

**PERFIL BIOQUÍMICO DE PACIENTES DIABÉTICOS E SUA CORRELAÇÃO COM
O ESTILO DE VIDA**

Francielle Lauxen Coelho

Foz do Iguaçu/PR
2026



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
(ILACVN)**

**MEDICINA – DIVERSIDADE CULTURAL
LATINO-AMERICANA**

PERFIL BIOQUÍMICO DE PACIENTES DIABÉTICOS E SUA CORRELAÇÃO COM O ESTILO DE VIDA

Francielle Lauxen Coelho

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências Da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina – Diversidade Cultural Latino-Americana.

Orientador: Prof. Dr. Jean Franciesco Vetorazzi

Foz do Iguaçu/PR
2026

FRANCIELLE LAUXEN COELHO

**PERFIL BIOQUÍMICO DE PACIENTES DIABÉTICOS E SUA CORRELAÇÃO COM
O ESTILO DE VIDA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Latino-Americano
de Ciências Da Vida e da Natureza da
Universidade Federal da Integração
Latino-Americana, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Medicina
– Diversidade Cultural Latino-Americana.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr Jean Franciesco Vettorazzi
UNILA

Profa Dra Maria Claudia Gross
UNILA

Prof Dr Fernando Cezar dos Santos
UNILA

Foz do Iguaçu, _____ de Julho de 2026.

Dedico este trabalho, acima de tudo, a Deus, que iluminou meu caminho, fortaleceu minha fé e esteve presente em cada passo desta jornada. À minha família, por todo amor, compreensão, apoio e incentivo, fundamentais para que eu nunca desistisse dos meus objetivos. Dedico também a todos aqueles que, de alguma maneira, contribuíram para minha formação pessoal e profissional, compartilhando conhecimentos, oportunidades e palavras de encorajamento ao longo dessa trajetória.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança para enfrentar os desafios e conquistar meus sonhos. Sua presença constante em minha vida foi essencial em todos os momentos desta caminhada.

À minha família, expresso minha mais profunda gratidão pelo amor, apoio incondicional, incentivo e compreensão. Vocês foram meu alicerce e a motivação para seguir em frente, mesmo diante das dificuldades.

Ao professor Jean, agradeço pela orientação, dedicação e paciência ao longo de toda a elaboração deste trabalho. Mais do que compartilhar seus conhecimentos, tornou esse processo muito mais leve e enriquecedor, contribuindo significativamente para meu crescimento acadêmico e pessoal.

Aos meus amigos, agradeço por estarem ao meu lado nos momentos de alegria e de dificuldade, compartilhando conquistas, oferecendo apoio nas adversidades e tornando essa intensa jornada da graduação mais leve, especial e inesquecível.

Por fim, agradeço a todos os professores que fizeram parte da minha formação acadêmica. Seus ensinamentos, experiências e incentivo foram fundamentais para a construção do conhecimento e para a realização deste objetivo.

RESUMO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma das principais emergências de saúde pública global e sua incidência está em rápido crescimento, impulsionada principalmente pelo estilo de vida. De acordo com a 11ª edição do *International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas*, estima-se que, em 2024, aproximadamente 589 milhões de adultos entre 20 e 79 anos viviam com diabetes, correspondendo a 1 em cada 9 adultos. As projeções indicam que esse número poderá atingir 853 milhões de pessoas até 2050, reforçando a necessidade de medidas efetivas de prevenção e controle da doença. A dislipidemia gerada pelo DM2 é decorrente de uma combinação de fatores que aumenta o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Com este trabalho, objetiva-se avaliar o perfil bioquímico e de estilo de vida de pacientes diabéticos em Foz do Iguaçu/PR, atendidos nas unidades básicas de saúde (UBS) e no Projeto Hiperdia. 46 pacientes foram submetidos a um jejum de 12 horas e coleta de amostras de sangue, assim como preenchimento do “Questionário Finrnsk da Finnish Diabetes Association com adaptações”. Os parâmetros avaliados foram glicemia capilar (através do uso de glicosímetro), níveis de triglicérides, colesterol HDL e LDL, além da avaliação do peso e altura. Em relação ao Índice de Massa Corporal (IMC), observou-se que dos participantes 39,1% (n=18) estão classificados como acima do peso, 30,4% (n=14) em obesidade grau I, 4,3% (n=2) em obesidade grau II, 4,3% (n=2) em obesidade grau III, 15,2% (n=7) em valores eutróficos. Em relação a glicemia e o padrão de diagnóstico os valores da American Diabetes Association (ADA), foi identificado 34,8% (n=16) indivíduos na faixa de valores considerados normais, 47,8% (n=22) na faixa de pré-diabetes e 17,4% (n=8) na faixa de diabetes. Nos resultados em relação à análise de Colesterol Total (CT), 4,7% (n=2) dos indivíduos apresentaram valor desejável, 37,2% (n=16) valor limítrofe, e 58,1% (n=25) valor alto; em relação a Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL), 4,7% (n=2) apresentaram valor desejável; 27,9% (n=12) limítrofe; 62,8% (n=27) alto; e 4,7% (n=2) valor muito alto; em relação a lipoproteína de alta densidade (HDL) 4,7% (n=2) apresentaram valor desejável; 37,2% (n=16) valor limítrofe e 58,1% (n=25) valor alto. Finalmente, quando avaliado os valores de triglicérides (TG) observamos 34,9% (n=15) em valor desejável; 55,8% (n=24) em valor limítrofe e 9,3% (n=4) em valor alto. Nesse contexto, a compreensão do perfil bioquímico dos pacientes é fundamental para identificar abordagens terapêuticas promissoras. Os marcadores analisados desempenham um papel crucial ao evidenciar os efeitos adversos da hiperglicemia sobre as funções renais e hepáticas, contribuindo para a avaliação da gravidade e para o manejo clínico do DM2.

Palavras-chave: diabetes mellitus; dislipidemia; hiperglicemia; terapêutica.

RESUMEN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye una de las principales emergencias de salud pública a nivel mundial, y su incidencia continúa aumentando rápidamente, impulsada principalmente por los estilos de vida actuales. Según la 11.^a edición del *International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas*, se estima que, en 2024, aproximadamente 589 millones de adultos entre 20 y 79 años vivían con diabetes, lo que equivale a 1 de cada 9 adultos. Las proyecciones indican que esta cifra podría alcanzar los 853 millones de personas para el año 2050, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas eficaces para la prevención y el control de la enfermedad. La dislipidemia asociada a la DM2 resulta de una combinación de factores que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el perfil bioquímico y los hábitos de vida de pacientes diabéticos de Foz do Iguaçu, Paraná, atendidos en las Unidades Básicas de Salud (UBS) y en el Proyecto Hiperdia. Un total de 46 pacientes fueron sometidos a un ayuno de 12 horas, seguido de la recolección de muestras de sangre, además de completar el "Cuestionario FINDRISC de la Finnish Diabetes Association, con adaptaciones". Los parámetros evaluados incluyeron glucemia capilar (mediante glucómetro), niveles de triglicéridos, colesterol HDL y LDL, además de la evaluación del peso y la talla. En relación con el índice de masa corporal (IMC), se observó que el 39,1 % (n=18) de los participantes presentaba sobrepeso; el 30,4 % (n=14), obesidad grado I; el 4,3 % (n=2), obesidad grado II; el 4,3 % (n=2), obesidad grado III; y el 15,2 % (n=7), valores eutróficos. Respecto a la glucemia, según los criterios diagnósticos de la American Diabetes Association (ADA), el 34,8 % (n=16) presentó valores considerados normales; el 47,8 % (n=22), valores compatibles con prediabetes; y el 17,4 % (n=8), valores compatibles con diabetes. En cuanto al colesterol total (CT), el 4,7 % (n=2) presentó valores deseables; el 37,2 % (n=16), valores limítrofes; y el 58,1 % (n=25), valores elevados. En relación con la lipoproteína de baja densidad (LDL), el 4,7 % (n=2) presentó valores deseables; el 27,9 % (n=12), valores limítrofes; el 62,8 % (n=27), valores elevados; y el 4,7 % (n=2), valores muy elevados. Respecto a la lipoproteína de alta densidad (HDL), el 4,7 % (n=2) presentó valores deseables; el 37,2 % (n=16), valores limítrofes; y el 58,1 % (n=25), valores elevados. Finalmente, al evaluar los niveles de triglicéridos (TG), se observó que el 34,9 % (n=15) presentó valores deseables; el 55,8 % (n=24), valores limítrofes; y el 9,3 % (n=4), valores elevados. En este contexto, comprender el perfil bioquímico de los pacientes resulta fundamental para identificar enfoques terapéuticos prometedores. Los marcadores analizados desempeñan un papel esencial al evidenciar los efectos adversos de la hiperglucemia sobre las funciones renal y hepática, contribuyendo a la evaluación de la gravedad de la enfermedad y al manejo clínico de la DM2.

Palabras clave: diabetes mellitus; dislipidemia; hiperglucemia; terapéutica.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is one of the leading global public health challenges, with its incidence increasing rapidly, mainly due to lifestyle-related factors. According to the 11th edition of the International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas, an estimated 589 million adults aged 20–79 years were living with diabetes in 2024, corresponding to approximately one in every nine adults. This number is projected to reach 853 million by 2050, highlighting the urgent need for effective prevention and disease control strategies. Dyslipidemia associated with T2DM results from a combination of metabolic disturbances that significantly increase the risk of cardiovascular disease. This study aimed to evaluate the biochemical profile and lifestyle characteristics of diabetic patients from Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil, receiving care at Primary Health Care Units and the Hiperdia Program. A total of 46 participants underwent a 12-hour fasting period followed by blood sample collection and completion of the Finnish Diabetes Association FINDRISK questionnaire, with adaptations. The evaluated parameters included capillary blood glucose (measured using a glucometer), triglycerides, HDL cholesterol, LDL cholesterol, body weight, and height. Regarding body mass index (BMI), 39.1% (n = 18) of participants were classified as overweight, 30.4% (n = 14) as obesity class I, 4.3% (n = 2) as obesity class II, 4.3% (n = 2) as obesity class III, and 15.2% (n = 7) had normal BMI. According to the American Diabetes Association (ADA) diagnostic criteria for blood glucose, 34.8% (n = 16) presented normal values, 47.8% (n = 22) were classified as prediabetic, and 17.4% (n = 8) met the criteria for diabetes. Total cholesterol analysis showed that 4.7% (n = 2) had desirable values, 37.2% (n = 16) borderline values, and 58.1% (n = 25) high values. For low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, 4.7% (n = 2) had desirable levels, 27.9% (n = 12) borderline levels, 62.8% (n = 27) high levels, and 4.7% (n = 2) very high levels. Regarding high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, 4.7% (n = 2) had desirable values, 37.2% (n = 16) borderline values, and 58.1% (n = 25) high values. Triglyceride analysis revealed that 34.9% (n = 15) had desirable levels, 55.8% (n = 24) borderline levels, and 9.3% (n = 4) high levels. Understanding the biochemical profile of patients with T2DM is essential for identifying promising therapeutic approaches. The analyzed biomarkers play a crucial role in demonstrating the adverse effects of hyperglycemia on renal and hepatic function, thereby contributing to disease severity assessment and the clinical management of T2DM.

Keywords: Diabetes Mellitus; dyslipidemia, hyperglycemia, therapy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	American Diabetes Association
ADIFI	Associação dos Diabéticos de Foz do Iguaçu
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CT	Colesterol Total
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
IDF	International Diabetes Federation
ILACVN	Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
PR	Paraná
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TG	Triglicerídeos
TGO	Transaminase Glutâmico-Oxalacética (AST)
TGP	Transaminase Glutâmico-Pirúvica (ALT)
UBS	Unidade Básica de Saúde
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 DESENVOLVIMENTO	14
2.1 MATERIAL E MÉTODOS	14
2.2 RESULTADOS	14
2.3 DISCUSSÃO	12
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é um grupo de doenças metabólicas crônicas caracterizadas por hiperglicemia decorrente de defeitos na secreção de insulina, na ação da insulina ou em ambos os mecanismos. A hiperglicemia crônica está associada a alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas e, quando persistente, pode resultar em complicações microvasculares e macrovasculares. O DM é classificado principalmente em diabetes mellitus tipo 1 (DM1), decorrente da destruição autoimune das células β pancreáticas, levando à deficiência absoluta de insulina, e diabetes mellitus tipo 2 (DM2), caracterizado por graus variáveis de resistência à insulina e deficiência progressiva da secreção desse hormônio (ADA, 2026).

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma das principais emergências de saúde pública global e sua incidência está em rápido crescimento, impulsionada principalmente pelo estilo de vida. De acordo com a 11ª edição do *International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas*, em 2024 estimou-se que 589 milhões de adultos entre 20 e 79 anos viviam com diabetes, com projeção de aumento para 853 milhões até 2050. O Brasil permanece entre os países com maior número absoluto de pessoas com diabetes, ocupando a sexta posição mundial, com aproximadamente 16,6 milhões de adultos vivendo com a doença. As projeções indicam que esse número poderá alcançar cerca de 24 milhões de pessoas até 2050. O crescimento contínuo da doença está associado à interação entre fatores demográficos, socioeconômicos, ambientais, genéticos e comportamentais, especialmente o envelhecimento populacional, a obesidade, o sedentarismo e hábitos alimentares inadequados (IDF, 2025).

No início da enfermidade, ocorre um aumento na resistência periférica à ação da insulina, acompanhada de uma hipersecreção compensatória deste hormônio pelas ilhotas pancreáticas, levando a um estado normoglicêmico/hiperinsulinêmico. Posteriormente, as células beta pancreáticas entram em apoptose devido a grande demanda, culminando em redução nos níveis plasmáticos de insulina. Neste estágio, a hiperglicemia se estabelece, abrindo caminho para complicações cardíacas, renais e oculares, além de um aumento significativo nos casos de amputações de membros. Além da redução nos níveis plasmáticos de insulina, o DM2 é caracterizado por um aumento nos níveis plasmáticos de glucagon, efeito que contribui para o aumento na liberação hepática de glicose e para a manutenção da hiperglicemia (OLIVEIRA et al. 2023).

Sabe-se que um índice de massa corporal (IMC) elevado constitui um importante fator de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Além disso, o aumento da circunferência da cintura, independentemente da adiposidade geral, apresenta uma associação forte e linear com o risco de

desenvolver a doença (JAYEDI, 2022). A obesidade, frequentemente avaliada por meio do IMC, está relacionada a alterações no metabolismo lipídico, caracterizadas por modificações nas concentrações plasmáticas de lipídios e lipoproteínas. Essas alterações favorecem o desenvolvimento da dislipidemia e contribuem para o aumento do risco cardiovascular em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 (BLÜHER, 2025).

Diversas estratégias vêm sendo utilizadas no tratamento do DM2, dentre elas destacam-se as cirurgias que excluem a porção inicial do intestino delgado, como a Derivação Duodenojejunal, tratamentos farmacológicos e mudanças no estilo de vida.

A busca por novos alvos moleculares no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é essencial, uma vez que novas terapias de tratamento podem melhorar significativamente a qualidade de vida de milhões de pessoas, reduzindo comorbidades, como doenças cardiovasculares, neurológicas e renais, além de diminuir a mortalidade associada à doença. Compreender o perfil dos pacientes por meio de dados bioquímicos é igualmente crucial para identificar possíveis abordagens terapêuticas. Marcadores como glicemia de jejum, hemoglobina glicada, colesterol total e frações, triglicerídeos, TGO, TGP, uréia e creatinina são indicadores importantes que revelam os efeitos deletérios da hiperglicemia sobre as funções renais e hepáticas, auxiliando no entendimento da gravidade e manejo clínico do DM (WEXLER, 2024).

Além do perfil bioquímico, é importante entender o estilo de vida dessa população para avaliar a correlação entre os fatores de risco e a progressão da doença. Os principais fatores de risco incluem hábitos de vida inadequados, como dietas hipercalóricas e o sedentarismo. Nesse sentido, torna-se fundamental conhecer o perfil dos pacientes diabéticos de Foz do Iguaçu/PR, utilizando questionários que avaliem tanto o estilo de vida quanto os marcadores bioquímicos. Essa análise permitirá uma abordagem mais precisa na prevenção e manejo da doença. (ROBERTSON, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se da análise bioquímica e de estilo de vida de pacientes do grupo Hipertensão/ADIFI da cidade de Foz do Iguaçu - PR, que foram convidados a participar da pesquisa. Os voluntários receberam as informações sobre a temática da pesquisa, seus objetivos e quais materiais seriam coletados e analisados. Para garantir a transparência e a confiabilidade da pesquisa, os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - CAAE: 59991422.7.0000.9727), em conformidade com a Declaração de Helsinque, autorizando a coleta de materiais biológicos e posterior análise bioquímica. Em seguida, os indivíduos responderam o “Questionário Finrisk da Finnish Diabetes Association com adaptações”, que segue disponível como anexo (ANEXO 1). Os voluntários fazem parte das UBS da região do Porto Belo, Vila C Nova e Velha e região. Os dados foram coletados no Conselho Comunitário Da Vila C, R. Vila Velha, 50 - Conj. C, Foz do Iguaçu - PR.

Foram selecionados somente voluntários acima de 18 anos, que foram orientados sobre a possibilidade de recusar a qualquer momento sua participação no estudo. Os 46 voluntários (n=46) foram contactados e instruídos a realizar um jejum de 12 horas para coleta de sangue por punção venosa e uso de lanceta. As seguintes análises foram realizadas: : glicemia capilar (glicosímetro Accu-check), níveis de triglicerídeos (Kit GoldAnalisa, #479), HDL (Kit GoldAnalisa, #413), LDL (Kit GoldAnalisa, #401) e albumina (KitGoldAnalisa, #3774) . Também foram coletadas informações referentes a peso e altura para cálculo do índice de massa corporal (IMC).

Os dados obtidos foram então organizados e analisados por meio de estatística descritiva. Em relação à qualidade de vida, foi aplicado o questionário “Finrisk da Finnish Diabetes Association com adaptações”. As análises foram realizadas no Laboratório de Pesquisa em Ciências Médicas, da UNILA.

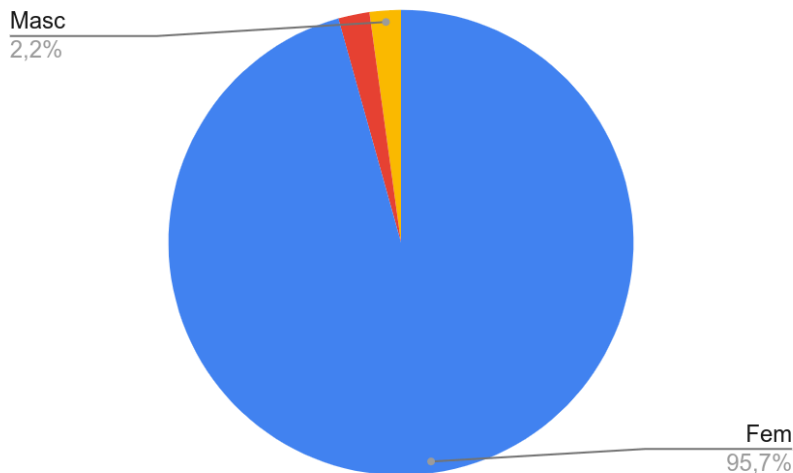
Após as estatísticas descritivas do perfil dos pacientes, decidiu-se por investigar o perfil bioquímico dos pacientes diabéticos e a correlação com o estilo de vida. Para isso, os dados foram organizados e testados pelo software SPSS. Com distribuição não normal o teste escolhido para correlação foi o r de Spearman.

2.2 RESULTADOS

Inicialmente, foram analisadas as características sociodemográficas e antropométricas dos 46 participantes do estudo. Observou-se predominância do

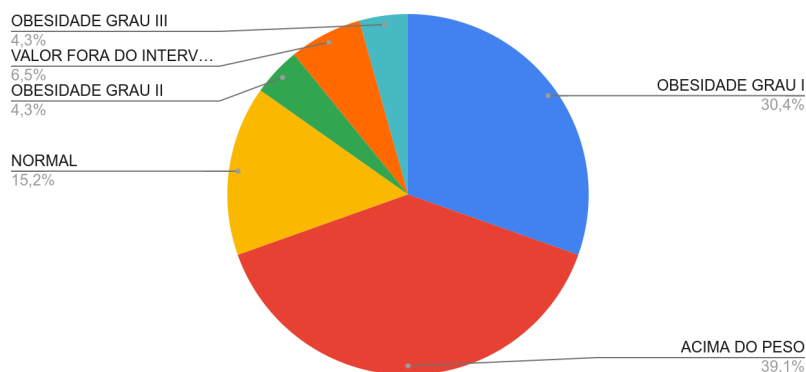
sexo feminino, representando 95,7% da amostra (n=44), enquanto 2,2% eram do sexo masculino (n=1) e 2,2% preferiram não declarar o gênero (n=1) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Gráfico demonstrativo do percentual do número de pacientes do sexo feminino e masculino participantes da pesquisa.



Em relação ao estado nutricional, avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC), verificou-se elevada frequência de excesso de peso e obesidade. Dos participantes, 39,1% (n=18) apresentavam sobrepeso, 30,4% (n=14) obesidade grau I, 4,3% (n=2) obesidade grau II e 4,3% (n=2) obesidade grau III. Apenas 15,2% (n=7) encontravam-se eutróficos (Gráfico 2).

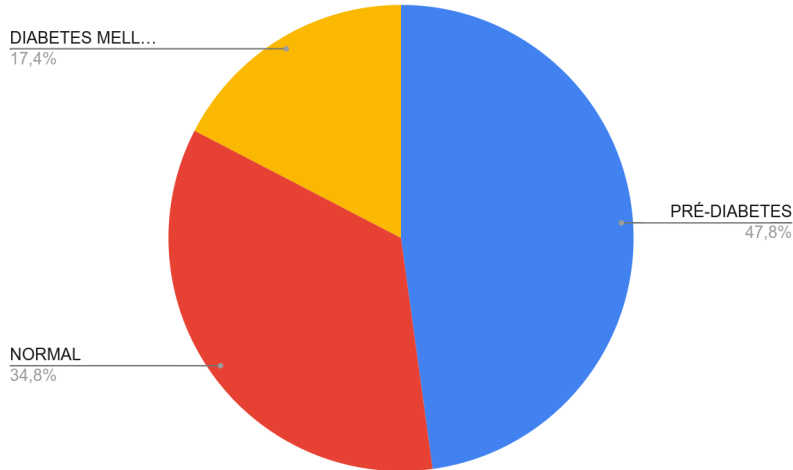
Gráfico 2. Gráfico demonstrativo do percentual de indivíduos eutróficos ou com sobrepeso, obesidade grau I, II e III participantes da pesquisa.



Na avaliação dos marcadores glicêmicos, utilizando como referência os critérios da American Diabetes Association (ADA), observou-se que 34,8% (n=16) apresentavam glicemia dentro da faixa considerada normal, enquanto 47,8% (n=22)

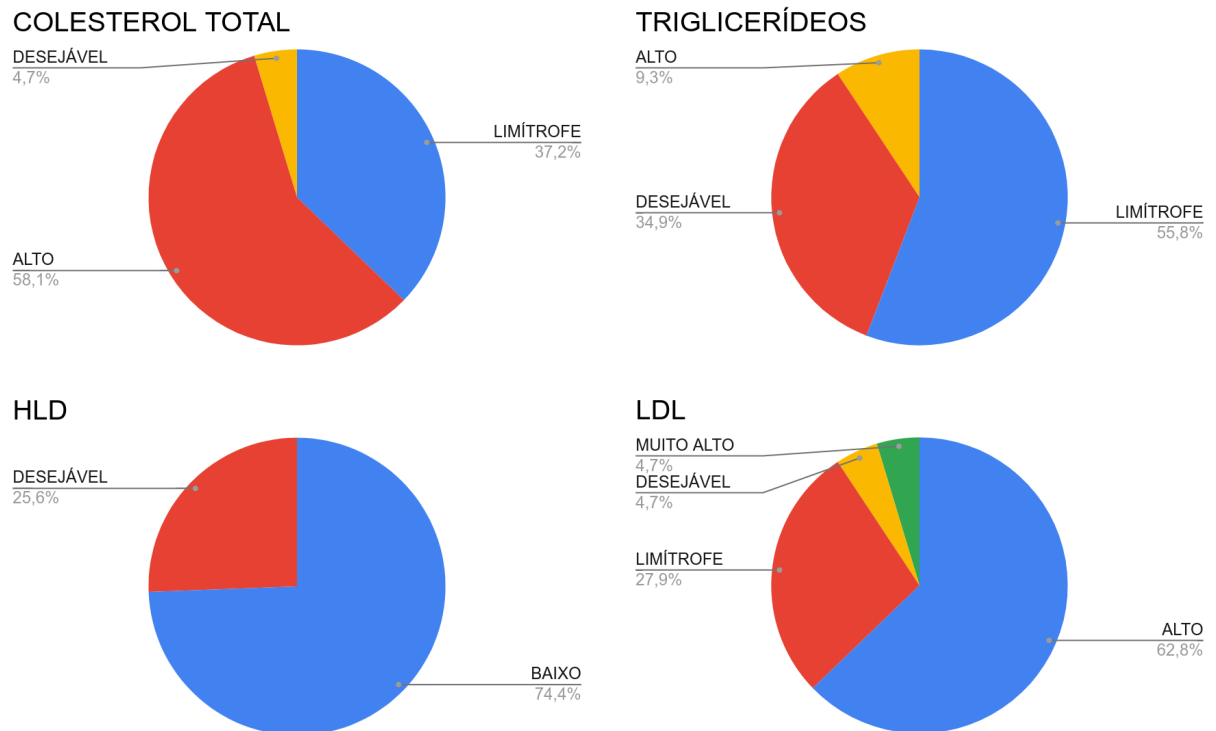
encontravam-se em condição de pré-diabetes e 17,4% (n=8) apresentavam valores compatíveis com diabetes mellitus (Gráfico 3).

Gráfico 3. Gráfico demonstrativo do percentual de indivíduos com glicemia considerada normal, pré-diabetes e diabetes, seguindo as normas da American Diabetes Association (ADA).



Em relação ao perfil lipídico, foi utilizado como parâmetro os valores referenciais segundo a V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, que avalia as categorias conforme as alterações nos marcadores de colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicerídeos (TG). Em relação ao CT, 4,7% (n=2) dos indivíduos apresentaram valor desejável, 37,2% (n=16) valor limítrofe, e 58,1% (n=25) valor alto. Ao avaliar as frações de colesterol, observou-se que em relação a Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL), 4,7% (n=2) dos indivíduos apresentaram valor desejável; 27,9% (n=12) valor limítrofe; 62,8% (n=27) valor alto, e 4,7% (n=2) valor muito alto; Já em relação a lipoproteína de alta densidade (HDL), 4,7% (n=2) dos indivíduos apresentaram valor desejável; 37,2% (n=16) valor limítrofe e 58,1% (n=25) valor alto. Finalmente, quando avaliado os valores de triglicerídeos (TG) observamos 34,9% (n=15) em valor desejável; 55,8% (n=24) em valor limítrofe e 9,3% (n=4) em valor alto (Gráfico 4).

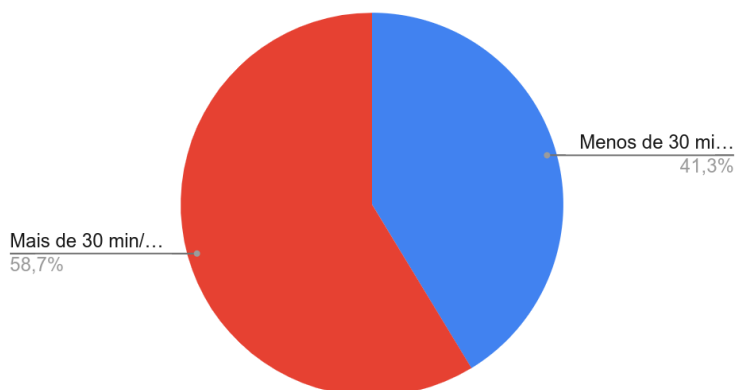
Gráfico 4. Gráfico demonstrativo do percentual relacionado aos níveis de colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicerídeos, quantificados no plasma dos indivíduos participantes da pesquisa.



Em relação ao questionário aplicado “Finrisk da Finnish Diabetes Association com adaptações”, utilizado para a estratificação de risco de desenvolvimento de diabetes, observou-se que dos participantes, 58,7% (n=27) informaram realizar mais de 30min/dia ou mais de 4h/semana de atividades físicas, enquanto 41,3% (n=19) informaram realizar menos de 30min/dia ou menos de 4h/semana de atividade física (Gráfico 5).

Gráfico 5. Gráfico demonstrativo do percentual de indivíduos que praticam ou não atividade física - mais ou menos de 30 minutos/dia ou mais/menos que 4h por semana.

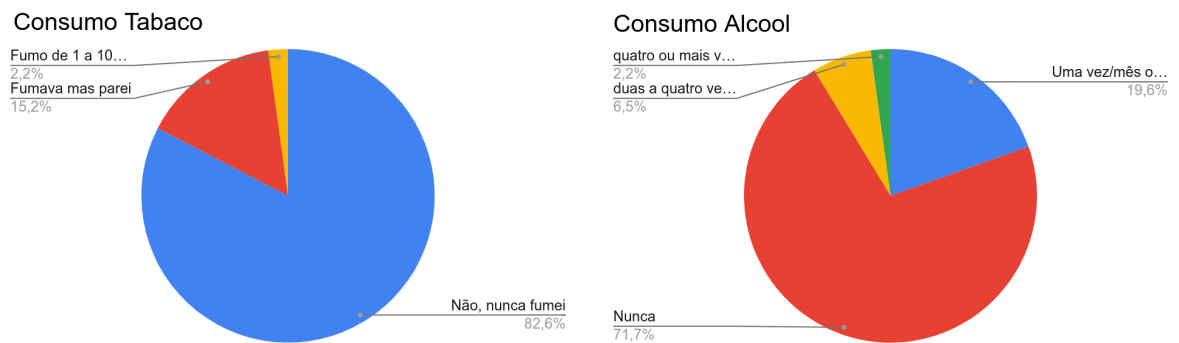
Atividades Físicas



Ao avaliarmos o consumo de tabaco e álcool, que são fatores desencadeadores de várias comorbidades, incluindo a doença metabólica em

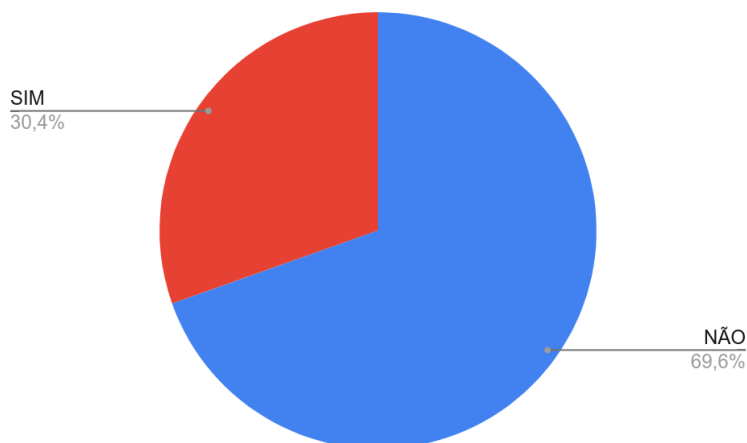
análise, verificamos que 82,6% (n= 38) dos participantes nunca fizeram o consumo de tabaco; 15,2% (n= 7) já haviam consumido o tabaco, porém, no momento não fazem o uso e 2,2% (n = 1) fazem o consumo de 1 a 10 cigarros por dia. No que tange ao consumo de álcool, observa-se que 71,7% (n= 33) nunca consumiram álcool, 19,6 % (n= 9) consomem álcool uma vez ao mês ou menos, 6,5% (n=3) consome de 2 a 4 vezes ao mês e 2,2% (n=1) consome 4 ou mais vezes na semana (Gráfico 6).

Gráfico 6. Gráfico demonstrativo do percentual de indivíduos que consomem ou não tabaco e álcool.



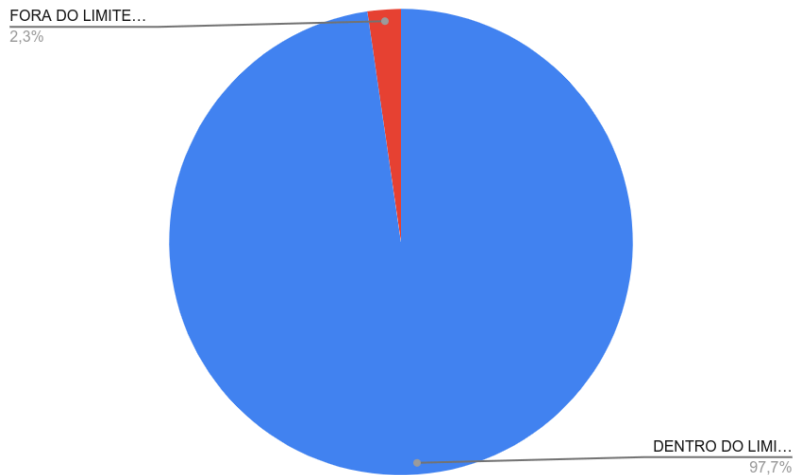
Foi verificado também sobre o consumo de alimentos ultraprocessados ou com alto teor de gordura, a fim de avaliar se este hábito pode influenciar na manutenção ou no desenvolvimento de hiperlipidemias. Desse modo, temos que dos participantes, 69,9% (n= 32) informaram não consumir produtos com alto teor de gordura, em contrapartida 30,4% (n = 14) informaram consumir esses produtos (Gráfico 7).

Gráfico 7. Gráfico demonstrativo do percentual de indivíduos que consomem ou não alimentos com alto teor de gordura.



A função hepática foi avaliada por meio da concentração plasmática de albumina. Os valores obtidos foram comparados com o intervalo de referência para concentrações normais, que varia de 3,5 a 5,2 g/dL. Observou-se que 97,7% (n = 42) estão dentro do limite considerado normal e 2,3% (n = 1) fora do intervalo de referência (Gráfico 8).

Gráfico 8. Gráfico demonstrativo do nível de albumina circulante.



Antes da realização das análises de correlação entre duas variáveis quantitativas é necessário explorar os dados para entender se correspondem a uma distribuição normal. Esse passo é importante para que seja possível escolher o teste de correlação a ser utilizado, sendo paramétrico ou não paramétrico (Miot, 2017; Zou, Tuncali & Silverman, 2003). É possível verificar (Tabela 1) que os dados possuem distribuição não normal (Shapiro-Wilk: sig < 0,05).

TABELA 1: Testes de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Idade do paciente	,156	45	,008	,900	45	,001
Sexo	,478	46	,000	,261	46	,000
Altura	,108	45	,200 [*]	,954	45	,074
Peso	,074	45	,200 [*]	,979	45	,598
Cor declarada	,234	46	,000	,819	46	,000
IMC	,129	44	,064	,837	44	,000

Grau de Obesidade	,280	46	,000	,818	46	,000
Glicemia	,207	46	,000	,645	46	,000
Atividade Física	,384	46	,000	,626	46	,000
É Vegano?	,537	46	,000	,133	46	,000
Consome Vegetais?	,538	45	,000	,272	45	,000
Consome Proteínas?	,531	43	,000	,331	43	,000
Consome Frituras?	,439	46	,000	,579	46	,000
Fuma?	,493	46	,000	,479	46	,000
Consome Alcool?	,425	46	,000	,607	46	,000
Quantas bebidas?	,458	45	,000	,553	45	,000
Suplementação?	,450	46	,000	,564	46	,000
Se mulher: alteração nível glicose?	,455	44	,000	,557	44	,000
HAS ou medicação	,356	45	,000	,635	45	,000
Parente de 1º grau com diabetes	,350	46	,000	,636	46	,000
Parente de 2º grau com diabetes	,395	46	,000	,620	46	,000
Medicamento de uso contínuo	,510	46	,000	,431	46	,000
Você recebeu diagnóstico de diabético?	,212	42	,000	,829	42	,000
Idade que recebeu diagnóstico	,189	18	,087	,908	18	,079
Medicação para redução da glicemia?	,217	36	,000	,805	36	,000
Quantos anos faz uso	,225	12	,095	,876	12	,078
Paciente Diabético	,249	46	,000	,799	46	,000
Valor colesterol	,200	43	,000	,858	43	,000
Nível Colesterol	,345	43	,000	,728	43	,000
Valor triglicerídeos	,173	43	,002	,897	43	,001
Nível triglicerídeos	,358	43	,000	,678	43	,000
Valor HDL	,154	43	,012	,871	43	,000
Nível HDL	,463	43	,000	,544	43	,000
Valor LDL	,114	43	,189	,953	43	,075

Nível LDL	,364	43	,000	,667	43	,000
Valor Albumina	,075	43	,200*	,980	43	,637
Nível Albumina	,537	43	,000	,140	43	,000
colesterol2	,200	43	,000	,858	43	,000

Fonte: saída SPSS

Considerando isso, as opções mais utilizadas na investigação da correlação entre variáveis que não apresentam distribuição normal são a correlação de ordem de postos de Spearman e o coeficiente de correlação de postos de Kendall (Tau-b), que substituem os dados originais por postos ordenados (Norman & Streiner, 2014; Mukaka, 2012; Zou, Tuncali & Silverman, 2003). Procedeu-se, portanto, com o teste de Spearman para avaliar o perfil bioquímico dos pacientes diabéticos e se existe correlação com o estilo de vida adotado por esses pacientes.

Para a interpretação dos dados de correlação com o coeficiente de Spearman é preciso observar o valor encontrado de p quando do cruzamento de duas variáveis, sendo necessário que $p < 0,05$ para haver uma correlação significativa estatisticamente. Os sinais do coeficiente, sendo positivo ou negativo, irá indicar a direção da correlação (inversa ou direta). Já os valores irão indicar a força da correlação ($\rho > 0,8$ representa uma correlação forte).

As correlações foram realizadas em dois grupos: o primeiro relacionando o perfil bioquímico com o perfil clínico dos pacientes; e o segundo avaliando o perfil bioquímico em função do estilo de vida. Considerando a grande quantidade de variáveis testadas, o que gerou tabelas muito grandes, optou-se por apresentar apenas os resultados significativos.

Na Tabela 2 são apresentadas as correlações significativas entre as variáveis clínicas e bioquímicas. Observa-se uma correlação positiva e fraca entre o Índice da Massa Corporal (IMC) e o valor dos triglicerídeos ($\rho = 0,381$; $p = 0,014$), indicando que o aumento do IMC tende a estar associado a níveis mais elevados de triglicerídeos. Esse resultado é coerente com a literatura, que aponta a obesidade como um fator de risco para dislipidemias e resistência à insulina.

TABELA 2: Correlações entre as variáveis clínicas e bioquímicas.

Variáveis correlacionadas	ρ (Spearman)	Sig. (p)	Interpretação
IMC x Valor de Triglicerídeos	0,381	0,014	Correlação fraca e positiva
Glicemia x Paciente diabético	-0,919	0,000	Correlação forte e negativa
Glicemia x Valor de Triglicerídeos	0,500	0,001	Correlação moderada e positiva

Verificou-se ainda uma forte correlação negativa entre glicemia e o fato de o paciente ser diabético ($\rho = -0,919$; $p < 0,001$), sugerindo que, entre os pacientes

diagnosticados, valores mais baixos de glicemia podem estar relacionados ao controle medicamentoso ou a mudanças de estilo de vida após o diagnóstico. Além disso, foi identificada uma correlação moderada e positiva entre glicemia e triglicerídeos ($\rho = 0,500$; $p = 0,001$), reforçando a relação entre hiperglicemia e dislipidemia, frequentemente observada em pacientes com resistência à insulina.

Na Tabela 3, que investiga o perfil bioquímico em função do estilo de vida, destaca-se uma correlação fraca e positiva entre a variável “alteração no nível de glicose em mulheres” e a variável “HAS ou uso de medicação” ($\rho = 0,345$; $p = 0,024$), indicando que mulheres com alterações glicêmicas tendem a também relatar hipertensão ou uso de medicação associada, o que sugere a coexistência de condições metabólicas e cardiovasculares. Por outro lado, foi observada uma correlação fraca e negativa entre “HAS ou uso de medicação” e “nível de LDL” ($\rho = -0,316$; $p = 0,042$), sugerindo que o uso de medicamentos pode contribuir para a redução dos níveis de colesterol LDL, um efeito esperado em terapias voltadas à prevenção de complicações cardiovasculares.

TABELA 3: Correlação do perfil bioquímico em função do estilo de vida.

Variáveis correlacionadas	ρ (Spearman)	Sig. (p)	Interpretação
Alteração no nível de glicose (mulheres) x HAS ou medicação	0,345	0,024	Correlação fraca e positiva
HAS ou medicação x Nível LDL	-0,316	0,042	Correlação fraca e negativa

De modo geral, embora algumas correlações tenham se mostrado estatisticamente significativas, não foram observadas associações de grande magnitude. Tal fato pode ser explicado pelo tamanho reduzido da amostra, que limita o poder estatístico dos testes, bem como pela presença de valores ausentes, o que reduz a confiabilidade das estimativas e pode afetar a consistência dos resultados. Ainda assim, as correlações identificadas fornecem indícios relevantes sobre a interação entre fatores metabólicos e hábitos de vida em pacientes com perfil diabético, oferecendo subsídios para investigações futuras com amostras ampliadas e maior controle das variáveis.

De forma geral, os resultados das correlações indicam que o perfil bioquímico dos participantes apresenta associações pontuais com variáveis clínicas e de estilo de vida, mas sem evidências de relações de alta magnitude. A presença de correlações fracas a moderadas sugere que as alterações metabólicas observadas decorrem de uma combinação multifatorial, envolvendo tanto aspectos fisiológicos quanto comportamentais. Esses achados reforçam a importância de uma abordagem integrada no acompanhamento de pacientes com risco metabólico, considerando não apenas parâmetros isolados, mas o conjunto de fatores clínicos e hábitos de vida que influenciam o controle glicêmico e lipídico. Assim, a análise dos resultados

serve como base para a discussão sobre os possíveis mecanismos fisiopatológicos e implicações clínicas dessas correlações.

2.3 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos revelam correlações significativas entre variáveis bioquímicas, clínicas e de estilo de vida, ainda que de baixa ou moderada magnitude. Esses achados reforçam a natureza multifatorial das alterações metabólicas, nas quais fatores como o excesso de peso, resistência à insulina, dislipidemias e comorbidades cardiovasculares estão interligados e frequentemente coexistem em populações com risco metabólico aumentado.

A correlação positiva entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e os níveis de triglicerídeos pode indicar que o aumento da adiposidade corporal está associado à maior produção hepática de triglicerídeos e à redução da depuração de lipoproteínas ricas em triglicerídeos.

A forte correlação negativa entre glicemia e o diagnóstico de diabetes sugere que os indivíduos com diagnóstico confirmado podem estar sob acompanhamento clínico e uso de terapias farmacológicas, resultando em níveis glicêmicos mais controlados.

Em relação ao estilo de vida, a correlação entre alterações no nível de glicose em mulheres e a variável “HAS ou uso de medicação” indica uma possível coexistência de condições metabólicas e cardiovasculares. Essa associação ressalta a importância de abordagens de cuidado integradas, voltadas não apenas para o controle glicêmico, mas também para o manejo da pressão arterial e da dislipidemia.

Por sua vez, a correlação negativa entre “HAS ou uso de medicação” e os níveis de LDL pode refletir o efeito benéfico de terapias farmacológicas, como os antihipertensivos e hipolipemiantes, sobre o perfil lipídico.

Em síntese, os resultados obtidos corroboram a literatura ao apontar que as alterações glicêmicas, lipídicas e pressóricas estão inter-relacionadas, e que a adesão ao tratamento e às práticas de autocuidado exerce influência direta sobre esses parâmetros. Ainda que as correlações tenham sido de baixa magnitude, elas evidenciam tendências consistentes com os mecanismos fisiopatológicos conhecidos, especialmente no contexto da síndrome metabólica e do diabetes tipo 2.

Apesar de os resultados apresentarem associações relevantes, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. O tamanho reduzido da amostra pode ter influenciado a força das correlações observadas, restringindo o poder estatístico dos testes e a generalização dos achados. Além disso, a presença de dados ausentes e o caráter transversal da pesquisa impedem o estabelecimento de relações de causalidade entre as variáveis analisadas. Outro aspecto a ser considerado é a heterogeneidade das informações referentes ao uso de medicações, que podem incluir diferentes classes terapêuticas e, portanto, produzir efeitos distintos sobre o perfil bioquímico.

Ainda assim, o estudo fornece evidências preliminares importantes sobre a interação entre fatores clínicos, bioquímicos e comportamentais em indivíduos com risco metabólico. As correlações encontradas, embora de baixa magnitude, seguem padrões consistentes com os relatados na literatura científica, reforçando a necessidade de monitoramento integrado de parâmetros metabólicos e cardiovasculares.

Para estudos futuros, recomenda-se a ampliação da amostra e a inclusão de variáveis adicionais, como informações dietéticas detalhadas, nível de atividade física e tipo de medicação utilizada, o que possibilitaria análises multivariadas mais robustas. Também seria pertinente o desenvolvimento de estudos longitudinais, capazes de acompanhar a evolução dos parâmetros bioquímicos ao longo do tempo e identificar fatores preditores de desfechos metabólicos adversos.

De modo geral, os resultados deste estudo reforçam que o manejo eficaz das alterações metabólicas exige uma abordagem multidimensional, que considere simultaneamente os aspectos clínicos, bioquímicos e comportamentais. Essa perspectiva integrada é essencial para o planejamento de estratégias de prevenção e promoção da saúde, especialmente em grupos com risco elevado para diabetes e doenças cardiovasculares.

Por fim, não foi possível confirmar que existe correlação entre o estilo de vida adotado pelos pacientes, no que diz respeito a atividades físicas, consumo de álcool ou tabaco, consumo de alimentos saudáveis, entre outros, e o diagnóstico de diabético. Recomenda-se que para essa investigação seja realizado um estudo com uma amostra maior

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstram que alterações bioquímicas, clínicas e relacionadas ao estado nutricional apresentam associações compatíveis com os mecanismos fisiopatológicos envolvidos no desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2 e de outras doenças cardiometabólicas. Embora as correlações identificadas tenham sido, em sua maioria, de baixa magnitude, elas evidenciam a interação entre excesso de peso, perfil lipídico, controle glicêmico e hipertensão arterial, reforçando o caráter multifatorial dessas condições.

Não foi observada associação estatisticamente significativa entre as variáveis relacionadas ao estilo de vida, como prática de atividade física, consumo de álcool, tabagismo e alimentação, e o diagnóstico de diabetes na população estudada. Entretanto, esse resultado deve ser interpretado com cautela, considerando as limitações do estudo, especialmente o tamanho reduzido da amostra, o delineamento transversal e a presença de dados ausentes, fatores que podem ter limitado a detecção de associações existentes.

Dessa forma, conclui-se que o monitoramento integrado de indicadores clínicos, antropométricos e bioquímicos é fundamental para a identificação precoce de indivíduos com maior risco metabólico e para o direcionamento de estratégias de prevenção e controle do diabetes mellitus tipo 2 e das doenças cardiovasculares associadas. Recomenda-se que pesquisas futuras sejam conduzidas com amostras maiores e delineamento longitudinal, incluindo uma avaliação mais detalhada dos hábitos de vida e do uso de medicamentos, a fim de ampliar a compreensão dos fatores envolvidos na evolução das alterações metabólicas e subsidiar intervenções mais eficazes na prática clínica e em saúde pública.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. Standards of care in diabetes—2026. *Diabetes Care*, v. 49, suppl. 1, 2026.
- BLÜHER, Matthias. An overview of obesity-related complications: the epidemiological evidence linking body weight and other markers of obesity to adverse health outcomes. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, v. 27, suppl. 2, p. 3–19, 2025.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *IDF Diabetes Atlas*. 11. ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2025.
- JAYEDI, Ahmad et al. Anthropometric and adiposity indicators and risk of type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *BMJ*, v. 376, e067516, 2022.
- MIOT, H. A. Assessing normality of data in clinical and experimental trials. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 16, p. 88–91, 2017. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.041117>
- MUKAKA, M. M. Statistics corner: a guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, v. 24, n. 3, p. 69–71, 2012. <https://doi.org/10.4314/mmj.v24i3.12>
- NORMAN, G. R.; STREINER, D. L. *Biostatistics: the bare essentials*. 4. ed. Shelton: People's Medical Publishing House, 2014.
- OLIVEIRA, M. S. et al. Diabetes mellitus tipo 2: uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 5, p. 24074–24085, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63719>. Acesso em: 30 set. 2024.
- ROBERTSON, Paul. Diabetes mellitus tipo 2: prevalência e fatores de risco. *UpToDate*, 2024. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/type-2-diabetes-mellitus-prevalence-and-risk-factors>. Acesso em: 27 jun. 2026.
- SOUZA, Fábio Oliveira de et al. Avaliação do perfil lipídico de pacientes acima de 60 anos de idade atendidos em um laboratório-escola. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 49, n. 1, p. 70–75, 2017.
- WEXLER, Deborah. Initial management of hyperglycemia in adults with type 2 diabetes mellitus. *UpToDate*, 2024. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/initial-management-of-hyperglycemia-in-adults-with-type-2-diabetes-mellitus>. Acesso em: 27 jun. 2026.
- ZOU, K. H.; TUNCALI, K.; SILVERMAN, S. G. Correlation and simple linear regression. *Radiology*, v. 227, n. 3, p. 617–622, 2003. <https://doi.org/10.1148/radiol.227301149>

ANEXOS

ANEXO A - Questionário Finrisk da Finnish Diabetes Association com adaptações

Nome: _____

Idade: _____ anos

Sexo biológico: () Masculino () Feminino () Prefiro não declarar.

Altura: _____ m Peso: _____ Kg

Você se declara:

() Branco () Negro () Asiático () Pardo () Indígena

() Prefiro não declarar

Você realiza atividade física regularmente?

() Mais de 30 minutos por dia ou mais de 4 horas por semana

() Menos de 30 minutos por dia ou menos de 4 horas por semana

() Não realizo.

Hábitos de vida

Você é vegetariano ou vegano? () sim () não

Você consome diariamente vegetais, frutas, legumes ou grãos? () sim () não

Você consome diariamente proteína? () sim () não

Você consome diariamente frituras, salgados ou carnes gordas (incluindo frango com pele)? () sim () não

Você fuma?

() Não, nunca fumei

() Fumava, mas parei

() Fumo 1 a 10 cigarros por dia

() Fumo mais que 10 cigarros por dia

Com que frequência consome bebidas que contêm álcool?

() nunca

() uma vez por mês ou menos

() duas a quatro vezes por mês

() duas a três vezes por semanas

() quatro ou mais vezes por semana

Quando bebe, quantas bebidas contendo álcool consome num dia normal?

- uma ou duas
- três ou quatro
- cinco ou seis
- de sete a nove
- dez ou mais
- não bebo

Você faz uso de suplementação alimentar? Se sim, qual (is)?

- Sim. _____ Não

Se homem: Alguma vez você teve alteração do seu nível de glicose? sim não

Se mulher: Alguma vez você teve alteração do seu nível de glicose ou diabetes durante a gravidez, ou filhos com mais de 4 quilos? sim não

Você tem pressão alta ou toma remédios para controlá-la?

- Sim _____ Não

Você tem parentes em primeiro grau (pais ou irmãos e filhos) com diabetes?

- Sim Pais Irmãos Filhos
- Não

Você tem parentes em segundo grau (tios, tias, avós e primos em primeiro grau) com diabetes?

- Sim
- Tio(s), tia (s)
- Avós
- Primos em 1º grau
- Não

Você toma algum medicamento de uso contínuo? Se sim, qual (is)?

- Sim _____
- Não

Para os diabéticos e pré-diabéticos. O que você tem?

- Pré-diabetes
- Diabetes tipo 1

- Diabetes tipo 2
- Outro tipo
- Não sei informar

Com que idade você foi diagnosticado diabético ou pré-diabético? _____ anos

Você faz uso de medicamentos para reduzir a glicemia?

- Sim _____
- Não

Quanto tempo você faz uso de medicamento para reduzir a glicemia? _____ anos.