



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

**CURSO DE MEDICINA**

**EFEITOS AGUDOS DA IMERSÃO EM PROGRAMA DE MEDICINA DO ESTILO  
DE VIDA NA SÍNDROME METABÓLICA EM UM SPA MÉDICO**

**JOAO PAULO BATISTA DE SOUZA**

Foz do Iguaçu  
2024



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

**CURSO DE MEDICINA**

## **EFEITOS AGUDOS DA IMERSÃO EM PROGRAMA DE MEDICINA DO ESTILO DE VIDA NA SÍNDROME METABÓLICA EM UM SPA MÉDICO**

**JOÃO PAULO BATISTA DE SOUZA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como parte das exigências para o módulo de TCC, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dra Maria Claudia Gross

Foz do Iguaçu  
2024

NOME DO(S) AUTOR(ES) JOÃO PAULO BATISTA DE SOUZA

**TÍTULO DO TRABALHO:**

EFEITOS AGUDOS DA IMERSÃO EM PROGRAMA DE MEDICINA DO ESTILO DE VIDA  
NA SÍNDROME METABÓLICA EM UM SPA MÉDICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como parte das exigências para o módulo de TCC, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dra Maria Claudia Gross  
UNILA

---

Prof. Roberto de Almeida  
UNILA

---

Prof. Dr Gleisson Alisson Pereira de Brito  
UNILA

Foz do Iguaçu, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Dedico este trabalho a todos aqueles que  
me acompanharam na jornada da medicina.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por esse sonho alcançado, à minha esposa, que desde o início me acompanhou nos momentos mais alegres e desafiadores da jornada na medicina. Ela foi minha maior motivação, com sua paciência e escuta diárias durante esses seis anos tão intensos e felizes. Sua força e compreensão foram fundamentais para que eu pudesse continuar seguindo em frente, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, que me apoiaram com imenso carinho e amor durante todo o percurso e acreditando no meu potencial. À minha irmã, que sempre torceu muito por mim.

Aos meus professores, que me incentivaram a buscar o melhor da medicina. Em especial, ao professor Roberto, que me apresentou à Medicina do Estilo de Vida, uma área que se tornou uma verdadeira paixão. Ao professor César, que me iniciou na pesquisa e abriu meus olhos para o mundo acadêmico, mostrando a importância da investigação científica. E à professora Maria Cláudia, que aceitou o desafio de orientar este trabalho com tanto empenho e dedicação.

Aos meus colegas, que estiveram ao meu lado dia após dia, compartilhando risos, lágrimas, vitórias e derrotas. E por fim, agradeço à Clínica Lapinha, que me acolheu durante a pesquisa em suas instalações. Esta experiência não apenas enriqueceu meu conhecimento, mas também ampliou minha visão sobre a medicina, mostrando-me a importância de um olhar integral e humanizado no cuidado com a saúde.

De coração, meu muito obrigado a todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para que este sonho se tornasse realidade!

*Dê o primeiro passo agora. Você não precisa ver o caminho inteiro. Basta dar o primeiro passo. O resto aparecerá enquanto você anda.*

***Martin Luther King***

## RESUMO

A Síndrome Metabólica (SM) é caracterizada por obesidade central, hipertensão, dislipidemia e hiperglicemia, aumentando significativamente o risco de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Globalmente, a SM afeta mais de 20% da população adulta, sendo mais prevalente entre as mulheres. Esse estudo retrospectivo conduzido na Lapinha Clínica SPA buscou avaliar os efeitos de um programa de imersão focado na Medicina do Estilo de Vida sobre parâmetros clínicos e metabólicos da SM. As intervenções incluíram uma dieta baseada em plantas, prática de exercícios físicos e terapias complementares. Foram analisados dados de 449 participantes, comparando medições realizadas na entrada e saída do programa. A análise estatística aplicou o teste de Wilcoxon com correção de Benjamini-Hochberg, o teste de Dunn e a regressão logística. O estudo obteve aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa envolvendo seres humanos, parecer número 7.054.881. A regressão logística foi aplicada para identificar fatores com maior impacto na evolução dos parâmetros da SM especialmente no LDL. Os resultados mostraram reduções significativas no peso ( $-4,24 \text{ kg} \pm 3,61$ ,  $p < 0,01$ ), com maior perda observada em homens ( $-4,978 \text{ kg}$ ,  $p < 0,001$ ), IMC ( $-1,52 \text{ kg/m}^2 \pm 1,22$ ,  $p < 0,05$ ), circunferência abdominal ( $-5,06 \text{ cm} \pm 3,9$ ,  $p < 0,05$ ). O LDL teve queda ( $-16,12 \text{ mg/dL} \pm 26,2$ ,  $p < 0,05$ ), principalmente em mulheres em que a queda no LDL foi de ( $-18,436 \text{ mg/dL}$ ,  $p < 0,01$ ). Ainda, também foi observado redução geral nos valores de glicemia em jejum ( $-6,69 \text{ mg/dL} \pm 17,08$ ,  $p < 0,05$ ) e triglicérides ( $-39,06 \text{ mg/dL} \pm 59,47$ ,  $p < 0,05$ ) e aumento no HDL ( $+0,61 \text{ mg/dL} \pm 8,29$ ,  $p > 0,3$ ). A duração da internação não impactou significativamente os resultados com a permanência de 13,15 dias (DP +/- 7,18). A regressão logística indicou que a dieta com restrição calórica teve efeito positivo na redução do LDL, enquanto o uso de medicamentos aumentou esse parâmetro em 8%. Isso pode ter relação com fato de que medicamentos, especialmente antidepressivos como fluoxetina e sertralina, podem impactar o perfil lipídico. Este estudo destaca a relevância de intervenções de estilo de vida no tratamento da SM e aponta para o potencial dessas abordagens na formulação de políticas de saúde pública, com foco na melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras Chave:** Obesidade; medicina do estilo de vida; Atenção Primária à saúde; nutrição; exercício

## RESUMEN

El Síndrome Metabólico (SM) se caracteriza por obesidad central, hipertensión, dislipidemia e hiperglucemia, aumentando significativamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. A nivel global, el SM afecta a más del 20% de la población adulta, siendo más prevalente entre las mujeres. Este estudio retrospectivo realizado en Lapinha Clínica SPA buscó evaluar los efectos de un programa de inmersión enfocado en la Medicina del Estilo de Vida sobre los parámetros clínicos y metabólicos del SM. Las intervenciones incluyeron una dieta basada en plantas, práctica de ejercicio físico y terapias complementarias. Se analizaron datos de 449 participantes, comparando las mediciones realizadas al inicio y al final del programa. El análisis estadístico aplicó la prueba de Wilcoxon con corrección de Benjamini-Hochberg, la prueba de Dunn y la regresión logística. El estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación en seres humanos, con el dictamen número 7.054.881. La regresión logística se utilizó para identificar factores con mayor impacto en la evolución de los parámetros del SM, particularmente en el LDL. Los resultados mostraron reducciones significativas en el peso (-4,24 kg  $\pm$  3,61,  $p < 0,01$ ), con una mayor pérdida observada en los hombres (-4,978 kg,  $p < 0,001$ ), IMC (-1,52 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  1,22,  $p < 0,05$ ) y circunferencia abdominal (-5,06 cm  $\pm$  3,9,  $p < 0,05$ ). Los niveles de LDL disminuyeron (-16,12 mg/dL  $\pm$  26,2,  $p < 0,05$ ), especialmente en mujeres, donde la reducción del LDL fue de (-18,436 mg/dL,  $p < 0,01$ ). Además, se observaron reducciones generales en los valores de glucosa en ayunas (-6,69 mg/dL  $\pm$  17,08,  $p < 0,05$ ) y triglicéridos (-39,06 mg/dL  $\pm$  59,47,  $p < 0,05$ ), mientras que el HDL aumentó (+0,61 mg/dL  $\pm$  8,29,  $p > 0,3$ ). La duración de la estancia no impactó significativamente los resultados, con una permanencia promedio de 13,15 días (DE  $\pm$  7,18). La regresión logística indicó que una dieta con restricción calórica tuvo un efecto positivo en la reducción del LDL, mientras que el uso de medicamentos aumentó este parámetro en un 8%. Esto podría estar relacionado con el hecho de que algunos medicamentos, especialmente los antidepresivos como fluoxetina y sertralina, pueden impactar el perfil lipídico. Este estudio destaca la relevancia de las intervenciones de estilo de vida en el manejo del SM y señala el potencial de estas estrategias para la formulación de políticas de salud pública, enfocadas en mejorar la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** Obesidad; Medicina del Estilo de Vida; Atención Primaria de Salud; Nutrición; Ejercicio

## ABSTRACT

Metabolic Syndrome (MS) is characterized by central obesity, hypertension, dyslipidemia, and hyperglycemia, significantly increasing the risk of cardiovascular diseases and type 2 diabetes. Globally, MS affects more than 20% of the adult population, being more prevalent among women. This retrospective study conducted at Lapinha Clínica SPA aimed to evaluate the effects of an immersion program focused on Lifestyle Medicine on the clinical and metabolic parameters of MS. The interventions included a plant-based diet, physical exercise, and complementary therapies. Data from 449 participants were analyzed, comparing measurements taken at the program's entry and exit. Statistical analysis applied the Wilcoxon test with Benjamini-Hochberg correction, Dunn's test, and logistic regression. The study was approved by the Research Ethics Committee for human studies, under opinion number 7.054.881. Logistic regression was applied to identify factors with the greatest impact on the evolution of MS parameters, particularly LDL. The results showed significant reductions in weight ( $-4.24 \text{ kg} \pm 3.61$ ,  $p < 0.01$ ), with greater loss observed in men ( $-4.978 \text{ kg}$ ,  $p < 0.001$ ), BMI ( $-1.52 \text{ kg/m}^2 \pm 1.22$ ,  $p < 0.05$ ), and abdominal circumference ( $-5.06 \text{ cm} \pm 3.9$ ,  $p < 0.05$ ). LDL levels decreased ( $-16.12 \text{ mg/dL} \pm 26.2$ ,  $p < 0.05$ ), especially among women, where the LDL reduction was ( $-18.436 \text{ mg/dL}$ ,  $p < 0.01$ ). Additionally, fasting glucose levels ( $-6.69 \text{ mg/dL} \pm 17.08$ ,  $p < 0.05$ ) and triglycerides ( $-39.06 \text{ mg/dL} \pm 59.47$ ,  $p < 0.05$ ) also decreased, while HDL levels increased ( $+0.61 \text{ mg/dL} \pm 8.29$ ,  $p > 0.3$ ). The length of stay did not significantly impact the results, with an average duration of 13.15 days ( $\text{SD} \pm 7.18$ ). Logistic regression indicated that a calorie-restricted diet had a positive effect on reducing LDL, while medication use increased this parameter by 8%. This may relate to the fact that certain medications, especially antidepressants such as fluoxetine and sertraline, can impact lipid profiles. This study highlights the importance of lifestyle interventions in managing MS and underscores the potential of these approaches in shaping public health policies, focusing on improving patients' quality of life.

**Keywords:** Obesity; Lifestyle Medicine; Primary Health Care; Nutrition; Exercise

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Cronograma de Intervenção Semanal	23
<b>Figura 2</b> – Histograma da distribuição das Idades no início do estudo	26
<b>Figura 3</b> – Boxplot da distribuição da permanência dos participantes	27
<b>Figura 4</b> – Análise do LDL no final do estudo	30
<b>Figura 5</b> – Análise da Glicemia em Jejum no final do estudo	31
<b>Figura 6</b> – Análise do TG no final do estudo	32

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> – Distribuição geográfica dos participantes da pesquisa	27
<b>Tabela 2</b> – Resumo dos dados antes e depois dos participantes do estudo	28
<b>Tabela 3</b> – Resumo dos dados antes e depois divididos por sexo	29
<b>Tabela 4</b> – Coeficientes de Regressão Logística e Significância	32

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ILACVN	Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
SM	Síndrome Metabólica
IMC	Índice de Massa Corporal
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade
ADA	American Diabetes Association
PA	Pressão Arterial
CA	Circunferência Abdominal
TG	Triglicérides

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>23</b>
<b>3 HIPÓTESES</b>	<b>24</b>
<b>4 OBJETIVO</b>	<b>25</b>
<b>5 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>26</b>
5.1 Desenho do Estudo	26
5.3 Materiais e Métodos	29
5.4 Tratamento Estatístico	29
<b>7 DISCUSSÃO</b>	<b>39</b>
<b>9 CONCLUSÃO</b>	<b>44</b>
9.1 Limitações	45
<b>10 REFERÊNCIAS</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE A - PLANOS DIETÉTICOS</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICE B - APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) representa um dos principais desafios de saúde pública contemporâneos, sendo um distúrbio complexo caracterizado pela presença de múltiplos fatores de risco (FR). Estima-se que mais de 20% da população adulta mundial seja afetada pela SM, com uma prevalência maior entre as mulheres. A obesidade central, particularmente a obesidade visceral, é considerada o fator de risco predominante para o desenvolvimento da SM, especialmente em indivíduos idosos com sobrepeso (Freitas e Mohallem, 2020).

A obesidade central pode ser considerada um fator de risco subjacente para doenças cardiovasculares. Esse termo é utilizado porque a obesidade central aumenta o risco de doenças cardiovasculares, englobando fatores de risco importantes (hipercolesterolemia, hipertensão, hiperglicemia) e emergentes (dislipidemia aterogênica, resistência à insulina, estado pró-inflamatório, estado pró-trombótico). Além disso, a obesidade abdominal nem sempre ocorre em indivíduos com IMC elevado. Já em 1981, foi reconhecido que existiam indivíduos com peso normal, mas com obesidade metabólica, devido à presença de depósitos excessivos de gordura visceral (Chomiuk et al., 2024; Dobrowolski et al., 2022).

A junção desses fatores que compõem a SM pode ser denominada de fatores de risco metabólicos. Com previsões estimando que 50% dos adultos serão classificados com sobrepeso ou obesos até 2030, é provável que a SM se torne um problema significativo para os serviços de saúde e um grande impacto nas economias da saúde (Freitas e Mohallem, 2020).

Portanto, a SM não é uma doença única, mas um conjunto de fatores de risco para doenças cardiovasculares, cujos critérios evoluíram ao longo dos anos e foram definidos de forma diferente pelas organizações de saúde (Dobrowolski et al., 2022).

O principal critério diagnóstico para SM é a obesidade, que é diagnosticada por circunferência da cintura maior que 88 cm nas mulheres e 102 cm nos homens ou índice de massa corporal (IMC)  $> 30 \text{ kg/m}^2$ , Hipertrigliceridemia  $\geq 150 \text{ mg/dl}$ , HDL Colesterol Baixo:  $< 40 \text{ mg/dl}$  em homens e  $< 50 \text{ mg/dl}$  em mulheres, Pressão Arterial Elevada:  $\geq 130/85 \text{ mmHg}$ , Glicemia de Jejum Elevada:  $\geq 110 \text{ mg/dl}$ , como outros autores que abordaram os critérios para a síndrome metabólica ao discutir a relação entre a circunferência abdominal, HDL-C, e triglicerídeos como marcadores diagnósticos para a síndrome metabólica em mulheres chinesas com síndrome do ovário policístico (SOP). (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006) e (SUN *et al.*, 2018).

Ademais, outros parâmetros de acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), é necessário que estejam presentes pelo menos dois dos quatro fatores a seguir: triglicerídeos (TG) aumentados ( $\geq 150 \text{ mg/dL}$  ou  $1,7 \text{ mmol/L}$ ) ou tratamento específico para esta anormalidade lipídica; colesterol HDL (Lipoproteína de Alta Densidade) reduzido ( $< 40 \text{ mg/dL}$  ou  $1,03 \text{ mmol/L}$  em homens e  $< 50 \text{ mg/dL}$  ou  $1,29 \text{ mmol/L}$  em mulheres) ou níveis elevados de lipoproteína de baixa densidade (LDL) (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006); pressão arterial elevada (PA sistólica  $\geq 135 \text{ mmHg}$  ou PA diastólica  $\geq 85 \text{ mmHg}$ ) ou tratamento para hipertensão previamente diagnosticada (Dobrowolski *et al.*, 2022; Silveira Rossi *et al.*, 2022). Além disso, a terapia com medicamentos para baixar a glicose, medicamentos para baixar o colesterol ou pressão arterial também se qualifica como critério diagnóstico adicional (Kalisz *et al.*, 2024).

A natureza multissistêmica da SM resulta da sobreposição de inflamação, estresse oxidativo, disfunção hemodinâmica e isquemia em pacientes. Isto resulta num risco aumentado de doenças cardiovasculares, doença hepática gordurosa não alcoólica e outras disfunções hepáticas, doença renal crônica, cancro e doenças neurodegenerativas (Van Alsten *et al.*, 2020).

Os mecanismos patogênicos associados à SM são complexos e precisam ser totalmente elucidados. Ainda há debate se os vários componentes da SM representam patologias distintas ou são manifestações de um mecanismo patogênico comum. A grande variação geográfica na prevalência da SM enfatiza a importância dos fatores ambientais e de estilo de vida, como o excesso de calorias na dieta e a inatividade física, como principais contribuintes para a doença. O tecido adiposo secreta citocinas que contribuem para a resistência à insulina e disfunção endotelial que causa o desenvolvimento de SM (American Diabetes Association, 2020).

Estudos mostram que a obesidade abdominal é um gatilho chave para a maioria das vias associadas à SM, enfatizando a importância do excesso de ingestão calórica como um importante fator desencadeante. De todos os mecanismos propostos, a resistência à insulina, a ativação neuro-hormonal e a inflamação crônica parecem ser os principais fatores que levam ao desenvolvimento de SM e doenças cardiovasculares (Dobrowolski et al., 2022).

As novas diretrizes sobre dislipidemia destacam a necessidade de associar mudanças no estilo de vida à terapia medicamentosa, reconhecendo que ambas as abordagens são fundamentais para o manejo adequado da condição e para a prevenção de eventos cardiovasculares" (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2017). De acordo com a diretriz de 2023 da American Heart Association e American College of Cardiology (AHA/ACC), intervenções não farmacológicas, como dieta balanceada e prática regular de exercício físico, são recomendadas para todos os pacientes com doenças coronarianas crônicas, incluindo aqueles com dislipidemia. Essas intervenções não visam apenas o controle lipídico, mas também a redução do risco cardiovascular global e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes (VIRANI et al., 2023).

A relevância de tais estratégias é reforçada pela Diretriz Brasileira de Dislipidemias de 2017, que coloca ênfase na adesão a hábitos saudáveis como parte essencial do tratamento de doenças cardiovasculares e da aterosclerose (Faludi et al., 2017).

A terapia medicamentosa, especialmente com estatinas, permanece a primeira linha para o manejo da dislipidemia. Além dessa classe de fármacos, as diretrizes recomendam o uso de terapias complementares para pacientes que não atingem as metas desejadas apenas com estatinas. Entre essas opções estão os inibidores de PCSK9 e a ezetimiba, que demonstraram eficácia adicional na redução dos níveis de LDL-C, principalmente em pacientes de alto risco (VIRANI et al., 2023).

Em vez de estabelecer metas terapêuticas específicas, as diretrizes americanas de 2023 definiram diferentes intensidades de tratamento com estatinas, classificadas em dois níveis: intensidade moderada, que promove uma redução entre 30% e 50% dos níveis de LDL-C, e alta intensidade, com redução igual ou superior a 50% do LDL-C. Essa abordagem tem como objetivo individualizar o tratamento de acordo com o perfil de risco do paciente e a resposta à terapia farmacológica (Virani et al., 2023).

A publicação dessa nova diretriz norte-americana ocorreu apenas um mês após a divulgação da V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, que mantém a recomendação de metas terapêuticas primárias, focadas no LDL-C, e secundárias, voltadas para o não-HDL-C. Essa divergência entre as abordagens sugere uma mudança de paradigma, com as diretrizes americanas priorizando a intensidade do tratamento em detrimento de metas numéricas específicas, enquanto a diretriz brasileira ainda enfatiza o alcance de alvos lipídicos rigorosos para controle da dislipidemia e prevenção cardiovascular (Faludi et al., 2017; Virani et al., 2023).

A literatura identifica quatro grupos de pacientes que se beneficiam claramente do uso de estatinas para a prevenção de eventos cardiovasculares ateroscleróticos: (1) portadores de doença cardiovascular aterosclerótica manifesta; (2) indivíduos com elevações primárias de LDL  $\geq$  190 mg/dL; (3) pacientes diabéticos entre 40 e 75 anos, com LDL entre 70 e 189 mg/dL (grupo frequentemente associado à síndrome metabólica); e (4) pacientes com risco cardiovascular estimado  $\geq$  7,5% em 10 anos e LDL  $\geq$  70 mg/dL. Para esses subgrupos, o tratamento de alta intensidade é recomendado, visando uma redução  $\geq$  50% do LDL-C. Em casos de intolerância, uma abordagem de intensidade moderada, com redução entre 30% e 50%, é indicada como em um programa intensivo de mudanças de estilo de vida associado à terapia farmacológica (VIRANI et al., 2023).

Portanto, a combinação de intervenções no estilo de vida e tratamento farmacológico é essencial para garantir a redução ideal dos níveis de LDL e a prevenção de eventos cardiovasculares. Uma abordagem integrada e personalizada, considerando fatores de risco e preferências dos pacientes, é necessária para maximizar os benefícios terapêuticos e melhorar os desfechos clínicos em longo prazo. A importância dessas estratégias é evidenciada por dados que demonstram a eficácia de programas de intervenção intensiva na modificação de fatores metabólicos e na prevenção de complicações da SM (VIRANI et al., 2023).

O estudo de Dean Ornish sobre dietas hipocalóricas e aterosclerose é amplamente reconhecido por demonstrar o impacto de intervenções intensivas no estilo de vida na progressão da doença cardiovascular. A dieta Ornish, baseada em uma ingestão muito baixa de gorduras, combinada com mudanças no estilo de vida, como prática de exercícios físicos moderados e técnicas de manejo de estresse, mostrou-se capaz de promover a regressão da aterosclerose em alguns estudos. Um estudo de 1998

confirmou essa eficácia, evidenciando regressão da doença em indivíduos que seguiram essa abordagem, enquanto o grupo controle apresentou progressão da doença (ORNISH et al., 1998).

Esses achados corroboram com o relatado na American Association of Clinical Endocrinologists Guidelines (2020), intervenções não farmacológicas contínuas são essenciais para a prevenção primária e secundária de eventos cardiovasculares, especialmente em populações de alto risco (AAACE/ACE, 2020). Esses estudos reforçam a importância de uma abordagem integrada para o manejo da dislipidemia e prevenção da aterosclerose, com foco tanto em mudanças comportamentais quanto no uso racional de terapias medicamentosas (JELLINGER, P. S. et al., 2017).

É essencial integrar esses conhecimentos à prática clínica, promovendo uma abordagem abrangente e personalizada para o manejo da SM. Intervenções no estilo de vida, como modificações na dieta, aumento da atividade física e melhora da qualidade do sono, desempenham um papel crucial no controle da doença e na redução da dependência de medicamentos. A adaptação dessas estratégias às necessidades individuais dos pacientes pode aumentar significativamente a adesão ao tratamento e melhorar os resultados clínicos (Samson et al., 2023).

Por conta disso, um programa de imersão realizado dentro de um SPA médico pode ter benefícios no manejo da SM. Segundo Bodeker e Cohen (2010), definiu SPAs médicos como instituições que oferecem terapias baseadas em evidências científicas e combinam tratamentos médicos convencionais com terapias alternativas e complementares. Essas terapias podem incluir desde fisioterapia e acupuntura até programas de gerenciamento de estresse e perda de peso (Bodeker e Cohen, 2010).

Além disso, é importante investigar o impacto das intervenções no estilo de vida como o exercício físico, dieta saudável e a fisioterapia muscular na melhora dos

índices da SM. A análise dos efeitos dessas mudanças eficazes no estilo de vida nos parâmetros da SM podem fornecer insights valiosos para otimizar o manejo da doença e reduzir os custos associados ao tratamento farmacológico contínuo (American Diabetes Association, 2022b).

A fisioterapia muscular pode desempenhar um papel crucial para ajudar os pacientes com SM a reduzir o comportamento sedentário e melhorar o controle glicêmico. A American Diabetes Association (ADA) enfatiza a importância de reduzir o tempo sedentário e incorporar a atividade física nas rotinas diárias para controlar o diabetes de forma eficaz (Garber et al., 2011).

Segundo um estudo de meta-análise desenvolvida sobre estilo de vida (dieta e exercícios), demonstrou que essa abordagem é eficaz na resolução da SM e na redução da gravidade das anormalidades relacionadas (glicemia de jejum, circunferência da cintura, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica e triglicerídeos) (Ostman et al., 2017).

Um estudo longitudinal recente demonstrou claramente que a SM está independentemente associada a um aumento da mortalidade por todas as causas em 20 anos. Além disso, a SM e todos os seus componentes estão associados a alterações cardiovasculares desfavoráveis, como aumento da rigidez arterial, cálcio coronariano, disfunção diastólica e espessura da íntima média da carótida (Younis et al., 2016).

O programa proposto neste estudo incluiu uma série de intervenções integradas projetadas para abordar os múltiplos aspectos da síndrome metabólica (SM). A atividade física obrigatória foi um componente central do programa, com exercícios regulares destinados a melhorar a aptidão cardiovascular e a promover a perda de peso, conforme recomendado por estudos que demonstram os benefícios do exercício físico na redução dos fatores de risco metabólicos (Mendes et al., 2016).

As refeições monitoradas pela clínica foram cuidadosamente planejadas para fornecer uma dieta de baixas calorias, rica em nutrientes e baseada em alimentos vegetais. Estudos mostram que dietas de baixas calorias podem levar a melhorias significativas nos parâmetros da SM, como redução do peso corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal (CA), colesterol total, colesterol HDL, LDL, glicemia e triglicerídeos (Satija et al., 2016). Além disso, a inclusão de alimentos vegetais está associada a benefícios adicionais, incluindo melhor controle glicêmico e perfil lipídico (Barnard et al., 2009).

As sessões de aconselhamento em grupo focaram em adaptações comportamentais e mecanismos de enfrentamento, fornecendo suporte psicológico e educacional para ajudar os participantes a implementar e manter mudanças saudáveis no estilo de vida. A literatura sugere que o suporte social e psicológico é fundamental para o sucesso das intervenções de modificação comportamental (Wing et al., 2001).

Intervenções imersivas com dietas hipocalóricas mostraram melhorias significativas nos marcadores da síndrome metabólica. Especificamente, observou-se uma redução no peso, IMC, circunferência abdominal, colesterol total, colesterol HDL, LDL, glicemia, triglicerídeos e pressão arterial. A redução no peso e IMC é particularmente importante, pois a obesidade central é um fator de risco chave para a SM (Jensen et al., 2014). A redução da circunferência abdominal, uma medida de gordura visceral, está associada à diminuição do risco de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 (Després, 2012).

Os marcadores lipídicos, incluindo colesterol total, LDL e triglicerídeos, têm evidenciado melhorias notáveis, o que é consistente com a literatura que sugere que dietas de baixas calorias e baseadas em vegetais podem melhorar significativamente o perfil lipídico (Jenkins et al., 2003). Além disso, a melhora nos níveis de glicemia indica

um melhor controle do açúcar no sangue, essencial para a prevenção e controle do diabetes tipo 2 (Knowler et al., 2002). A pressão arterial também tem tendência a redução, o que é crucial, dado que a hipertensão é um componente significativo da SM é um fator de risco importante para doenças cardiovasculares (Chobanian et al., 2003).

Todavia, a interação entre medicamentos e programas de imersão em terapias não farmacológicas (como dieta, exercício físico e manejo de estresse) deve ser considerada cuidadosamente, uma vez que certos fármacos podem influenciar a resposta metabólica e cardiovascular dessas intervenções. Medicamentos hipolipemiantes, como estatinas, ezetimiba e inibidores de PCSK9, podem potencializar os benefícios das terapias não farmacológicas ao promover reduções adicionais nos níveis de LDL-C, mas também apresentam o risco de efeitos adversos que podem impactar a adesão a essas intervenções.

Estudos mostram que, embora estatinas sejam eficazes na redução do LDL-C, elas podem causar efeitos colaterais, como mialgia e fadiga, o que pode comprometer a participação dos pacientes em atividades físicas intensas recomendadas em programas de estilo de vida (AACE/ACE, 2017).

Além disso, o uso de certos medicamentos para o controle da hipertensão arterial e diabetes, como betabloqueadores e insulina, pode impactar o rendimento físico e o metabolismo durante o exercício. Assim, a individualização do tratamento farmacológico é essencial para que ele não prejudique a eficácia das mudanças no estilo de vida implementadas nos programas de imersão (ORNISH et al., 1998; AACE/ACE, 2017).

É essencial monitorar cuidadosamente a glicemia em pacientes com diabetes em uso de estatinas, uma vez que há evidências de que essas drogas podem aumentar o risco de resistência à insulina e novos casos de diabetes tipo 2, o que

interfere no controle metabólico alcançado pelas intervenções dietéticas (AACE/ACE, 2017).

Uma abordagem integrada com uma equipe médica que considere os efeitos potenciais das medicações no desempenho físico e metabólico é essencial para maximizar os resultados terapêuticos. A combinação otimizada de fármacos e intervenções não farmacológicas, com monitoramento contínuo e ajustes conforme necessário, é fundamental para garantir a adesão e a eficácia a longo prazo dos programas de imersão.

Dito isso, além do aumento da atividade física e das restrições calóricas, sabe-se que as dietas baseadas em vegetais modulam favoravelmente os fatores de risco para a síndrome metabólica (SM). Estas dietas são frequentemente consideradas benéficas devido à redução de peso, o que conduz a melhorias nos parâmetros clínicos (Satija et al., 2016). A clínica também oferece contato com a natureza, comprovadamente benéfico para a saúde mental, por meio de caminhadas e trilhas pela mata (Shanahan et al., 2016).

No âmbito da nutrição, a crononutrição e a terapia do biorritmo ajustaram os ritmos biológicos para melhorar a eficiência metabólica (Garulet e Madrid, 2010), enquanto momentos de espiritualidade ofereceram conexão interior e redução do estresse (Koenig, 2012). O uso de sauna foi eficaz na desintoxicação e melhoria da saúde cardiovascular (Crinnion, 2011; Hannuksela e Ellahham, 2001), e a massoterapia, arteterapia e mindfulness contribuíram significativamente para o relaxamento, a redução do estresse e da dor, além do fortalecimento do bem-estar emocional (Moyer et al., 2004; Stuckey e Nobel, 2010; Zeidan et al., 2010).

Portanto, este estudo tem como objetivo principal investigar os efeitos das mudanças no estilo de vida sobre os parâmetros da síndrome metabólica (SM) em um

programa de imersão dentro de um SPA médico. A importância deste estudo reside na sua capacidade de fornecer evidências científicas robustas que subsidiem a implementação de estratégias terapêuticas mais eficazes na atenção primária à saúde para o manejo da SM na população.

## 2 JUSTIFICATIVA

Este estudo pode influenciar políticas de saúde pública ao promover programas de imersão baseados em mudanças de estilo de vida. Por exemplo, os Centros de Serviços Medicare e Medicaid oferecem cobertura para tratamentos de perda de peso após os primeiros seis meses de intervenção, desde que os beneficiários apresentem uma redução de peso igual ou superior a 3 kg (Miller CK et al., 2023).

O Programa de Reversão de Doenças Cardíacas do Dr. Dean Ornish. Reconhecido pelo Medicare nos EUA como Programa Intensivo de Reabilitação Cardíaca, ele é realizado em hotéis ou centros especializados e combina nutrição baseada em vegetais, exercícios, manejo do estresse e apoio social, com eficácia comprovada na reversão de doenças cardíacas (ORNISH, 2019; CENTERS FOR MEDICARE & MEDICAID SERVICES, 2010; HUNTERDON HEALTH, 2025).

Essas iniciativas possuem potencial para melhorar a qualidade de vida dos pacientes, reduzir os custos associados ao manejo contínuo da síndrome metabólica (SM) e estabelecer um modelo sustentável e eficaz de cuidado à saúde (FREITAS & MOHALLEM, 2020).

Avaliar a eficácia de intervenções agudas focadas em mudanças no estilo de vida é crucial para entender como essas mudanças impactam os parâmetros da SM em curto prazo pode fornecer dados valiosos para a criação de estratégias preventivas e de promoção de saúde, especialmente voltadas para populações que apresentam maior risco.

### 3 HIPÓTESES

**H0:** As intervenções baseadas em Medicina do Estilo de Vida (MEV) não terão um impacto positivo significativo nos parâmetros clínicos e laboratoriais da síndrome metabólica (peso, IMC, circunferência abdominal, glicemia em jejum, colesterol total, triglicérides e pressão arterial), ou não haverá diferença na melhora entre pacientes medicados e não medicados.

**H1:** As intervenções baseadas em Medicina do Estilo de Vida (MEV) terão um impacto positivo significativo nos parâmetros clínicos e laboratoriais da síndrome metabólica, com pacientes não medicados apresentando maior melhora.

## 4 OBJETIVO

### GERAL

O objetivo principal foi investigar os efeitos das mudanças no estilo de vida sobre os parâmetros da síndrome metabólica (SM) em um programa de imersão dentro de um SPA médico.

### ESPECÍFICOS

Verificar se há mudanças nos parâmetros lipídicos (colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos) antes e depois das intervenções.

- Analisar as mudanças nos parâmetros antropométricos: Examinar as alterações no peso corporal, índice de massa corporal (IMC) e circunferência abdominal dos participantes antes e depois das intervenções.
- Comparar os efeitos das intervenções entre diferentes grupos de pacientes: Comparando as mudanças nos parâmetros da síndrome metabólica entre pacientes que utilizam medicamentos e aqueles que não utilizam.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo e quantitativo com dados secundários, realizado em colaboração com a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). O presente estudo foi aprovado no Comitê de Ética da Universidade Dinâmica das Cataratas pelo parecer consubstanciado sob número: 7.054.881.

O presente estudo foi conduzido em um hotel especializado, localizado na cidade da Lapa no Paraná, utilizando uma base de dados coletada entre os anos de 2008 e 2018. Todos os participantes permaneceram em tratamento pelo período mínimo de 6 dias de acordo com outros estudos similares (Ahrens et al. 2021). A amostra foi composta por participantes selecionados por conveniência, com base na adesão voluntária ao programa de intervenção. Todos os indivíduos já estavam hospedados no hotel e custearam integralmente sua estadia, conforme a duração do período escolhido para participação no programa.

Os critérios de inclusão foram: pacientes entre 14 até 90 anos, em tratamento na Lapinha SPA médico, com prontuário eletrônico na instituição, estando ou não em tratamento farmacológico recente. Podendo apresentar concomitantemente: Hipertensão primária, trigliceridemia ou dislipidemia.

Os critérios de exclusão incluíram permanência inferior a seis dias, distúrbios psiquiátricos graves que pudessem comprometer a aderência ao programa de estilo de vida, e o uso de medicamentos que pudessem interferir nos resultados bioquímicos, como antipsicóticos, antidepressivos tricíclicos, estabilizadores de humor e altas doses de betabloqueadores e diuréticos para doenças cardiovasculares, além de corticosteróides. Mulheres grávidas ou em período de lactação foram excluídas devido às variações hormonais que poderiam afetar os exames, assim como pacientes com doença renal crônica avançada e indivíduos em uso significativo de suplementos alimentares que pudessem influenciar os resultados do estudo (American Diabetes Association, 2020). Além disso, prontuários com inconsistências nos dados foram descartados.

O protocolo dietético do Lapinha SPA segue uma abordagem ovo-lacto-vegetariana, com forte ênfase em uma dieta plant-based, priorizando alimentos orgânicos cultivados na própria clínica. Essa escolha se alinha com a literatura que destaca os benefícios das dietas baseadas em vegetais para a saúde cardiovascular,

incluindo redução do risco de doenças cardiovasculares, controle de peso e melhora nos níveis de glicemia e lipídios séricos (Ornish et al., 1998; AACE/ACE, 2017).

Além disso, estudos recentes indicam que dietas plant-based estão associadas à redução da pressão arterial e da inflamação sistêmica, fatores essenciais para a prevenção e controle de doenças metabólicas e crônicas. Essas dietas, ao substituir alimentos de origem animal por vegetais, frutas, legumes, grãos e nozes, não apenas melhoram os marcadores de inflamação, mas também promovem a saúde cardiovascular e reduzem os riscos de mortalidade por doenças crônicas (Wang et al., 2023). Mais detalhes sobre a estrutura e o conteúdo do protocolo dietético estão presentes no **Apêndice A**.

A inclusão da educação em saúde com palestras sobre alimentação saudável, refeições 100% integrais e alimentos à base de plantas com mínimo de açúcar, sal e óleo. Os participantes foram incentivados a consumir todos os alimentos fornecidos, constituindo três refeições diárias, sem restrição calórica ou quantitativa para dois grupos. Eles participaram de palestras educacionais opcionais sobre nutrição, organizadas e ministradas por uma equipe médica e nutricionistas da clínica (Satija et al., 2016).

A adoção desse tipo de dieta também apresenta vantagens ambientais. Dietas plant-based, incluindo as ovo-lacto-vegetarianas, em comparação com padrões alimentares onívoros, demandam menos recursos naturais, como água e solo, e apresentam menores emissões de gases de efeito estufa, contribuindo significativamente para a sustentabilidade ambiental (MDPI, 2020; Wilcock et al., 2006). Estudos de longo prazo demonstram que a combinação de intervenções dietéticas intensivas com atividades físicas e terapias complementares, como as praticadas no Lapinha SPA, pode promover resultados ainda mais expressivos na prevenção de doenças crônicas e na melhora da saúde mental (Ornish et al., 1998; Cramer et al., 2013). Mais detalhes sobre a estrutura e o conteúdo do protocolo dietético estão apresentados no Apêndice A.

Os exercícios incluídos no protocolo tiveram como foco melhorar a condição física geral e o controle glicêmico dos participantes, promovendo uma melhor coordenação e equilíbrio, essenciais para a prevenção de quedas e melhoria da qualidade de vida (Garber et al., 2011).

A glicemia dos participantes foi monitorada duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, seguindo os critérios da American Diabetes Association (ADA) para hipoglicemia (glicemia < 70 mg/dL) e hiperglicemia (glicemia > 180 mg/dL pós-prandial), a fim de garantir o acompanhamento adequado dos parâmetros metabólicos (ADA, 2023).

O controle das atividades foi realizado por meio de registros diários, com monitoramento do comparecimento pelos professores de educação física e validação por listas de presença preenchidas durante as sessões. O controle das atividades foi realizado por meio de anotações diárias, nas quais os professores de educação física monitoraram o comparecimento dos participantes. O registro era feito através do agendamento prévio das atividades e posteriormente validado por listas de presença preenchidas pelos instrutores durante as sessões.

O Programa de Educação de Imersão envolveu 4 horas de educação nutricional, 150 minutos de atividades físicas programadas (caminhadas, hidroginástica, exercícios resistidos e alongamento), duas horas de educação para redução do estresse e uma aula de culinária saudável de 1 hora (Figura 1).

**Figura 1 - Cronograma de Intervenção Semanal**

Semana Padrão de Intervenções							
Horários	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SABADO	DOMINGO
6h - 8h							
6h20 - 8h	Alongamento e Caminhada longa						
7h - 12h							
8h15 - 9h15	Piscina interna livre						
8h45 - 9h30	Alongamento e Caminhada Curta / Nordic Walking						
8h45			Conhecendo Produção Orgânica 08:45h até 10:00h Saída da Recepção				
9h		Trilha na natureza Saída do Jardim					
9h15-10h	Hidroginastica Piscina Interna			Hidroginastica Piscina Interna	Hidroginastica Piscina Interna	Hidroginastica Piscina Interna	Hidroginastica Piscina Interna
10h15-11h		Hidroginastica Piscina Interna	Hidroginastica Piscina Interna				
11h10- 11h40				Circuito Exercício Funcional	Circuito Exercício Funcional		
12h-12h10	Orientação Sobre Mastigação Restaurante						
13h - 17h		Oficina de Artes Casa do Artesanato		Oficina de Artes Casa do Artesanato			
13h30- 15h30			Aula de Culinária Quiosque de Culinária			Trilha na Mata	Filme Sala de Entretenimento
14h-14h45	Atividade Aeróbica Trilha na Mata Bosque			Atividade Recreativa Caça ao Tesouro Jardim	Atividade Recreativa Passeio de Bike Jardim		
15h-15h45		Atividade Recreativa Bíribo (Vôlei Aquático) Piscina Interna	Atividade Recreativa Lona Ensaioada		Atividade Recreativa Futebol Adaptado Quadra de Tênis		
15h30-17h	Piscina Interna livre	Piscina Interna livre	Piscina Interna livre	Piscina Int. Manut.	Piscina Interna livre	Piscina Interna livre	Piscina Interna livre
15h30-16h							
16h-16h45	Atividade Aeróbica Bets Quadra de Tênis		Palestra "Oficina da Coluna" Sala de Entretenimento	Dinâmica Nutricional Sala de Entretenimento			
17h							
17h - 17h50		Atividades Recreativas Jogos de Salão Sala de Reuniões		Atividades Recreativas Jogos de Salão Sala de Reuniões			
17h15 - 17h50	Caminho da Meditação Quadra de Tênis	Momento de Espiritualidade		Momento de Espiritualidade	Momento de Espiritualidade		
19h	Palestra Nutrição Sala de Entretenimento	Palestra Médica Sala de Entretenimento	Momento de Espiritualidade Biblioteca	Palestra Atividade Física Sala de Entretenimento	"A volta Para Casa" Tire suas dúvidas com os profissionais Sala de Entretenimento	Show Musical Ricardo Ribeiro Voz e Violão Sala de Entretenimento	Palestra Biodiversidade Sala de Entretenimento
20h15-21h00	Jogos de Lazer Sala de Reuniões	Meditação Sala de ginástica	Show Musical Violino e Acordeon Sala de Entretenimento	Caminhada Noturna Jardim	Bingo Sala de Entretenimento		
20h-21h30	TV						
20h30-21h30	Chá com mel						
21h30	Convite ao sono						

### 5.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados dados retrospectivos de parâmetros bioquímicos e antropométricos de 449 indivíduos hospedados na Lapinha durante esse período. Os dados utilizados foram obtidos da base de dados da LAPINHA Clínica Viva Melhor LTDA, através do Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD).

Os procedimentos da pesquisa seguiram os protocolos da Lapinha SPA Médico e todos os dados foram coletados na entrada e na saída dos participantes, sendo os procedimentos realizados por uma equipe treinada e supervisionada, composta por enfermeiros, médicos e professores de educação física devidamente registrados nos conselhos específicos. Os protocolos constaram de aferição de medidas antropométricas, incluindo peso (kg), IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), e circunferência abdominal (CAE, cm); mensuração da pressão arterial sistólica (PAS, mmHg) e diastólica (PAD, mmHg) por médicos ou enfermeiros utilizando um manguito automático; análise de colesterol total (mg/dl), colesterol HDL (mg/dl), LDL (mg/dl), triglicerídeos (TG, mg/dl) e glicemia em jejum (mg/dl), a partir de amostras de sangue em jejum, coletadas por punção venosa. Todos esses dados foram registrados no prontuário do paciente.

Estes dados foram tabulados. Para a análise da pesquisa, os participantes foram categorizados por sexo e em dois grupos principais, sendo eles: "sexo", "saudáveis" e "comorbidades". Posteriormente, dentro do grupo com comorbidades, foram identificados os pacientes que faziam uso de medicamentos. Esta estratificação permitiu uma análise mais precisa dos impactos das intervenções.

#### 5.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram submetidos à análise estatística. Os softwares utilizados para análises estatísticas no estudo foram o RStudio (versão 2024.04.1 Build 748), um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) popular e gratuito para programação em R e o JASP versão 0.18.3 de 11 de janeiro de 2024 da Universidade de Amsterdã. As correlações entre os dados antropométricos e bioquímicos foram realizadas pelo coeficiente de correlação de Spearman. O índice de significância adotado em todas as análises foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Os dados foram apresentados com média e +/- desvio padrão (DP).

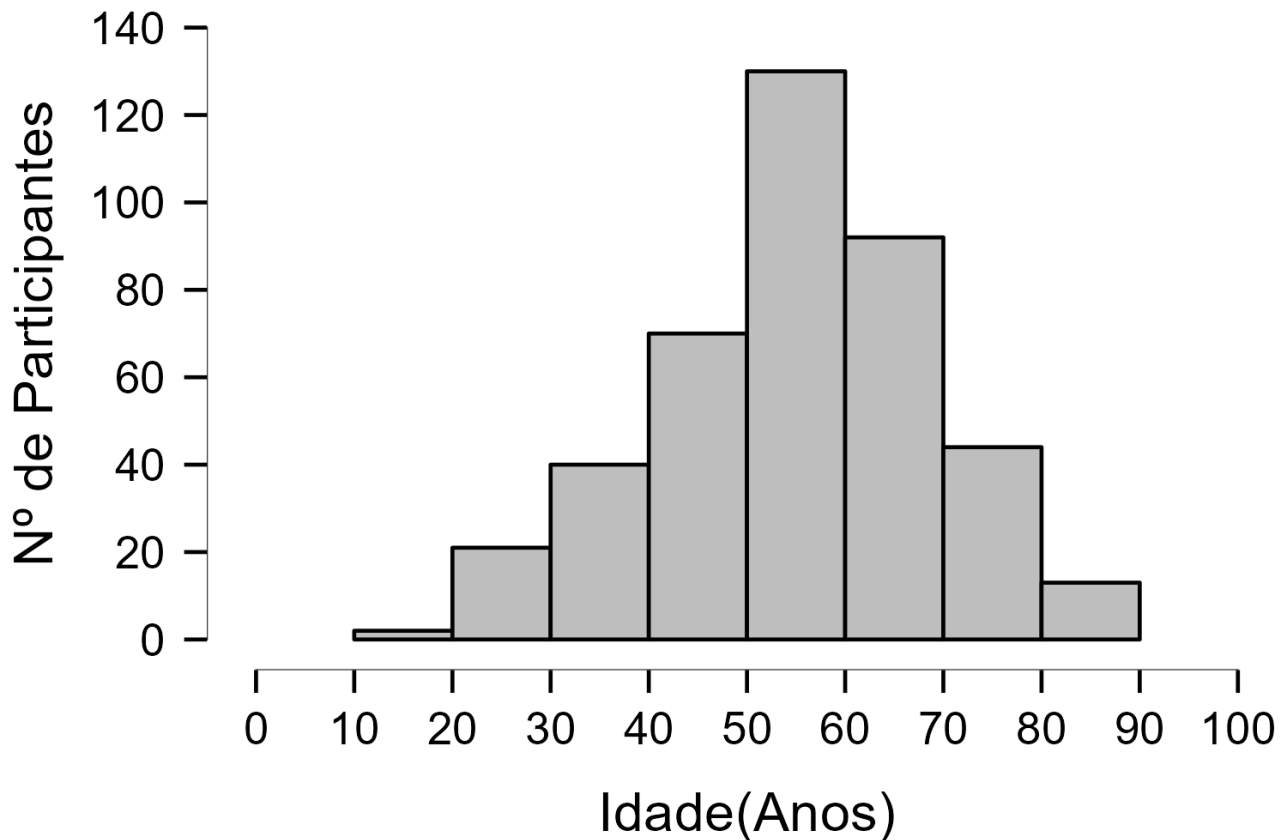
Foram utilizados testes específicos para comparar os resultados antes e depois da intervenção, considerando a normalidade dos dados verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para os dados que apresentaram normalidade ( $p > 0,05$ ), optou-se pelo teste t de Student (teste T) para comparar médias entre os períodos pré e pós-intervenção. Em contraste, para os dados que não se distribuíram normalmente ( $p < 0,05$ ), escolheu-se o teste de Wilcoxon e o teste de DUNN que são abordagens não paramétricas adequadas para comparar as diferenças entre dois grupos pareados. O

procedimento de Benjamini-Hochberg (BH) foi utilizado para corrigir comparações múltiplas.

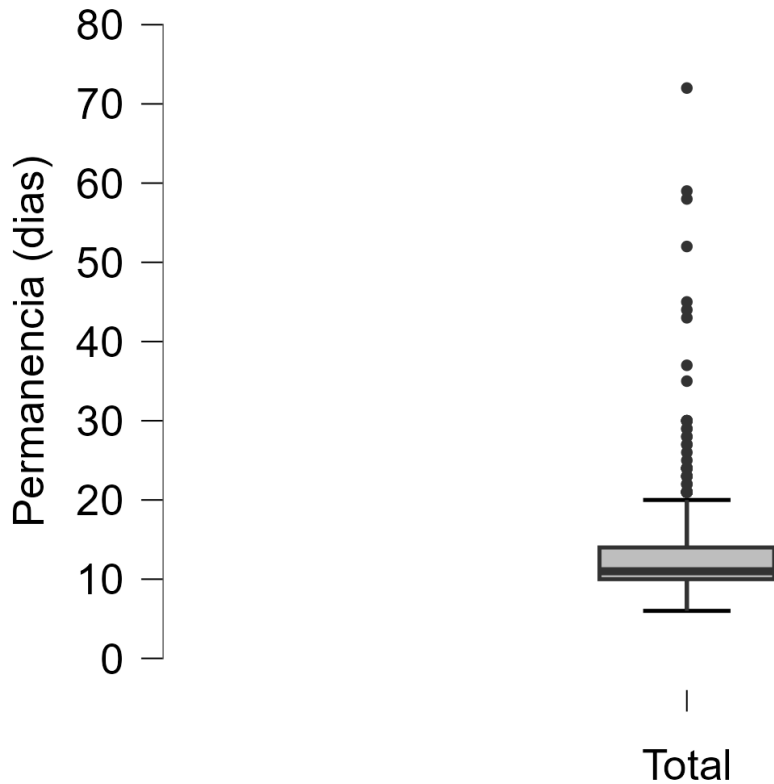
## RESULTADOS

Dos 449 participantes que completaram o programa de imersão, 415 apresentavam dados completos registrados na tabela de análise. A idade média dos participantes foi de 55,39 anos ( $\pm 14,11$ ) (Figura 2), enquanto o índice de massa corporal (IMC) médio foi de 30,88 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 5,79$ ). A duração média de permanência no programa foi de 13,15 dias ( $\pm 7,18$ ) (Figura 3). A amostra foi predominantemente composta por mulheres, representando 69,04% do total de participantes.

**Figura 2** - Histograma da distribuição das Idades no início do estudo



**Figura 3** - Boxplot da distribuição da permanência (em dias) dos participantes



. Os participantes eram provenientes de diversas regiões do Brasil, bem como do Paraguai, Argentina, EUA, Austrália e Inglaterra (Tabela 1).

**Tabela 1** - Distribuição geográfica dos participantes da pesquisa

Cidade	Participantes
São Paulo	249
Paraná	77
Rio de Janeiro	37
Santa Catarina	24
Brasília	10
Rio Grande do Sul	7
Bahia	6
Minas Gerais	3
Pernambuco	2

Descrição da imagem: As regiões de Sergipe, Pará, Rio Grande do Norte, Ceará, Alagoas, Amazonas, Rondônia, Acre, Maranhão, CARP-OHAWA, San Alberto (PY), AUERSTEDT/Austrália, Caba (EUA), London/Inglaterra, Rochester (EUA) e Buenos Aires (Argentina) tiveram apenas um participante na pesquisa.

Após as intervenções, foram observadas diminuições absolutas significativas pelo teste de Wilcoxon corrigido pelo valor crítico de Benjamini-Hochberg (BH) nas seguintes variáveis: peso corporal (-4,24 kg  $\pm$  3,61,  $p = 0,00625$ ), IMC (-1,52 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  1,22,  $p = 0,0125$ ), circunferência abdominal (-5,06 cm  $\pm$  3,9,  $p = 0,01875$ ), LDL (-16,12 mg/dL  $\pm$  26,2,  $p = 0,0375$ ), glicemia em jejum (-6,69 mg/dL  $\pm$  17,08,  $p = 0,04375$ ) e triglicerídeos (-39,06 mg/dL  $\pm$  59,47,  $p = 0,05$ ). Além disso, houve um aumento não significativo no HDL (+0,61 mg/dL  $\pm$  8,29,  $p = 0,31250$ ).

**Tabela 2** - Resumo dos dados antes e depois dos participantes do estudo

Variável	Média Entrada	Média Saída	Diferença
Idade (anos)	55,39 $\pm$ 14,11	-	-
Permanência (dias)	13.35 $\pm$ 7.18	-	-
Caloria Média (Kcal)	871.92 $\pm$ 286.90	-	-
Peso (kg)	85,85 $\pm$ 19,161	81,59 $\pm$ 17,63	-4.24 $\pm$ 3.61***
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	30,88 $\pm$ 5,79	29,36 $\pm$ 5,33	-1.52 $\pm$ 1.21**
CA (cm)	106,13 $\pm$ 15,05	101,07 $\pm$ 14,33	-5,06 $\pm$ 3.90**
Colesterol Total (mg/dl)	205,38 $\pm$ 45,30	180,72 $\pm$ 40,45	-24.46 $\pm$ 26.16**
Colesterol HDL (mg/dl)	49,79 $\pm$ 13,54	49,17 $\pm$ 12,5	-0,61 $\pm$ 8.29*
LDL (mg/dl)	127,48 $\pm$ 41,88	111,08 $\pm$ 38,61	-16.12 $\pm$ 26.20**
Glicemia (mg/dl)	88,48 $\pm$ 21,63	81,97 $\pm$ 13,49	-6.69 $\pm$ 17.08**
Triglicerídeos (mg/dl)	141,63 $\pm$ 73,39	102,80 $\pm$ 37,26	-39.06 $\pm$ 59.47**

Legenda:  $p > 0,05$  \*\* $p < 0,05$  , \*\*\* $p < 0,01$ , DP: Desvio Padrão, CA: Circunferência Abdominal

Os resultados mostram que todas as variáveis (Tabela 2), exceto o HDL, tiveram reduções estatisticamente significativas após a intervenção. As análises comparativas realizadas entre os sexos, conforme apresentado na Tabela 3, evidenciaram diferenças estatisticamente significativas em diversos parâmetros metabólicos. Homens apresentaram reduções mais acentuadas no peso (-4,978 kg;  $p < 0,001$ ) e no LDL (-11,763 mg/dL;  $p < 0,001$ ), enquanto mulheres tiveram uma redução mais expressiva no colesterol total (-25,814 mg/dL;  $p < 0,001$ ).

Em relação ao colesterol HDL, foi identificado um aumento significativo nos homens (+1,123 mg/dL;  $p < 0,01$ ), enquanto nas mulheres houve uma redução

(-1,389 mg/dL;  $p < 0,05$ ), destacando respostas divergentes entre os sexos a intervenções de curto prazo.

**Tabela 3** - Resumo dos dados antes e depois divididos por sexo

Variável	Média_F _Entrada	Média_F _Saída	Diferença _F	Média_M _Entrada	Média_ M_Saída	Diferença M	Comparação Diferença F-M
Idade	54,951	-	-	56,397	-	-	-1,44*
Calorias Média	861,578	-	-	834,560	-	-	27,01*
Permanência	13,22	-	-	13,74	-	-	-0,52*
Peso	80,109	76,175	-3,934	98,905	93,927	-4,978	-1,044****
IMC	30,787	29,246	-1,541	31,034	29,553	-1,481	0,06*
Circunferência Abdominal	105,96	100,69	-5,270	106,50	101,92	-4,580	0,69*
Colesterol Total	210,956	185,142	-25,814	192,735	170,688	-22,047	3,767****
Colesterol HDL	52,767	51,378	-1,389	43,076	44,199	+1,123	-2,5****
<b>LDL</b>	<b>131,873</b>	<b>113,437</b>	<b>-18,436</b>	<b>117,527</b>	<b>105,764</b>	<b>-11,763</b>	<b>6,673***</b>
Glicemia	88,451	81,571	-6,880	89,759	83,566	-6,193	0,68*
Triglicerídeos	139,830	101,091	-38,739	147,033	107,297	-39,736	-0,997*

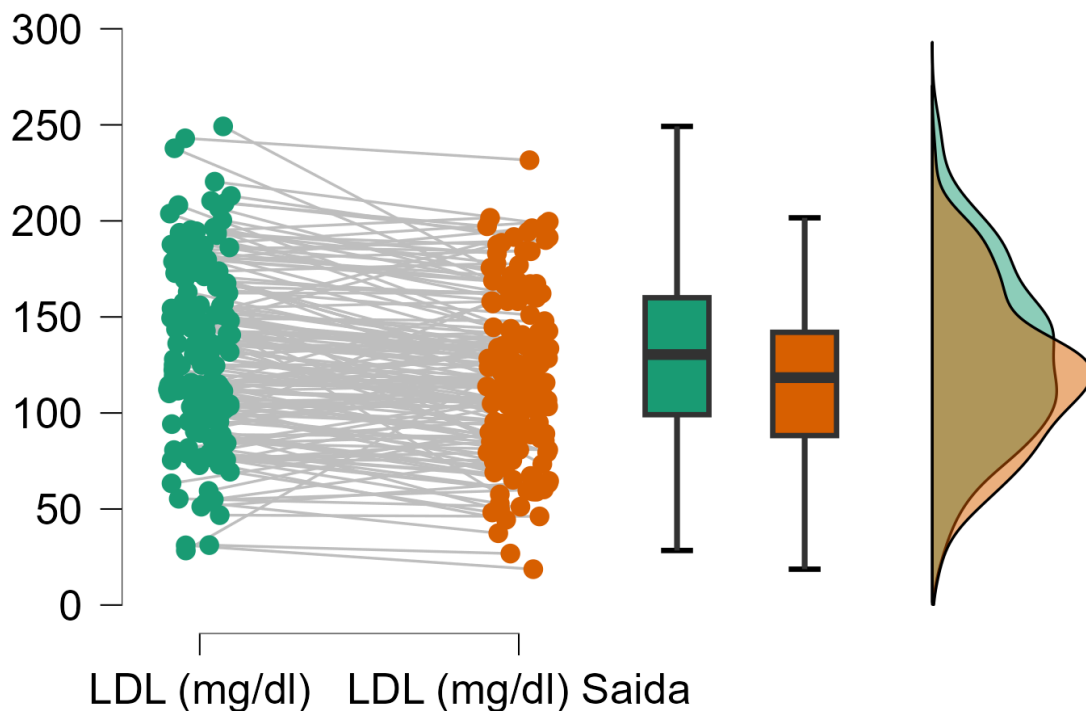
Legenda:  $p > 0,05$ , \*\* $p < 0,05$ , \*\*\* $p < 0,01$ , \*\*\*\* $p < 0,001$  F= Feminino, M = Masculino Fonte: Autores

Para outros parâmetros, como glicemia (-6,193 mg/dL nos homens e -6,880 mg/dL nas mulheres) e circunferência abdominal (-4,580 cm nos homens e -5,270 cm nas mulheres), os resultados indicaram reduções significativas, mas sem diferenças estatisticamente relevantes entre os grupos. Esses achados reforçam a importância de considerar diferenças biológicas e fisiológicas ao avaliar o impacto de intervenções

comportamentais e nutricionais em parâmetros metabólicos.

Para uma análise mais aprofundada, os pacientes foram divididos em dois grupos — saudáveis e com comorbidades — e todos os parâmetros do estudo foram avaliados de acordo com essa divisão. No momento da admissão no SPA, os dados indicaram que 167 participantes apresentavam condições prévias de hipertensão ou diabetes. Inicialmente, foi observado que o LDL apresentou uma queda significativa após as intervenções ( $p < 0,001$ ). Essa redução sugere que o programa de imersão teve um impacto positivo sobre os níveis de lipídios, especialmente entre os pacientes com condições metabólicas preexistentes, confirmando a eficácia das intervenções propostas no controle do perfil lipídico.

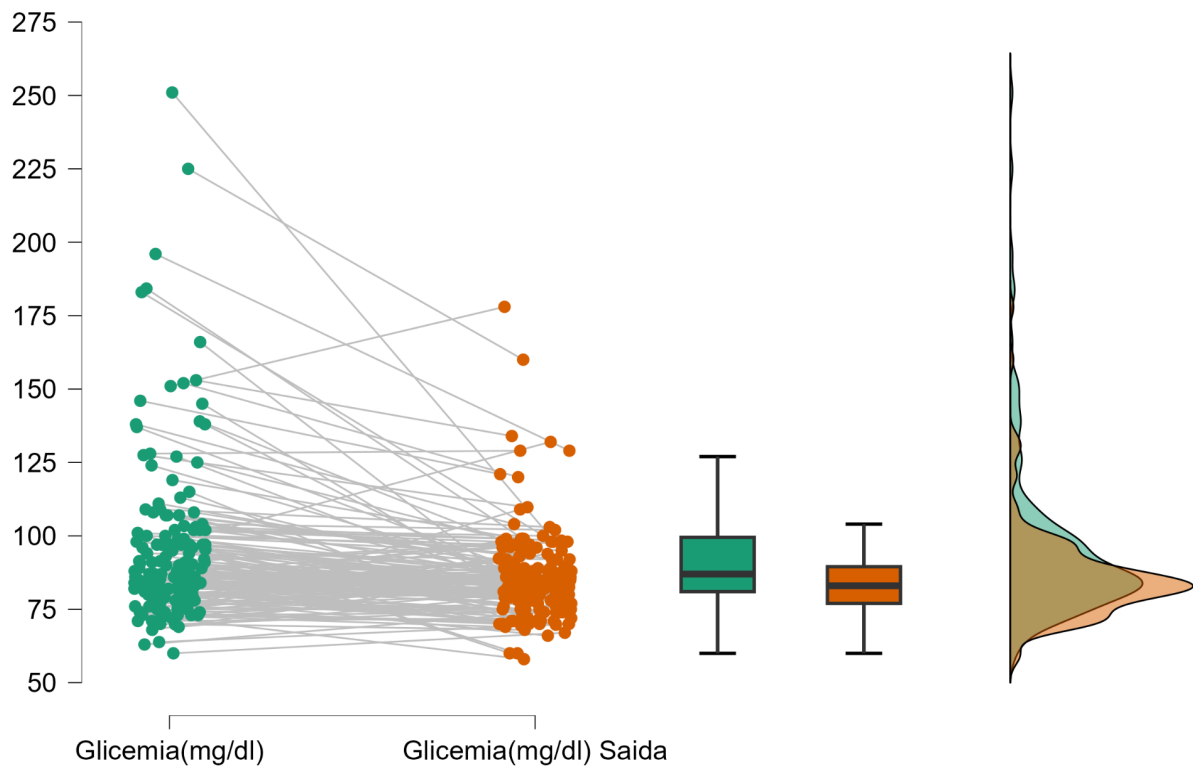
**Figura 4 - Análise do LDL no final do estudo**



Fonte: Autores

Na análise da glicemia em jejum evidenciam que a intervenção proporcionou uma melhora geral nos níveis de glicose dos participantes, com a redução notável ( $p < 0,001$ ), indicada pela convergência das linhas conectando os pontos antes e depois. O boxplot também mostra uma diminuição na mediana dos valores, com redução na dispersão dos dados, o que sugere que a intervenção teve um efeito benéfico, levando a uma maior homogeneidade nos níveis de glicemia entre os participantes.

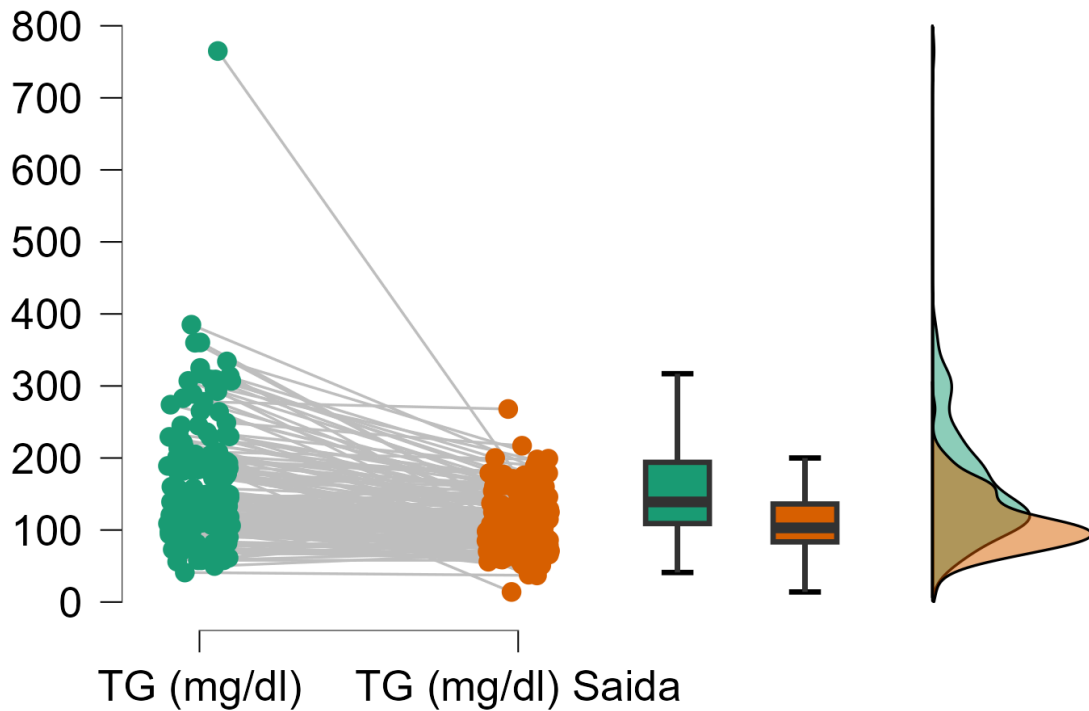
**Figura 5** - Análise da Glicemia em Jejum no final do estudo



Fonte: Autores

Os níveis de triglicerídeos também tiveram uma diminuição significativa com  $p=0,05$  seguindo a mesma tendência de queda da glicemia em jejum.

**Figura 6** - Análise do TG no final do estudo



Fonte: Autores

Além disso, ao subdividir os pacientes com comorbidades ( $n = 167$ ) e aqueles em uso de pelo menos um medicamento ( $n = 78$ ), a análise de regressão logística (Tabela 3) demonstrou a relação entre a variação do LDL e fatores como o uso de medicamentos, a ingestão calórica e o tempo de internação. Esses fatores desempenharam papéis diferenciados na resposta terapêutica dos pacientes conforme a tabela abaixo:

**Tabela 4 - Coeficientes de Regressão Logística e Significância**

Parâmetro	Estimativa	Erro	Valor_Z	Significância	I-95% CI	u-95% CI
Intercepto	-0.12	0.02	-6,000000	$p < 0.001$	-0.16	-0.09
Dieta	0.03	0.01	3,000000	$p < 0.01$	0	0.05
Medicação	0.08	0.03	2.666.667	$p < 0.01$	0.02	0.15
Permanência	0	0	NaN	NaN	0	0

Fonte: Autores

As estimativas dos coeficientes da regressão logística apresentaram resultados significativos, permitindo uma compreensão detalhada dos fatores que influenciam a variação do LDL no estudo. O intercepto estimado foi de -0,12 com um erro padrão de 0,02, indicando uma redução inicial significativa no LDL ( $p < 0,001$ ), com um intervalo de confiança de 95% variando de -0,16 a -0,09. A análise da dieta revelou um efeito positivo, com uma estimativa de 0,03, o que sugere que cada unidade adicional de calorias

ingeridas está associada a um aumento correspondente de 0,03 no nível de LDL ( $p = 0,01$ ).

A medicação demonstrou um impacto ainda mais relevante, com uma estimativa de 0,08, indicando um aumento de 8% nos níveis de LDL em pacientes que estavam sob tratamento medicamentoso em comparação aos que não estavam ( $p = 0,01$ ). Em contraste, o impacto da permanência dos pacientes no SPA foi insignificante, com uma estimativa de 0,00, mostrando que a duração da estadia não afetou significativamente as variações nos níveis de LDL. Isso sugere que, independentemente do tempo de permanência, os pacientes experimentaram efeitos positivos com as intervenções analisadas.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que intervenções comportamentais intensivas em um programa de imersão de curto prazo podem promover melhorias significativas nos parâmetros clínicos e laboratoriais associados à síndrome metabólica (SM). O programa de imersão no Lapinha SPA ofereceu uma abordagem integrada ao incorporar atividades como alongamento, hidroterapia, musicoterapia, fitoterapia e crononutrição. Sessões de alongamento foram eficazes para aumentar a flexibilidade e reduzir o estresse, enquanto a hidroterapia com banhos de contraste melhorou a circulação e aliviou dores musculares (Wilcock et al., 2006) e a fitoterapia, por meio de chás naturais, auxilia na digestão, na indução do sono e no controle do estresse (Shahrajabian MH, 2022).

Além disso, a Tabela 2 sugere que a intervenção teve um impacto positivo substancial na maioria dos parâmetros metabólicos e antropométricos analisados. De acordo com Satija et al. (2016), intervenções dietéticas que promovem a saúde podem ter efeitos profundos na redução dos riscos de doenças cardiovasculares ao melhorar os perfis lipídicos e outros marcadores de saúde. Essa abordagem integrada observada no estudo reforça a necessidade de considerar múltiplos fatores de risco ao avaliar a eficácia de intervenções terapêuticas.

Foram observadas reduções significativas no peso corporal ( $-4,24 \text{ kg} \pm 3,61$ ), enquanto no estudo de Ahrens et al. (2021), a redução foi de apenas  $-1,35 \text{ kg} (\pm 31,86)$ . No índice de massa corporal (IMC), o presente estudo revelou uma redução significativa no IMC de  $-1,52 \text{ kg/m}^2 \pm 1,22$ , superior à redução de  $-0,47 \text{ kg/m}^2 \pm 0,39$  relatada por Ahrens et al., indicando a eficácia das intervenções realizadas em ambos estudos.

Essa redução ganha relevância à luz de um relatório do Instituto Australiano de Saúde e Bem-Estar, que aponta que uma diminuição de 1 unidade no IMC ( $1 \text{ kg/m}^2$ ), equivalente a 2–3 kg na maioria das mulheres ou 3–4 kg na maioria dos homens, é suficiente para gerar melhorias no risco relativo de doenças graves (AIHW, 2017). Esses achados reforçam o impacto positivo do controle do peso corporal na saúde dos participantes e a importância de estratégias efetivas para alcançar tais reduções.

Em relação ao sexo, conforme evidenciado na Tabela 3, foi observada uma diferença estatisticamente significativa no peso antes e depois ( $p = 0,00625$ ) e entre os sexos ( $p < 0,001$ ). Os homens apresentaram valores iniciais significativamente superiores

e uma redução mais acentuada no peso final (-4,978 kg) em comparação às mulheres (-3,934 kg).

As diferenças observadas na perda de peso entre homens e mulheres podem ser atribuídas a características fisiológicas distintas. Homens geralmente possuem maior massa muscular e menor percentual de gordura corporal, resultando em um metabolismo basal mais elevado e maior eficiência na queima calórica. Em contrapartida, o índice de massa corporal (IMC) não apresentou diferença significativa entre os sexos ( $p = 0,69$ ), sugerindo que, apesar da variação no peso, o impacto no IMC foi semelhante para ambos. Isso ocorre porque o IMC não distingue entre massa muscular e massa gorda, podendo mascarar diferenças na composição corporal.

Esses achados estão alinhados com o estudo de Miller CK et al., 2023, que investigou em um estudo de intervenção para prevenção de diabetes, que os homens perderam mais peso do que as mulheres nas fases iniciais do programa, mesmo quando as mulheres estavam igualmente engajadas e comprometidas com a intervenção. Os resultados mostraram que, após um programa de perda de peso, a perda de peso média ( $\pm$  DP) foi maior para homens ( $2,59 \pm 1,62\%$ ) do que para mulheres ( $2,05 \pm 1,54\%$ ;  $p = 0,02$ ) Essas diferenças podem ser atribuídas a fatores como composição corporal, distribuição de gordura, diferenças hormonais entre os sexos além de outros fatores (Miller CK et al., 2023).

Neste estudo, foi constatada uma redução significativa na circunferência abdominal de  $-5,06 \text{ cm} \pm 3,9$ , um resultado que não foi avaliado por Ahrens et al. (2021). A duração média mais longa da intervenção neste estudo (13,35 dias, em comparação com os seis dias do estudo de Ahrens et al.) parece ter contribuído para os benefícios mais expressivos observados, evidenciando o impacto positivo de um período mais prolongado de imersão em estratégias de estilo de vida.

Esses resultados também são superiores aos relatados na revisão sistemática e metanálise conduzida por Ostman et al. (2017), que analisou o impacto do exercício físico na síndrome metabólica e revelou uma redução média na circunferência abdominal de  $-3,80 \text{ cm}$ , além de um aumento no HDL de  $0,14$ . Em comparação, o presente estudo apresentou reduções mais expressivas na circunferência abdominal ( $-5,06 \text{ cm}$ ) e uma diminuição não significativa no HDL ( $-0,61 \text{ mg/dL} \pm 8,29$ ;  $p = 0,0572$ ). Esses achados

reforçam a eficácia das intervenções adotadas no manejo da síndrome metabólica, especialmente na redução da obesidade central, um importante fator de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas.

Em nosso estudo, a ausência de mudanças significativas no HDL pode estar associada à curta duração da intervenção (média de 13,35 dias  $\pm$  7,18), insuficiente para influenciar parâmetros lipídicos de regulação complexa e efeitos antiaterogênicos de longo prazo. Estudos, como os de Maranhão e Freitas (2014), destacam que o HDL desempenha funções essenciais, como transporte reverso de colesterol e atividades antioxidantes e anti-inflamatórias, cujas alterações ocorrem gradualmente em intervenções mais prolongadas.

Conforme apresentado na Tabela 3, ao estratificar os dados por sexo, observou-se uma redução no colesterol HDL entre as mulheres (-1,389 mg/dL), enquanto os homens apresentaram um aumento (+1,123 mg/dL). A diferença entre os sexos na variação do HDL foi significativa ( $p < 0,001$ ), indicando que as intervenções realizadas durante o programa foram mais eficazes em promover melhorias no HDL entre os homens, possivelmente devido a diferenças fisiológicas, como maior massa muscular e taxa metabólica basal.

Esses achados são consistentes com o estudo de Pitanga et al. (2021), que analisou a associação entre atividade física no tempo livre e níveis de HDL-C em participantes do ELSA-Brasil. O estudo relatou que, entre os homens, apenas atividades físicas vigorosas estavam associadas a aumentos no HDL (+2,5 mg/dL,  $p < 0,05$ ), enquanto entre as mulheres, atividades de intensidades leve a vigorosa resultaram em aumentos mais modestos (+1,8 mg/dL,  $p < 0,05$ ). Isso reforça que os homens podem necessitar de estímulos mais intensos para alcançar aumentos significativos no HDL, enquanto as mulheres respondem de forma diferente, possivelmente devido a fatores hormonais e fisiológicos.

No entanto, a redução no HDL entre as mulheres e o aumento modesto entre os homens observados no presente estudo sugerem que intervenções de curto prazo podem ter impacto limitado em parâmetros lipídicos de regulação complexa. Esses resultados destacam a importância de intervenções mais prolongadas ou específicas para promover mudanças significativas no HDL em ambos os grupos, considerando as diferenças de

resposta entre os sexos.

Ademais, a glicemia em jejum é crucial para o diagnóstico, monitoramento e manejo do diabetes e outras disfunções metabólicas. A gestão eficaz dos níveis de glicemia é fundamental para prevenir complicações e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (ADA, 2018). Nesse sentido também é necessário monitorar os níveis elevados de triglicerídeos, pois podem contribuir para o endurecimento ou espessamento das artérias (aterosclerose), aumentando o risco de eventos cardiovasculares. No estudo, observamos uma queda significativa dos TG, o que auxilia na avaliação para o diagnóstico, monitoramento e manejo das condições que predispõem a eventos cardiovasculares (Miller et al., 2011).

No que se refere ao colesterol total, houve redução global significativa no estudo no colesterol total ( $-24,47 \text{ mg/dL} \pm 26,17$ ) com ( $p=0,025$ ) e os níveis de LDL ( $-16,12 \text{ mg/dL} \pm 26,2$ ) com ( $p=0,0375$ ) observadas neste estudo são encorajadoras., as mulheres apresentaram níveis mais elevados de redução em comparação aos homens, sugerindo que a intervenção foi mais eficaz no grupo feminino para a redução do risco cardiovascular.

Quanto ao LDL, embora a diferença tenha sido menos acentuada ( $p = 0,008$ ), as mulheres apresentaram valores iniciais mais altos e, após a intervenção, a redução foi mais pronunciada nelas, indicando uma maior eficácia do tratamento no grupo feminino. Esse padrão não foi observado no HDL, onde as mulheres demonstraram níveis mais baixos que os homens, com uma diferença significativa ( $p = 0,001$ ). Esses achados sugerem que as intervenções foram particularmente benéficas para as participantes do sexo feminino, com maior impacto na redução de fatores de risco cardiovascular.

A redução do LDL é essencial para o diagnóstico, monitoramento e manejo das condições que predispõem a eventos cardiovasculares, além de orientar intervenções terapêuticas para reduzir os níveis de LDL e, conseqüentemente, o risco cardiovascular (Grundy et al., 2018).

No entanto, o impacto do uso concomitante de medicamentos, como antidepressivos e estabilizadores de humor, deve ser cuidadosamente avaliado, já que essas classes terapêuticas podem interferir negativamente no perfil lipídico. Estudos apontam que medicamentos como clozapina, olanzapina, lítio e ácido valpróico estão

associados ao ganho de peso e dislipidemias, afetando adversamente os níveis de colesterol (Richards-Belle et al., 2023).

O uso indiscriminado de medicamentos psicotrópicos sem orientação médica pode prejudicar significativamente o perfil lipídico, aumentando os níveis de colesterol total, LDL e triglicerídeos. Estudos indicam que antipsicóticos, como clozapina e olanzapina, estão fortemente associados ao agravamento de dislipidemias, enquanto estabilizadores de humor e antidepressivos também apresentam efeitos adversos significativos sobre os lipídios sanguíneos (Silveira et al., 2022; Richards-Belle et al., 2023).

Esses achados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo do perfil lipídico em pacientes que utilizam psicotrópicos, visando minimizar os riscos metabólicos e cardiovasculares. A interpretação dos resultados de intervenções no perfil lipídico deve considerar tanto as modificações promovidas por intervenções diretas, como mudanças na dieta e atividade física, quanto os potenciais impactos adversos dos medicamentos em uso. Uma abordagem integrada e individualizada é essencial para otimizar o manejo terapêutico, promovendo melhores resultados metabólicos e reduzindo os riscos associados ao uso de psicotrópicos (Silveira et al., 2022).

Além disso, a pesquisa de Goldberg et al. (2010) evidenciou que medicamentos podem influenciar adversamente os níveis de LDL, o que corrobora os achados deste estudo. Goldberg et al. (2010) discutem que, embora os medicamentos sejam eficazes para o controle de várias condições, eles podem ter efeitos colaterais que impactam negativamente os níveis de lipoproteínas, enfatizando a necessidade de abordagens integrativas e multifatoriais para o manejo da síndrome metabólica.

A análise de regressão logística apresentada em nossos resultados (Tabela 4), destaca a relação entre a variação do LDL com fatores como: uso de medicamentos, dieta (calorias ingeridas) e dias de internação (Permanência). O intercepto estimado foi de -0.12 com um erro padrão de 0.02, o que sugere uma redução inicial no LDL. Este efeito é estatisticamente significativo, com um intervalo de confiança de 95% variando entre -0.16 e -0.09.

A dieta mostrou um efeito positivo com uma estimativa de 0.03, indicando

que cada unidade adicional de calorias ingeridas está associada a um aumento de 0.03 pontos no LDL. Este resultado é consistente com a literatura que associa dietas hipercalóricas ao aumento dos níveis de LDL (Jenkins et al., 2003). O consumo de cada dieta pode ser visualizado no apêndice A.

A ausência de impacto significativo na duração da internação com a regressão logística reforça que benefícios metabólicos podem ser alcançados mesmo em períodos relativamente curtos, desde que as intervenções sejam bem estruturadas. Estudos também indicam que a redução de LDL-colesterol é eficaz para diminuir o risco de doenças cardiovasculares, independentemente do tempo da intervenção, desde que haja adesão a práticas terapêuticas eficazes (Faludi et al., 2017).

A análise de regressão logística revelou que o uso de medicamentos esteve associado a um aumento de 8% nos níveis de LDL, conforme estimado, enquanto a duração da internação não apresentou impacto significativo nesse parâmetro, com uma estimativa de -0.00. Por outro lado, a dieta mostrou-se um fator positivo na redução do LDL, destacando o papel das intervenções comportamentais no manejo da síndrome metabólica (SM). Esses achados corroboram estudos prévios que apontam para a interação entre intervenções farmacológicas e comportamentais na regulação do perfil lipídico, enfatizando a importância de abordagens integradas para otimizar os resultados metabólicos (Rizos et al., 2011; Satija et al., 2016; Després, 2012).

Comparando com outros estudos, encontramos resultados semelhantes. Por exemplo, um estudo realizado por Shai et al. (2008) mostrou que intervenções dietéticas têm um impacto substancial na redução do LDL, especialmente em dietas controladas por calorias. Esta pesquisa destaca que a perda de peso e a mudança na composição da dieta são cruciais para a melhora dos níveis de lipídios no sangue (Shai et al., 2008).

Essas comparações com estudos anteriores sublinham a eficácia das intervenções comportamentais e dietéticas no manejo dos parâmetros da síndrome metabólica, reforçando a validade e a relevância dos nossos achados. A utilização de estratégias integradas que combinam modificações dietéticas, aumento da atividade física e suporte terapêutico pode oferecer uma abordagem integrada e eficaz para a redução dos riscos associados à síndrome metabólica e outras condições relacionadas.



## 9 CONCLUSÃO

Este estudo avaliou a eficácia de um programa de imersão em um spa médico na melhora dos parâmetros metabólicos e antropométricos de pacientes com síndrome metabólica. O teste de Wilcoxon e de Dunn para os dados não paramétricos confirmou a significância estatística das reduções nos parâmetros mencionados ( $p < 0,0001$ ).

Adicionalmente, a análise reforçou a importância de uma abordagem multifacetada e integrada em um spa médico para o manejo da síndrome metabólica. Intervenções que incluíram atividade física obrigatória, dietas de baixa caloria, hidroterapia, fitoterapia, e técnicas de relaxamento mostraram-se eficazes na melhora da saúde geral dos participantes. Estudos similares sugerem que a redução da circunferência abdominal e outros parâmetros antropométricos está diretamente ligada à melhora do perfil lipídico e à redução do risco cardiovascular, corroborando a eficácia das intervenções adotadas neste programa.

Os achados são consistentes com o estudo de Miller et al. (2011), que demonstrou a relação entre a redução de triglicerídeos e a melhoria no perfil lipídico, particularmente em pacientes com risco cardiovascular. Segundo o estudo, a redução dos níveis de triglicerídeos está diretamente associada à melhoria em outros marcadores, como o colesterol HDL, que tem um papel protetor contra doenças cardiovasculares. A pesquisa reforça que intervenções no estilo de vida, como dieta e exercício físico, são cruciais para melhorar o perfil lipídico e reduzir o risco de eventos cardiovasculares, corroborando os resultados observados no presente estudo.

A análise de regressão logística destacou a relação entre a variação do LDL e fatores como uso de medicamentos, dieta e dias de internação. A dieta mostrou um efeito positivo, onde cada unidade adicional de calorias ingeridas aumentou o LDL, corroborando a literatura sobre dietas hipercalóricas. Pacientes medicados apresentaram um aumento de 8% nos níveis de LDL, alinhado com estudos que associam medicamentos a efeitos adversos nos perfis lipídicos. A duração da internação não teve impacto significativo na variação do LDL. Comparações com outros estudos, reforçam nossos achados, destacando a importância de abordagens dietéticas e a cautela no uso de medicamentos para o manejo da síndrome metabólica.

Em suma, este estudo demonstrou que intervenções abrangentes e bem planejadas, realizadas em um ambiente de spa médico, podem levar a melhorias

substanciais nos parâmetros metabólicos e antropométricos de pacientes com síndrome metabólica. A implementação de programas semelhantes em outros spas médicos pode ajudar a reduzir a prevalência da síndrome metabólica, melhorar a qualidade de vida dos pacientes e, conseqüentemente, diminuir os riscos associados às doenças cardiovasculares.

Devido às características específicas da população estudada, com idade média de 55,39 anos, torna-se evidente a necessidade de estudos mais amplos e robustos para melhorar o diagnóstico e tratamento da Síndrome Metabólica (SM). A realização de pesquisas futuras permitirá compreender melhor as particularidades desse grupo populacional, que está se aproximando da terceira idade e é particularmente vulnerável a complicações cardiovasculares. Com isso, será possível comprovar com maior clareza a eficácia das intervenções propostas na redução do risco cardiovascular nesse segmento crescente e suscetível.

## **9.1 LIMITAÇÕES**

O presente estudo apresenta algumas limitações importantes. Por ser de natureza observacional retrospectiva, não foi possível controlar e padronizar de forma rigorosa as intervenções realizadas pelos participantes. Além disso, o uso de medicamentos durante o curso do estudo por vários participantes pode ter influenciado diretamente os resultados observados, uma vez que as medicações podem interferir nas respostas fisiológicas, especialmente no tratamento da Síndrome Metabólica (SM).

A utilização de dados oriundos de prontuários eletrônicos também traz desafios inerentes à variabilidade na qualidade e na completude das informações registradas. Essa limitação pode resultar na ausência de dados cruciais e na introdução de vieses relacionados à coleta e ao registro das informações. Outro fator relevante é a falta de controle sobre possíveis variáveis de confusão que não foram identificadas ou incluídas na análise, as quais podem ter impactado os resultados.

Adicionalmente, a inscrição voluntária no estudo, associada ao pagamento pela participação no programa de modificação comportamental, pode ter aumentado a conscientização dos participantes sobre práticas saudáveis. Esse aumento de conscientização pode ter influenciado os comportamentos dos sujeitos de forma positiva, mas também pode ter gerado um efeito de viés nos resultados, pois aqueles com maior engajamento poderiam ter adotado as práticas de maneira mais consistente.

## 10 REFERÊNCIAS

AACE/ACE. Guidelines for the Management of Dyslipidemia and Prevention of Cardiovascular Disease. **Endocrine Practice**, v. 23, supl. 2, p. 1-87, 2020. DOI: 10.4158/EP171764.APPGL.

Ahrens, A. P., Culpepper, T., Saldivar, B., Anton, S., Stoll, S., Handberg, E. M., Xu, K., Pepine, C., Triplett, E. W., & Aggarwal, M. A six-day, lifestyle-based immersion program mitigates cardiovascular risk factors and induces shifts in gut microbiota, specifically Lachnospiraceae, Ruminococcaceae, Faecalibacterium prausnitzii: A pilot study. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p. 3459, 2021. doi: 10.3390/nu13103459. PMID: 34684459; PMCID: PMC8539164.

AIHW Australian Institute of Health and Welfare, issuing body. Impact of overweight and obesity as a risk factor for chronic conditions : Australian burden of disease study Canberra, ACT: **Australian Institute of Health and Welfare**, 2017. Web. 11 January 2025 <<http://nla.gov.au/nla.obj-735215543>>

Alberti, K. G., Zimmet, P., & Shaw, J. (2006). Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabetic Medicine**, 23(5), 469-480. doi: 10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x.

American Diabetes Association (a) Professional Practice Committee. (2022). 17 diabetes advocacy: standards of medical care in diabetes-2022. **Diabetes Care**, 45(Suppl. 1), S254-S255. doi:10.2337/dc22-S017.

American Diabetes Association (b). (2020). Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*, 43(Suppl 1). doi: 10.2337/dc20-S008. Erratum in: **Diabetes Care**. 2020 Aug;43(8):1980. PMID: 31862751.

Barnard, N. D., Katcher, H. I., Jenkins, D. J., Cohen, J., & Turner-McGrievy, G. (2009). Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. **Nutrition Reviews**, 67(5), 255-263.

Bodeker, G., & Cohen, M. (2010). **Understanding the Global Spa Industry: Spa Management**. Routledge.

Bradt, J., & Dileo, C. (2014). Music interventions for mechanically ventilated patients. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, (12).

CENTERS FOR MEDICARE & MEDICAID SERVICES. Decision Memo for Intensive Cardiac Rehabilitation (ICR) Program - **Dr. Ornish's Program for Reversing Heart Disease**. Disponível em: <https://www.cms.gov/medicare-coverage-database/view/ncd.aspx?NCID=341>. Acesso em: 9 jan. 2025.

Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., et al. (2003). Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection,

Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**, 42(6), 1206-1252.

Chomiuk, T., Niezgodna, N., Mamcarz, A., & Śliż, D. (2024). Physical activity in metabolic syndrome. **Frontiers in Physiology**, 15, 1365761. doi: 10.3389/fphys.2024.1365761.

Crinnion, W. J. (2011). Sauna as a valuable clinical tool for cardiovascular, autoimmune, toxicant-induced and other chronic health problems. **Alternative Medicine Review**, 16(3), 215-225.

Cramer, H., Lauche, R., Haller, H., Langhorst, J., & Dobos, G. (2013). Effects of yoga on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Cardiology**, 169(2), 130-143.

Després, J. P. (2012). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. **Circulation**, 126(10), 1301-1313.

Dobrowolski, P., Prejbisz, A., Kuryłowicz, A., Baska, A., Burchardt, P., Chlebus, K., et al. (2022). Metabolic syndrome—a new definition and management guidelines: a joint position paper by the polish society of hypertension, polish society for the treatment of obesity, polish lipid association, polish association for study of liver, polish society of family medicine, polish society of lifestyle medicine, division of prevention and epidemiology polish cardiac society, "club 30" polish cardiac society, and division of metabolic and bariatric surgery society of polish surgeons. **Archives of Medical Science**, 18(5), 1133-1156. doi:10.5114/aoms/152921.

FALUDI, A. A.; IZAR, M. C. O.; SARAIVA, J. F. K.; et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1-76, 2017. DOI: 10.5935/abc.20170121. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20170121>. Acesso em: 20 out. 2024.

FAGHERAZZI, S.; DIAS, R. L.; BORTOLON, F. Impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre os níveis séricos de HDL, LDL, colesterol total e triglicerídeos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 4, p. 354-8, 2008.

Freitas, E. V. de, & Mohallem, K. L. (2020). Síndrome metabólica. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, 33(3), 252-253. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20200085>.

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., et al. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 43(7), 1334-1359.

Garaulet, M., & Madrid, J. A. (2010). Chronobiology, genetics and metabolic syndrome. **Current Opinion in Lipidology**, 21(1), 51-57.

Hannuksela, M. L., & Ellahham, S. (2001). Benefits and risks of sauna bathing. **American Journal of Medicine**, 110(2), 118-126.

HUNTERDON HEALTH. **Dr. Ornish's Program for Reversing Heart Disease®**. Disponível em: <https://www.hunterdonhealth.org/services/heart-and-vascular-services/dr-ornishs-program-reversing-heart-diseaser>. Acesso em: 9 jan. 2025.

JELLINGER, P. S. et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology guidelines for management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. **Endocrine Practice**, v. 23, supl. 2, p. 1-87, abr. 2017. DOI: 10.4158/EP171764.APPGL. Disponível em: <https://doi.org/10.4158/EP171764.APPGL>. Acesso em: 20 out. 2024.

Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Marchie, A., Faulkner, D. A., Wong, J. M., de Souza, R., et al. (2003). Effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods vs lovastatin on serum lipids and C-reactive protein. **JAMA**, 290(4), 502-510.

Jensen, M. D., Ryan, D. H., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Donato, K. A., et al. (2014). 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. **Journal of the American College of Cardiology**, 63(25 Pt B), 2985-3023.

Kalisz, K., Navin, P. J., Itani, M., Agarwal, A. K., Venkatesh, S. K., & Rajiah, P. S. (2024). Multimodality Imaging in Metabolic Syndrome: State-of-the-Art Review. **Radiographics**, 44(3), e230083. doi: 10.1148/rg.230083.

KARHUNEN, L.; LAPPALAINEN, R.; TAMMELIN, T.; UUSITUPA, M. Gender differences in the response to weight reduction: a randomized controlled trial. **Obesity**, v. 20, n. 8, p. 1638-1643, 2012. DOI: 10.1038/oby.2011.234.

Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., et al. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. **New England Journal of Medicine**, 346(6), 393-403.

Koenig, H. G. (2012). Religion, spirituality, and health: The research and clinical implications. ISRN **Psychiatry**, 2012.

MILLER, M.; STONE, N. J.; BALLANTYNE, C., et al. Triglycerides and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, 2011.

Miller CK, Nagaraja HN, Cheavens JS, Fujita K, Lazarus SA, Brunette DS. Sex Differences in Early Weight Loss Success During a Diabetes Prevention Intervention. *Am J Health Behav.* 2023 Apr 30;47(2):337-348. doi: 10.5993/AJHB.47.2.13. PMID: 37226352; PMCID: PMC11418087.

Moyer, C. A., Rounds, J., & Hannum, J. W. (2004). A meta-analysis of massage therapy research. **Psychological Bulletin**, 130(1), 3-18.

ORNISH, D. et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. **Journal of the American Medical Association**, v. 280, n. 23, p. 2001-2007, 1998. DOI: 10.1001/jama.280.23.2001.

ORNISH, D. **Undo It!**: How Simple Lifestyle Changes Can Reverse Most Chronic Diseases. New York: Ballantine Books, 2019.

Ostman, C., Smart, N. A., Morcos, D., Duller, A., Ridley, W., & Jewiss, D. (2017). The effect of exercise training on clinical outcomes in patients with the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Cardiovascular Diabetology**, 16(1), 110. doi: 10.1186/s12933-017-0590-y.

RICHARDS-BELLE, A.; et al. Associations of antidepressants and antipsychotics with lipid parameters: Do genes play a role? **Journal of Psychopharmacology**, v. 37, n. 4, p. 396-407, 2023. DOI: 10.1177/02698811231152748.

Samson, S. L., Vellanki, P., Blonde, L., Christofides, E. A., Galindo, R. J., Hirsch, I. B., et al. (2023). American Association of Clinical Endocrinology Consensus Statement: Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm—2023 Update. **Endocrine Practice**, 29(5), 305-340. doi: 10.1016/j.eprac.2023.02.001. Erratum in: *Endocrine Practice*, 29(9), 746. Erratum in: *Endocrine Practice*, 29(12), 1025. PMID: 37150579.

Satija A, Bhupathiraju SN, Spiegelman D, Chiuve SE, Manson JE, Willett W, Rexrode KM, Rimm EB, Hu FB. Healthful and Unhealthful Plant-Based Diets and the Risk of Coronary Heart Disease in U.S. Adults. **J Am Coll Cardiol**. 2017 Jul 25;70(4):411-422. doi: 10.1016/j.jacc.2017.05.047. PMID: 28728684; PMCID: PMC5555375.

Shanahan, D. F., Franco, L., Lin, B. B., Gaston, K. J., & Fuller, R. A. (2016). The benefits of natural environments for physical activity. **Sports Medicine**, 46(7), 989-995.

Shahrajabian MH. Powerful Stress Relieving Medicinal Plants for Anger, Anxiety, Depression, and Stress During Global Pandemic. **Recent Pat Biotechnol**. 2022;16(4):284-310. doi: 10.2174/1872208316666220321102216. PMID: 35319401.

Silveira Rossi, J. L., Barbalho, S. M., Reverete de Araujo, R., Bechara, M. D., Sloan, K. P., & Sloan, L. A. (2022). Metabolic syndrome and cardiovascular diseases: going beyond traditional risk factors. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, 38(3), e3502. doi:10.1002/dmrr.3502.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1-76, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/whBsCyzTDzGYJcsBY7YVkwN/?format=pdf>. Acesso em: 9 jan. 2025.

Stuckey, H. L., & Nobel, J. (2010). The connection between art, healing, and public health: A review of current literature. **American Journal of Public Health**, 100(2), 254-263.

SUN, Yan; WANG, Wenxiang; SHEN, Qi; DU, Shengrong; GUO, Yiwei; HE, Fei; ZHANG, Wenchang. Waist Circumference Coupled with Either HDL-C or TG Can Be Used as a Diagnostic Marker for Metabolic Syndrome in Chinese Women with Polycystic Ovary Syndrome. **International Journal of Endocrinology**, v. 2018, p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2018/6102085>.

Van Alsten, S. C., Rabkin, C. S., Sawada, N., Shimazu, T., Charvat, H., Yamaji, T., et al. (2020). Metabolic syndrome, physical activity, and inflammation: a cross-sectional analysis of 110 circulating biomarkers in Japanese adults. **Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**, 29(8), 1639-1646. doi:10.1158/1055-9965.Epi-19-1513.

WANG, Y. B.; PAGE, A. J.; GILL, T. K.; et al. The association between diet quality, plant-based diets, systemic inflammation, and mortality risk: findings from NHANES. **European Journal of Nutrition**, 2023. DOI: 10.1007/s00394-023-03191-z.

Wilcock, I. M., Cronin, J. B., & Hing, W. A. (2006). Physiological response to water immersion: a method for sport recovery? **Sports Medicine**, 36(9), 747-765.

Wing, R. R., Tate, D. F., Gorin, A. A., Raynor, H. A., & Fava, J. L. (2001). A self-regulation program for maintenance of weight loss. **New England Journal of Medicine**, 355(15), 1563-1571.

Younis, A., Younis, A., Tzur, B., Peled, Y., Shlomo, N., Goldenberg, I., Fisman, E. Z., Tenenbaum, A., & Klempfner, R. (2016). Metabolic syndrome is independently associated with increased 20-year mortality in patients with stable coronary artery disease. **Cardiovascular Diabetology**, 15(1), 149. doi: 10.1186/s12933-016-0466-6.

Zeidan, F., Johnson, S. K., Diamond, B. J., David, Z., & Goolkasian, P. (2010). Mindfulness meditation improves cognition: Evidence of brief mental training. **Consciousness and Cognition**, 19(2), 597-605.



## APÊNDICE A - PLANOS DIETÉTICOS

<i>Planos Dietéticos</i>		LAPINHA			
DIETA	CALORIAS	DESJEJUM	ALMOÇO	LANCHE DA TARDE	JANTAR
<b>NORMOCALÓRICA</b>					
<b>L</b>	<b>1800 Kcal</b>	1 porção de Muesli 1 porção de Kefir 2 fatias de pão 1 porção de proteína 1 porção de geleia ou mel 1 porção de manteiga Chá de ervas	1 porção de salada e molho 1 porção do prato principal 1 porção de sobremesa	1 porção de fruta	1 cumbuca de sopa 1 porção do prato principal 1 fatia de pão 1 porção de proteína
<b>CALORIAS REDUZIDAS</b>					
<b>CR1</b>	<b>1400 Kcal</b>	1 porção de suco de frutas 1 fatia de pão 1 porção de proteína Chá de ervas	1 porção de salada e molho 1 porção do prato principal	1 porção de fruta	1 cumbuca de sopa 1 fatia de pão 1 porção de proteína
<b>CR2</b>	<b>1100 Kcal</b>	1 porção de suco de frutas 1 fatia de pão 1 porção de proteína Chá de ervas	1 porção de salada e molho 1 porção do prato principal	1 porção de fruta	1 cumbuca de sopa 1 porção de proteína
<b>CR3</b>	<b>850 Kcal</b>	1 prato de fruta 1 fatia de pão 1 porção de proteína Chá de ervas	1 porção de salada e molho 1 porção do prato principal	1 porção de fruta	1 cumbuca de sopa

[www.lapinha.com.br](http://www.lapinha.com.br)

## APÊNDICE B - APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
DINÂMICA DAS CATARATAS -  
UDC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EFEITOS AGUDOS DA IMERSÃO EM PROGRAMA DE MODIFICAÇÃO DO ESTILO DE VIDA NA SÍNDROME METABÓLICA EM UM SPA MÉDICO

**Pesquisador:** João Paulo Batista de Souza

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 81558524.8.0000.8527

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRACAO LATINO-AMERICANA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.054.881

#### **Apresentação do Projeto:**

Reapresentação

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Reapresentação

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Reapresentação

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Reapresentação

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Reapresentação

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências apontadas no parecer consubstanciado sob numero: 7.024.013 foram atendidas na sua plenitude. Nestes termos, considera-se o projeto aprovado.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

**Endereço:** Avenida Paraná 5661 Vila A.

**Bairro:** JARDIM DAS LARANJEIRAS

**CEP:** 85.868-030

**UF:** PR

**Município:** FOZ DO IGUAÇU

**Telefone:** (45)3028-3232

**E-mail:** cepudc@udc.edu.br

