicado pelo teste do qui-quadrado. Por outro lado, embora a pressão arterial diastólica também tenha apresentado discreta redução média (85,3 → 83,6 mmHg), a diferença não foi significativa (p=0,312).

Tabela 2 - Comparação de condições clínicas.

Primeira Consulta	**Última Consulta**	
HGT (p = 0,011)		
	< 140 md/Dl	**> 140 mg/dL**
< 140 md/dL	18 (18,6%)	17 (17,5%)
> 140 mg/Dl	16 (16,5%)	46 (47,4%)
Pressão sistólica (p = 0,012)		
	< 120 / 139 mmHg	**140 / > 180 mmHg**
< 120 / 139 mmHg	27 (27,9%)	19 (19,6%)
140 / > 180 mmHg	17 (17,5%)	34 (35,0%)
Pressão diastólica (p = 0,321)		
	< 80 / 89 mmHg	**90 / > 110 mmHg**
< 80 / 89 mmHg	40 (41,2%)	18 (18,6%)
90 / > 110 mmHg	23 (23,7%)	16 (16,5%)

Fonte: Poli ES, et al., 2026.

Na análise do Índice de Massa Corporal (IMC) (**Tabela 3**), observou-se uma evolução desfavorável do perfil nutricional dos participantes entre as consultas. Embora a análise estatística tenha indicado diferença significativa (p = 0,000) e comprove a existência de mudança real entre os dois momentos, a direção dessa mudança foi predominantemente negativa. Apesar de haver casos positivos, como três pacientes que migraram de sobrepeso para peso adequado, um caso de obesidade grau I que evoluiu para peso adequado e seis de obesidade grau I que passaram para sobrepeso, verificou-se, de forma geral, uma redução na proporção de indivíduos classificados com peso adequado (IMC entre 18,5 e 24,9) e um aumento da prevalência de obesidade. Destaca-se, em especial, o crescimento dos casos de obesidade grau III (IMC ≥ 40), que passaram a representar 6,2% da amostra.

Tabela 3 - Comparação do IMC.

Primeira Consulta	**Última Consulta**					
IMC (p = 0,000)						
	Baixo peso: < 18,5	**Peso adequado: 18,5 a 24,9**	**Sobrepeso: 25 a 29,9**	**Obesidade I: 30 a 34,9**	**Obesidade II: 35 a 39,9**	**Obesidade III: >/= 40**
Peso adequado: 18,5 a 24,9	1 (1,0%)	6 (6,2%)	4 (4,1%)	0	0	0
Sobrepeso: 25 a 29,9	0	3 (3,1%)	24 (24,8%)	5 (5,2%)	0	0
Obesidade I: 30 a 34,9	0	1 (1,0%)	6 (6,2%)	24 (24,8%)	1 (1,0%)	0
Obesidade II: 35 a 39,9	0	0	0	4 (4,1%)	10 (10,3%)	1 (1,0%)
Obesidade III: >/= 40	0	0	1 (1,0%)	0	0	6 (6,2%)

Fonte: Poli ES, et al., 2026.

Em relação ao autocuidado, a **Tabela 4** evidencia comportamentos distintos quanto à adesão à dieta e à prática de atividade física entre a primeira e a última consulta. No que se refere à dieta, apesar de alguns participantes terem iniciado o acompanhamento nutricional e outros terem abandonado, a diferença observada não apresentou significância estatística (p = 0,163), indicando ausência de mudança consistente no padrão alimentar do grupo. Já na prática de atividade física, observou-se evolução positiva, no qual, 12,3% passaram a realizar exercícios, porém, a mesma porcentagem (12,3%) deixaram de realizar. Essa diferença foi estatisticamente significativa (p = 0,000).

Tabela 4 - Comparação do autocuidado.

Primeira Consulta	Última Consulta	
Dieta (p = 0,163)		
	Não	**Sim**
Não	12 (12,3%)	13 (25,7%)
Sim	46 (47,4%)	26 (26,8%)
Atividade física (p = 0,000)		
	Não	**Sim**
Não	48 (49,4%)	12 (12,3%)
Sim	12 (12,3%)	25 (24,7%)

Fonte: Poli ES, et al., 2026.

A análise dos aspectos relacionados aos membros inferiores (**Tabela 5**) revelou que algumas variáveis não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre a primeira e a última consulta, tais como pele seca (p = 0,218), pele fria (p = 0,298) e pele quente (p = 0,319). Esses achados indicam que as características citadas anteriormente se mantiveram estáveis ao longo do acompanhamento, sem evidências de melhora ou de agravamento clínico relevante. Da mesma forma, o corte indevido da unha apresentou um valor de p próximo ao limite de significância (p = 0,048), não configurando, entretanto, uma diferença estatística robusta.

Por outro lado, observou-se um aumento estatisticamente significativo em diversos parâmetros que indicam piora das condições clínicas dos pés. Entre eles, destacam-se a infecção fúngica (p = 0,023), as fissuras (p = 0,026), a calosidade (p = 0,002) e o edema (p = 0,033). Esses resultados sugerem maior fragilidade cutânea, sobrecarga mecânica e comprometimento circulatório nos pacientes ao longo do tempo. Além disso, foram identificadas alterações vasculares graves, como a presença de cianose (p = 0,004), ainda que em menor número absoluto, o que denota comprometimento da perfusão tecidual. O achado mais crítico refere-se ao aumento significativo de ulcerações (p = 0,000), considerado o desfecho clínico de maior gravidade nessa análise.

Tabela 5 - Avaliação dos aspectos dos MMII.

Primeira Consulta	Última Consulta	
Pele seca (p = 0,218)		
	Não	**Sim**
Não	3 (3,1%)	17 (17,5%)
Sim	5 (5,2%)	72 (74,2%)
Pele fria (p = 0,298)		
	Não	**Sim**
Não	7 (7,2%)	11 (11,3%)
Sim	21 (21,7%)	58 (59,8%)
Pele quente (p = 0,319)		
	Não	**Sim**
Não	77 (79,3%)	13 (13,4%)
Sim	5 (5,1%)	2 (2,0%)
Corte indevido da unha (p = 0,048)		
	Não	**Sim**
Não	44 (45,4%)	15 (15,5%)
Sim	21 (21,6%)	17 (17,5%)
Infecção fúngica (p = 0,023)		
	Não	**Sim**
Não	19 (19,6%)	17 (17,5%)
Sim	18 (18,6%)	43 (44,3%)
Fissuras (p = 0,026)		
	Não	**Sim**
Não	41 (42,3%)	21 (21,6%)
Sim	15 (15,5%)	20 (20,6%)
Calosidade (p = 0,002)		
	Não	**Sim**
Não	24 (24,7%)	14 (14,4%)
Sim	18 (18,6%)	41 (42,3%)
Edema (p = 0,033)		
	Não	**Sim**
Não	38 (39,2%)	18 (18,5%)
Sim	19 (19,6%)	22 (22,7%)
Cianose (p = 0,004)		
	Não	**Sim**
Não	91 (93,8%)	1 (1,0%)
Sim	4 (4,2%)	1 (1,0%)
Ulceração (p = 0,000)		
	Não	**Sim**
Não	91 (93,8%)	2 (2,0%)
Sim	2 (2,0%)	2 (2,0%)

Fonte: Poli ES, et al., 2026.

A avaliação da sensibilidade protetora evidenciou piora estatisticamente significativa (p = 0,000). Conforme a **Tabela 6**, seis participantes (6,2%) mantiveram-se sem sensibilidade, 12 (12,4%) perderam-na (presente → ausente) e apenas quatro (4,1%) a recuperaram (ausente → presente). Em conjunto, esses deslocamentos resultaram em aumento significativo do contingente com sensibilidade protetora ausente na última consulta.

Na avaliação vascular dos pulsos pediosos, observaram-se variações discretas e sem significância estatística. No pedioso direito (p = 0,188), houve equilíbrio entre as transições: melhora (não palpável → palpável) em 4/97 (4,1%) e piora (palpável → não palpável) em 5/97 (5,1%). No pedioso esquerdo (p = 0,123), os totais mantiveram-se inalterados, com distribuição simétrica de mudanças (quatro melhoras e quatro pioras), indicando estabilidade hemodinâmica no período avaliado.

Para o tibial posterior direito, embora a tabela indique p = 0,004, os totais permaneceram inalterados entre as avaliações. Em dois participantes, permaneceram não palpáveis (2,0%); houve conversão de não palpável para palpável em quatro (4,1%); e, em igual magnitude, conversão inversa de palpável para não palpável em quatro (4,1%). A simetria das transições sugere estabilidade clínica e numérica do achado. No tibial posterior esquerdo, observou-se variação discreta e não significativa (p = 0,634). Houve melhora em quatro participantes (4,1%), que passaram de não palpável para palpável, contraposta à piora em cinco (5,1%), com conversão de palpável para não palpável. Ainda assim, manteve-se elevada a proporção de pulsos palpáveis na última avaliação (90,7%).

Tabela 6 - Avaliação da sensibilidade protetora e vascular.

Primeira Consulta	Última Consulta	
Sensibilidade protetora (p = 0,000)		
	Ausente	**Presente**
Ausente	6 (6,2%)	4 (4,1%)
Presente	12 (12,4%)	75 (77,3%)
Avaliação vascular - pulso pedioso (D) (p = 0,188)		
	Não palpável	**Palpável**
Não palpável	1 (1,0%)	4 (4,1%)
Palpável	5 (5,1%)	87 (89,6%)
Avaliação vascular – pulso pedioso (E) (p = 0,123)		
	Não palpável	**Palpável**
Não palpável	1 (1,0%)	4 (4,1%)
Palpável	4 (4,1%)	88 (90,7%)
Avaliação vascular – pulso tibial posterior (D) (p = 0,004)		
	Não palpável	**Palpável**
Não palpável	2 (2,0%)	4 (4,1%)
Palpável	4 (4,1%)	87 (89,7%)
Avaliação vascular – pulso tibial posterior (E) (p = 0,634)		
	Não palpável	**Palpável**
Não palpável	0	4 (4,1%)
Palpável	5 (5,1%)	88 (90,7%)

Fonte: Poli ES, et al., 2026.

DISCUSSÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é a forma mais prevalente da doença, correspondendo a cerca de 90% dos casos, e configura-se como um importante problema de saúde pública mundial, devido à sua elevada incidência e ao impacto significativo na sobrecarga e nos custos dos sistemas de saúde (SUN et al., 2022).

A elevada prevalência do diabetes e de suas complicações evidencia a necessidade de investimentos contínuos em estratégias de prevenção, no controle da doença e nos cuidados longitudinais. O DM é considerado uma condição sensível à Atenção Primária à Saúde (APS), ou seja, uma enfermidade passível de ser evitada e controlada por meio de um conjunto de ações oportunas e efetivas, realizadas por profissionais e gestores no âmbito da Atenção Básica (MUZY J, et al., 2021).

Entretanto, observa-se significativa dificuldade de adesão dos portadores de diabetes às práticas recomendadas, sobretudo pela necessidade de abandono do sedentarismo, hábito de difícil superação sem comprometimento individual. Para alcançar resultados satisfatórios, faz-se imprescindível a monitorização próxima desses pacientes, bem como a implementação de estratégias de conscientização voltadas à população, de modo a ampliar a compreensão não apenas sobre a doença, mas também acerca de suas possíveis complicações (PORTELA RA, et al., 2022).

Estudos recentes demonstram que pessoas com DM2 que mantêm adequado controle glicêmico e aderem a mudanças no estilo de vida apresentam menor incidência de complicações crônicas, além de poderem preveni-las ou retardar sua progressão (AMSALU H, et al., 2024).

Assim, para o manejo eficaz da doença e a promoção de ajustes sustentáveis no estilo de vida, torna-se essencial o desenvolvimento de atividades de autocuidado. Entre elas destacam-se a adesão a uma alimentação saudável, a prática regular de atividade física, a monitorização da glicemia, os cuidados com os pés e o uso correto da medicação (PORTELA RA, et al., 2022).

Quanto ao sexo, a prevalência e o desenvolvimento do diabetes mellitus evidenciam diferenças importantes. No presente estudo, 53,6% dos pacientes eram do sexo feminino. Entretanto, estudos epidemiológicos apontam variações na distribuição da doença entre homens e mulheres, com maior prevalência em determinados contextos populacionais masculinos, frequentemente associada a fatores comportamentais e metabólicos (MUZY J, et al., 2021). Apesar disso, indivíduos do sexo masculino tendem a apresentar menor procura pelos serviços de saúde, o que compromete o autocuidado e dificulta a detecção precoce e o diagnóstico da doença. Dessa forma, a disparidade entre os sexos pode estar relacionada a construções sociais historicamente estabelecidas, que influenciam negativamente o acesso dos homens ao cuidado em saúde e à adesão ao tratamento de doenças crônicas (LEVORATO CD, et al., 2021).

No que se refere à faixa etária dos entrevistados, observou-se maior incidência de casos entre indivíduos de 60 a 69 anos. Esses achados estão em consonância com estudo epidemiológico realizado no Brasil entre 2019 e 2023, que demonstrou que pessoas acima de 60 anos constituíram o maior contingente de casos confirmados de DM, corroborando, assim, os resultados da presente pesquisa (SILVA VB, et al., 2024).

Quando se trata do grau de escolaridade, a maioria dos entrevistados (54,6%) não possui um nível educacional avançado, limitando-se ao ensino fundamental. Com base em evidências nacionais recentes, verifica-se que o grau de escolaridade exerce papel relevante no controle do DM2. No estudo de Silveira AOSM, et al. (2023), também predominou entre os participantes o nível educacional reduzido. Esses achados reforçam a ideia de que escolaridade limitada pode dificultar a compreensão e adoção de práticas saudáveis, interferindo diretamente na qualidade de vida desses pacientes.

Segundo Gama CAP, et al. (2021 apud Barros CRHA, et al., 2024), há uma série de desafios enfrentados no cuidado às pessoas com diabetes, devido a combinação de fatores como baixo nível de escolaridade e situação socioeconômica instável. A partir disso, o presente estudo mostra que 70,1% dos participantes possuem de um a dois salários-mínimos, o que dificulta o acesso de maneira mais acentuada por não possuírem meios de tratamento acessível, sendo ele medicamentoso ou não. Esse cenário também foi evidenciado por Oliveira GPM, et al. (2024), que, em revisão sistemática, identificaram que pessoas com menor renda e condições econômicas precárias apresentam mais dificuldade no acesso ao tratamento do DM2 e maior prevalência da doença.

Em relação ao controle glicêmico, observou-se uma redução discreta da glicemia capilar (HGT). Embora os valores ainda se mantenham acima do ideal para o manejo adequado do DM2, evidenciou-se diferença estatisticamente significativa, indicando que a melhora apresentada não ocorreu ao acaso. Resultados semelhantes foram descritos por Santos MES, et al. (2023), em estudo realizado na Atenção Primária em dois municípios de São Paulo, no qual se constatou que apenas 31,5% dos pacientes com DM2 atingiam as metas de glicemia recomendadas pela Sociedade Brasileira de Diabetes, evidenciando que, embora avanços discretos sejam positivos, eles ainda são insuficientes diante da baixa proporção de pacientes que alcançam efetivamente o controle metabólico adequado.

No que diz respeito à pressão arterial, verificou-se uma redução média da pressão sistólica, diferença que, apesar de pequena, apresentou significância estatística ($p = 0,012$). Esse achado indica melhora no controle pressórico, ainda que os valores permaneçam próximos ao limite da normalidade. Já a pressão diastólica mostrou queda de 85,3 mmHg para 83,6 mmHg, porém sem significância estatística ($p = 0,312$), sugerindo ausência de alteração clinicamente relevante nesse parâmetro. Ainda assim, mesmo reduções discretas nos níveis pressóricos representam benefícios clínicos na prevenção de complicações cardiovasculares, corroborando a literatura que enfatiza a importância do acompanhamento contínuo no controle da hipertensão associada ao DM2 (COUTO BBP, et al., 2024).

A evidência observada na **Tabela 3** — de migração significativa dos participantes para categorias de sobrepeso e obesidade entre consultas, incluindo casos de obesidade grau III — converge com pesquisas recentes que destacam o papel central da nutrição no controle do DM2. Por exemplo, uma revisão integrativa brasileira de pacientes com DM2 apontou que o comportamento alimentar é afetado por fatores emocionais, culturais e socioeconômicos, impactando diretamente a adesão às dietas recomendadas e, consequentemente, o controle do peso corporal (NOGUEIRA MDA, et al., 2025). Da mesma forma, intervenções nutricionais estruturadas, especialmente aquelas baseadas em padrões alimentares saudáveis, têm demonstrado benefícios clínicos relevantes em pessoas com diabetes mellitus tipo 2, incluindo melhora do controle glicêmico, redução do índice de massa corporal, melhora do perfil lipídico e diminuição da pressão arterial. Esses achados reforçam a importância da associação entre orientação nutricional contínua e educação alimentar no manejo da doença, sobretudo diante do aumento do índice de massa corporal observado no presente estudo (WU MJ, et al., 2025).

Artigos que tratam dos fatores que dificultam a adesão ao tratamento nutricional destacam que, sem orientações claras e suporte contínuo, muitos pacientes tendem a manter dietas ricas em carboidratos refinados, açúcar, gorduras saturadas e ultra processados — alimentos estes que favorecem ganho de peso e piora metabólica (RODRIGUES ES, et al., 2024). Assim, os dados reforçam que, para conter o avanço da obesidade entre pessoas com DM2, não basta apenas o acompanhamento médico: é imprescindível implementar estratégias nutricionais personalizadas, com metas realistas de perda de peso, substituição de ultra processados por alimentos minimamente processados, aumento do consumo de frutas, hortaliças e fibras, aliadas à educação alimentar sistemática e monitoramento regular.

No que se refere ao acompanhamento nutricional, não apresentou significância estatística ($p = 0,163$). Segundo Nogueira MDA, et al. (2025), em revisão realizada no contexto brasileiro, barreiras econômicas exercem forte influência na adesão às orientações alimentares de pacientes com DM2, comprometendo suas escolhas nutricionais. Além disso, Dorna MS (2022) demonstraram que idosos diabéticos com menor poder aquisitivo apresentam menor consumo de frutas e hortaliças frescas e maior ingestão de alimentos ultraprocessados, o que piora o controle glicêmico e eleva o risco de complicações associadas ao DM2.

Quanto à atividade física, embora o teste estatístico tenha indicado significância ($p < 0,000$), observou-se manutenção de um percentual relativamente baixo de prática regular ao longo do tempo, o que reforça a persistência de barreiras no autocuidado. Diretrizes recentes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2022) destacam que a prescrição de exercício físico é recomendada como parte fundamental do manejo do DM2, mas sua implementação encontra obstáculos práticos como baixa motivação, limitações estruturais e insuficiente suporte institucional. Isso sugere que, além de políticas de incentivo, são necessárias intervenções adaptadas às realidades locais, com acompanhamento contínuo de profissionais de saúde, a fim de promover maior adesão às práticas de atividade física e, consequentemente, melhor controle da doença (PEREIRA WVC, et al., 2023).

No que se refere à adesão ao uso de medicação, o presente estudo evidencia um progresso estatisticamente significativo, indicando melhora na conformidade ao tratamento prescrito. Esse resultado está em consonância com os achados de Fernandes LS, et al. (2025), que, em estudo realizado na região Amazônica, observaram associação positiva entre a participação em ações da Atenção Primária à Saúde e a maior adesão ao tratamento medicamentoso entre pessoas com DM2. Assim, nossos dados reforçam a relevância de intervenções estruturadas no âmbito da APS para consolidar o uso correto da medicação como componente essencial do autocuidado.

A análise dos aspectos relacionados aos membros inferiores demonstrou que algumas variáveis não apresentaram diferenças estatísticas tais como pele seca, pele fria e pele quente. Esses achados indicam estabilidade clínica ao longo do acompanhamento e são coerentes com levantamentos nacionais que mostram alta prevalência de pele seca em pessoas com DM atendidas na atenção primária, sem associação obrigatória à mudança rápida de desfecho (ELEUTÉRIO TAD, et al., 2023).

Por sua vez, verificou-se aumento estatisticamente significativo em marcadores de agravamento clínico — infecção fúngica, fissuras e calosidade. Conforme Duarte Junior EG, et al. (2024), tais alterações configuram fatores predisponentes à ulceração. Diante disso, impõe-se a realização de exame clínico sistemático e minucioso dos pés com identificação precoce desses achados e instituição imediata de medidas terapêuticas, a fim de prevenir a progressão para úlceras. O edema também teve um aumento significativo o qual pode refletir processo inflamatório/ infeccioso local ou componente vascular, dessa forma, segundo a SBD (2022), este aspecto pode estar ligado ao risco de ulceração.

A identificação de alterações vasculares mais graves, como a cianose, ainda que em pequena frequência, é compatível com hipoperfusão tecidual e com quadros de doença arterial periférica (DAP) que comprometem a cicatrização no pé diabético. Diretrizes nacionais e internacionais ressaltam que sinais de isquemia (coloração azulada/pálida, temperatura reduzida, pulsos diminuídos) devem ser valorizados no exame clínico, pois se associam a pior prognóstico local e maior probabilidade de eventos maiores (DUARTE JUNIOR EG, et al., 2024; SCHAPER NC, et al. 2024).

O achado mais crítico neste estudo foi o aumento de ulcerações, considerado o desfecho de maior gravidade no pé diabético. A literatura é consistente ao demonstrar que a úlcera eleva o risco de infecções recorrentes, internações e amputações, demandando manejo multidisciplinar e estratégias intensivas de prevenção (SBD, 2022).

Observou-se uma piora significativa da sensibilidade protetora, evidenciada pelo aumento de participantes com sensibilidade ausente. Esse achado reforça a importância do rastreio precoce, uma vez que a perda da sensibilidade protetora plantar (PSPP) constitui um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de úlceras e amputações em pessoas com diabetes, estando diretamente associada à progressão de complicações crônicas e ao maior tempo de doença. Estudos apontam prevalências relevantes de PSPP em diferentes contextos de atenção à saúde, com variações entre 15% e 20%, especialmente em populações com maior tempo de diagnóstico e presença de comorbidades (SCHAPER NC, et al., 2024; MUZY J, et al., 2021).

Além disso, evidências indicam que a detecção de alterações na sensibilidade protetora ainda é insuficiente na atenção primária, frequentemente associada à baixa adesão aos protocolos clínicos e à aplicação inconsistente de métodos simples e padronizados, como o teste do monofilamento de 10 g (BUS SA, et al., 2023; BLANCHETTE V, et al., 2025). Essas limitações comprometem o rastreio precoce e favorecem o diagnóstico tardio de complicações. Em contrapartida, diretrizes internacionais ressaltam que o rastreamento da sensibilidade deve ser parte obrigatória do exame dos pés, com a incorporação de instrumentos acessíveis e validados, como o monofilamento. Nesse contexto, a avaliação regular da sensibilidade protetora configura-se como uma medida essencial para a prevenção de úlceras e amputações, contribuindo para a redução de complicações e para a promoção de um cuidado integral ao paciente com diabetes mellitus tipo 2 (SCHAPER NC, et al., 2024; ARMSTRONG DG, et al., 2023).

Em relação a avaliação vascular, é possível identificar se há um risco aumentado para desenvolvimento de ulcerações, bem como demais complicações arteriais como a DAP. Neste estudo, referente ao pulso pedioso e pulso tibial posterior, dos pés direito e esquerdo, apresentou-se presente em ambas as consultas com percentual alto em todos os pulsos avaliados. O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é reconhecido como um dos principais fatores de risco para danos nos sistemas vasculares, tanto macro quanto microvasculares, além de estar associado a diversas condições crônicas, como hipertensão arterial, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (COUTO BBP, et al., 2024).As complicações da neuropatia diabética incluem amputações de membros e o surgimento de úlceras nos pés, todas elas tendo um impacto significativo na qualidade e expectativa de vida (FERREIRA RC, 2020).

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o acompanhamento multiprofissional na Atenção Primária à Saúde exerce impacto positivo no controle clínico de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2, evidenciado pela

redução significativa da glicemia capilar e da pressão arterial sistólica, além da melhora consistente na adesão ao tratamento medicamentoso. Entretanto, foram identificadas fragilidades persistentes, como a piora do perfil nutricional, o aumento da prevalência de obesidade e a progressão de alterações nos pés, incluindo maior incidência de infecções, fissuras e ulcerações. Esses resultados reforçam a complexidade do manejo do DM2 e evidenciam a necessidade de estratégias contínuas, integradas e personalizadas que ultrapassem a prescrição medicamentosa e promovam mudanças sustentáveis no estilo de vida, sobretudo nos âmbitos nutricional e do autocuidado. Nesse contexto, evidencia-se a relevância do enfermeiro e da equipe multiprofissional no monitoramento clínico, na educação em saúde e na prevenção de complicações, contribuindo de forma significativa para a promoção da qualidade de vida das pessoas com diabetes

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradeço à Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) pelo apoio institucional e pela viabilização do projeto que possibilitou a realização desta pesquisa, bem como aos municípios do Norte do Paraná que autorizaram e apoiaram o desenvolvimento das atividades nos serviços de saúde. Agradeço, ainda, aos profissionais envolvidos e aos participantes do estudo, cuja colaboração foi essencial para a execução do trabalho. Este estudo contou com financiamento por meio de bolsa concedida pela Universidade Estadual do Norte do Paraná.

REFERÊNCIAS

1. AMSALU H, et al. The effect of lifestyle factors on chronic complications of diabetes at public health hospitals in Southwest Ethiopia. Scientific Reports, 2024;14(1): 18428.
2. ARMSTRONG DG, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). Diabetes Metabolism Research and Reviews, 2023; 39(S1): e3624.
3. AZEVEDO GA, AMORIM PB. Qualidade de vida e cuidados com os pés em pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado: um estudo de caso. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, 2022; 3(10): e3102088.
4. BARROS CRHA, et al. Fatores que influenciam a falta de adesão ao tratamento da diabetes mellitus tipo 2. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024; 24(2): e15193.
5. BLANCHETTE V, et al. Exploring diabetic foot screening programs using the consolidated framework for implementation: a rapid review protocol. HRB Open Research, 2025; 8: 49.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2023: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2023.pdf. Acessado em: 13 fev. 2026.
7. BUS SA, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). Diabetes Metabolism Research and Reviews, 2023; 39(S1): e3624.
8. COSTA FP, DEHOUL MS. Assistência ao portador de diabetes mellitus na atenção primária: papel do enfermeiro e importância na equipe multidisciplinar. Global Academic Nursing Journal, 2022; 3(3): e295.
9. COUTO BBP, et al. Diabetes Mellitus Tipo 2: aspectos clínicos, epidemiológicos e avanços no diagnóstico e tratamento. Brazilian Journal of Health and Biological Science, 2024; 1(1): e30.
10. DORNA MS. Alimentação de idosos Diabéticos e não Diabéticos no Brasil. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2022, 118(2): 398-399.
11. DUARTE JUNIOR EG, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular sobre o pé diabético 2023. Jornal Vascular Brasileiro, 2024; 23: e20230087.
12. ELEUTÉRIO TAD, et al. Pé diabético: avaliação e práticas preventivas do enfermeiro na estratégia de saúde da família. Revista Foco, 2023; 16(7): e2575.
13. FELIPE GBC, et al. Avaliação dos hábitos de vida e o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em uma universidade de Goiás. Revista Ciência Plural, 2024; 10(2): 1-21.
14. FERNANDES LS, et al. Is participation in primary care actions leading to better behaviors in people with diabetes? Results from the Amazon Region. Journal of Primary Care & Community Health, 2025; 16: 1-8.

15. FERREIRA RC. Pé diabético. Parte 1: Úlceras e Infecções. Revista Brasileira de Ortopedia, 2020; 55(4): 389–396.
16. IKWUKA AO, et al. Profiling of clinical dynamics of type 2 diabetes mellitus in patients: a perspective review. World Journal of Current Medical and Pharmaceutical Research, 2023; 5(5): 210-8.
17. LEVORATO CD, et al. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. Ciência & Saúde Coletiva, 2021; 26(4): 1267–1276.
18. MATOSO LML. Consequências da amputação de membros na qualidade de vida de pacientes diabéticos: uma revisão integrativa. Revista Saúde e Desenvolvimento, 2025; 19(30): 91–102.
19. MONTES FB, et al. Avaliação ambulatorial da perda de sensibilidade protetora plantar em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 num serviço terciário de atenção à saúde. Revista de Medicina, 2025; 104(4): e231487.
20. MUZY J, et al. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. Cadernos de Saúde Pública, 2021; 37(5): e00076120.
21. NOGUEIRA MDA, et al. Comportamento alimentar de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 no Brasil: uma revisão integrativa. Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde, 2025; 12(1): e15000.
22. OLIVEIRA GPM, et al. A relação dos fatores socioeconômicos no desenvolvimento e tratamento do diabetes mellitus tipo 2. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024; 6(2), 1873–1887.
23. PEREIRA WVC, et al. Posição da Sociedade Brasileira de Diabetes sobre recomendações de exercícios para pessoas com diabetes tipo 1 e tipo 2. Diabetology & Metabolic Syndrome, 2023; 15(1): 2.
24. PINTO ARB, et al. Avaliação de risco dos pés de pessoas com Diabetes Mellitus residentes de um bairro de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Uruguaya de Enfermería, 2023; 18(1): e2023v18n1a6.
25. PORTELA RA, et al. Diabetes mellitus tipo 2: fatores relacionados com a adesão ao autocuidado. Revista Brasileira de Enfermagem, 2022; 75(4): e20210260.
26. RODRIGUES ES, et al. Fatores que dificultam a adesão à terapia nutricional em indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, 2024; 18(112): 143-151.
27. SANTOS MES, et al. Avaliação do controle glicêmico de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2. Revista de Atenção à Saúde, 2023; 21: e20238885.
28. SANTOS TL, et al. Principais fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de diabetes gestacional. Revista Eletrônica Acervo Enfermagem, 2021; 16: e9537.
29. SCHAPER NC, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). Diabetes Metabolism Research and Reviews, 2024; 40(3): e3657.
30. SILVA VB, et al. Aspectos epidemiológicos do Diabetes Mellitus no Brasil entre 2019 a 2023. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024; 6(6): 1067-1076.
31. SILVEIRA AOSM, et al. Analysis of the impact of a diabetes education program on glycemic control and prevalence of chronic complications. Archives of Endocrinology and Metabolism, 2023; 67(3): 298–305.
32. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). 2022. Diagnóstico e prevenção de úlceras no pé diabético. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-e-prevencao-de-ulceras-no-pe-diabetico/. Acesso em: 13 fev. 2026.
33. SOUZA GS, et al. Complicações micro e macrovasculares e farmacoterapia da diabetes mellitus: um relato de caso. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, 2024; 40(3): 285-93.
34. SUN H, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Research and Clinical Practice, 2022; 183: 109119.
35. WILHELMS BM, et al. Prevalência de sintomas neuropáticos em pacientes diabéticos avaliados em um ambulatório de especialidade do Alto Vale do Itajaí-SC. Revista de Medicina, 2025; 104(3): e-234727.
36. WU MJ, et al. Impact of the Mediterranean Diet on Glycemic Control, Body Mass Index, Lipid Profile, and Blood Pressure in Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Nutrients, 2025; 17(24): 3908. doi:10.3390/nu17243908.