

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**FACULDADE DE MEDICINA**

Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto

AMANDA CÁSSIA DA CRUZ CARDOSO

**INVESTIGAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COMPOSIÇÃO CORPORAL,  
HÁBITOS E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE PACIENTES  
TRANSPLANTADOS DE FÍGADO COM E SEM DOENÇA HEPÁTICA  
ESTEATÓTICA ASSOCIADA À DISFUNÇÃO METABÓLICA PÓS-TRANSPLANTE**

Belo Horizonte  
2024

AMANDA CÁSSIA DA CRUZ CARDOSO

**INVESTIGAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COMPOSIÇÃO CORPORAL,  
HÁBITOS E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE PACIENTES  
TRANSPLANTADOS DE FÍGADO COM E SEM DOENÇA HEPÁTICA  
ESTEATÓTICA ASSOCIADA À DISFUNÇÃO METABÓLICA PÓS-TRANSPLANTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Costa Faria

Coorientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucilene Rezende Anastácio  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Alves Couto

Belo Horizonte

2024

Cardoso, Amanda Cássia da.

Investigação do perfil antropométrico, composição corporal, hábitos e comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado com e sem doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica pós-transplante [recursos eletrônicos]. /

Amanda Cássia da Cruz Cardoso - Belo Horizonte: 2024.

115f.: il.

Formato: PDF.

Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Luciana Costa Faria.

Coorientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucilene Rezende Anastácio e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Alves Couto

Área de concentração: Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

**Bibliotecário responsável:** Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO

#### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Às 14h00min do dia dois de outubro de dois mil e vinte e quatro, Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Santa Efigênia, SALA 526 DA FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de **AMANDA CÁSSIA DA CRUZ CARDOSO**, número de registro **2022657939**, graduada no curso de **NUTRIÇÃO**, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em **CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO**. A presidência da sessão coube à professora **Profa. Luciana Costa Faria**, Orientadora. Inicialmente, a presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: **Profa. Luciana Costa Faria (UFMG) - Orientadora**, **Profa. Lucilene Rezende Anastácio (UFMG)- Coorientadora**, **Profa. Claudia Alves Couto (UFMG)- Coorientadora**, **Profa. Camila Kummel Duarte (UFMG) e Profa. Débora Raquel Benedita Terrabuio (Hospital das Clínicas USP)**. Em seguida, a candidata fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, intitulada: **"INVESTIGAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COMPOSIÇÃO CORPORAL, HÁBITOS E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE PACIENTES TRANSPLANTADOS DE FÍGADO COM E SEM DOENÇA HEPÁTICA ESTEATÓTICA ASSOCIADA À DISFUNÇÃO METABÓLICA PÓS-TRANSPLANTE"**. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença da candidata e do público e decidiu considerar aprovada a Dissertação de Mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 02 de outubro de 2024.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Camila Kummel Duarte, Professora do Magistério Superior**, em 03/10/2024, às 15:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lucilene Rezende Anastacio, Professora do Magistério Superior**, em 04/10/2024, às 14:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Costa Faria, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 09/10/2024, às 15:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Débora Raquel Benedita Terrabuio, Usuário Externo**, em 21/10/2024, às 00:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Alves Couto, Professora do Magistério Superior**, em 21/10/2024, às 13:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3552218** e o código CRC **0856003B**.

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Reitora:** Prof.<sup>a</sup> Sandra Regina Goulart Almeida

**Vice-Reitor:** Prof. Alessandro Fernandes Moreira

**Pró-Reitora de Pós-Graduação:** Prof.<sup>a</sup> Isabela Almeida Pordeus

**Pró-Reitor de Pesquisa:** Prof. Fernando Marcos dos Reis

## **FACULDADE DE MEDICINA**

**Diretora da Faculdade de Medicina:** Prof.<sup>a</sup> Alamanda Kfoury Pereira

**Vice-Diretora da Faculdade de Medicina:** Prof.<sup>a</sup> Cristina Gonçalves Alvim

**Coordenadora do Centro de Pós-Graduação:** Prof.<sup>a</sup> Ana Cristina Simões e Silva

**Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação:** Prof.<sup>a</sup> Teresa Cristina de Abreu Ferrari

**Chefe do Departamento de Clínica Médica:** Prof. Marcio Weissheimer Lauria

## **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO**

**Coordenadora:** Prof.<sup>a</sup> Luciana Costa Faria

**Subcoordenadora:** Prof.<sup>a</sup> Gilda Aparecida Ferreira

### **Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto:**

Prof.<sup>a</sup> Adriana Maria Kakehasi

Prof.<sup>a</sup> Cláudia Alves Couto

Prof.<sup>a</sup> Gilda Aparecida Ferreira

Prof.<sup>a</sup> Maria de Lourdes de Abreu Ferrari

Prof.<sup>a</sup> Luciana Costa Faria

Prof.<sup>a</sup> Melissa Orlandin Premaor

## **APOIO INSTITUCIONAL**

Este trabalho foi realizado com o auxílio das seguintes instituições: Hospital das Clínicas da UFMG, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Faculdade de Medicina da UFMG.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, inspiração de vida, por terem se dedicado de forma incondicional à minha formação pessoal e profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me capacitar, direcionar e me dar sabedoria para caminhar durante todo percurso e não desistir mesmo diante das dificuldades.

Aos meus pais, José Geraldo da Cruz e Soraia de Fátima Benedito Cruz, meus primeiros professores e mestres que me alfabetizaram, ensinaram e educaram com muito amor. Agradeço a vocês por toda motivação e por sempre reforçarem a importância de batalhar com honestidade e perseverança por todos os meus objetivos de vida. Ao meu irmão, Gabriel Filipe da Cruz, obrigada por sempre torcer por mim.

Ao meu companheiro, Jefferson da Silva Cardoso, por todas as palavras de incentivo, pela paciência e generosidade em entender todos os momentos, desde os mais felizes aos mais desafiadores. Obrigada por estar ao meu lado e estar presente a cada passo tornando essa jornada mais leve e feliz.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Costa Faria pela orientação, ensinamento, disponibilidade e apoio, sou grata por você ter acreditado em mim e por me permitir concluir essa etapa em minha vida.

À minha coorientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucilene Rezende Anastácio, por me acolher, acreditar em mim e abrir as portas contribuindo com generosidade, apoio e disponibilidade com seus conhecimentos imprescindíveis para execução deste trabalho.

Aos meus colegas, Marcelo Arouca Araújo e Rafael Pereira Freitas Mendes, pela cumplicidade e parceria durante os atendimentos realizados. Assim como, sou grata aos alunos de Iniciação Científica da Faculdade de Medicina da UFMG que contribuíram para o andamento da pesquisa.

À Samanta Catherine Ferreira, por todas as contribuições e pela importante parceria desde o início no desenvolvimento deste trabalho.

À Letícia Oliveira do Carmo, aluna de extensão, pela disposição, dedicação e responsabilidade. Obrigada também a todas as alunas do Curso de Nutrição da UFMG que contribuíram com excelência em alguma etapa deste trabalho.

Ao grupo PECAN-UFMG (Pesquisa em Ciência de Alimentos e Nutrição) pelas trocas de experiências e de aprendizado.

A todos os pacientes que concordaram em participar desta pesquisa, sem eles este trabalho não existiria. O meu muito obrigada também a toda equipe do Ambulatório de Transplantes do Ambulatório Bias Fortes, pelo acolhimento e auxílio.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Alves Couto e aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da UFMG.

A UFMG, HCUFMG, EBSEH, CAPES e Faculdade de Medicina, agradeço pelo apoio institucional viabilizando a realização desta pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

Sou Amanda, graduada em Nutrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e aluna de Mestrado do curso de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Faculdade de Medicina da UFMG. Prestes a concluir uma etapa importante em minha formação profissional, gostaria de reforçar meu entusiasmo com os conhecimentos adquiridos, uma vez que são de grande valia para contribuir com meu crescimento e realização pessoal e profissional.

Concluir esta etapa é, sem dúvida, um marco importante na minha trajetória como nutricionista uma vez que meu objetivo sempre foi promover saúde e bem-estar, ajudando pessoas a encontrarem o equilíbrio entre o corpo e a mente através da alimentação. A conclusão deste Mestrado reforça ainda mais meu compromisso com a ciência e com a prática clínica.

A presente pesquisa me permitiu ampliar minhas capacidades como profissional de saúde, permitindo que eu ofereça um cuidado ainda mais especializado e humanizado para impactar diretamente a vida dos meus pacientes, trazendo soluções inovadoras e personalizadas. Continuo motivada a evoluir como nutricionista e a contribuir para o avanço da ciência, buscando sempre o melhor para aqueles que confiam em meu trabalho.

A presente dissertação será apresentada, conforme as Diretrizes para normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)<sup>1</sup> e de acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto<sup>2</sup>, em formato de artigo precedido de revisão da literatura. Quanto à formatação, adota-se o padrão ABNT.

---

<sup>1</sup>Diretrizes para normalização de trabalhos acadêmicos da UFMG: trabalhos de conclusão de curso, monografias de especialização, dissertações e teses. Disponível em: [diretrizes-para-normalizacao-de-trabalhos-academicos-da-ufmg.pdf](https://www.ufmg.br/diretrizes-para-normalizacao-de-trabalhos-academicos-da-ufmg.pdf)

<sup>2</sup>Diretrizes para normalização de defesa de teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/cpgsaudedoadulto/wp-content/uploads/sites/46/2021/10/Manual-do-Aluno.pdf>

*Você ganha força, coragem e confiança através de cada experiência em que  
você realmente para e encara o medo de frente.*

Eleanor Roosevelt

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica (MASLD) é reconhecida como a manifestação hepática da síndrome metabólica e pode ocorrer em pacientes submetidos ao transplante hepático (TH), associada a alterações metabólicas ocasionadas por hábitos de vida inadequados, que podem resultar em obesidade visceral e resistência à insulina. Nesse contexto, há evidências que destacam a importância da dieta tanto na patogênese quanto no manejo da MASLD, sendo o comportamento alimentar um fator com impacto relevante devido a sua relação com o ganho de peso e a obesidade. **OBJETIVOS:** Investigar e comparar o comportamento alimentar, perfil antropométrico, composição corporal, força muscular, hábitos alimentares e de atividades físicas em pacientes pós-TH com e sem MASLD. **MÉTODOS:** Trata-se de estudo transversal com pacientes submetidos a TH em acompanhamento ambulatorial. Como critérios de inclusão foram adotados: idade  $\geq 18$  anos, ter sido submetido ao TH há pelo menos 12 meses, ingestão de álcool  $< 20$ g de etanol/dia ou 140g/semana para mulheres e  $< 30$ g/dia ou 210g/semana para homens e, como critérios de exclusão: pacientes com infecção por HIV, recidiva de carcinoma hepatocelular, diagnóstico de neoplasias que não fossem de pele e gestação. O perfil antropométrico, a composição corporal e a força muscular foram avaliados por meio do peso, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferências da cintura (CC), braço (CB) e panturrilha (CP), além da dobra cutânea tricípital (DCT), bioimpedância elétrica e dinamometria. O nível de atividade física foi a partir do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e o consumo alimentar avaliado pelo Recordatório Alimentar de 24h (R24h). Para análise do comportamento alimentar utilizou-se o *Three Factor Eating Questionnaire–R21* (TFEQ-R21), para avaliar dimensões como: restrição cognitiva (RC), alimentação emocional (AE) e descontrole alimentar (DA). **RESULTADOS:** Foram avaliados 138 participantes, a maioria do sexo masculino (59,4%, n = 82), com idade mediana de 60 (46-80) anos e tempo médio de seguimento pós-TH de  $11,3 \pm 6,4$  anos. A prevalência de MASLD pós-TH observada foi de 26,1%. Os pacientes com MASLD apresentaram maiores valores de IMC ( $29,5 \pm 5,8$  vs.  $25,6 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>, p=0,001); CC ( $101,3 \pm 13,1$  vs.  $91,0 \pm 14,4$  cm, p=0,001); CB ( $33,7 \pm 5,0$  vs.  $30,2 \pm 4,3$  cm, p<0,001); CP [ $36,0$  (34,1-40,0) vs.  $35,0$  (33,0-37,0) cm, p=0,01]; DCT [ $22,2$  (15,3-30,3) vs.  $19,7$  (14,3-24,9) mm, p=0,035]; circunferência

muscular do braço [26,1 (24,0-27,6) vs. 24,0 (22,0-25,6) cm,  $p < 0,001$ ] e gordura corporal (GC) [41,5±11,4 vs. 34,6±10,3%,  $p = 0,001$ ], além de um menor valor percentual de massa magra (MM) (58,5±11,4 vs. 65,4±10,3%,  $p = 0,003$ ). Não houve diferenças entre o consumo de energia, macro e micronutrientes entre os grupos, assim como entre o percentual de energia ingerida conforme a categoria de processamento de alimentos. Quanto ao comportamento alimentar, na análise univariada, a maior pontuação de RC [44,4 (22,2-70,8) vs. 27,8 (16,7-44,4),  $p = 0,009$ ] foi associada à MASLD. Na análise de regressão logística múltipla, maior percentual de GC (OR: 1,072; IC95%: 1,017-1,129;  $p = 0,009$ ); maior pontuação em AE (OR: 1,027; IC95%: 1,005-1,050;  $p = 0,018$ ); menor ingestão calórica ajustada por kg de peso corrigido (OR: 0,911; IC95%: 0,841-0,986;  $p = 0,021$ ); maior ingestão calórica de proteínas (OR: 1,007; IC95%: 1,002-1,011;  $p = 0,008$ ) e energia proveniente de ingredientes culinários (OR: 1,084; IC95%: 1,008-1,166;  $p = 0,030$ ) foram associadas à MASLD. **CONCLUSÕES:** O grupo MASLD pós-TH apresentou valores significativamente maiores de marcadores relacionados a gordura corporal. A GC (%) foi independentemente associada a MASLD, assim como, a ingestão de proteínas (kcal) e energia proveniente de ingredientes culinários. Em contraste, a ingestão de calorias ajustadas por kg de peso corrigido foi inversamente associada à prevalência de MASLD pós-TH. Quanto ao comportamento alimentar, os domínios de RC e AE foram associados a MASLD pós-TH.

**Palavras-chave:** Transplante hepático, MASLD pós-transplante, comportamento alimentar, inquéritos alimentares, obesidade, sarcopenia e composição corporal.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD) is recognized as the hepatic manifestation of metabolic syndrome and can occur in patients undergoing liver transplantation (LT), associated with inadequate lifestyle habits, which can result in visceral obesity and insulin resistance. In this context, there are evidences that highlight the importance of diet in both the pathogenesis and management of MASLD, with eating behavior being a factor with relevant impact due to its relationship with weight gain and obesity. **OBJECTIVES:** To investigate and compare eating behavior, anthropometric profile, body composition, muscle strength, eating habits and physical activity in post-LT patients with and without MASLD. **METHODS:** This is a cross-sectional study which included liver transplant patients aged 18 years or older, at least 12 months after LT, with alcohol intake < 20g of ethanol/day or 140g/week for women and < 30g/day or 210g/week for men; and the exclusion criteria were HIV infection, recurrent hepatocellular carcinoma, diagnosis of non-skin neoplasms and pregnancy. The anthropometric profile, body composition, and muscle strength were assessed by weight, height, body mass index (BMI), waist (WC), upper arm (AC), and calf (CA) circumferences in addition to triceps skinfold thickness (TSF), electrical bioimpedance, and dynamometry. The level of physical activity was based on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and food consumption was assessed by the 24-h Food Recall (R24h). The Three Factor Eating Questionnaire–R21 (TFEQ-R21) was used to analyze eating behavior to assess dimensions such as cognitive restraint (CR), emotional eating (EA), and eating disorders (ED). **RESULTS:** A total of 138 participants were evaluated, the majority of whom were male (59.4%, n = 82), with a median age of 60 (46-80) years and a mean follow-up time after LT of  $11.3 \pm 6.4$  years. The prevalence of MASLD observed after LT was 26.1%. Patients with MASLD had higher BMI ( $29.5 \pm 5.8$  vs.  $25.6 \pm 4.9$  kg/m<sup>2</sup>, p = 0.001); WC ( $101.3 \pm 13.1$  vs.  $91.0 \pm 14.4$  cm, p = 0.001); AC ( $33.7 \pm 5.0$  vs.  $30.2 \pm 4.3$  cm, p < 0.001); CC [ $36.0$  (34.1-40.0) vs.  $35.0$  (33.0-37.0) cm, p = 0.01]; DCT [ $22.2$  (15.3-30.3) vs.  $19.7$  (14.3-24.9) mm, p = 0.035]; arm muscle circumference [ $26.1$  (24.0-27.6) vs.  $24.0$  (22.0-25.6) cm, p < 0.001] and body fat (BF) [ $41.5 \pm 11.4$  vs.  $34.6 \pm 10.3\%$ , p = 0.001], in addition to a lower percentage of lean mass (LM) ( $58.5 \pm 11.4$  vs.  $65.4 \pm 10.3\%$ , p = 0.003). There were no differences between energy, macro and

micronutrient consumption between the groups, as well as between the percentage of energy ingested according to the food processing category. Regarding eating behavior, in the univariate analysis, the highest CR score [44.4 (22.2-70.8) vs. 27.8 (16.7-44.4),  $p=0.009$ ] was associated with MASLD. In the multiple logistic regression analysis, a higher percentage of GC (OR: 1.072; 95% CI: 1.017-1.129;  $p=0.009$ ); higher AE score (OR: 1.027; 95% CI: 1.005-1.050;  $p=0.018$ ); lower adjusted caloric intake per kg of corrected weight (OR: 0.911; 95% CI: 0.841-0.986;  $p=0.021$ ); higher caloric intake of proteins (OR: 1.007; 95% CI: 1.002-1.011;  $p=0.008$ ) and energy from culinary ingredients (OR: 1.084; 95% CI: 1.008-1.166;  $p=0.030$ ) were associated with MASLD. **CONCLUSIONS:** The MASLD post-HT group presented significantly higher values of markers related to body fat. BF (%) was independently associated with MASLD, as well as protein intake (kcal) and energy from culinary ingredients. In contrast, adjusted calorie intake per kg of corrected weight was inversely associated with the prevalence of MASLD post-LT. Regarding eating behavior, the CR and AE domains were associated with MASLD post-LT.

**Keywords:** Liver transplantation, post-transplant MASLD, eating behavior, dietary surveys, obesity, sarcopenia and body composition.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Vantagens e limitações dos inquéritos alimentares .....	36
<b>Quadro 2</b> – Comportamento alimentar em pacientes portadores de MAFLD ou MASLD submetidos ao transplante hepático .....	39

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Espectro da doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica (MASLD) .....	23
<b>Figura 2</b> – Aplicabilidade prática dos critérios cardiometabólicos .....	28
<b>Figura 3</b> – Recrutamento dos voluntários da pesquisa submetidos ao transplante hepático, Belo Horizonte – MG .....	73

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Critérios diagnósticos para síndrome metabólica segundo <i>International Diabetes Federation</i> .....	26
<b>Tabela 2</b> – Critérios cardiometabólicos para diagnóstico da doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica em adultos .....	27
<b>Tabela 3</b> – Critérios para classificação do nível de atividade física a partir do Questionário Internacional de Atividade Física .....	48
<b>Tabela 4</b> – Características gerais dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG .....	74
<b>Tabela 5</b> – Características antropométricas, composição corporal e dinamometria dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG .....	77
<b>Tabela 6</b> – Comportamento alimentar dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG .....	78
<b>Tabela 7</b> – Ingestão alimentar diária segundo os resultados do R24h dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD pós-transplante, Belo Horizonte – MG .....	78
<b>Tabela 8</b> – Ingestão alimentar segundo grau de processamento dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG .....	80
<b>Tabela 9</b> – Variáveis associadas a MASLD em participantes submetidos ao transplante hepático, conforme modelo de regressão logística múltipla considerando ingestão de calorias do R24h/kg de peso corrigido e ajuste por sexo e idade, Belo Horizonte – MG .....	81

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AASLD</b>	<i>American Association for Study of Liver Disease</i>
<b>AE</b>	Alimentação Emocional
<b>AGPI</b>	Gorduras Poli-insaturadas
<b>AGS</b>	Gorduras Saturadas
<b>ALD</b>	Doença Hepática relacionada ao Álcool
<b>ALEH</b>	<i>Asociación Latinoamericana para el Estudio del Hígado</i>
<b>ASPEN</b>	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
<b>BES</b>	Escala de compulsão alimentar periódica
<b>BIA</b>	Bioimpedância elétrica
<b>CB</b>	Circunferência do braço
<b>CC</b>	Circunferência de cintura
<b>CHC</b>	Carcinoma hepatocelular
<b>CMB</b>	Circunferência muscular do braço
<b>CP</b>	Circunferência de panturrilha
<b>DA</b>	Descontrole Alimentar
<b>DCT</b>	Dobra cutânea tricípital
<b>DILI</b>	Lesão hepática induzida por drogas
<b>DM2</b>	<i>Diabetes mellitus tipo 2</i>
<b>DXA</b>	Absorciometria dupla de raios X
<b>E</b>	Estatura
<b>EASD</b>	<i>European Association for the Study of Diabetes</i>
<b>EASL</b>	<i>European Association for Study of the Liver</i>
<b>EASO</b>	<i>European Association for the Study of Obesity</i>
<b>EBQ</b>	Questionário de comportamento alimentar
<b>EBSERH</b>	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
<b>ESPEN</b>	Sociedade Europeia de Nutrição e Metabolismo
<b>FAO</b>	<i>Food and Agriculture Organization</i>
<b>GC</b>	Gordura corporal
<b>HbA1C</b>	Hemoglobina glicada
<b>HC</b>	Hospital das Clínicas
<b>HDL</b>	<i>High Density Lipoproteins</i>

<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IC</b>	Intervalo de confiança
<b>IDF</b>	<i>International Diabetes Federation</i>
<b>IMC</b>	Índice de massa corporal
<b>IMLG</b>	Índice de massa livre de gordura
<b>IPAQ</b>	Questionário Internacional de Atividade Física
<b>MASH</b>	<i>Metabolic dysfunction-associated steatohepatitis</i>
<b>MASLD</b>	<i>Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease</i>
<b>MLG</b>	Massa livre de gordura
<b>MM</b>	Massa magra
<b>MEQ</b>	<i>Morningness-Eveningness Questionnaire</i>
<b>MetALD</b>	Consumo excessivo a moderado de álcool e fatores de risco metabólico em pacientes diagnosticados com SLD
<b>mTOR</b>	Proteína celular que auxilia no crescimento e divisão de novas células
<b>MUFA</b>	Gorduras monoinsaturadas
<b>NAFLD</b>	<i>Non-alcoholic fatty liver disease</i>
<b>NASH</b>	<i>Non-alcoholic steatohepatitis</i>
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>OR</b>	<i>Odds Ratio</i>
<b>P</b>	Peso
<b>PA</b>	Peso atual
<b>PI</b>	Peso ideal
<b>PTN</b>	Proteína
<b>QEWPR</b>	<i>Questionnaire on Eating and Weight Patterns-Revised</i>
<b>QFA</b>	Questionário de Frequência Alimentar
<b>R</b>	Resistência corporal
<b>R24h</b>	Recordatório alimentar de 24h
<b>RC</b>	Restrição cognitiva
<b>RI</b>	Resistência à insulina
<b>SLD</b>	Doença hepática esteatótica
<b>SM</b>	Síndrome Metabólica
<b>TACO</b>	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
<b>TBCA</b>	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

<b>USDA</b>	Departamento Americano de Agricultura dos Estados Unidos
<b>TCAP</b>	Transtorno de compulsão alimentar periódica
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TFEQ</b>	<i>Three Factor Eating Questionnaire</i>
<b>TFEQ-R21</b>	<i>Three Factor Eating Questionnaire</i> versão com 21 questões
<b>TH</b>	Transplante hepático
<b>UFMG</b>	Universidade Federal de Minas Gerais
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas
<b>US</b>	Ultrassonografia
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo
<b>Xc</b>	Reactância

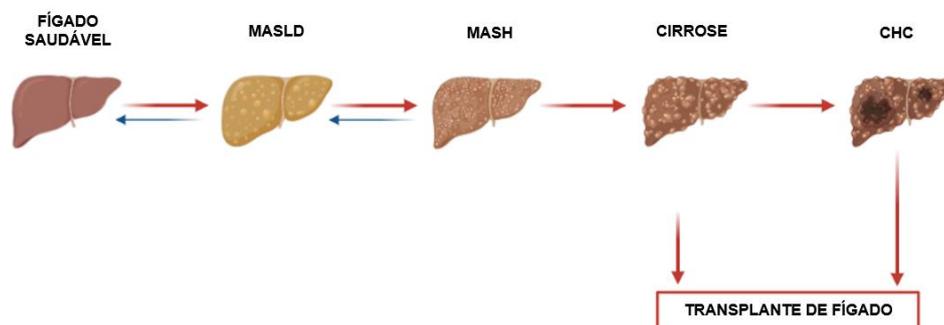
## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	23
<b>2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS</b>	25
2.1. Obesidade e síndrome metabólica	25
2.2. MASLD e transplante hepático	26
2.3. Perfil antropométrico, composição corporal e dinamometria de pacientes com MASLD	29
2.4. Papel da alimentação na patogênese e manejo da MASLD	31
2.5. Comportamento alimentar	32
2.6. Inquéritos dietéticos	34
2.7. Testes para avaliação do comportamento alimentar	36
2.7.1. <i>Three Factor Eating Questionnaire</i> (TFEQ)	37
<b>3. JUSTIFICATIVA</b>	42
<b>4. OBJETIVOS</b>	42
4.1. Objetivo primário	42
4.2. Objetivos secundários	42
<b>5. PARTICIPANTES E MÉTODOS</b>	43
5.1. Participantes	43
5.2. Diagnóstico e estadiamento de MASLD	43
5.3. Avaliação clínica, antropométrica e de força muscular	44
5.4. Avaliação do nível de atividade física	47
5.5. Avaliação do consumo e hábitos alimentares	48
5.6. Avaliação do comportamento alimentar	49
5.7. Análise estatística	50
5.7.1. Cálculo amostral	50
5.7.2. Análise dos dados	50
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	52
<b>7. ARTIGO</b>	65
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	94
<b>9. ANEXOS</b>	95

## 1. INTRODUÇÃO

A doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica (MASLD, do termo em inglês *metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease*) foi previamente denominada doença hepática gordurosa não alcoólica (NAFLD, do termo em inglês *non-alcoholic fatty liver disease*). É uma condição que inclui a esteatose simples e a esteatohepatite associada à disfunção metabólica (MASH, do termo em inglês *metabolic dysfunction-associated steatohepatitis*). Anteriormente, MASH era denominada como esteatohepatite não alcoólica (NASH, do termo em inglês *non-alcoholic steatohepatitis*) e está associada a maior risco de evolução para cirrose hepática e carcinoma hepatocelular (CHC)<sup>(1)</sup> (Figura 1).

Com os novos critérios para o diagnóstico de MASLD, levantou-se a questão da aplicabilidade das evidências geradas utilizando-se a definição de NAFLD a indivíduos com diagnóstico de MASLD. Diversos estudos que compararam os critérios NAFLD e MASLD demonstram que as evidências geradas com os primeiros seriam aplicáveis a indivíduos com MASLD<sup>(2)</sup>. Assim, no *guideline* europeu recentemente publicado, optou-se por transferir as evidências sobre NAFLD para a população MASLD e usar o termo MASLD de forma intercambiável<sup>(3)</sup>. Diante desses fatos, optamos por utilizar, nessa dissertação apenas o termo MASLD, mesmo para a citação de estudos realizados antes da sua existência.



**Figura 1.** Espectro da doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica (MASLD)<sup>(4)</sup>. Nota: CHC: carcinoma hepatocelular. MASH: *Metabolic dysfunction-associated steatohepatitis*. MASLD: *Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease*.

MASLD está associada a obesidade, resistência à insulina (RI), *diabetes mellitus tipo 2 (DM2)* e dislipidemia, ou seja, aos componentes da síndrome metabólica (SM). Dessa forma, MASLD é considerada a manifestação hepática da SM e é a hepatopatia crônica mais comum em todo o mundo. Nos últimos anos, MASLD vem se tornando uma das principais indicações de transplante hepático (TH) nos países ocidentais<sup>(5,6)</sup> (Figura 1), sendo o TH uma opção de tratamento para pacientes com doença hepática em estágio avançado e CHC<sup>(7)</sup>.

Em pacientes pós-TH, é comum o ganho excessivo de peso<sup>(8,9,10,11)</sup>, existindo diversos fatores que se associam a este achado, como idade, história familiar de excesso de peso<sup>(12)</sup>, maior índice de massa corporal (IMC) pré-TH, estar casado<sup>(13,14)</sup>, maior IMC do doador, menor número de horas dormidas, menor consumo dietético de cálcio<sup>(14)</sup>, alta ingestão de energia, fatores psicológicos e dúvidas quanto à sobrevivência a uma doença potencialmente fatal<sup>(9,11)</sup>. Além desses, ressalta-se também o perfil metabólico basal e o uso de agentes imunossupressores, como corticosteroides, inibidores de calcineurina e inibidores de mTOR<sup>(10,15)</sup>. Em conjunto, esses fatores associam-se ao aumento da incidência de *DM2*, dislipidemias, hipertensão arterial, obesidade e SM<sup>(14)</sup>, além de insuficiência renal e sarcopenia<sup>(10)</sup>. A convergência dessas alterações metabólicas, notadamente a obesidade visceral e a RI, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e avanço da MASLD<sup>(5)</sup>.

A MASLD pós-TH pode ser classificada como recorrente (quando a doença que motivou o TH foi cirrose relacionada à MASH) ou *de novo* (nos pacientes que não apresentavam MASLD antes do TH)<sup>(16,15)</sup>. Em pacientes transplantados por MASH, a recorrência de MASLD pós-transplante ocorre em 78% a 88% dos casos, enquanto MASH é menos comum, variando de 4% a 41%<sup>(10)</sup>. Já MASLD *de novo* tem frequência que varia entre 15% e 52%<sup>(17)</sup>.

Existem evidências de que a alimentação exerce papel crucial tanto na patogênese quanto no manejo da MASLD<sup>(18,19)</sup>. A ingestão excessiva de energia favorece o acúmulo de triglicerídeos não apenas no tecido adiposo, mas também no parênquima hepático<sup>(19,6)</sup>. Pacientes pós-TH têm uma dieta rica em carboidratos e em gordura total e pobre em fibras, frutas e hortaliças<sup>(9,11)</sup>. Nesse contexto, a investigação do comportamento alimentar emerge como uma ferramenta interessante, tendo em vista sua associação previamente estabelecida com ganho de peso e obesidade em pacientes pós-TH<sup>(20,21)</sup>. Além disso, a avaliação do comportamento alimentar abrange

práticas alimentares em conjunto com atributos socioculturais<sup>(22)</sup> e permite identificar comportamentos alimentares disfuncionais por meio de ferramentas e testes<sup>(23)</sup>. Até onde é de nosso conhecimento, MASLD pós-TH e seus fatores associados, como o comportamento alimentar, são pouco explorados na literatura.

## **2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS**

### **2.1 Obesidade e síndrome metabólica**

Sobrepeso e obesidade, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), são definidos como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que representa risco à saúde<sup>(24)</sup>. Resultam de um desequilíbrio entre a ingestão e o gasto de energia, ou seja, uma relação desarmônica entre a dieta e atividades físicas<sup>(25)</sup>. Ao mesmo tempo, envolve uma interação complexa de fatores biológicos, genéticos e psicossociais<sup>(26)</sup>.

O balanço energético positivo crônico vem levando a uma epidemia de obesidade, doenças cardiometabólicas e vários tipos de neoplasias<sup>(27,28,29)</sup>. Dados recentes apontam que a obesidade atinge cerca de 6,7 milhões de pessoas no Brasil, contribuindo para incapacidade física e motora, aumento das taxas de mortalidade e elevados custos individuais, econômicos e para o sistema de saúde brasileiro<sup>(30)</sup>.

Dessa forma, devido aos efeitos significativos na saúde, custos médicos e mortalidade, a obesidade se tornou uma questão de saúde pública<sup>(31)</sup>, impactada pela falta de resposta eficaz do sistema de saúde para identificar o ganho excessivo de peso e a deposição de gordura em estágios iniciais<sup>(25)</sup>. A obesidade é uma condição clínica associada a distúrbios do sono, problemas respiratórios, doenças cardiovasculares, osteoartrose e dificuldades de mobilidade, além de considerável estigma social, que pode afetar a qualidade de vida, o nível educacional e as oportunidades de trabalho das pessoas<sup>(29)</sup>.

Uma vez que a obesidade é considerada uma doença multifatorial devido a ambientes obesogênicos, fatores psicossociais e variantes genéticas<sup>(25)</sup>, novas abordagens multidisciplinares, preventivas e terapêuticas, além de mudanças sociais são necessárias para a complexa abordagem da atual epidemia de obesidade<sup>(26)</sup>. O ambiente obesogênico se relaciona a fatores sociais/estruturais que limitam a

disponibilidade de alimentos saudáveis e sustentáveis a preços acessíveis, além da falta de facilidade e segurança para a mobilidade física e a ausência de um ambiente legal e regulatório adequado<sup>(25)</sup>. Algumas medidas podem se fazer importantes no tratamento da obesidade, uma vez que para atingir uma perda de peso bem sucedida e sustentável são necessárias mudanças no comportamento, no estilo de vida, além de uma dieta que tenha qualidade nutricional e adequada ingestão energética<sup>(32)</sup>.

Em um subgrupo de pacientes, alguns fatores etiológicos são dados como únicos e principais, como medicamentos, doenças, imobilização, procedimentos iatrogênicos, doença monogênica/síndrome genética<sup>(25)</sup>. Além disso, a obesidade é um dos componentes da SM, que se caracteriza por alterações metabólicas e hormonais, incluindo intolerância à glicose, diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade troncular ou abdominal<sup>(33,34,29)</sup>. A SM está associada ao aumento da mortalidade global e cardiovascular<sup>(35)</sup>, tendo alguns critérios importantes para diagnóstico<sup>(36)</sup> conforme descrito na Tabela 1.

**Tabela 1.** Critérios diagnósticos para síndrome metabólica segundo *International Diabetes Federation*.

Variáveis	Valores de referência
<b>Obesidade central</b>	Cintura >90cm para homens ou >80cm para mulheres
<b>Triglicerídeos</b>	≥150mg/dL <b>ou</b> tratamento de dislipidemia
<b>HDL colesterol</b>	<40mg/dL homens e <50mg/dL mulheres <b>ou</b> tratamento de dislipidemia
<b>Hipertensão Arterial</b>	≥130/85mmHg <b>ou</b> tratamento de hipertensão
<b>Glicemia</b>	≥100mg/dL <b>ou</b> diagnóstico de diabetes

Nota: HDL: *high density lipoproteins*.

## 2.2 MASLD e transplante hepático

MASLD é considerada a manifestação hepática da SM e pacientes acometidos requerem uma abordagem multidisciplinar para avaliação e tratamento adequados<sup>(10)</sup>. Atualmente, é a principal causa de doença hepática crônica em todo o mundo <sup>(37)</sup> e está associada à obesidade, à RI, ao DM2 e às dislipidemias, que são os componentes

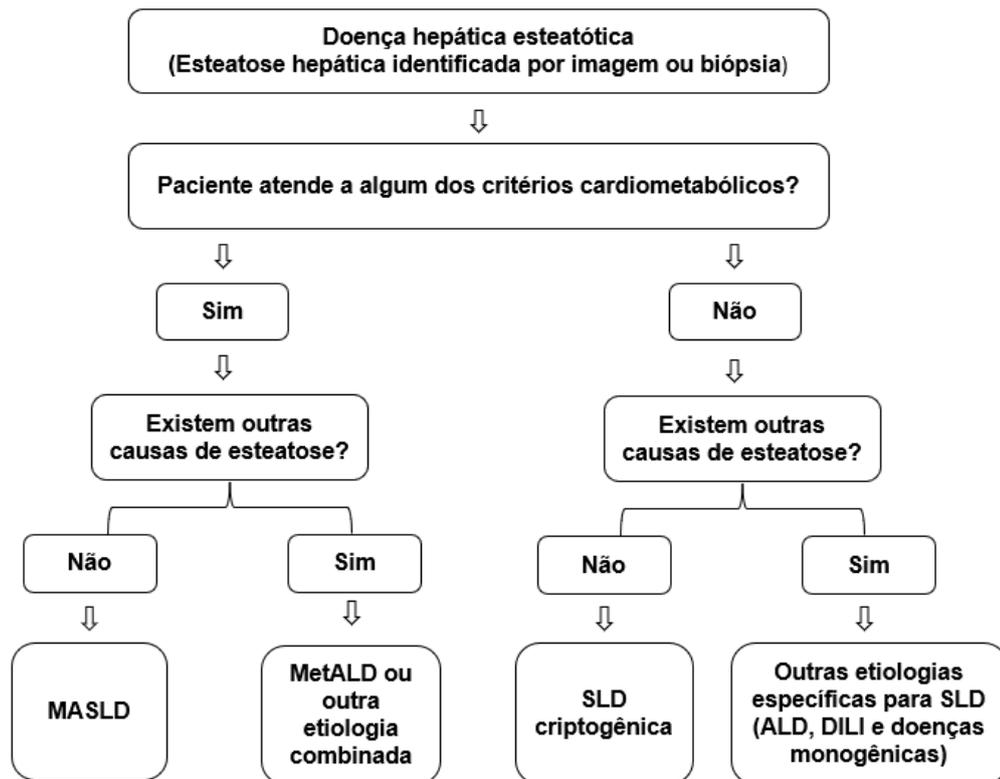
da SM<sup>(5,6)</sup>. Já, MASH, caracterizada histologicamente pela presença de inflamação lobular e balonização dos hepatócitos, além da esteatose, apresenta maior risco de evolução para cirrose hepática e CHC e representa a indicação de transplante de fígado que mais cresce nos países ocidentais<sup>(37)</sup>.

A forte ligação epidemiológica e patogênica entre esteatose, disfunção metabólica e RI proporcionou um diagnóstico desta esteato-hepatite baseado em critérios afirmativos e não excludentes. Indivíduos com esteatose e qualquer um dos critérios cardiometabólicos descritos na Tabela 2, na ausência de outras causas de esteatose, são considerados portadores de MASLD<sup>(1)</sup> (Figura 2).

**Tabela 2.** Critérios cardiometabólicos para diagnóstico da doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica em adultos<sup>(1)</sup>.

Variáveis	Critérios para referência
<b>IMC</b>	IMC $\geq$ 25kg/m <sup>2</sup> <b>ou</b> CC > 94cm em homens e > 80cm em mulheres <b>ou</b> etnia ajustada
<b>Glicemia</b>	Glicose sérica em jejum $\geq$ 100mg/dL <b>ou</b> níveis de glicose pós-prandial de 2 horas $\geq$ 140mg/dL <b>ou</b> HbA1c $\geq$ 5,7% <b>ou</b> DM tipo 2 <b>ou</b> tratamento para DM tipo 2
<b>Hipertensão Arterial</b>	Pressão arterial $\geq$ 130/85mmHg <b>ou</b> tratamento medicamentoso com anti-hipertensivo específico
<b>Triglicerídeos</b>	Triglicérides plasmático $\geq$ 150mg/dL <b>ou</b> tratamento hipolipemiante
<b>Colesterol</b>	Colesterol HDL plasmático <40mg/dL para homens e <50mg/dL para mulheres <b>ou</b> tratamento hipolipemiante

Nota: IMC: índice de massa corporal. CC: circunferência da cintura. HbA1c: hemoglobina glicada. HDL: *high density lipoproteins*. DM: diabetes mellitus.



**Figura 2.** Aplicabilidade prática dos critérios cardiometabólicos<sup>(1)</sup>. Nota: ALD: doença hepática relacionada ao álcool. DILI: lesão hepática induzida por drogas. MetALD: consumo excessivo a moderado de álcool e fatores de risco metabólico em pacientes diagnosticados com SLD. SLD: doença hepática esteatótica.

Diante da recuperação de um período de doença grave associada à restrição alimentar imposta, é esperado um impacto no comportamento alimentar<sup>(9)</sup>. Dessa forma, os pacientes no período pós-TH são propensos ao aumento do consumo alimentar, especialmente de alimentos ricos em carboidratos<sup>(38,39,6)</sup>, gorduras e bebidas açucaradas<sup>(38)</sup>. Também já foi descrito o baixo consumo de alimentos fontes de fibras, vitaminas e minerais em portadores de SM que, em conjunto, favorecem sobrepeso, obesidade, aumento dos níveis plasmáticos de glicose, ácidos graxos e insulina<sup>(19)</sup>.

Em um ano de acompanhamento pós-TH, foi observada uma incidência de 20% de excesso de peso, destacando-se esse período como aquele em que ocorre a maior parte do ganho de peso nos anos subsequentes à cirurgia<sup>(13)</sup>. O mesmo estudo avaliou os participantes após três anos da intervenção e observou-se que aproximadamente 1/3 dos indivíduos desse grupo apresenta excesso de peso<sup>(13)</sup>. Associada ao ganho

de peso e às outras comorbidades metabólicas, é comum ocorrer a recorrência ou o surgimento *de novo* de MASLD ou MASH após o TH<sup>(37)</sup>.

### **2.3 Perfil antropométrico, composição corporal e dinamometria em pacientes com MASLD**

A avaliação da composição corporal em pacientes submetidos ao TH é de grande importância, já que distúrbios metabólicos como RI, diabetes, hiperlipidemia e obesidade estão associados ao excesso de gordura corporal<sup>(40)</sup>. A obesidade por si só pode representar um determinante independente adicional para o desenvolvimento de perda e disfunção muscular devido ao impacto negativo dos distúrbios metabólicos relacionados<sup>(41)</sup>.

Estudos recentes fornecem evidências de ligações fisiopatológicas entre MASLD, sarcopenia e obesidade sarcopênica<sup>(42,43,44)</sup>. Uma vez que existem alterações fisiopatológicas que envolvem adipocinas, citocinas, hepatocinas e miocinas, há uma interação que impacta na RI e inflamação sistêmica, refletindo assim em doenças metabólicas como obesidade, DM2 e MASLD – que também contribui para sarcopenia e obesidade sarcopênica<sup>(43)</sup>. Segundo a Sociedade Europeia de Nutrição e Metabolismo (ESPEN) e a Sociedade Europeia para Estudo da Obesidade (EASO), a obesidade sarcopênica é uma condição clínica e funcional caracterizada pela coexistência de obesidade e pelo excesso de massa gordurosa; e, sarcopenia é definida como a perda de massa e função muscular<sup>(45)</sup>.

Na sarcopenia, são observadas alterações no perfil das miocinas, incluindo aumento da miostatina e diminuição das concentrações de irisina<sup>(46)</sup>. Em uma infiltração desordenada de macrófagos no músculo esquelético, o processo inflamatório parece diminuir a miogênese e prejudicar a regeneração muscular, contribuindo para a sarcopenia<sup>(47)</sup>. Este mecanismo se assemelha em alguns pontos à infiltração do tecido adiposo e do fígado por células do sistema imunológico na obesidade e MASLD<sup>(48)</sup>. Em um estudo multicêntrico que incluiu 23.889 indivíduos asiáticos com MASLD, a frequência para obesidade sarcopênica foi de 5,4%<sup>(44)</sup>.

A sarcopenia pode facilitar o acúmulo de gordura, o que significa que pode ser difícil estabelecer se um sujeito com obesidade tem sarcopenia como condição primária ou secundária<sup>(41)</sup>. Para diagnóstico dos indivíduos com suspeita de obesidade sarcopênica, recomenda-se a triagem segundo o índice de massa corporal (IMC) e a

circunferência da cintura (CC), bem como parâmetros substitutivos que sejam sugestivos de sarcopenia, como sintomas clínicos, suspeita clínica ou questionários de triagem<sup>(45)</sup>. Ambos os parâmetros devem coexistir para que o diagnóstico seja efetuado em duas etapas que incluem função muscular alterada (identificada por parâmetros de força, como dinamometria ou teste da cadeira) e alteração da composição corporal – aumento da massa gorda e redução da massa muscular avaliada por absorciometria dupla de raios X (DXA), bioimpedância elétrica (BIA) ou outro método<sup>(45)</sup>. Dentre os testes para medir a força muscular esquelética, o mais utilizado é a medida da força de preensão manual<sup>(49)</sup> por dinamometria<sup>(50)</sup>.

Outro parâmetro antropométrico amplamente utilizado em geriatria como marcador de massa muscular esquelética e sarcopenia é a medida de circunferência da panturrilha (CP)<sup>(51)</sup>. Em um estudo realizado com 17.789 participantes, a CP foi fortemente correlacionada com a massa magra apendicular para homens e mulheres ( $r=0,84$  e  $0,86$ ;  $p<0,001$ ), revelando diminuição da CP com base no ajuste para adiposidade entre CP e IMC. Dessa forma, apoia-se o uso de valores de CP ajustados pelo IMC para participantes fora da faixa de eutrofia para o IMC<sup>(52)</sup>.

A circunferência do braço (CB) representa a soma das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e gorduroso do braço e pode ser utilizada como uma medida alternativa ao IMC para avaliar o estado nutricional em idosos<sup>(53)</sup>. A CB apresenta correlação com outros parâmetros de reserva muscular, tais como área muscular do braço corrigida, espessura do músculo adutor do polegar, CP, além do IMC<sup>(54)</sup>.

Outra técnica utilizada para estimar por meio da composição corporal, a massa muscular reduzida para diagnóstico de sarcopenia é a BIA<sup>(55,45,49,56,57)</sup>. No entanto, deve-se ter atenção à execução, já que o percentual de massa gorda, quando normalizado para o peso corporal, pode ser subestimado quando a água corporal total é aumentada<sup>(56)</sup>. Além disso, a falta de padronização do uso da BIA para avaliação da massa muscular resulta em uma ampla gama de taxas de prevalência de sarcopenia, mesmo quando realizada na mesma população, dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela<sup>(58)</sup>.

## 2.4 Papel da alimentação na patogênese e manejo da MASLD

A alimentação exerce papel fundamental tanto na patogênese quanto no manejo da MASLD<sup>(59,19)</sup>, diante da facilidade de acesso e ao aumento da disponibilidade de alimentos saborosos e altamente energéticos nas últimas décadas<sup>(60)</sup>. Por consequência, observa-se um aumento significativo do consumo de ultraprocessados tanto por crianças quanto adultos no Brasil<sup>(61)</sup>. Conforme sistema de classificação de alimentos NOVA, os ultraprocessados abrangem uma ampla gama de produtos prontos para consumo, incluindo salgadinhos embalados, refrigerantes, macarrão instantâneo e refeições prontas, aos quais são adicionadas formulações industriais para melhorar o sabor, a textura, a aparência e a durabilidade<sup>(62)</sup>.

Em uma revisão sistemática que avaliou 15 estudos com um total de 52.885 participantes, observou-se associação significativa entre o consumo de ultraprocessados e MASLD em três de seis estudos, SM em cinco de oito e RI em um de três<sup>(63)</sup>. Uma meta-análise de 24 estudos mostrou que alguns grupos de alimentos têm sido associados à ocorrência de MASLD, dando ênfase ao maior ao consumo de carne vermelha e processada, além de refrigerantes<sup>(64)</sup>, já o consumo de nozes e sementes parece ser protetor<sup>(64,65)</sup>. Outro trabalho que analisou dados de 1370 participantes durante mais de 10 anos revelou que menores escores de adesão à dieta “mediterrânea”, que inclui azeite de oliva, carne branca, legumes, nozes e outros vegetais, foram considerados preditores de MASLD<sup>(66)</sup>.

Dessa forma, a dieta/padrão dietético é reconhecidamente um dos fatores relacionados à ocorrência de doenças – destacando aquelas que são crônicas na atualidade, como: doenças cardiovasculares, *diabetes* e obesidade<sup>(67)</sup>. Assim, a modificação alimentar surge como uma intervenção recomendada para redução do risco de tais condições, visando atenuar os fatores de risco metabólicos. Vale ressaltar que, embora o TH trate a cirrose, ele não modifica os fatores de riscos associados às alterações metabólicas que os pacientes apresentam<sup>(7,6)</sup>, bem como os impactos relacionados a fatores psicológicos e de comportamento alimentar<sup>(68)</sup>.

Em uma perspectiva de tratamento das condições crônicas associadas à MASLD, é importante adequar as medidas e estratégias de intervenção para se obter melhor controle da obesidade, uma vez que o excesso de peso representa atualmente

um dos maiores desafios devido ao alto índice de insucesso terapêutico e à morbidade e mortalidade associadas<sup>(69,70,5)</sup>.

As tentativas constantes de controlar o excesso de peso corporal se tornam recorrentes para os pacientes e com isso surge esforço consciente para restringir a ingestão alimentar<sup>(60)</sup>. Entretanto, essa restrição rígida de alimentos pode levar ao desenvolvimento de transtornos como compulsão alimentar e perda de controle sobre a alimentação<sup>(60)</sup>, o que pode gerar consequências desvantajosas como transtorno da compulsão alimentar periódica, anorexia, bulimia e sentimentos negativos relacionados à comida ou à síndrome depressiva<sup>(68)</sup>.

Diante do exposto, é possível observar a necessidade e a importância de estudos que abordem o papel da alimentação, assim como do comportamento alimentar no desenvolvimento e manejo da MASLD, entretanto, poucos trabalhos avaliaram o comportamento alimentar em pacientes submetidos ao TH. Dimensões como falta de controle, preocupação, emoção, gatilhos ambientais e culpa tem sido associados ao ganho de peso, excesso de peso e obesidade em indivíduos após o TH<sup>(71,20,21)</sup>. Além disso, o ganho de peso, o excesso de peso e a obesidade foram associados a escores mais altos para comportamentos alimentares de comer descontrolado, restrição cognitiva e alimentação emocional<sup>(21)</sup>.

## **2.5 Comportamento alimentar**

O conceito de comportamento alimentar engloba condutas associadas às práticas alimentares em conjunto com atributos socioculturais, como os aspectos subjetivos às características intrínsecas de um indivíduo ou de um grupo envolvidos com o ato de comer ou com o próprio alimento<sup>(72)</sup>. Nesse contexto, é comum que, em busca do bem-estar psicológico, as emoções exerçam um efeito poderoso na escolha dos alimentos. Com isso, procurar alívio na alimentação pode se tornar uma estratégia para diminuir ansiedade, tristeza e outras emoções negativas<sup>(23)</sup>.

Em muitos casos, história pregressa de dietas com restrição alimentar pode provocar o aumento crescente da prevalência de obesidade e outros problemas relacionados à alimentação<sup>(73,23)</sup>, estimulando comportamentos de ingestão compulsiva<sup>(74)</sup> e resultando em um ciclo vicioso que se dá quando a restrição dietética

passa a ser crônica, originando episódios de alimentação excessiva e descontrole alimentar<sup>(75,76)</sup>.

A alimentação impulsionada pelas emoções está associada a escolhas alimentares não saudáveis, maior ingestão calórica e ganho de peso, além de níveis maiores de vergonha, angústia e sintomas psicopatológicos<sup>(77,78)</sup>. Dentre as dimensões do comportamento alimentar, o comer emocional pode promover alívio imediato devido ao prazer de comer alimentos satisfatórios e compensadores, amenizando os sentimentos negativos relacionados às experiências internas indesejadas. Entretanto, em muitos casos, esse comportamento provoca um efeito rebote, aumentando experiências negativas e perpetuando um ciclo de comportamentos alimentares disfuncionais<sup>(78)</sup>.

Já o descontrole alimentar é a dimensão caracterizada pelo desejo insuprimível de comer mais que o habitual devido à perda de controle da ingestão de alimentos<sup>(79,80)</sup>. Assim, o indivíduo tende a comer de forma impulsiva em resposta aos estímulos externos<sup>(81)</sup>, que podem incluir resposta a emoções negativas, estar no mesmo ambiente de pessoas que estão comendo determinados alimentos, não resistir ao impulso de comer e à disponibilidade de alimentos altamente palatáveis<sup>(82)</sup>. A desinibição<sup>3</sup> pode ser dividida em subcategorias que incluem desinibição habitual, emocional e situacional – a desinibição habitual é a suscetibilidade a comer demais em resposta às circunstâncias da vida diária, a desinibição emocional ocorre em resposta a estados emocionais, como ansiedade e depressão, enquanto a desinibição situacional é uma tendência a comer demais em resposta a sinais ambientais, como ocasiões sociais<sup>(79)</sup>.

A dimensão de restrição cognitiva envolve o controle consciente da ingestão de alimentos com preocupações sobre a forma e o peso do corpo<sup>(79,80)</sup>, sendo uma estratégia comportamental e cognitiva utilizada para controlar o peso corporal ou promover perda de peso<sup>(83)</sup>. Alguns exemplos de situações que favorecem o desenvolvimento dessa dimensão incluem: evitar o consumo de alimentos que julgam contribuir para o ganho de peso, comer pequenas porções e cessar o consumo dos alimentos antes de se chegar à saciedade<sup>(82)</sup>.

---

<sup>3</sup>As escalas de desinibição e fome foram agrupadas em uma escala global rotulada como descontrole alimentar<sup>(84)</sup>. Onde se lê desinibição entenda-se descontrole alimentar.

Uma vez que o comportamento alimentar é influenciado pelas interações de fatores cognitivos, afetivos e comportamentais, explorar e compreender aspectos psicológicos das atitudes alimentares pode ajudar a desenvolver programas adequados de intervenção e prevenção de sobrepeso e obesidade<sup>(85,86)</sup>. A construção de estratégias que contribuam para regulação do humor, ansiedade, depressão, raiva e solidão<sup>(78)</sup>, a partir de parâmetros cognitivos, comportamentais e emocionais dos hábitos alimentares<sup>(72,73)</sup> deve ser feita em um trabalho interdisciplinar. Dessa forma, torna-se necessária a utilização de instrumentos válidos e utilizáveis para avaliar o comportamento alimentar e entender os transtornos alimentares em diferentes formas e gravidade<sup>(73)</sup>.

## 2.6 Inquéritos dietéticos

Os inquéritos dietéticos consistem em métodos para a investigação do consumo alimentar dos indivíduos. Sua aplicação possibilita avaliar uma população e sua evolução ao longo do tempo<sup>(87)</sup>. Em nível individual, os métodos para coleta de dados dietéticos podem ser classificados em duas categorias: registro em tempo real ou métodos baseados na memória<sup>(67)</sup>.

Os métodos em tempo real são os registros (diários) alimentares com ou sem pesagem, enquanto os métodos baseados na memória são Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h), história alimentar, *screener* e o Questionário de Frequência Alimentar (QFA)<sup>(67)</sup>. Para escolha do inquérito dietético, é importante entender a finalidade da investigação, conhecer o público alvo, os recursos disponíveis e o tipo de estudo a ser desenvolvido. Dessa forma, é possível definir o método mais adequado para cada situação<sup>(88)</sup>.

O R24h é um método para avaliação do consumo alimentar que reflete o consumo relatado referente a um curto período anterior ao tempo presente<sup>(89)</sup>. Assim, o método consiste em uma entrevista estruturada para definir e quantificar todos os alimentos e bebidas e, eventualmente, suplementos dietéticos consumidos pelo indivíduo nas últimas 24 horas<sup>(90)</sup>. A aplicação do R24h pode durar de 20 a 60 minutos<sup>(89)</sup> e, diferentemente dos outros métodos para avaliação do consumo alimentar, o mesmo permite obter informações sobre horário e local de consumo dos alimentos/bebidas, além das características e quantidade consumida<sup>(88)</sup>. A estrutura

do R24h usualmente traz informações referentes ao indivíduo entrevistado e ao dia recordado, ocasião alimentar (café da manhã, almoço, jantar, lanches e outros), horário e local onde foram consumidos os alimentos, identificação e definição detalhada das características dos alimentos e bebidas consumidos, quantificação das porções dos alimentos e bebidas consumidos, além de questões importantes relacionadas ao consumo e ao dia recordado<sup>(89)</sup>. Para maior precisão dos dados, utiliza-se a solicitação do nome comercial de alguns alimentos consumidos, além de informações sobre o uso de vitaminas, minerais e outros suplementos alimentares<sup>(87)</sup>.

Determinadas características como idade (idosos), sexo (homens), escolaridade (menor tempo de estudo) e nível de atenção (déficit de atenção) estão associadas à dificuldade em definir detalhes e quantificar os alimentos/bebidas consumidos<sup>(89)</sup>. Outras limitações, assim como as vantagens desse método estão descritas no Quadro 1.

Em contrapartida ao R24h, com o objetivo de se obter o consumo habitual de grupos de indivíduos por um período determinado, relativamente extenso, como semanas, meses e anos, utiliza-se o QFA<sup>(91)</sup>. Como um método de inquérito alimentar retrospectivo, o QFA tem como objetivo avaliar o padrão alimentar qualitativa e semi-quantitativamente, sendo que, neste último, há a padronização prévia do tamanho da porção de cada alimento/preparação<sup>(88)</sup>. O QFA segue o fundamento de que é mais fácil para o indivíduo descrever a frequência de consumo de um determinado alimento do que recordar os alimentos consumidos no passado, ainda que recente, como em outros métodos de inquérito alimentar<sup>(91)</sup>. Este tipo de método tem ganhado importância na pesquisa epidemiológica que relaciona o consumo de alimentos, nutrientes ou outros componentes alimentares ao risco de doença, já que permite conhecer o consumo habitual de alimentos de um grupo populacional<sup>(87)</sup>.

O QFA consiste em uma lista fixa de alimentos, para os quais o entrevistado deve responder a frequência média de consumo habitual relativa ao período de investigação e a unidade de tempo (dia, semana, mês ou ano)<sup>(88,91,87)</sup>. Alguns aspectos se destacam como características positivas do QFA como a praticidade quanto à análise dos dados de consumo alimentar por conta da padronização prévia, o baixo custo, o fato de não alterar o padrão de consumo alimentar e avaliar o consumo habitual. Porém, são identificadas algumas limitações: a aplicação em idosos e analfabetos, requer tempo para sua elaboração e aplicação, existe o viés de memória

e a validade precisa ser testada a cada novo questionário<sup>(91)</sup>. Outras limitações, assim como as vantagens desse método estão descritas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Vantagens e limitações dos inquéritos alimentares<sup>(88,91)</sup>.

Inquérito	Vantagens	Limitações
R24h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixo custo, fácil e rápida aplicação;</li> <li>- Quando realizado em série, fornece estimativa da ingestão usual do indivíduo;</li> <li>- Pode ser aplicado em diferentes faixas etárias e em analfabetos;</li> <li>- Pode ser utilizado para estimar a ingestão energética e de macronutrientes;</li> <li>- Não altera a dieta usual;</li> <li>- Permite conhecer hábitos culturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depende da memória do entrevistado;</li> <li>- Requer treinamento do investigador para evitar indução;</li> <li>- A ingestão prévia nas últimas 24 horas pode ter sido atípica;</li> <li>- Não reflete diferenças entre a ingestão de dias da semana e fim de semana;</li> <li>- Dificuldade em estimar o tamanho das porções;</li> <li>- Bebidas e lanches tendem a ser omitidos.</li> </ul>
QFA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite analisar a relação dieta-doença;</li> <li>- Instrumento rápido e de baixo custo;</li> <li>- Não altera o padrão alimentar;</li> <li>- Estima a ingestão habitual;</li> <li>- Pode ser aplicado em entrevista pessoa a pessoa, por telefone ou ser autoadministrado, por correio ou online.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode apresentar listas incompletas de alimentos;</li> <li>- Erros sistemáticos em relação à estimativa do tamanho da porção e à frequência habitual de consumo;</li> <li>- Dificuldade de memória do entrevistado;</li> <li>- Tempo para sua elaboração e aplicação.</li> </ul>

Nota: QFA: questionário de frequência alimentar. R24h: recordatório alimentar de 24 horas.

## 2.7 Testes para avaliação do comportamento alimentar

Os testes para avaliação do comportamento alimentar são ferramentas que medem aspectos cognitivos, comportamentais e emocionais nas atitudes alimentares humanas<sup>(23,92)</sup>. Uma das ferramentas psicológicas mais comumente utilizadas para avaliar o comportamento alimentar é o *Three Factor Eating Questionnaire* – instrumento utilizado para identificar os comportamentos de restrição cognitiva (RC), alimentação emocional (AE) e descontrole alimentar (DA), associados ao hábito alimentar<sup>(93)</sup>.

Além dessa, outras ferramentas são comumente utilizadas para avaliar o comportamento alimentar, tais como: *Mindful Eating Questionnaire*, que avalia o comportamento alimentar consciente, sendo a primeira escala desenvolvida que mede a alimentação consciente<sup>(94)</sup>, o Questionário de Alimentação e Avaliação Devido às Emoções e ao Estresse, o Questionário Holandês de Comportamento Alimentar e a Escala de Alimentação Emocional que também são úteis para se avaliar emoções e outros fatores não tradicionais que contribuem para o excesso de peso e obesidade<sup>(23)</sup>. Ao avaliar o comportamento alimentar de pacientes portadores de MASLD, encontram-se na literatura diferentes questionários que visam encontrar dados de descompensação alimentar em alguma das dimensões – RC, AE e DA. Estudos que aplicam os variados questionários em pacientes com MASLD e após o TH estão descritos no quadro 2.

### **2.7.1 Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ)**

O *Three Factor Eating Questionnaire* (TFEQ) é uma das ferramentas mais comumente utilizadas para avaliação do comportamento alimentar nas mais diversas populações<sup>(95)</sup>. O questionário é utilizado para avaliar o comportamento alimentar em estudos transversais ou longitudinais, sua primeira versão consistia em 51 questões, mas ao longo do tempo, passou por modificações, culminando na versão com 21 questões – o TFEQ-R21, que foi traduzido e validado para o português<sup>(93)</sup>.

Em outros estudos, a ferramenta foi utilizada para avaliar hábitos alimentares de estudantes da Universidade do Paquistão<sup>(95)</sup>, avaliar o comportamento alimentar de universitários durante o isolamento social<sup>(96)</sup>, examinar atitudes alimentares de consumidores húngaros<sup>(86)</sup>, avaliar o comportamento alimentar de adolescentes com sobrepeso/obesidade em Taiwan<sup>(80)</sup> e auxiliar na análise psicométrica em um ensaio clínico de adultos com obesidade nos Estados Unidos/Canadá<sup>(97)</sup>.

O TFEQ-R21 possibilita a avaliação da relação entre alimentação, emoção e aumento da ingestão energética, considerando fatores psicológicos como ansiedade, depressão, raiva e solidão<sup>(23)</sup>. As emoções exercem uma influência significativa nas escolhas alimentares, nos hábitos alimentares e no estímulo emocional, desencadeando mudanças comportamentais que podem levar à ingestão alimentar excessiva<sup>(98,99)</sup>.

O questionário avalia o comportamento alimentar por meio de três fatores – RC, AE e DA<sup>(93)</sup>. A RC, uma das variáveis analisadas através do questionário, é caracterizada como uma limitação e controle autoimposto da ingestão de alimentos envolvendo um conjunto de regras e proibições para controlar o peso corporal<sup>(93)</sup>. A AE, refere-se à susceptibilidade de comer em demasia e o DA é a propensão da perda do controle sobre a quantidade de comida ingerida na presença de fome ou mediante a exposição a estímulos externos<sup>(93)</sup>.

O comportamento alimentar em pacientes após o TH foi pouco estudado até o momento. Entretanto, ressalta-se um estudo realizado com esse grupo de pacientes, no qual 270 participantes foram avaliados quanto ao comportamento alimentar e ganho de peso<sup>(20)</sup>. Os resultados indicaram que pacientes com obesidade apresentaram pontuação significativamente mais elevadas em comparação com aqueles que não apresentavam obesidade {DA [22,0 (0–77,0) vs. 14,0 (0–85,0);  $p = 0,011$ ], RC [60,2 ± 23,3 vs. 51,6 ± 28,4;  $p = 0,014$ ] e AE [16,0 (0–100,0) vs. 5,0 (0–100,0);  $p < 0,001$ ]}.<sup>(20)</sup> Na população geral, um estudo realizado com mulheres brasileiras revelou que AE foi associada ao DA, assim como a indicadores de excesso de peso e acúmulo de gordura corporal<sup>(93)</sup>. Além disso, o mesmo estudo mostrou que a RC contribuiu pouco para o agravamento da alimentação descontrolada.

A identificação dos comportamentos associados pode servir de ponto de partida para a adoção de estratégias de abordagem na orientação nutricional, que levem em conta não apenas o conteúdo energético dos alimentos ou a recomendação de dietas restritivas, mas que valorizem os comportamentos desencadeantes da alimentação inadequada, como os estímulos externos e as emoções<sup>(93)</sup>. Por isto, a aplicação de questionários com o TFEQ-21 é válida em contextos de investigação de comportamentos alimentares em doenças crônicas.

O presente estudo propõe investigar associação entre fatores dietéticos, comportamento alimentar, perfil antropométrico, composição corporal e o diagnóstico de MASLD pós-TH. Trata-se de um estudo inédito nessa população, que poderá contribuir para a identificação dos principais problemas nutricionais/comportamentais nesse grupo de pacientes e possibilitar o desenvolvimento de intervenções que modifiquem a progressão da doença hepática, bem como das condições metabólicas frequentemente associadas.

**Quadro 2.** Comportamento alimentar em pacientes portadores de MAFLD ou MASLD submetidos ao transplante hepático.

Autor	Objetivo	Participantes	Questionário	Desfechos	Limitações
MIWA et al., 2024 <sup>(100)</sup>	Avaliar associação entre comportamento alimentar e MAFLD	<ul style="list-style-type: none"> <li>*N=330</li> <li>*Idade <math>\mu</math> 22 anos</li> <li>*Sexo masculino</li> <li>*Adultos japoneses</li> <li>*Estudantes</li> </ul>	EBQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Comportamento alimentar é associado à MAFLD.</li> <li>*<math>\uparrow</math> na pontuação total para os domínios de comportamento alimentar no grupo MAFLD.</li> <li>*A percepção da composição corporal que constitui o peso total foi a variável de comportamento que mais contribuiu para MAFLD.</li> </ul>	*Estudo de centro único que incluiu apenas jovens adultos japoneses do sexo masculino, por isso, os resultados podem não ser aplicáveis a outras regiões, mulheres e faixas etárias.
BRODOSI et al., 2023 <sup>(101)</sup>	Avaliar a presença de TCAP em indivíduos com MASLD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*N=129</li> <li>*Idade <math>\mu</math> 53,7 anos</li> <li>*Ambos os sexos</li> <li>*Adultos italianos</li> <li>*Acompanhados em unidade hospitalar de distúrbios metabólicos na Bolonha</li> </ul>	BES	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Não houve associação entre TCAP e sexo, obesidade, <i>diabetes</i>, características de SM, presença e gravidade de MASLD e fibrose hepática.</li> <li>*Não houve correlação entre BES e grau de esteatose e estágio de fibrose.</li> <li>*Houve associação entre ingestão calórica diária e TCAP.</li> <li>* <math>\uparrow</math> de compulsão alimentar em pacientes com MASLD.</li> </ul>	*Não constam limitações descritas no estudo.

KANI et al., 2023 <sup>(102)</sup>	Avaliar a relação entre MASLD e preferências cronotípicas (qualidade do sono e comportamento alimentar noturno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>*N=93</li> <li>*Idade <math>\mu</math> 46,5 anos</li> <li>*Ambos os sexos</li> <li>*Adultos turcos</li> <li>*Acompanhados no Ambulatório de Gastroenterologia da Universidade de Marmara</li> </ul>	MEQ e questionário de alimentação noturna	* Houve associação entre os hábitos alimentares noturnos e o grupo de cronotipo noturno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Não houve grupo controle (sem MASLD).</li> <li>*Medicamentos utilizados pelos pacientes podem impactar na qualidade do sono e nos comportamentos alimentares noturnos.</li> </ul>
SUGIYAMA et al., 2022 <sup>(103)</sup>	Avaliar o comportamento alimentar associado à alimentação excessiva em pacientes com MASLD	<ul style="list-style-type: none"> <li>*N=103</li> <li>*Idade <math>\mu</math> 54,6 anos</li> <li>*Ambos os sexos</li> <li>*Adultos japoneses</li> <li>*Acompanhados pelo departamento de fígado do Hospital Universitário de Kyoto</li> </ul>	EBQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ↑ na pontuação da escala de alimentação restrita em homens com obesidade e MASLD.</li> <li>* ↑ na pontuação da escala de alimentação emocional em mulheres obesas com MASLD.</li> <li>*Alimentação emocional foi correlacionada com IMC em mulheres do grupo MASLD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Questionário autoaplicável tendo possibilidade de viés de recordação e erros de resposta.</li> <li>*Os participantes analisados podem não ser representativos da população japonesa em geral e os resultados em mulheres limitaram-se à pessoas <math>\geq 50</math> anos, por isso, os achados não podem ser generalizados para outras idades e populações.</li> <li>*Estudo transversal, assim, nenhuma relação causal pode ser confirmada.</li> <li>*Foram incluídos pacientes com MASLD portadores de diversas patologias e comorbidades, o que pode ter influenciado nos resultados.</li> </ul>

LEY et al., 2021 <sup>(104)</sup>	Examinar prevalência de comportamento alimentar segundo MASLD ou MASH	<ul style="list-style-type: none"> <li>*N=159</li> <li>*Idade <math>\mu</math> 16,4 anos</li> <li>*Ambos os sexos</li> <li>*Adolescentes americanos pós-bariátrica</li> <li>*Acompanhados em centros médicos acadêmicos nos Estados Unidos</li> </ul>	QEWP-R e questionário de alimentação noturna.	*Preocupações emocionais e comportamentais presentes em pacientes com MASLD.	*Não constam descritas no estudo.
FERREIRA et al., 2019 <sup>(20)</sup>	Avaliar o comportamento alimentar e sua associação com ganho e excesso de peso em pacientes pós-TH	<ul style="list-style-type: none"> <li>*N=270</li> <li>*Idade <math>\mu</math> 58 anos</li> <li>*Ambos os sexos</li> <li>*Adultos brasileiros</li> <li>*Acompanhados pelo Instituto Alfa de Gastroenterologia do ambulatório de transplante da UFMG</li> </ul>	TFEQ-R21	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Houve correlação entre ganho de peso pós-TH, DA e AE.</li> <li>* <math>\uparrow</math> pontuação: pacientes com excesso de peso apresentaram maiores pontuações nos escores de RC e AE.</li> <li>*Pacientes com obesidade apresentaram maiores pontuações nos escores de DA, RC e AE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Por se tratar de estudo transversal retrospectivo não é possível estabelecer relações de causa e efeito.</li> <li>*O comportamento alimentar não foi avaliado antes da doença e antes do TH.</li> <li>*A obesidade foi determinada pelo IMC e este não é um indicador preciso do excesso de peso.</li> </ul>

Nota: AE: alimentação emocional. BES: escala de compulsão alimentar periódica. DA: descontrole alimentar. EBQ: questionário de comportamento alimentar. IMC: índice de massa corporal. MASH: *Metabolic dysfunction-associated steatohepatitis*. MASLD: *Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease*. MEQ: *Morningness-Eveningness Questionnaire*. QEWP-R: *Questionnaire on Eating and Weight Patterns-Revised*. RC: restrição cognitiva. SM: síndrome metabólica. TCAP: transtorno de compulsão alimentar periódica. TFEQ-R21: *Three Factor Eating Questionnaire-R21*. TH: transplante hepático.  $\mu$ : média. UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais.

### **3. JUSTIFICATIVA**

MASLD apresenta prevalência crescente em pacientes pós-TH, além de ser a principal causa de hepatopatia crônica em todo o mundo. Dessa forma, justifica-se o esforço da comunidade científica em conhecer melhor a evolução do quadro e desenvolver novas perspectivas terapêuticas. O diagnóstico precoce da MASLD em pacientes pós-TH pode possibilitar a intervenção que modifique a progressão da doença hepática. A presente investigação vai possibilitar a identificação dos principais problemas nutricionais nesse grupo de pacientes e a existência de fatores específicos associados ao desenvolvimento de MASLD, o que pode ser benéfico para o planejamento futuro de intervenções e orientações nutricionais.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 Objetivo geral**

Investigar o perfil antropométrico, a composição corporal, o padrão dietético e o comportamento alimentar em pacientes transplantados de fígado com e sem doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica (MASLD) pós-transplante.

#### **4.2 Objetivos específicos**

**4.2.1** Caracterizar e comparar o perfil antropométrico e a composição corporal de pacientes transplantados de fígado com e sem MASLD.

**4.2.2** Caracterizar e comparar dados dietéticos de pacientes transplantados de fígado com e sem MASLD.

**4.2.3** Caracterizar e comparar dados de comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado com e sem MASLD.

**4.2.4** Realizar o diagnóstico de sarcopenia e de obesidade sarcopênica em pacientes transplantados de fígado com e sem MASLD.

## **5. PARTICIPANTES E MÉTODOS**

Trata-se de estudo transversal, com avaliação do perfil antropométrico, composição corporal, padrão dietético e comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado segundo o diagnóstico de MASLD pós-TH. A pesquisa foi realizada no período de abril de 2022 a maio de 2023, no Ambulatório de Transplante Hepático do Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) (HC-UFMG/EBSERH) e no Serviço de Diagnóstico por Imagem do HC-UFMG/EBSERH. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 47621821.1.0000.5149) (Anexo 1).

### **5.1 Participantes**

Foram convidados a participar deste estudo pacientes transplantados de fígado em acompanhamento no Ambulatório de Transplante Hepático do Instituto Alfa de Gastroenterologia do HC-UFMG/EBSERH, tendo como critérios de inclusão idade maior ou igual a 18 anos, ter sido submetido ao TH há pelo menos 12 meses, ingestão de álcool inferior a 20g de etanol/dia ou a 140g/semana para mulheres e inferior a 30g/dia ou a 210g/semana para homens, visto que a ingestão de álcool abaixo desses limites não induz esteatose hepática e não tem efeitos deletérios na progressão e resultados da doença hepática. Nessa ocasião, os participantes receberam explicações detalhadas sobre o projeto e aqueles que concordaram e preencheram os critérios de inclusão assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Anexo 2). Foram excluídos do estudo pacientes com infecção pelo HIV, pacientes que apresentaram recidiva de carcinoma hepatocelular, diagnóstico de neoplasias que não fossem de pele e pacientes gestantes.

### **5.2 Diagnóstico e estadiamento de MASLD**

Todos os participantes foram submetidos ao exame de ultrassonografia (US) de abdome superior no Serviço de Diagnóstico por Imagem do HC-UFMG/EBSERH,

que foi realizada por um único ultrassonografista com mais de 15 anos de experiência, utilizando aparelho de US com transdutor convexo C1-6 (*GE Logiq S8*) para identificação da presença de esteatose hepática. Um plano sagital demonstrando o parênquima hepático e o rim direito foi selecionado para determinar a ecogenicidade do parênquima hepático e um plano axial subcostal para avaliar o borramento das veias hepáticas e do diafragma. A ausência de esteatose foi definida como ecogenicidade do parênquima hepático semelhante à do córtex renal, clara visualização dos vasos intra-hepáticos e do diafragma. O diagnóstico ultrassonográfico de esteatose hepática foi estabelecido com base na análise dos seguintes achados: ecogenicidade do parênquima hepático maior que a do córtex renal, atenuação posterior do feixe acústico, borramento da parede das veias hepáticas e do diafragma. Os exames foram realizados com os participantes em jejum de no mínimo seis horas.

Para o diagnóstico de MASLD, foram adotados os critérios propostos pelo consenso conjunto das sociedades médicas de hepatologia – *American Association for Study of Liver Disease (AASLD)*, *European Association for Study of the Liver (EASL)* e *Asociación Latinoamericana para el Estudio del Hígado (ALEH)*: diagnóstico de esteatose hepática por exame de imagem ou biópsia hepática, ausência de outras causas de esteatose hepática, além da presença de pelo menos um dos fatores de risco cardiometabólicos (tabela 2), localizada na sessão intitulada como doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica e transplante hepático <sup>(1)</sup>.

### **5.3 Avaliação clínica, antropométrica e de força muscular**

Foram obtidos e registrados no protocolo de avaliação clínica (Anexo 3) dados provenientes do prontuário eletrônico, incluindo informações sobre a indicação e o tempo de seguimento após o TH, idade, sexo, bem como comorbidades antes e após o TH. Foram avaliados aspectos como estado civil, renda familiar, profissão e ocupação atual, nível de escolaridade, quantidade de horas dormidas por noite, e histórico de uso de álcool e tabaco. As perguntas da anamnese foram realizadas por uma nutricionista, respondidas pelos participantes e registradas no momento da avaliação, que durou, em média, uma hora.

Os participantes foram submetidos a aferição e registro dos seguintes dados antropométricos: peso corporal (P), estatura (E), IMC, medição da CC, CB, CP, dobra cutânea tricúspita (DCT). A dinamometria e o exame de BIA também foram realizados pela mesma nutricionista. A aferição do peso foi realizada em kg por meio de balança antropométrica digital, marca Filizola® (capacidade de até 150kg). Para precisão dos dados, os participantes estavam sem calçados, com roupas leves, posicionados ao centro do equipamento, em posição ereta, com os pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. Para avaliação da E, em metros (m), foi utilizada haste vertical acoplada à balança Filizola®, com graduação de 0,5cm. A medida foi realizada com o participante posicionado ao centro do equipamento, com a cabeça livre de adereços, em posição ereta, com braços estendidos ao longo do corpo, cabeça erguida olhando para um ponto fixo na altura dos olhos, descalços e com os pés juntos, apoiando as costas, glúteos e calcanhares na haste graduada<sup>(105)</sup>. Com base nesses dados, o IMC foi calculado a partir da fórmula  $IMC (kg/m^2) = P/E^2$  e os participantes com IMC maior ou igual a  $30kg/m^2$  foram classificados como portadores de obesidade<sup>(106)</sup>. A partir destes dados, foi calculado o peso ideal (PI) dos participantes segundo proposto pela *Food and Agriculture Organization (FAO)* (1985) através da fórmula  $PI = E^2(m) \times IMC$  médio<sup>(107)</sup>. Assim, foi realizado também o cálculo de peso corrigido através do ajuste de peso ideal segundo fórmula  $(PA - PI) \times 0,25 + PI$ , sendo PA o peso atual, proposta pela *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* (1998)<sup>(107)</sup>.

A CC, CB e CP foram medidas utilizando-se fita inelástica. A CC foi aferida no ponto médio entre a crista ilíaca e a margem inferior do arco costal ao final da expiração normal. A partir da medida, segundo os pontos de corte propostos pelo IDF para população da América do Sul, foi estabelecido o diagnóstico de obesidade central se  $CC \geq 80cm$  para mulheres e  $\geq 90cm$  para homens<sup>(36)</sup>. A CB foi medida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano. A CP foi medida a partir do ponto médio entre a patela e os ossos tarsais com os participantes sentados com as pernas posicionadas em um ângulo de  $90^\circ$ , e, para indivíduos fora da faixa de IMC de eutrofia, o valor de CP foi ajustado para adiposidade segundo IMC. Os pontos de corte adotados para definir baixa massa muscular foram  $< 34 cm$  (homens) e  $< 33cm$  (mulheres)<sup>(52)</sup>. A DCT foi medida no mesmo ponto de aferição de CB com adipômetro da marca LANGE® (*Cambridge Scientific Industries Inc., Cambridge, Maryland, USA*), sendo registrada a média das três medidas. A partir dos valores obtidos por meio da CB e DCT, foi

realizado o cálculo da circunferência muscular do braço (CMB) através da fórmula  $CMB (cm) = CB (cm) - [DCT (mm) \times 0,314]$ , e, para interpretação dos resultados, foi utilizada a tabela de percentis proposta por Frisancho (1981)<sup>(108)</sup>.

A dinamometria foi realizada utilizando-se o dinamômetro Jamar Plus®, em seis medidas: três para mão dominante e três para mão não-dominante, sendo considerada mão direita dominante para indivíduos destros e mão esquerda para indivíduos canhotos. A força muscular isométrica (estática) foi definida considerando-se o maior valor das seis medidas e foram adotados os pontos de corte propostos para definição de baixa força muscular por Cappellari et al. (2023)<sup>(109)</sup>: < 16kg para mulheres, < 29,7kg para homens até 60 anos e < 27kg para homens acima de 60 anos [menos 2 desvios padrões para adultos baseados em dados de uma coorte brasileira de indivíduos saudáveis<sup>(110)</sup>]. Para esta classificação foi levado em consideração os critérios diagnósticos para obesidade sarcopênica<sup>(45)</sup>.

O exame de BIA (Quantum X®, RJL Systems, Chicago, USA) foi realizado para obtenção de dados de resistência (R) e a reatância (Xc) corporais, e, para execução, os indivíduos permaneceram em posição supina nos 15 minutos anteriores ao exame<sup>(111)</sup>. Foram utilizados quatro eletrodos aplicados na mão e punho direitos e no tornozelo e pé direitos – como padronização, as medidas foram realizadas no lado direito do corpo<sup>(105)</sup>. O aparelho é conectado aos dois pares de eletrodos, onde uma corrente de baixa voltagem é passada pelo corpo medindo R e Xc. Para realização do exame de BIA, os participantes foram orientados a estar em jejum, eram questionados quanto ao uso de marcapasso ou alguma prótese de metal, solicitou-se a retirada de adornos, sapatos e meias, além da ida ao banheiro para esvaziamento da bexiga.

Os valores obtidos a partir do exame, combinados com E, P e sexo possibilitaram a estimativa da massa livre de gordura (MLG) de acordo com a equação para população brasileira determinada por Gonzalez et al. (2019)<sup>(111)</sup>. O percentual de massa gorda foi calculado subtraindo o percentual de MLG de 100<sup>(111)</sup>. O índice de massa livre de gordura (IMLG) foi calculado a partir da fórmula  $MLG/E^2$ <sup>(112)</sup>. O IMLG foi classificado de acordo com os critérios diagnósticos para baixo índice massa livre de gordura < 15kg/m<sup>2</sup> para mulheres e < 17kg/m<sup>2</sup> para homens<sup>(112,113)</sup>.

Os indivíduos avaliados foram ainda classificados segundo a presença de parâmetros sugestivos de obesidade sarcopênica. Os critérios de definição de obesidade sarcopênica da ESPEN e EASO<sup>(45)</sup> foram aplicados de forma modificada,

sendo que indivíduos com IMC e/ou CC elevados, com valores de dinamometria baixos e com pelo menos um valor de marcadores antropométricos de massa muscular (CP e CMB) e/ou IMLG baixo, foram categorizados como portadores de obesidade sarcopênica.

#### **5.4 Avaliação do nível de atividade física**

Para a avaliação do nível de atividade física, utilizou-se a forma curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>(114)</sup>. O IPAQ (Anexo 4) possui perguntas relacionadas ao nível de trabalho e horas trabalhadas/dia, além do nível de escolaridade e qualidade da saúde apresentada no momento do estudo. As perguntas incluem atividades realizadas no trabalho, em deslocamentos, atividades de lazer, esporte, exercício ou como parte das atividades em casa, no jardim ou no quintal. As atividades físicas são divididas em vigorosas e moderadas, sendo classificadas como atividades vigorosas aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar muito mais forte que o normal, e como atividades moderadas aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar um pouco mais forte que o normal. Para responder às perguntas, os participantes foram orientados a pensar somente nas atividades que realizassem por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez e foram questionados sobre o número de dias e minutos/horas em que as atividades eram realizadas. Além disso, neste questionário, foi avaliado também o tempo em que o participante permanece sentado durante o dia, em diversas situações, em horas e/ou minutos. De acordo com as respostas, os participantes foram classificados em muito ativos, ativos, irregularmente ativos ou sedentários, conforme critérios descritos na tabela 3. Para as análises, os participantes deste estudo foram divididos em duas categorias: 1) aqueles que praticam algum tipo de exercício físico e 2) aqueles que não praticam ou praticam de forma irregular o exercício físico. Para categoria 1, foram incluídos aqueles participantes classificados como irregularmente ativo A, ativo e muito ativo, e, para categoria 2, foram incluídos participantes classificados como sedentários e irregularmente ativos B.

**Tabela 3.** Critérios para classificação do nível de atividade física a partir do Questionário Internacional de Atividade Física<sup>(114)</sup>.

<b>Classificação</b>	<b>Critérios para atividade física</b>
<b>Muito ativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) VIGOROSA: <math>\geq 5</math> dias/semana e <math>\geq 30</math> minutos por sessão;</li> <li>b) VIGOROSA: <math>\geq 3</math> dias/semana e <math>\geq 20</math> minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: <math>\geq 5</math> dias/semana e <math>\geq 30</math> minutos por sessão.</li> </ul>
<b>Ativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) VIGOROSA: <math>\geq 3</math> dias/semana e <math>\geq 20</math> minutos por sessão;</li> <li>b) MODERADA e/ou CAMINHADA: <math>\geq 5</math> dias/semana e <math>\geq 30</math> minutos por sessão;</li> <li>c) Qualquer atividade somada: <math>\geq 5</math> dias/semana e <math>\geq 150</math> minutos/semana (caminhada + moderada + vigorosa).</li> </ul> <p>Aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto a duração da atividade:</p>
<b>Irregularmente ativo A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Frequência: 5 dias/semana ou</li> <li>b) Duração: 150 minutos/semana</li> </ul>
<b>Irregularmente ativo B</b>	Aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quando à frequência nem quanto à duração.
<b>Sedentário</b>	Aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

### 5.5 Avaliação do consumo e hábitos alimentares

O consumo alimentar foi avaliado por meio do R24h (Anexo 5). A partir deste, os participantes foram questionados sobre os alimentos e bebidas consumidos em medidas caseiras. Para auxílio das respostas foram utilizados registros fotográficos (Anexo 6) conforme sugerido em estudo realizado por Azarias et al. (2021)<sup>(115)</sup> para que os participantes pudessem apontar as porções com semelhança ao que havia sido ingerido no dia anterior à avaliação.

Para conversão em gramatura das medidas caseiras descritas no R24h, foi utilizada a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras, 4ª edição<sup>(116)</sup>. Para quantificação do inquérito em energia e nutrientes, foi utilizado o

aplicativo Dietbox® com auxílio, em ordem de prioridade, das seguintes tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) desenvolvida pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<sup>(117)</sup> e, para o que não foi localizado nesta, Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2023) versão 7.2, desenvolvida pela Universidade de São Paulo (USP)<sup>(118)</sup>, Tabela de Alimentos do Departamento Americano de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2019)<sup>(119)</sup> e Tabela de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011)<sup>(120)</sup>, nesta ordem de consulta.

Os alimentos e bebidas consumidos foram quantificados em energia (kcal), macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos totais, monoinsaturados, poli-insaturados e trans), micronutrientes (cálcio, ferro, fósforo, magnésio, manganês, potássio, selênio, sódio, vitaminas A, B1, B2, B3, B6, B9, B12, C, D, E e zinco) e outros componentes alimentares (açúcar total, colesterol, fibra alimentar). Da mesma forma, foi realizada a avaliação do consumo alimentar segundo a categorização NOVA de alimentos, descrita no Guia Alimentar da População Brasileira<sup>(121)</sup>. A energia proveniente de cada grupo alimentar foi calculada de forma absoluta e em percentual relativo ao consumo energético total, considerando-se os grupos segundo o grau de processamento: *in natura* ou minimamente processados (G1), ingredientes culinários (G2), processados (G3) e ultraprocessados (G4)<sup>(121)</sup>. Sendo que para avaliação do G2 contou apenas com a quantificação do açúcar de mesa e óleos.

Com base nos dados de ingestão energética (em kcal) obtida através da aplicação do R24h, foi realizado o cálculo da ingestão energética por kg de peso corrigido, utilizando-se a seguinte fórmula: kcal do R24h/kg de peso corrigido. Além disso, também foi realizado o cálculo para determinar a ingestão de proteínas (g) por kg de peso corrigido, utilizando a seguinte fórmula: proteínas (g) do R24h/kg de peso corrigido.

## 5.6 Avaliação do comportamento alimentar

A avaliação do comportamento alimentar foi realizada utilizando-se o questionário TFEQ-R21 (Anexo 8). Para cada pergunta, são dadas quatro opções de resposta. Para as questões de um a 20, as perguntas têm quatro opções de resposta e, para a questão 21, é utilizada uma escala numérica com variação de um a oito

pontos, sendo que números mais próximos de 1, significam “comer tudo o que quiser e sempre que quiser”, enquanto aqueles mais próximos de 8, significam “limitar constantemente a ingestão alimentar, nunca ‘cedendo’”. A média de cada uma das variáveis de comportamento foi calculada e transformada em uma escala de 0 a 100 pontos para explorar três dimensões do comportamento alimentar: RC, AE e DA. Não há pontos de corte para os padrões alimentares avaliados e a orientação é que sua avaliação seja associada a outras variáveis de interesse<sup>(93)</sup>. Para cálculo da RC e DA, seis itens são abrangidos, já para o cálculo de AE, nove itens dentro do TFEQ-R21 são utilizados<sup>(93)</sup>.

## **5.7 Análise estatística**

### **5.7.1 Cálculo amostral**

O tamanho amostral não foi calculado, uma vez que não há estudos que tenham avaliado a associação entre a composição corporal, o padrão dietético, o comportamento alimentar e a ocorrência de MASLD pós-TH. Dos 450 pacientes transplantados de fígado, que se encontravam em acompanhamento no Ambulatório de Transplante Hepático do Instituto Alfa em abril de 2022 a maio de 2023, foram convidados para participar do estudo aqueles elegíveis que compareceram ao ambulatório para consulta médica no período citado, foram convidados e aqueles que aceitaram participar do estudo foram incluídos, constituindo-se, portanto, em uma amostra de conveniência.

### **5.7.2 Análise dos dados**

Para análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, versão 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para testar a normalidade dos dados. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, de acordo com a distribuição. As variáveis categóricas foram expressas como números e percentagens. A partir da regressão logística univariada foram avaliados os fatores associados a MASLD com nível de significância adotado de  $p < 0,05$ . As variáveis que apresentaram valor  $p <$

0,25 foram consideradas aptas a entrarem no modelo de regressão logística múltipla. Para estimar o modelo multivariado, foram sendo retiradas as variáveis com maior valor  $p$ , ficando no modelo final apenas variáveis com valor  $p < 0,05$ . Para avaliação da adequação do modelo de regressão logística múltipla, foi utilizado teste de Hosmer Lemeshow.

## 6. REFERÊNCIAS

1. RINELLA, M.E.; LAZARUS, J.V.; RATZIU, V.; FRANQUE, S.M.; SANYAL, A.J.; KANWAL, F. et al. A multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. **Journal of Hepatology**, v. 79, n. 6, p. 1542-1556, 2023.
2. YOUNOSSI, Z.M.; PAIK, J.M.; STEPANOVA, M.; ONG, J.; ALQAHTANI, S.; HENRY, L. Clinical profiles and mortality rates are similar for metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and non-alcoholic fatty liver disease. **J Hepatol**, v. 80, n. 5, p. 694–701, 2024.
3. EASL–EASD–EASO. Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). **J Hepatol**, v. 81, n. 3, p. 492-542, 2024.
4. HETLAND, L.E.; KIMER, N.; GLUUD, L. Mass Spectrometry-Based Proteomics in Alcoholic and Non-Alcoholic Steatohepatitis. **Japanese Journal of Gastroenterology and Hepatology**, v. 7, n. 6, p.1-10, 2021.
5. BARBOSA, F.S.; ALMEIDA, M.E.F. Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica: um problema global de caráter reversível. **Journal Health Biol Sci**, v. 7, n. 3, p. 305-311, 2019.
6. VIEIRA, S.G.M.; SILVA, G.Z.; GODOY, M.F.; SILVA, R.C.M.A. Análise de marcadores não-invasivos de fibrose em portadores de doença hepática gordurosa não alcoólica. **Arch. Health Sci**, v. 27, n. 1, p. 27-31, 2020.
7. MIKOLASEVIC, I.; ORLIC, L.; HRSTIC, I.; MILIC, S. Metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease after liver or kidney transplantation. **Hepatol Res**, v. 46, p. 841-852, 2016.
8. ANASTÁCIO, L. R.; CORREIA, M. I. T. D. Nutrition therapy: integral part of liver transplant care. **World journal of gastroenterology**, v. 22, n. 4, p. 1513, 2016.
9. MCCOY, S.M.; CAMPBELL, K.L.; LASSEMILLANTE, A.C.M.; WALLEN, M.P.; FAWCETT, J.; JARRETT, M.; MACDONALD, G.A.; HICKMAN, I.J. Changes in dietary patterns and body composition within 12 months of liver transplantation. **Hepatobiliary Surgery and Nutrition**, 2017.
10. BATTISTELLA, S.; D'ARCANGELO, F.; GRASSO, M.; ZANETTO, A.; GAMBATO, M.; GERMANI, G. et al. Liver transplantation for non-alcoholic fatty

- liver disease: indications and post-transplant management. **Clinical and Molecular Hepatology**, v. 29, n. 3, p. 379-391, 2023.
11. SPILLMAN, L.N.; MADDEN, A.M.; RICHARDSON, H.; IMAMURA, F.; JONES, D.; NASH, M. et al. Nutritional Intake after Liver Transplant: Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 15, n. 11, p. 2487, 2023.
  12. RICHARDS, J.; GUNSON, B.; JOHNSON, J.; NEUBERGER, J. Weight gain and obesity after liver transplantation. **Transplant international**, v. 18, n. 4, p. 461–466, 2005.
  13. ANASTÁCIO, L.R.; FERREIRA, L.G.; LIBOREDO, J.C.; RIBEIRO, H.S.; LIMA, A.S.; VILELA, E.G.; CORREIA, MAITD. Overweight, obesity and weight gain up to three years after liver transplantation. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, n. 4, p. 1351-1356, 2012.
  14. ANASTÁCIO, L.R.; PEREIRA, M.C.; VILELA, E.G.; LIMA, A.S.; CORREIA, M.I.T.D. Overweight in liver transplant recipients. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 40, n. 6, p. 502–507, 2013.
  15. TANEJA, S.; ROY, A.; DUSEJA, A. NASH After Liver Transplantation: Impact of Immunosuppression. **Journal of Clinical and Experimental Hepatology**, v. 13, n. 5, p. 835-840, 2023.
  16. CHOUDHARY, N. S.; SAIGAL, S. Preventive Strategies for Nonalcoholic Fatty Liver Disease After Liver Transplantation. **Journal of Clinical and Experimental Hepatology**, v. 9, n. 5, p. 619-624, 2019.
  17. LOSURDO, G.; CASTELLANETA, A.; RENDINA, M.; CARPARELLI, S.; LEANDRO, G.; DI LEO, A. Systematic review with meta-analysis: de novo non-alcoholic fatty liver disease in liver-transplanted patients. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**, v. 47, n. 6, p. 704-714, 2018.
  18. STERN, L.; IQBAL, N.; SESHADRI, P. et al. The effects of low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: one year follow-up of a randomized trial. **Ann Intern Med**, n. 140, p. 778–785, 2004.
  19. MARTINI, F.A.N.; BORGES, M.B.; GUEDES, D.P. Hábito alimentar e síndrome metabólica em amostra de adultos brasileiros. **Archivos Latino Americanos de Nutricion**, v. 64, n. 4, 2014.
  20. FERREIRA, S. C., PENAFORTE, F. R. O., CARDOSO, A. S. R., SILVA, M. V. T., LIMA, A. S., CORREIA, M. I. T. D., et al. Eating behaviour patterns are

- associated with excessive weight gain after liver transplantation. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 2019
21. FERREIRA, S. C., PENAFORTE, F. R. O., CARDOSO, A., SILVA, M. V. T., LIMA, A. S., CORREIA, M. I. T. D., et.al. Association of food cravings with weight gain, overweight, and obesity in patients after liver transplantation. **Nutrition**, v. 69, 2020.
  22. SILVA, R. F. da; SILVA, M. E. L.; PINTO, J. C. N.; SAMPAIO, R. M. M. Eating behavior, body dissatisfaction and orthorexia nervosa: a review of the relationship between these factors. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 9, 2023.
  23. GARAULET, M.; CANTERAS, M.; MORALES, E.; LÓPEZ-GUIMERA, G.; SÁNCHEZ-CARRACEDO, D.; CORBALÁN-TUTAU, M.D. Validation of a questionnaire on emotional eating for use in cases of obesity; the Emotional Eater Questionnaire (EEQ). **Nutricion hospitalaria**, v. 27, n. 2, 2012.
  24. BRASIL, Ministério da Saúde. Dia Mundial da Obesidade. **Biblioteca Virtual em Saúde**, 2021.
  25. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesidade e Sobrepeso. **Observatório Global da Saúde**, 2024.
  26. WYATT, S.B.; WINTERS, K.P.; DUBBERT, P. M. Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 331, n. 4, p. 166-174, 2006.
  27. KLAUW, D.V.A.A.; FAROOQI, I.S. The Hunger Genes: Pathways to Obesity. **Leading Edge**, v. 161, n. 1, p. 119-132, 2015.
  28. ALKHEZI, O.S.; ALAHMED, A.A.; ALFAYEZ, O.M.; ALZUMAN, O.A.; ALMUTAIRI, A.R.; ALMOHAMMED, O.A. Comparative effectiveness of glucagon-like peptide-1 receptor agonists for the management of obesity in adults without diabetes: A network meta-analysis of randomized clinical trials. **Obesity Reviews**, v. 24, n. 3, 2022.
  29. SAKERS, A.; SIQUEIRA, M.K.; SEALE, P.; VILLANUEVA, C.J. Adipose-tissue plasticity in health and disease. **Cell**, v. 185, n. 3, p. 419-446, 2022.

30. BRASIL, Ministério da Saúde. Obesidade atinge mais de 6,7 milhões de pessoas no Brasil em 2022. **Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica – SBCBM**, 2023.
31. FREIRE, R. Scientific evidence of diets for weight loss: Different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. **Nutrition**, v. 69, 2020.
32. RAYNOR, H.A.; CHAMPAGNE, C.M. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 1, p. 129-147, 2016.
33. LANKTREE, M. B.; HEGELE, R. A. Metabolic Syndrome. **Genomic and Precision Medicine**, v. 3, p. 283–299, 2017.
34. RAMOS, M. C. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. **Medicina & Laboratorio**, 2022.
35. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. Obesidade e sobrepeso. **ABESO**, 2023.
36. ALBERTI, K.G.M.M.; ECKEL, R.H., GRUNDY, S.M., ZIMMET, P.Z., CLEEMAN, J.I., DONATO, K.A., et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640-5, 2009.
37. LONARDO, A.; MANTOVANI, A.; PETTA, S.; CARRARO, A.; BYRNE, C.D.; TARGHER, G. Metabolic mechanisms for and treatment of NAFLD or NASH occurring after liver transplantation. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 18, p. 638-650, 2022.
38. CAVE, M.; DEACIUC, I.; MENDEZ, C.; SONG, Z.; JOSHI-BARVE, S.; BARVE, S. et al. Nonalcoholic fatty liver disease: predisposing factors and the role of nutrition. **J Nutr Biochem**, v. 18, p. 184-195, 2007.
39. SCHEIDT, L.; SCHMIDT, L.; PINHEIRO, T. da L. F.; BENETTI, F. Nutrição na doença hepática gordurosa não alcoólica e síndrome metabólica: uma revisão integrativa. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 22, n. 2, p. 129-138, 2018.

40. SHARMA, P.; ARORA, A. Approach to prevention of non-alcoholic fatty liver disease after liver transplantation. **Translational Gastroenterology and Hepatology**, v. 5, n. 51, 2020.
41. GUILLET, C.; MASGRAU, A.; WALRAND, S.; BOIRIE, Y. Impaired protein metabolism: interlinks between obesity, insulin resistance and inflammation. **Obesity Reviews**, v. 13, n. 2, p. 51-57, 2012.
42. KASHIWAGI, K.; TAKAYAMA, M.; FUKUHARA, K.; INOUE, N.; IWAO, Y.; KANAI, T. A significant association of non-obese non-alcoholic fatty liver disease with sarcopenic obesity. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 38, p. 86-93, 2020.
43. POLYZOS, S.A.; VACHLIOTIS, I.D.; MANTZOROS, C.S. Sarcopenic obesity and nonalcoholic fatty liver disease. **Metabolism**, v. 147, 2023.
44. CHUN, H.S.; LEE, M.; LEE, H.A.; KIM, T.H.; AHN, S.H.; KIM, S.U. Risk Stratification for Sarcopenic Obesity in Subjects With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. **Hepatology**, v. 21, n. 9, p. 2298-2307, 2023.
45. DONINI, M. L.; BUSETTO, L.; BISCHOFF, C. S.; CEDERHOLM, T.; POMAR, B. D. M.; BATSIS, A. J. et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. **Clinical Nutrition**, 2022.
46. PARIS, M.T.; BELL, K.E.; MOURTZAKIS, M. Myokines and adipokines in sarcopenia: understanding cross-talk between skeletal muscle and adipose tissue and the role of exercise. **Science Direct**, 2020.
47. CHEN, L.K.; ARAI, H.; ASSANTACHAI, P.; AKISHITA, M.; CHEW, S.T.H.; DURLAO, L.C. et al. Roles of nutrition in muscle health of community-dwelling older adults: evidence-based expert consensus from Asian Working Group for Sarcopenia. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 13, p. 1653-1672, 2022.
48. POLYZOS, S.A.; KOUNTOURAS, J.; MANTZOROS, C.S. Adipose tissue, obesity and non-alcoholic fatty liver disease. **Minerva Endocrinol**, v. 42, p. 92-108, 2017.
49. KAIDO, T. Proposal of definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity by ESPEN and EASO. **HepatoBiliary Surgery and Nutrition**, 2023.

50. PILLATT, A.P.; BERLEZI, E.M.; JESUS, L.B.; SCHNEIDER, R.H.; FRANZ, L.B.B. Influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, 2020.
51. BRUYÈRE, O.; BEAUDART, C.; REGINSTER, Y.J.; BUCKINX, F.; SCHOENE, D.; HIRANI, V. et al. Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: An international survey. **European Geriatric Medicine**, v. 7, n. 3, p. 243-246, 2016.
52. GONZALEZ, M. C.; MEHRNEZHAD, A.; RAZAVIARAB, N.; BARBOSA-SILVA, T. G.; HEYMSFIELD, S. B. Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999–2006. **Am J Clinical Nutrition**, v. 113, p. 1679–1687, 2021.
53. WIJNHOVEN, H.A.H.; BOER, M.R.; VAN MAANEN, M.J.; VAN DONGEN, D.M.; KRAAIJ, S.F.; SMIT, T.; VISSER, M. Reproducibility of measurements of mid-upper arm circumference in older persons. **Journal of Human Nutrition and Dietetics, Clinical Nutrition**, 2012.
54. ARRUDA, N. B. M.; SILVA, L. M. L.; ARAÚJO, A. C. R.; SILVA, O. A. E. A.; ANGELIM, M. K. S. C.; ARAÚJO, A. J. S. et al. Associação entre o tempo de internação e indicadores de massa muscular em idosos hospitalizados. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 21832-21847, 2020.
55. GONZALEZ, M. C.; HEYMSFIELD, S. B. Bioelectrical impedance analysis for diagnosing sarcopenia and cachexia: what are we really estimating? **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, 2017
56. MERLI, M.; KHAN, S. Sarcopenic obesity: recent consensus and clinical implications in patients with chronic liver disease. **HepatoBiliary Surgery and Nutrition**, 2023.
57. TROVATO, F. M.; ARTRU, F. Nutritional optimization in liver transplant patients: from the pre-transplant setting to post-transplant outcome. **Acta Gastro Enterologica Belgica**, v. 86, 2023.
58. GONZALEZ, M.; SILVA, T. B.; HEYMSFIELD, S. B. Bioelectrical impedance analysis in the assessment of sarcopenia. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 21, n. 5, p. 366–374, 2018.
59. STERN, L.; IQBAL, N.; SESHADRI, P. et al. The effects of low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: oneyear follow-up of a randomized trial. **Ann Intern Med**, n. 140, p. 778–785, 2004.

60. KESKITALO, K.; TUORILA, H.; SPECTOR, T.D.; CHERKAS, L.F.; KNAAPILA, A.; KAPRIO, J. et al. The Three-Factor Eating Questionnaire, body mass index, and responses to sweet and salty fatty foods: a twin study of genetic and environmental associations. **Am J Clinical Nutrition**, v. 88, p. 263–271, 2008.
61. LOUZADA, M.L.C.; MARTINS, A.P.B.; CANELLA, D.S.; BARALDI, L.G.; LEVY, R.B. et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Rev. Saúde Pública**, v. 49, n. 39, 2015.
62. MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LAWRENCE, M.; LOUZADA, M. L. C.; MACHADO, P. P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. **FAO**, Roma, 2019.
63. GRINSHPAN, S.L.; EILAT-ADAR, S.; IVANCOVSKY-WAJCMAN, D.; KARIV, R.; GILLON-KEREN, M.; ZELBER-SAGI, S. Ultra-processed food consumption and non-alcoholic fatty liver disease, metabolic syndrome and insulin resistance: A systematic review. **JHEP Reports**, v. 6, n. 1, 2024.
64. HE, K., LI, Y.; GUO, X.; ZHONG, L.; TANG, S. Food groups and the likelihood of non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, 2020.
65. SEMMLER, G.; DATZ, C.; TRAUNER, M. Eating, diet, and nutrition for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease. **Clin Mol Hepatol**, v. 29, p. 244-260, 2023.
66. PETERMANN-ROCHA, F.; CARRASCO-MARIN, F.; BOONPOR, J.; PARRASOTO, S.; SHANNON, O.; MALCOMSON, F.; PHILLIPS, N.; JAIN, M. et al. Association of five diet scores with severe NAFLD incidence: A prospective study from UK Biobank. **Diabetes Obes Metab**, v. 26, p. 860–870, 2024.
67. MARCHIONI, D.M.L.; GORGULHO, B.M.; STELUTI, J. Avaliação do consumo alimentar: mensuração e abordagens de análise. Consumo Alimentar: Guia para Avaliação. **Editora Manole**, 2019.
68. RAVAIOLI, F., MARIA, D.N., MARCO, D.L., PIVETTI, A., CASCIOLLOA, R., CERASO, C. et al. From Listing to Recovery: A Review of Nutritional Status Assessment and Management in Liver Transplant Patients. **Nutrients**, v. 15, n. 12, p. 2778, 2023.
69. MUSSO, G.; GAMBINO, R.; MICHIELI, F. et al. Dietary habits and their relations to insulin resistance and postprandial lipemia in nonalcoholic steatohepatitis. **Hepatology**, v. 27, p. 909-916, 2003.

70. BERNARDI, F.; CICHELER, C.; VITOLO, M.R. Comportamento de restrição alimentar e obesidade. **Revista de Nutrição**, 2005<sup>a</sup>.
71. ANASTÁCIO, L. R.; FERREIRA, S.C. Nutrition, dietary intake, and eating behavior after liver transplantation. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 21, n. 5, p. 381-387, 2018.
72. GARCIA, R.W.D. Representações sociais da alimentação e saúde e suas repercussões no comportamento alimentar. **Physis: revista de saúde coletiva**, v. 7, n. 2, p. 51–68, 1997.
73. ANGLÉ, S.; ENGBLOM, J.; ERIKSSON, T.; KAUTIAINEN, S.; SAHA, M.T.; LINDFORS, P.; LEHTINEN, M.; RIMPELA, A. Three factor eating questionnaire-R18 as a measure of cognitive restraint, uncontrolled eating and emotional eating in a sample of young finnish females. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 6, n. 1, p. 41, 2009.
74. MARQUES, S.I.P. Perturbação de ingestão compulsiva, alimentação emocional e síndrome do comer noturno: um estudo comparativo entre sujeitos com peso normal, excesso de peso e obesidade. **Dissertação para obtenção do grau de mestre em Psicologia Clínica e da Saúde**, 2013.
75. VOGELS, N.; POSTHUMUS, D.L.A.; MARIMAN, E.C.M.; BOUWMAN, F.; KESTER, A.D.M.; RUMP, P.; HORNSTRA, G.; WESTERTERP-PLANTENGA, M.S. Determinants of overweight in a cohort of Dutch children. **The American journal of clinical nutrition**, v. 84, n. 4, p. 717–724, 2006.
76. RUTTERS, F.; NIEUWENHUIZEN, A.G.; VOGELS, N.; BOUWMAN, F.; MARIMAN, E.; WESTERTERP-PLANTENGA, M.S. Leptin-adiposity relationship changes, plus behavioral and parental factors, are involved in the development of body weight in a Dutch children cohort. **Physiology & behavior**, v. 93, n. 4, p. 967–974, 2008.
77. KONTTINEN, H.; MANNISTO, S.; SARLIO-LÄHTEENKORVA, S.; SILVENTOINEN, K.; HAUKKALA, A. Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. **Appetite**, v. 54, n. 3, p. 473-479, 2010.
78. DUARTE, P.A.S.; PALMEIRA, L; GOUVEIA, J.P. The Three Factor Eating Questionnaire-R21: a confirmatory factor analysis in a Portuguese sample. **Eat Weight Disord**, v. 25, p. 247–256, 2020.

79. KRUGER, R.; BRAY, J. G.; BECK, K. L.; CONLON, C. A.; STONEHOUSE, W. Exploring the Relationship between Body Composition and Eating Behavior Using the Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in Young New Zealand Women. **Nutrients**, v. 8, n. 7, p. 386, 2016.
80. LIN, Y.W.; LIN, C.Y.; STRONG, C.; LIU, C.H.; HSIEH, Y.P.; LIN, Y.C.; et.al. Psychological correlates of eating behavior in overweight/obese adolescents in Taiwan: Psychometric and correlation analysis of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ)-R21. **Pediatrics & Neonatology**, v. 62, n. 1, p. 41-48, 2021.
81. MAAYAN, L.; HOOGENDOORN, C.; SWEAT, V.; CONVIT, A. Disinhibited eating in obese adolescents is associated with orbitofrontal volume reductions 110 and executive dysfunction. **Obesity**, v. 19, n. 7, p. 1382–1387, 2011.
82. BRYANT, E.J.; KING, N.A.; BLUNDELL, J. E. Disinhibition: its effects on appetite and weight regulation. **Obesity reviews**, v. 9, n. 5, p. 409–419, 2008.
83. MCGUIRE, M.T.; JEFFERY, R.W.; FRENCH, S.A.; HANNAN, P.J. The relationship between restraint and weight and weight-related behaviors among individuals in a community weight gain prevention trial. **International Journal of Obesity**, v. 25, n. 4, p. 574–580, 2001
84. KARLSSON, J.; PERSSON, L.O.; SJÖSTRÖM, L.; SULLIVAN, M. Psychometric properties and factor structure of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ) in obese men and women. Results from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. **International Journal of Obesity**, v. 24, p. 1715–1725, 2000.
85. BOND, M.J.; MCDOWELL, A.J.; WILKINSON, J.Y. The measurement of dietary restraint, disinhibition and hunger: An examination of the factor structure of the ThreeFactor Eating Questionnaire (TFEQ). **Int. J. Obes**, v. 25, p. 900-906, 2001.
86. SZAKÁLY, Z.; KOVÁCS, B.; SZAKÁLY, M.; T. NAGY-PETŐ, D.; GÁL, T.; SOÓS, M. Examination of the Eating Behavior of the Hungarian Population Based on the TFEQ-R21 Model. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3514, 2020.
87. AZARIAS, H.G.A. Validade e Reprodutibilidade do Questionário de Frequência Alimentar Online com Suporte de Imagem da Coorte de Universidades Mineiras (Projeto CUME). **Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde**, 2020.

88. SAMPAIO, L.R.; SILVA, M.C.M.S.; RORIZ, A.K.C.; LEITE, V.R. Inquérito Alimentar. **EDUFBA**, p. 103-112, 2012.
89. STELUTI, J.; NETA, A. C. P. A.; CARVALHO, A. M.; MARCHIONI, D. M. L. Recordatório alimentar de 24 horas. Consumo Alimentar: Guia para Avaliação. **Editora Manole**, 2019.
90. HOLANDA, L.B.; FILHO, A.A.B. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. **Rev. Paul. Pediatria**, v. 24, n. 1, p. 62-70, 2006.
91. MOTTA, V.W.L.; LIMA, S.C.V.C.; LYRA, C.O. Questionário de frequência alimentar. Consumo Alimentar: Guia para Avaliação. **Editora Manole**, 2019.
92. DAKIN, C., BEAULIEU, K., HOPKINS, M., GIBBONS, C., FINLAYSON, G., STUBBS, R. J. Do eating behavior traits predict energy intake and body mass index? A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 24, n. 1, 2023.
93. NATACCI, L.C.; JÚNIOR F.M. The three factor eating questionnaire-R21: tradução para o português e aplicação em mulheres brasileiras. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 3, p. 383-394, 2011.
94. BASIR, S.M.B., MANAF, Z.A., AHMAD, M., KADIR, N.B.A.; ISMAIL, W.N.K.; LUDIN, A.F.M.; SHAHAR, S. Reliability and Validity of the Malay Mindful Eating Questionnaire (MEQ-M) among Overweight and Obese Adults. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 18, n. 3, p. 1021, 2021.
95. ZUHAIR, H.M.U., FATIMA, K., HUSSAIN, U., AYUB, A. Assessment of eating habits, lifestyle and physical activity among medical and dental students of Faisalabad Medical University. **Pak J Med Sci**, v. 40, n. 3, 2024.
96. BORGES, L.R., LUIZ, M.M. Comportamento alimentar de universitários durante o isolamento social. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2023.
97. CAPPELLERI, J.C.; BUSHMAKIN, A.G.; GERBER, R.A.; LEIDY, N.K.; SEXTON, C.C.; LOWE, M.R.; KARLSSON, J. Psychometric analysis of the Three Factor Eating Questionnaire-R21: results from a large diverse sample of obese and non-obese participants. **International Journal of Obesity**, v. 33, n. 6, p. 611, 2009.

98. VAN STRIEN, T.; OUWENS, M.A. Counterregulation in female obese emotional eaters: Schachter, Goldman, and Gordon's (1968) test of psychosomatic theory revisited. **Eating Behaviors**, v. 3, n. 4, p. 329–340, 2003.
99. SPOOR, S.T.P.; BEKKER, M.H.J.; VAN STRIEN, T.; VAN HECK, G.L. Relations between negative affect, coping, and emotional eating. **Appetite**, v. 48, n. 3, p. 368–376, 2007.
100. MIWA, T.; TAJIRIKA, S., HANAI, T.; IMAMURA, N.; ADACHI, M.; HORITA, R. et al. Usefulness of a questionnaire for assessing the relationship between eating behavior and steatotic liver disease among Japanese male young adults. **Scientific Reports**, v. 14, p. 2194, 2024.
101. BRODOSI, L.; STECCHI, M.; MARCHIGNOLI, F.; LUCIA, E.; MAGNANI, L.; GUARNERI, V. et al. Risk of Binge Eating Disorder in Patients With Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Screened for Metabolic Features. **Research Square**, 2023.
102. KANI, A.S.; OZERCAN, A.; KANI, H.T.; EREN, F.; SAYAR, K.; YILMAZ, Y. et al. Chronotype preference, sleep quality, and night-eating behaviors in patients with metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: Assessing the relationship with disease severity and fibrosis. **Hepatology Forum**, v. 4, p. 123–128, 2023.
103. SUGIYAMA, H.; KOBAYASHI, Y.; WADA, S.; UEDA, M.; SHIMA, T.; SUZUKI, T. et al. An examination of eating behavior in patients with non-alcoholic fatty liver disease: A cross-sectional study in a Japanese population. **Human Nutrition & Metabolism**, v. 28, 2022.
104. LEY, S.L.; ZELLER, M.H.; REITER-PURTILL, J.; KLEINER, D.E.; DIXON, J.; XANTHAKOS, S. Teen View Study Group, Teen-LABS Consortium. Unhealthy Eating, Psychopathology, and Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Youth Presenting for Bariatric Surgery. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, v. 73, n. 6, p. 670–676, 2021.
105. FONTANIVE, R.; PAULA, T.P.; PERES, W.A.F. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. **Editora Atheneu**, 2007.
106. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The use and interpretation of anthropometry physical status: report of a WHO expert committee. Geneva, **World Health Organization (WHO Technical Report Series)**, n. 731, 1995.

107. AUGUSTO, A.L.P.; ALVES, D.C.; MANNARINO, I.C.; GERUDE, M.; Terapia Nutricional. 2<sup>o</sup> ed. **Editora Atheneu**, São Paulo, p. 28-37, 1999.
108. FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr**, v. 34, n.11, p. 2540-5, 1981.
109. CAPPELLARI, G.G.; GUILLET, C.; POGGIOGALLE, E.; POMAR, M.D.B.; BATSIS, J.A.; BOIRIE, Y.; BRETON, I.; FRARA, S.; GENTON, L.; GEPNER, Y.; GONZALEZ, M.C.; HEYMSFIELD, S.B. et al. Sarcopenic obesity research perspectives outlined by the sarcopenic obesity global leadership initiative (SOGLI) e Proceedings from the SOGLI consortium meeting in Rome November 2022. **Clinical Nutrition**, v. 42, p. 687-699, 2023.
110. BIELEMANN, R.M.; GIGANTE, D.P.; HORTA, B.L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 228–235, 2016.
111. GONZALEZ, M.C.; ORLANDI, S.P.; SANTOS, L.P.; BARROS, A.J.D. Body composition using bioelectrical impedance: Development and validation of a predictive equation for fat-free mass in a middle-income country. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 5, p. 2175–2179, 2019.
112. SCHUTZ, Y., KYLE, U. U. G., & PICHARD, C. Percentis do índice de massa livre de gordura e do índice de massa gorda em caucasianos de 18 a 98 anos. **Jornal Internacional de Obesidade**, v. 26, p. 953–960, 2002.
113. CEDERHOLM, T.; BOSAEUS, I.; BARAZZONI, R.; SCHNEIDER, S. M.; SCHUEREN, V.D.M.A.E.; SINGER, P. et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 3, p. 335-340, 2015.
114. MATSUDO, S.; ARAUJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C. et.al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, 2001.
115. AZARIAS, H.G.A.; ROCHA, M.J.L.; MIRANDA, A.E.S.; SANTOS, D.L.C.; DOMINGOS, A.L.G.; HERMSDORFF, H.H.M. et al. Online Food Frequency Questionnaire From the Cohort of Universities of Minas Gerais (CUME Project, Brazil): Construction, Validity, and Reproducibility. **Frontiers in Nutrition**, v. 8, 2021.

116. PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZENCY, E.H., GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras (4ª edição). **Editora Atheneu**, 2004.
117. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). **NEPA-UNICAMP**, ed. 4, p. 161, Campinas, 2011.
118. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC)**. Versão 7.2. São Paulo, 2023.
119. Tabela de Composição de Alimentos – United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service (USDA). **FoodData Central**, 2019.
120. Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos consumidos no Brasil (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. **Coordenação de Trabalho e Rendimento**, Rio de Janeiro, 2011.
121. BRASIL, Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. **Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**, ed. 2, Brasília, 2014.

## 7. ARTIGO

### RESTRIÇÃO COGNITIVA E COMER EMOCIONAL ESTÃO ASSOCIADOS A DOENÇA HEPÁTICA ESTEATÓTICA ASSOCIADA A DISFUNÇÃO METABÓLICA PÓS-TRANSPLANTE

Amanda Cássia da Cruz Cardoso<sup>1</sup>, Marcelo Arouca Araújo<sup>1,2</sup>, Rafael Pereira Freitas Mendes<sup>1,2</sup>, Leticia Oliveira do Carmo<sup>3</sup>, Hellen Batista de Jesus<sup>3</sup>, Jennifer Vitória de Souza Oliveira<sup>3</sup>, Bruna Souza Rocha<sup>3</sup>, Raissa Fernandes Rocha<sup>3</sup>, Livia Manussakis Vaz Ferreira<sup>4</sup>, Luis Henrique de Oliveira Moreira<sup>4</sup>, Fernanda Sophya Leite Cambraia<sup>4</sup>, Claudia Alves Couto<sup>1,4,5</sup>, Lucilene Rezende Anastácio<sup>6</sup>, Luciana Costa Faria<sup>1,4,5</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>2</sup>Serviço de Diagnóstico por Imagem do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)

<sup>3</sup>Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>4</sup>Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>5</sup>Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)

<sup>6</sup>Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A doença hepática esteatótica associada à disfunção metabólica (MASLD) é reconhecida como a manifestação hepática da síndrome metabólica e pode ocorrer em pacientes submetidos ao transplante hepático (TH), associada a alterações metabólicas ocasionadas por hábitos de vida inadequados, que podem resultar em obesidade visceral e resistência à insulina. Nesse contexto, há evidências que destacam a importância da dieta tanto na patogênese quanto no manejo da MASLD, sendo o comportamento alimentar um fator com impacto relevante devido a sua relação com o ganho de peso e a obesidade. **OBJETIVOS:** Investigar e comparar o comportamento alimentar, perfil antropométrico, composição corporal, força muscular, hábitos alimentares e de atividades físicas em pacientes pós-TH com e sem MASLD. **MÉTODOS:** Trata-se de estudo transversal com pacientes submetidos a TH em acompanhamento ambulatorial. Como critérios de inclusão foram adotados: idade  $\geq 18$  anos, ter sido submetido ao TH há pelo menos 12 meses, ingestão de álcool <

20g de etanol/dia ou 140g/semana para mulheres e < 30g/dia ou 210g/semana para homens e, como critérios de exclusão: pacientes com infecção por HIV, recidiva de carcinoma hepatocelular, diagnóstico de neoplasias que não fossem de pele e gestação. O perfil antropométrico, a composição corporal e a força muscular foram avaliados por meio do peso, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferências da cintura (CC), braço (CB) e panturrilha (CP), além da dobra cutânea tricipital (DCT), bioimpedância elétrica e dinamometria. O nível de atividade física foi a partir do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e o consumo alimentar avaliado pelo Recordatório Alimentar de 24h (R24h). Para análise do comportamento alimentar utilizou-se o *Three Factor Eating Questionnaire–R21* (TFEQ-R21), para avaliar dimensões como: restrição cognitiva (RC), alimentação emocional (AE) e descontrole alimentar (DA). **RESULTADOS:** Foram avaliados 138 participantes, a maioria do sexo masculino (59,4%, n = 82), com idade mediana de 60 (46-80) anos e tempo médio de seguimento pós-TH de 11,3±6,4 anos. A prevalência de MASLD pós-TH observada foi de 26,1%. Os pacientes com MASLD apresentaram maiores valores de IMC (29,5±5,8 vs. 25,6±4,9 kg/m<sup>2</sup>, p=0,001); CC (101,3±13,1 vs. 91,0±14,4 cm, p=0,001); CB (33,7±5,0 vs. 30,2±4,3 cm, p<0,001); CP [36,0 (34,1-40,0) vs. 35,0 (33,0-37,0) cm, p=0,01]; DCT [22,2 (15,3-30,3) vs. 19,7 (14,3-24,9) mm, p=0,035]; circunferência muscular do braço [26,1 (24,0-27,6) vs. 24,0 (22,0-25,6) cm, p<0,001] e gordura corporal (GC) [41,5±11,4 vs. 34,6±10,3%, p=0,001], além de um menor valor percentual de massa magra (MM) (58,5±11,4 vs. 65,4±10,3%, p=0,003). Não houve diferenças entre o consumo de energia, macro e micronutrientes entre os grupos, assim como entre o percentual de energia ingerida conforme a categoria de processamento de alimentos. Quanto ao comportamento alimentar, na análise univariada, a maior pontuação de RC [44,4 (22,2-70,8) vs. 27,8 (16,7-44,4), p=0,009] foi associada à MASLD. Na análise de regressão logística múltipla, maior percentual de GC (OR: 1,072; IC95%: 1,017-1,129; p=0,009); maior pontuação em AE (OR: 1,027; IC95%: 1,005-1,050; p=0,018); menor ingestão calórica ajustada por kg de peso corrigido (OR: 0,911; IC95%: 0,841-0,986; p=0,021); maior ingestão calórica de proteínas (OR: 1,007; IC95%: 1,002-1,011; p=0,008) e energia proveniente de ingredientes culinários (OR: 1,084; IC95%: 1,008-1,166; p=0,030) foram associadas à MASLD. **CONCLUSÕES:** O grupo MASLD pós-TH apresentou valores significativamente maiores de marcadores relacionados a gordura corporal. A GC (%)

foi independentemente associada a MASLD, assim como, a ingestão de proteínas (kcal) e energia proveniente de ingredientes culinários. Em contraste, a ingestão de calorias ajustadas por kg de peso corrigido foi inversamente associada à prevalência de MASLD pós-TH. Quanto ao comportamento alimentar, os domínios de RC e AE foram associados a MASLD pós-TH.

**Palavras-chave:** Transplante hepático, MASLD pós-transplante, comportamento alimentar, inquéritos alimentares, obesidade, sarcopenia e composição corporal.

## INTRODUÇÃO

A doença hepática esteatótica associada a disfunção metabólica (MASLD) está associada a obesidade, resistência à insulina (RI), *diabetes mellitus tipo 2 (DM2)* e dislipidemia, ou seja, aos componentes da síndrome metabólica (SM). MASLD é considerada a manifestação hepática da SM, é a hepatopatia crônica mais comum em todo o mundo, pode evoluir para cirrose hepática e carcinoma hepatocelular (CHC)<sup>(1)</sup> e vem se tornando uma das principais indicações de transplante hepático (TH)<sup>(2,3,4)</sup>.

Após o TH, é comum o ganho excessivo de peso<sup>(5,6,7,8)</sup>, o qual está associado a diversos fatores como idade, história familiar de excesso de peso<sup>(9)</sup>, maior índice de massa corporal (IMC) pré-TH<sup>(10,11)</sup>, maior IMC do doador<sup>(11)</sup>, alta ingestão de energia, fatores psicológicos<sup>(6,8)</sup>, uso de agentes imunossupressores<sup>(7,12)</sup>. Esses fatores associam-se ao aumento da incidência de *DM2*, dislipidemias, hipertensão arterial, obesidade, SM<sup>(11)</sup> e MASLD pós-TH<sup>(2)</sup>, que pode ser classificada como recorrente (quando a doença que motivou o TH foi cirrose relacionada a MASLD) ou *de novo* (nos pacientes que não apresentavam MASLD antes do TH)<sup>(13,12)</sup>. Em pacientes transplantados por MASLD, a recorrência ocorre em 78% a 88% dos casos, enquanto MASLD *de novo* tem frequência que varia entre 15% e 52%<sup>(14)</sup>.

Existem evidências de que a alimentação exerce papel crucial tanto na patogênese quanto no manejo da MASLD<sup>(15,16)</sup>. Alguns estudos descreveram que pacientes pós-TH têm uma dieta rica em carboidratos e em gordura total e pobre em fibras, frutas e hortaliças<sup>(6,8)</sup>. Nesse contexto, a investigação do comportamento alimentar emerge como uma ferramenta de interesse, tendo em vista sua associação com ganho de peso e obesidade em pacientes pós-TH<sup>(17,18)</sup>.

Desta forma, os objetivos deste estudo foram investigar se o comportamento alimentar e o perfil dietético, bem como dados antropométricos e composição corporal estão associados à ocorrência de MASLD pós-TH.

## **MÉTODOS**

### **População e desenho de estudo**

Trata-se de estudo transversal, com amostra de conveniência em que foram avaliados dados antropométricos, composição corporal, padrão dietético e comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado e investigada a associação desses fatores ao diagnóstico de MASLD pós-TH. O estudo foi desenvolvido no Serviço de Transplante Hepático do Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) (HC-UFMG/EBSERH) e no Serviço de Diagnóstico por Imagem do HC-UFMG/EBSERH e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 47621821.1.0000.5149).

Foram convidados a participar deste estudo pacientes transplantados de fígado há mais de 12 meses, com idade maior ou igual a 18 anos, ingestão de álcool inferior a 20g de etanol/dia para mulheres e a 30g/dia para homens. Foram excluídos pacientes que apresentaram recidiva de carcinoma hepatocelular, diagnóstico de neoplasias que não fossem de pele e gestantes.

### **Diagnóstico e estadiamento de MASLD**

Todos os participantes foram submetidos a ultrassonografia (US) de abdome superior pelo mesmo ultrassonografista com mais de 15 anos de experiência, utilizando aparelho de US com transdutor convexo C1-6 (*GE Logiq S8*) para identificação da presença de esteatose hepática. Para o diagnóstico de MASLD, foram adotados os critérios propostos por RINELLA et al., 2023<sup>(1)</sup>.

## Avaliação clínica, antropométrica e dinamometria

Foram obtidos dados clínicos e demográficos como idade, sexo, indicação do TH, comorbidades como DM, dislipidemia, hipertensão arterial em prontuário eletrônico. Informações sobre consumo de álcool, tabagismo, escolaridade, renda familiar, estado civil, horas de sono foram obtidos por entrevista realizada por uma nutricionista. Foram aferidos peso corporal (P), estatura (E), circunferências da cintura (CC), do braço (CB) e da panturrilha (CP), dobra cutânea tricípital (DCT), realizadas dinamometria como medida de força e exame de bioimpedância (BIA) para avaliar a composição corporal. A aferição do peso foi realizada em kg por meio de balança antropométrica digital, marca Filizola®. Para avaliação da E, em metros (m), foi utilizada haste vertical acoplada à balança Filizola®, com graduação de 0,5cm. Com base nesses dados, o índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da fórmula  $IMC (kg/m^2) = P/E^2$  e os participantes com IMC maior ou igual a  $30kg/m^2$  foram classificados como portadores de obesidade<sup>(19)</sup>. A partir destes dados, foram calculados o peso ideal (PI) utilizando-se a fórmula  $PI = E^2(m) \times IMC$  médio (*Food and Agriculture Organization - FAO, 1985*)<sup>(20)</sup> e o peso corrigido através do ajuste de peso ideal segundo fórmula  $(PA - PI) \times 0,25 + PI$ , sendo PA o peso atual, proposta pela *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* (1998)<sup>(20)</sup>.

CC, CB e CP foram medidas utilizando-se fita inelástica. A CC foi aferida no ponto médio entre a crista ilíaca e a margem inferior do arco costal ao final da expiração normal. A partir da medida, segundo ponto de corte do IDF  $\geq 80cm$  para mulheres e  $\geq 90cm$  para homens, foi estabelecido o diagnóstico de obesidade central<sup>(21)</sup>. A CB foi medida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano. A CP foi medida a partir do ponto médio entre a patela e os ossos tarsais com os participantes sentados com as pernas posicionadas em um ângulo de  $90^\circ$  e, para indivíduos fora da faixa de IMC de eutrofia, o valor de CP foi ajustado para adiposidade segundo IMC. Os pontos de corte adotados para definir baixa massa muscular foram  $< 34$  cm (homens) e  $< 33cm$  (mulheres)<sup>(22)</sup>. A DCT foi medida no mesmo ponto de aferição de CB com adipômetro da marca LANGE® (*Cambridge Scientific Industries Inc., Cambridge, Maryland, USA*), sendo registrada a média das três medidas. A partir dos valores obtidos por meio da CB e DCT, foi realizado o cálculo da circunferência muscular do braço (CMB) através da fórmula  $CMB (cm) = CB (cm) - [DCT (mm) \times$

0,314], e, para interpretação dos resultados, foi utilizada a tabela de percentis proposta por Frisancho (1981)<sup>(23)</sup>.

A dinamometria foi realizada utilizando-se o dinamômetro Jamar Plus®, em seis medidas, três com a mão dominante e três com a mão não dominante e a força muscular isométrica (estática) foi definida considerando-se o maior valor das seis medidas. Para definição de baixa força muscular, foram adotados os pontos de corte propostos por Cappellari et al. (2023): abaixo de 16kg para mulheres, de 29,7kg para homens até 60 anos e de 27kg para homens acima de 60 anos [menos 2 desvios padrões para adultos baseados em dados de uma coorte brasileira de indivíduos saudáveis<sup>(24)</sup>]. Essa definição foi utilizada como um dos critérios diagnóstico de sarcopenia e obesidade sarcopênica<sup>(25)</sup>.

O exame de BIA (Quantum X®, RJL Systems, Chicago, USA) foi realizado para obtenção de dados de resistência (R) e reatância (Xc) corporais, e, para execução, os indivíduos permaneceram em posição supina nos 15 minutos anteriores ao exame<sup>(26)</sup>. Foram utilizados quatro eletrodos aplicados na mão e punho direitos e no tornozelo e pé direitos – como padronização, as medidas foram realizadas no lado direito do corpo<sup>(27)</sup>. Os valores obtidos a partir do exame, combinados com E, P e sexo possibilitaram a estimativa da massa livre de gordura (MLG) de acordo com a equação para população brasileira desenvolvida por Gonzalez et al. (2019)<sup>(26)</sup>. O percentual de massa gorda foi calculado subtraindo o percentual de MLG de 100<sup>(26)</sup>. O índice de massa livre de gordura (IMLG) foi calculado a partir da fórmula  $MLG/E^2$ <sup>(28)</sup>. Os pontos de corte adotados para definir baixo IMLG foram abaixo de 15kg/m<sup>2</sup> para mulheres e de 17kg/m<sup>2</sup> para homens<sup>(28,29)</sup>.

Os indivíduos avaliados foram ainda classificados segundo a presença de parâmetros sugestivos de obesidade sarcopênica. Os critérios de definição de obesidade sarcopênica da ESPEN e EASO<sup>(25)</sup> foram aplicados de forma modificada, sendo que indivíduos com IMC e/ou CC elevados, com valores de dinamometria baixos e com pelo menos um valor de marcadores antropométricos de baixa massa muscular (CP e CMB) e/ou IMLG baixo, foram categorizados como portadores de obesidade sarcopênica.

## **Avaliação do nível de atividade física**

Para avaliação do nível de atividade física, utilizou-se a forma curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>(30)</sup>. Assim, os participantes foram divididos em duas categorias: 1) aqueles que praticavam algum tipo de exercício físico e 2) aqueles que não praticavam ou praticavam de forma irregular o exercício físico. Para categoria 1, foram incluídos aqueles participantes classificados como irregularmente ativo A, ativo e muito ativo, e, para categoria 2, foram incluídos participantes classificados como sedentários e irregularmente ativos B.

## **Avaliação do consumo alimentar e hábitos alimentares**

O consumo alimentar foi avaliado por meio do recordatório de 24 horas (R24h). A partir desse, os participantes foram questionados sobre os alimentos e bebidas consumidos em medidas caseiras. Para auxílio das respostas, foram utilizados registros fotográficos conforme sugerido em estudo realizado por Azarias et al. (2021)<sup>(31)</sup>. Para conversão em gramatura das medidas caseiras descritas no R24h, foi utilizada a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras, 4ª edição<sup>(32)</sup>. Para quantificação do inquérito em energia e nutrientes, foi utilizado o aplicativo Dietbox® com auxílio, em ordem de prioridade, das seguintes tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) desenvolvida pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)<sup>(33)</sup> e, para o que não foi localizado nessa, Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2023) versão 7.2, desenvolvida pela Universidade de São Paulo (USP)<sup>(34)</sup>, Tabela de Alimentos do Departamento Americano de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2019)<sup>(35)</sup> e Tabela de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011)<sup>(36)</sup>, nesta ordem de consulta.

Os alimentos e bebidas consumidos foram quantificados em energia (kcal), macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos totais, monoinsaturados, poliinsaturados e trans), micronutrientes (cálcio, ferro, fósforo, magnésio, manganês, potássio, selênio, sódio, vitaminas A, B1, B2, B3, B6, B9, B12, C, D, E e zinco) e outros componentes alimentares (açúcar total, colesterol, fibra alimentar). Da mesma forma, foi realizada a avaliação do consumo alimentar segundo a categorização NOVA de

alimentos, descrita no Guia Alimentar da População Brasileira<sup>(37)</sup>. A energia proveniente de cada grupo alimentar foi calculada de forma absoluta e em percentual relativo ao consumo energético total, considerando-se os grupos segundo o grau de processamento: *in natura* ou minimamente processados (G1), ingredientes culinários (G2), processados (G3) e ultraprocessados (G4)<sup>(37)</sup>. Sendo que para avaliação do G2 contou apenas com a quantificação do açúcar de mesa e óleos.

Foram realizados os cálculos da ingestão energética por kg de peso corrigido, utilizando-se a fórmula consumo energético em 24h em Kcal/kg de peso corrigido e da ingestão de proteínas (g) por kg de peso corrigido, pela fórmula consumo de proteínas (g)/kg de peso corrigido.

### **Avaliação do comportamento alimentar**

A avaliação do comportamento alimentar foi realizada utilizando-se o questionário TFEQ-R21<sup>(38)</sup>. A média de cada uma das variáveis de comportamento foi calculada e transformada em uma escala de 0 a 100 pontos para explorar três dimensões do comportamento alimentar: restrição cognitiva (RC), alimentação emocional (AE) e descontrole alimentar (DA). Não há pontos de corte para os padrões alimentares avaliados e a orientação é que sua avaliação seja associada a outras variáveis de interesse<sup>(38)</sup>.

### **Análise estatística**

Para análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, versão 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para testar a normalidade dos dados. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, de acordo com a distribuição de dados e as variáveis categóricas foram expressas como números e percentagens. A partir da regressão logística univariada, foram identificados fatores associados a MASLD com nível de significância adotado de  $p < 0,05$ . As variáveis que apresentaram valor  $p < 0,25$  foram incluídas no modelo de regressão logística para o qual, foi adotado nível de significância de  $p < 0,05$ . Para avaliação da adequação do modelo de regressão logística múltipla, foi utilizado teste de Hosmer Lemeshow.

## RESULTADOS

### Caracterização dos participantes

Dos 450 pacientes acompanhados pelo ambulatório de TH, foram convidados a participar do estudo 175 pacientes, dentre os quais, 34 não compareceram para avaliação e três foram excluídos – um por não haver completado um ano de TH e os outros dois devido a diagnóstico de neoplasia – linfoma não-Hodgkin e carcinoma espinocelular da cavidade oral (Figura 3), totalizando 138 participantes.



**Figura 3.** Recrutamento dos voluntários da pesquisa submetidos ao transplante hepático, Belo Horizonte – MG.

A maioria dos participantes avaliados (59,4%, n = 82) era do sexo masculino, com idade mediana de 60 (46-68) anos. A média do tempo de seguimento pós-TH foi de  $11,3 \pm 6,4$  anos. As principais indicações ao TH foram cirrose hepática etanólica (25,4%, n = 35), seguida por doenças hepáticas autoimunes (21,7%, n = 30) e hepatite C (20,3%, n = 28). Apenas 2,2% (n = 3) dos participantes tiveram diagnóstico de MASLD pré-TH e 23,9% (n = 33) dos participantes tinham diagnóstico de CHC no momento do TH (Tabela 4).

Dentre os participantes avaliados, 26,1% (n = 36) tiveram diagnóstico de MASLD pós-TH. Em relação às comorbidades, 55,8% (n = 77) e 56,3% (n = 76) dos

participantes apresentavam, respectivamente, diagnósticos de DM tipo II e hipertensão arterial após o TH e 61,3% (n = 73), 31,6% (n = 37), 35,6% (n = 42) e 48,8% (n = 62) apresentavam diagnósticos de dislipidemia, hipertrigliceridemia, HDL baixo e SM pós-TH, respectivamente. Foram observadas associações entre MASLD pós-TH e DM tipo II, hipertrigliceridemia e SM (Tabela 4). Em relação à prática de atividades físicas, 38,2% (n = 52) dos participantes praticavam algum exercício físico.

Não houve diferença significativa quanto às variáveis demográficas, etiologia da doença hepática e prática de exercícios físicos entre os pacientes com e sem MASLD pós-TH (Tabela 4).

**Tabela 4.** Características gerais dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG.

Variáveis	Total	Sem MASLD	MASLD	P-valor
<b>Sexo (masculino)</b>	59,4% (82)	59,8% (61)	58,3% (21)	0,877
<b>Idade (anos)</b>	60,0 (46,0-68,0)	60,0 (45,0-68,0)	60,5 (51,3-66,8)	0,373
<b>Tempo de TH (anos)</b>	11,3 (±6,4)	11,3 (±6,5)	11,2 (±6,1)	0,882
<b>Estado Civil (n=137)</b>				
Casado/união estável	60,6% (83)	61,8% (63)	55,6% (20)	0,473
Solteiro/divorciado/viúvo	39,4% (54)	37,3% (38)	44,4% (16)	
<b>Renda Familiar (n=137)</b>				
Até 3 salários mínimos	67,2% (92)	63,4% (64)	77,8% (28)	0,203
> 3 salários mínimos	32,8% (45)	36,6% (37)	22,2 % (8)	
<b>Escolaridade (n=137)</b>				
Não frequentou escola ou fundamental incompleto	24,1% (33)	23,8% (24)	25% (9)	0,201
Fundamental completo ou médio e técnico completo ou incompleto ou superior incompleto	61,3% (84)	59,4% (60)	66,7% (24)	
Superior completo ou pós-graduação	14,6% (20)	16,8% (17)	8,3% (3)	
<b>Etiologia da doença hepática (n=138)</b>				
<b>Cirrose Etanólica</b>				
Não	74,6% (103)	74,5% (76)	75,0% (27)	0,954
Sim	25,4% (35)	25,5% (26)	25,0% (9)	
<b>Vírus da hepatite C</b>				
Não	79,7% (110)	80,4% (82)	77,8% (28)	0,738
Sim	20,3% (28)	19,6% (20)	22,2% (8)	
<b>Vírus da hepatite B</b>				

Não	92,8% (128)	92,2% (94)	94,4% (34)	0,651
Sim	7,2% (10)	7,8% (8)	5,6% (2)	
<b>Doenças Autoimunes</b>				
Não	78,3% (108)	76,5% (78)	83,3% (30)	0,393
Sim	21,7% (30)	23,5% (24)	16,7% (6)	
<b>Criptogênica</b>				
Não	82,6% (114)	83,3% (85)	80,6% (29)	0,706
Sim	17,4% (24)	16,7% (17)	19,4% (7)	
<b>MASH</b>				
Não	97,8% (135)	99,0% (101)	94,4% (34)	0,151
Sim	2,2% (3)	1,0% (1)	5,6% (2)	
<b>CHC</b>				
Não	76,1% (105)	76,5% (78)	75,0% (27)	0,859
Sim	23,9% (33)	23,5% (24)	25,0% (9)	
<b>Outros</b>				
Não	86,2% (119)	86,3% (88)	86,1% (31)	0,980
Sim	13,8% (19)	13,7% (14)	13,9% (5)	
<b>Horas dormidas/noite (n=135)</b>	8:00 (7:00-9:00)	8:00 (7:00-9:00)	8:00 (± 7:30-9:00)	0,483
<b>Tabagismo (n=136)</b>				
Nunca	55,9% (76)	58,0% (58)	50,0% (18)	0,465
Ativo	5,9% (8)	5,0% (5)	8,3% (3)	
Ex-tabagista	38,2% (52)	37,0% (37)	41,7% (15)	
Carga tabágica (und/dia)	0,4 (±1,8)	0,3 (± 1,5)	0,6 (± 2,3)	
<b>Etilismo (n=138)</b>				
Nunca	39,9% (55)	42,2% (43)	33,3% (12)	0,268
Ativo	5,1% (7)	5,9% (6)	2,8% (1)	
Parou	55,1% (76)	52,0% (53)	63,9% (23)	
<b>Diabetes Mellitus tipo 2 (n=138)</b>				
Não	44,2% (61)	50% (51)	27,8% (10)	0,023*
Sim	55,8% (77)	50% (51)	72,2% (26)	
<b>Hipertensão Arterial (n=135)</b>				
Não	43,7% (59)	44,4% (44)	41,7% (15)	0,981
Sim	56,3% (76)	55,5% (55)	58,3% (21)	
<b>Dislipidemias (n=119)</b>				
Não	38,7% (46)	41,2% (35)	32,4% (11)	0,373
Sim	61,3% (73)	58,8% (50)	67,6% (23)	
<b>Hipertrigliceridemia (n=117)</b>				
Não	68,4% (80)	75,9% (63)	50% (17)	0,007*
Sim	31,6 (37)	24,1% (20)	50% (17)	
<b>HDL baixo (n=118)</b>				

Não	64,4% (76)	61,9% (52)	70,6% (24)	0,374
Sim	35,6% (42)	38,1% (32)	29,4% (10)	
<b>Síndrome Metabólica (n=127)</b>				
Não	51,2% (65)	58,7% (54)	31,4% (11)	0,007*
Sim	48,8% (62)	41,3% (38)	68,6 (24)	
<b>Atividade física (n=136)</b>				
Praticam exercício físico	38,2% (52)	39,0% (39)	36,1% (13)	0,061
Não praticam ou praticam de forma irregular o exercício físico	61,8% (84)	61,0% (61)	63,9% (23)	
<b>Atividade física (n=136)</b>				
Sedentário	22,8% (31)	19,0% (19)	33,3% (12)	0,061
Irregularmente ativo A	11,0% (15)	10,0% (10)	13,9% (5)	
Irregularmente ativo B	39,0% (53)	42,0% (42)	30,6% (11)	
Ativo	25,7% (35)	27,0% (27)	22,2% (8)	
Muito ativo	1,5% (2)	2,0% (2)	0,0% (0)	

Nota: \*Representa diferença significativa  $p < 0,05$ . Realizado teste de Kolmogorov-Smirnov para testar normalidade de variáveis numéricas. CHC: carcinoma hepatocelular. HDL: *High Density Lipoproteins*. MASLD: disfunção metabólica associada a doença hepática esteatótica. TH: transplante hepático.

## Perfil antropométrico, composição corporal e força muscular

A média de IMC dos participantes foi de  $26,6 \pm 5,4$  kg/m<sup>2</sup> e foi significativamente maior no grupo MASLD ( $29,5 \pm 5,8$  kg/m<sup>2</sup>) que no grupo de pacientes sem o diagnóstico de MASLD pós-TH ( $25,6 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>) ( $p = 0,001$ ). A frequência de obesidade central também foi significativamente maior no grupo MASLD (88,9%) que no grupo sem MASLD (63,7%), ( $p = 0,008$ ).

Os participantes diagnosticados com MASLD pós-TH apresentaram valores significativamente maiores de CC, CB, DCT, CMB, CP e percentual de gordura corporal (GC%), bem como percentual de massa magra (MM%) significativamente inferior àqueles sem o diagnóstico de MASLD (Tabela 5).

Em relação às medidas que avaliam a massa muscular, os pacientes com MASLD apresentaram maior CMB [26,1 (24,0-27,6) cm vs. 24,0 (22,0-25,6) cm,  $p < 0,001$ ], não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao IMLG e à CP corrigida, mas 75,5% (77) pacientes sem MASLD vs. 58,3% (21) pacientes com MASLD apresentaram baixa massa muscular ( $p = 0,051$ ). Em toda a população, as prevalências observadas de sarcopenia e obesidade sarcopênica foram de 18,1% e 13,0%, respectivamente e não foi observada diferença entre os grupos quanto a essas variáveis (Tabela 5).

**Tabela 5.** Características antropométricas, composição corporal e dinamometria dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG.

Variáveis	Total (n=138)	Sem MASLD (n = 102)	MASLD (n = 36)	P-valor
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,6 (± 5,4)	25,6 (± 4,9)	29,5 (±5,8)	0,001*
IMC>30 (kg/m <sup>2</sup> )	24,6% (34)	20,6% (21)	36,1% (13)	0,066
CC (cm)	93,7 (± 14,7)	91,0 (± 14,4)	101,3 (± 13,1)	0,001*
Obesidade central	70,3% (97)	63,7% (65)	88,9% (32)	0,008*
CB (cm)	31,1 (± 5,7)	30,2 (± 4,3)	33,7 (± 5,0)	<0,001*
DCT (mm)	20,3 (14,6-26,7)	19,7 (14,3-24,9)	22,2 (15,3-30,3)	0,035*
CMB (cm)	24,3 (22,3-26,5)	24,0 (22,0-25,6)	26,1 (24,0-27,6)	<0,001*
CMB (percentil<10)	19,6% (27)	22,5% (23)	11,1% (4)	0,146
CP (cm)	35,3 (33,0-38,0)	35,0 (33,0-37,0)	36,0 (34,1-40,0)	0,011*
CP corrigida (cm)	33,0 (31,0-35,0)	33,0 (31,0-35,0)	33,0 (31,0-34,9)	0,977
CP corrigida baixa (%)	65 (47,1%)	49 (48%)	16 (44,4%)	0,710
Dinamometria (kg) (n=137)	26,4 (20,4-34,5)	25,9 (20,4-33,1)	29,6 (20,9-37,8)	0,226
Baixa força muscular	23,9% (33)	23,5% (24)	25,0% (9)	0,859
BIA MM (%) (n=128)	63,6 (± 10,9)	65,4 (± 10,3)	58,5 (± 11,4)	0,003*
BIA MM (kg) (n=128)	45,3 (37,1-51,6)	45 (36,4-51,0)	47,6 (39,1-52,4)	0,316
BIA GC (%) (n=128)	36,3 (± 10,9)	34,6 (± 10,3)	41,5 (± 11,4)	0,003*
BIA GC (kg) (n=128)	24,8 (18,4-33,3)	22,9 (15,3-30,8)	29,6 (24,6-36,8)	0,001*
BIA ângulo de fase	5,7 (5,1-6,5)	5,6 (5,1-6,5)	5,9 (5,2-6,7)	0,700
IMLG (kg) (n=128)	16,5 (14,9-18,1)	17,1 (14,7-18,5)	19,1 (18,3-0,0)	0,538
IMLG baixo (%)	43,0% (55)	47,9% (46)	28,1% (9)	0,054
Baixa massa muscular**	71,0% (98)	75,5% (77)	58,3% (21)	0,051
Sarcopenia	18,1% (25)	18,6% (19)	16,7% (6)	0,793
Obesidade Sarcopênica	13,0% (18)	12,7% (13)	13,9% (5)	0,319

Nota: \*Representa diferença significativa p<0,05. BIA: bioimpedância. CB: circunferência do braço. CC: circunferência da cintura. CMB: circunferência muscular do braço. CP: circunferência da panturrilha. DCT: dobra cutânea tricípital. GC: gordura corporal. IMC: índice de massa corporal. IMLG: índice de massa livre de gordura. MASLD: disfunção metabólica associada a doença hepática esteatótica. MM: massa magra. \*\*Classificação de baixa massa muscular por qualquer um dos três critérios – CP, CMB ou IMLG.

### Comportamento alimentar

A pontuação mediana de RC foi de 27,8 pontos (16,7-55,6), a de DA, 11,1 pontos (5,6-22,2) e AE, 5,6 pontos (0,0-22,2) (Tabela 6). Os participantes com

diagnóstico de MASLD pós-TH apresentaram pontuação significativamente maior referente à RC quando comparados ao grupo sem MASLD [44,4 (22,2-70,8) vs. 27,8 (16,7-44,4) respectivamente,  $p = 0,009$ ].

**Tabela 6.** Comportamento alimentar dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG.

Variáveis	Total (n=138)	Sem MASLD (n = 102)	MASLD (n = 36)	P-valor
Descontrole alimentar	11,1 (5,6-22,2)	11,1 (5,6-18,5)	13,0 (4,6-28,7)	0,406
Restrição cognitiva	27,8 (16,7-55,6)	27,8 (16,7-44,4)	44,4 (22,2-70,8)	0,009*
Alimentação emocional	5,6 (0,0-22,2)	0,0 (0,0-16,7)	11,1 (0,0-31,9)	0,213

Nota: \*Representa diferença significativa  $p < 0,05$  (Kolmogorov-Smirnov). MASLD: disfunção metabólica associada a doença hepática esteatótica.

### Consumo alimentar

A média de consumo energético diário e a mediana de consumo energético diário por Kg de peso corrigido foram de  $1565,3 \pm 587,0$  kcal e 21,9 (17,5-27,7) kcal/kg respectivamente. Não houve diferença significativa para ambas as variáveis entre os grupos MASLD e não-MASLD, bem como, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos quanto ao consumo de macro, micronutrientes e componentes alimentares (Tabela 7).

**Tabela 7.** Ingestão alimentar diária segundo os resultados do R24h dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD pós-transplante, Belo Horizonte – MG.

Variáveis	Total (n=138)	Sem MASLD (n = 102)	Com MASLD (n = 36)	P-valor
Energia (kcal)	1565,3 ( $\pm$ 587,0)	1584,1 ( $\pm$ 633,9)	1512,2 ( $\pm$ 430,3)	0,527
kcal/kg peso corrigido	21,9 (17,5-27,7)	22,3 (18,0-28,4)	20,4 (16,8-26,1)	0,116
PTN (g)	60,6 (45,2-81,3)	56,2 (42,5-78,6)	68,4 (50,1-96,1)	0,079
PTN (kcal)	242,2 (180,9-325,1)	224,7 (169,9-314,4)	273,6 (200,4-384,4)	0,079
PTN/kg peso corrigido	0,9 (0,7-1,2)	0,9 (0,6-1,2)	0,9 (0,7-1,3)	0,326
Carboidratos (g)	195,7 (158,6-261,4)	204,1 (159,9-271,0)	179,4 (150,7-219,1)	0,170

Lipídeos (g)	46,9 (31,6-62,3)	46,3 (31,0-64,0)	47 (32,2-61,5)	0,670
Açúcar de mesa (g)	6,5 (0,3-30,0)	5,3 (0,2-25,0)	10,0 (0,5-34,9)	0,745
Colesterol (mg)	193,2 (111,4-327,8)	186 (104,2-325,9)	206,1 (147,3-329,3)	0,299
Fibra Alimentar (g)	18,0 (13,0-23,2)	17,3 (12,8-23,4)	19,9 (13,6-22,9)	0,777
MUFA (g)	13,9 (8,3-20,5)	13,8 (7,8-21,8)	14,6 (9,5-18,6)	0,841
AGPI (g)	5,5 (3,5-9,7)	5,4 (3,3-10,1)	5,8 (4,0-9,1)	0,612
AGS (g)	15,6 (10,6-23,1)	15,6 (10,5-25,1)	15,6 (11,2-20,2)	0,708
Gorduras Trans (g)	0,1 (0,0-0,6)	0,1 (0,0-0,6)	0,2 (0,0-0,7)	0,710
Cálcio (mg)	414,9 (249,4-673,5)	420,3 (256,8-667,2)	395,0 (220,9-703,1)	0,528
Ferro (mg)	6,7 (4,9-8,9)	6,7 (4,8-8,8)	7,0 (4,8-9,1)	0,879
Fósforo (mg)	835,4 (581,2-1095,3)	816,1 (567,7-1079,7)	861,3 (592,0-1326,7)	0,395
Magnésio (mg)	206,2 ( $\pm$ 80,8)	201,9 ( $\pm$ 82,1)	218,2 ( $\pm$ 76,9)	0,300
Manganês (mg)	1,7 (1,3-2,3)	1,7 (1,2-2,3)	1,6 (1,4-2,2)	0,447
Potássio (mg)	2182,9 ( $\pm$ 888,5)	2126,9 ( $\pm$ 836,3)	2341,7 ( $\pm$ 1018,2)	0,217
Selênio (mg)	20,0 (6,9-42,5)	19,0 (7,2-36,6)	24,4 (5,4-52,2)	0,064
Sódio (mg)	1232,5 (866,1-1775,6)	1207,9 (917,0-1671,5)	1334,4 (802,4-1878,2)	0,695
Zinco (mg)	6,7 (5,1-9,3)	6,9 (4,7-9,2)	6,6 (5,9-10,6)	0,879
Vitamina A (mcg)	180,8 (85,2-299,9)	173,6 (84,8-282,8)	225,8 (84,6-339,2)	0,250
Vitamina B1 (mg)	0,8 (0,6-1,1)	0,8 (0,5-1,2)	0,8 (0,6-1)	0,414
Vitamina B2 (mg)	1,1 (0,7-1,6)	1,2 (0,8-1,6)	1,1 (0,6-1,6)	0,927
Vitamina B3 (mg)	11,4 (6,3-16,5)	10,5 (5,8-15,2)	13,6 (7,1-19,4)	0,267
Vitamina B6 (mg)	0,6 (0,3-0,9)	0,6 (0,3-0,9)	0,7 (0,3-1,0)	0,250
Vitamina B9 (mg)	48,7 (21,8-117,4)	50,2 (20,3-124,1)	48,2 (22,5-102,5)	0,919
Vitamina B12 (mg)	1,0 (0,4-2,3)	1,0 (0,3-2,1)	1,1 (0,4-3,4)	0,822
Vitamina C (mg)	45,7 (16,5-110,7)	45,4 (16,5-103,7)	47,5 (15,9-118,9)	0,250
Vitamina D (mg)	0,2 (0,0-1,4)	0,2 (0,0-1,2)	0,5 (0,0-1,9)	0,433
Vitamina E (mg)	0,8 (0,3-1,7)	0,8 (0,3-1,7)	0,9 (0,3-1,7)	0,934

Nota: Realizado teste de Kolmogorov-Smirnov para testar normalidade de variáveis numéricas. AGPI: gorduras poliinsaturadas. AGS: gorduras saturadas. MUFA: gorduras monoinsaturadas. PTN: proteína. R24h: recordatório alimentar de 24h.

O consumo de energia segundo grau de processamento está demonstrado na Tabela 8. Os participantes consumiram mais energia proveniente do G1 (732,8  $\pm$  377,1 kcal), seguida do G3 [mediana de 362,5 kcal (150-601,3 kcal)], e G4 [188,5 kcal (66,8-428,5 kcal)]. O G2, correspondente aos ingredientes culinários, contribuiu com mediana de 55 kcal (0,5-123,3 kcal). Na análise univariada, não houve diferença significativa em relação ao consumo energético total e em percentual entre os grupos com e sem MASLD.

**Tabela 8.** Ingestão alimentar segundo grau de processamento dos participantes submetidos ao transplante hepático avaliados segundo a presença de MASLD, Belo Horizonte – MG.

Variáveis	Total (n=138)	Sem MASLD (n = 102)	MASLD (n = 36)	P-valor
<b>Grupo alimentos in natura e minimamente processados</b>				
Grupo 1 (kcal)	732,8 (± 377,1)	724,6 (± 383,7)	755,8 (± 361,7)	0,669
Grupo 1 (%)	48,2 (± 21,1)	47,2 (± 20,5)	50,9 (± 22,7)	0,371
<b>Grupo ingredientes culinários</b>				
Grupo 2 (kcal)	55,0 (0,5-123,3)	53,4 (0,4-123,3)	65,5 (17,1-149,1)	0,239
Grupo 2 (%)	3,8 (0,0-8,2)	3,3 (0,0-7,4)	4,5 (1,7-9,7)	0,176
<b>Grupo alimentos processados</b>				
Grupo 3 (kcal)	362,5 (150,0-601,3)	372,5 (150,0-623,8)	315,0 (180,3-535,8)	0,574
Grupo 3 (%)	23,8 (11,5-37,9)	26,6 (11,7-38,4)	20,6 (10,1-32,2)	0,662
<b>Grupo alimentos ultraprocessados</b>				
Grupo 4 (kcal)	188,5 (66,8-428,5)	199,5 (66,8-454,0)	139,0 (53,8-410,0)	0,254
Grupo 4 (%)	13,5 (5,1-27,4)	13,6 (5,2-33,7)	12,6 (3,6-25,7)	0,334

Nota: Realizado teste de Kolmogorov-Smirnov para testar normalidade de variáveis numéricas.  
MASLD: disfunção metabólica associada a doença hepática esteatótica.

### Resultados da análise de regressão logística múltipla

Na análise de regressão logística múltipla com ajuste por sexo e idade, as variáveis associadas independentemente a MASLD foram: percentual de gordura corporal (OR: 1,072; IC 95%: 1,017-1,129; p=0,009), alimentação emocional (OR: 1,027; IC 95%: 1,005-1,050; p=0,018), ingestão de energia do R24h/kg peso corrigido (kcal) (OR: 0,911; IC 95%: 0,841-0,986; p=0,021), ingestão de proteínas (kcal) (OR: 1,007; IC 95%: 1,002-1,011; p=0,008) e percentual de energia proveniente de ingredientes culinários (OR: 1,084; IC 95%: 1,008-1,166; p=0,030) (Tabela 9).

**Tabela 9.** Variáveis associadas a MASLD em participantes submetidos ao transplante hepático, conforme modelo de regressão logística múltipla considerando ingestão de calorias do R24h/kg de peso corrigido e ajuste por sexo e idade, Belo Horizonte – MG.

Variáveis	Razão de Chances	P-valor	IC 95% OR	
Gordura corporal (%)	1,072	0,009	1,017	1,129
Alimentação emocional	1,027	0,018	1,005	1,050
Ingestão de energia do R24h/kg peso corrigido (kcal)	0,911	0,021	0,841	0,986
Ingestão de proteínas (kcal)	1,007	0,008	1,002	1,011
Energia proveniente de ingredientes culinários (%)	1,084	0,030	1,008	1,166

Nota: Teste de Hosmer and Lemeshow = 0,304. IC: intervalo de confiança. OR: Odds Ratio. R24h: recordatório alimentar de 24 horas.

## DISCUSSÃO

Aproximadamente um quarto (26,1%) dos pacientes que receberam transplante de fígado apresentaram diagnóstico de MASLD no presente estudo, que foi associado a maiores IMC, CC e porcentagem de GC, além dos diagnósticos de *DM tipo 2*, hipertrigliceridemia e SM. Esses achados sugerem que fatores relacionados ao estilo de vida, que culminam em alterações na composição corporal, estão provavelmente associados a MASLD pós-TH. Neste contexto, a alimentação pode exercer influência na ocorrência de MASLD, uma vez que o aumento da ingestão calórica, a partir de uma dieta rica em carboidratos refinados, açúcares e gorduras saturadas, além do baixo consumo de fibras, frutas e hortaliças pode contribuir para o ganho de peso e o desenvolvimento de MASLD<sup>(39)</sup>. Assim como a alimentação, um estilo de vida sedentário também contribui para alterações no perfil antropométrico e composição corporal dos pacientes transplantados.

O comportamento e ingestão alimentar estão intimamente ligados, uma vez que os padrões psicológicos desempenham um papel crucial na determinação de como e o quanto uma pessoa come. Compreender o comportamento alimentar nos permite desenvolver melhores estratégias nutricionais para intervenção, monitoramento e abordagem nutricional. Neste estudo, os domínios de RC e AE, avaliados por meio do TFEQ-R21, foram associados à presença de MASLD pós-TH. Em um estudo prévio com pacientes submetidos ao TH e avaliados a partir do TFEQ-R21, foi observada associação entre o domínio de RC e o excesso de peso e a AE foi associada ao ganho

e excesso de peso<sup>(17,18)</sup>. Da mesma forma, os resultados de uma pesquisa realizada com 177 participantes avaliados por meio de um questionário de comportamento alimentar desenvolvido para japoneses, corroboram os achados do presente estudo, uma vez que homens e mulheres com obesidade e MASLD apresentaram escores significativamente maiores nas escalas de alimentação contida e emocional, quando comparados ao grupo controle<sup>(40)</sup>.

Algumas razões podem justificar a maior pontuação de RC encontrada no presente estudo em comparação aos domínios de DA e AE. Entre elas, destaca-se que pacientes submetidos ao TH enfrentam diversas restrições dietéticas, o que pode levar a um controle consciente da ingestão alimentar. Entretanto, a intenção de restringir o consumo alimentar nem sempre se traduz em ação efetiva, pois, após o TH, os pacientes também recuperam o apetite e o prazer em se alimentar. Além da RC, o domínio de AE também apresentou associação com MASLD pós-TH. Uma possível justificativa para esse achado é a recuperação do prazer em se alimentar, que pode estimular o desejo de consumir alimentos que proporcionam satisfação e alívio imediato de sentimentos e experiências indesejadas.

Modificações no estilo de vida, medidas dietéticas, prática de exercícios físicos são recomendadas antes mesmo que o TH seja necessário, dessa forma, o hábito de restringir alimentos pode continuar após o procedimento<sup>(41)</sup>. Por outro lado, pode-se também atribuir ao fato de que a restrição alimentar mais rígida é socialmente valorizada como um meio de controle ou perda de peso<sup>(16,42)</sup>. A RC pode levar à desregulação energética, emocional e comportamental, alterando a percepção interna da fome e provocando aumento da desinibição<sup>(43)</sup>.

Entre os achados deste estudo, observou-se que, quanto maior a ingestão de calorias por quilograma de peso corrigido, menor a prevalência de MASLD pós-TH. Algumas hipóteses podem ser levantadas para explicar esse achado contraditório, dentre elas, a associação entre RC e MASLD e a desejabilidade social, que pode interferir nos relatos dos pacientes com MASLD, comprometendo a confiabilidade dos dados coletados. O fato de os dados serem baseados em autorrelato envolve a possibilidade de que os indivíduos não estejam completamente conscientes de seu comportamento alimentar<sup>(44)</sup> ou mesmo que possam omitir informações sobre seus hábitos alimentares<sup>(45)</sup>. Outra justificativa está relacionada à qualidade das calorias ingeridas, sugerindo que uma maior ingestão calórica por quilograma de peso de

maior qualidade nutricional poderia ajudar a reduzir a frequência de MASLD pós-TH. Em um estudo recente com 320 participantes avaliados a partir de registro alimentar e questionário de frequência alimentar, o padrão alimentar ocidental que inclui cereais refinados, bebidas carbonatadas, açúcar, óleos e gorduras foi associado a MASLD<sup>(46)</sup>. Da mesma forma, uma coorte que avaliou a qualidade da dieta de 3.709 pacientes com MASLD, utilizando o R24h e o Índice de Alimentação Saudável, revelou que uma dieta rica em nutrientes e calorias foi associada a maior sobrevida de indivíduos com MASLD, mesmo com baixos níveis de atividade física<sup>(47)</sup>.

Outro achado do presente estudo foi a associação entre a maior ingestão calórica de proteínas e a frequência de MASLD pós-TH. Uma hipótese é que o resultado encontrado tenha relação com a qualidade das proteínas ingeridas. O consumo de proteínas de origem vegetal foi associado à melhora da MASLD, enquanto aquelas de origem animal se associam à maior chance da doença<sup>(48)</sup>. Indivíduos com MASLD consumiam 27% mais proteínas provenientes de diferentes tipos de carne (bovina, fígado, salsicha, cordeiro, frango e peru), em comparação com indivíduos sem MASLD em um estudo de revisão que avaliou evidências acerca dos macronutrientes e padrões alimentares no manejo de MASLD<sup>(48)</sup>. Já a ingestão de proteína de peixes ricos em ômega-3 tende a reduzir o risco de MASLD (OR: 0,73, IC 95%: 0,52–1,04)<sup>(49)</sup>.

Em relação ao grau de processamento dos alimentos consumidos pelos participantes deste estudo, observou-se associação entre a maior ingestão de energia proveniente de ingredientes culinários, conforme avaliado pelo R24h, e a frequência de MASLD. Considerando-se que a avaliação dos ingredientes culinários se concentrou especificamente em açúcares e óleos, observou-se que o maior consumo de tais ingredientes associa-se à maior prevalência de MASLD. O consumo excessivo de gorduras saturadas e açúcares refinados, especialmente a frutose, podem explicar esse achado. Além disso, tais dados podem estar associados ao comportamento alimentar, visto que o domínio da AE pode impactar em escolhas alimentares e levar ao consumo excessivo de alimentos altamente palatáveis – com alto teor de açúcares e gorduras – como forma de compensação. Evidências sugerem uma relação entre a ingestão de açúcar refinado (como frutose) e a doença, visto que a frutose (predominantemente proveniente do açúcar de mesa e do xarope de milho) é consumida em excesso na dieta ocidental<sup>(50)</sup>. A ingestão dietética de açúcares

adicionados tem um papel importante no início e na progressão da MASLD, já que estimulam a lipogênese de novo e a conversão do excesso de carboidratos em ácidos graxos, além de regularem o metabolismo lipogênico e desencadear a hiperinsulinemia<sup>(51)</sup>.

No presente estudo, observou-se que 61,8% (n=84) dos participantes não praticavam ou praticavam de forma irregular o exercício físico e não foi observada associação entre a prática de atividades físicas e o diagnóstico de MASLD. Alguns autores descrevem que a justificativa para a inatividade pode se relacionar à dificuldade na recuperação da função física do indivíduo transplantado<sup>(52)</sup>. As diretrizes da *European Association for the Study of the Liver – European Association for the Study of Diabetes – European Association for the Study of Obesity* (EASL-EASD-EASO) 2024<sup>(53)</sup> recomendam a prática de pelo menos 150 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada ou 75 minutos por semana de atividade em intensidade vigorosa para pacientes com MASLD. No presente estudo, apenas 38,2% (n = 52) dos pacientes atendiam às recomendações de níveis de atividade física propostas pelas diretrizes, o que pode impactar também a composição corporal destes pacientes.

As prevalências de sarcopenia e obesidade sarcopênica observadas no grupo avaliado foram de 18,1% e 13,0%, respectivamente. Entre os participantes com MASLD, a prevalência de sarcopenia foi de 16,7% e a de obesidade sarcopênica, 13,9%, sem associação estatística com a doença no presente estudo. A literatura reporta que MASLD está associada à sarcopenia em uma proporção significativa de indivíduos, visto que tal condição clínica pode ser uma consequência das comorbidades associadas à MASLD (como obesidade ou adiposidade) ou um resultado direto de estágios avançados da MASLD, como fibrose e cirrose<sup>(54)</sup>. Em uma coorte com 309 participantes, foi observada uma prevalência de sarcopenia de 17,9% no grupo com MASLD, sendo esses indivíduos mais propensos a apresentar MASH em comparação àqueles sem sarcopenia<sup>(55)</sup>. Além disso, a sarcopenia foi associada à fibrose significativa, independentemente do IMC e da resistência à insulina<sup>(55)</sup>. Um estudo transversal com 11.325 participantes da terceira Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição mostrou que MASLD foi mais comum em indivíduos com sarcopenia em comparação àqueles sem (46,7% vs. 27,5%). Da mesma forma, a fibrose avançada foi associada ao grupo MASLD em 7,8%, comparado a 1,6% em

indivíduos sem a doença<sup>(56)</sup>. Por outro lado, um estudo recente com 1.099 participantes revelou que a sarcopenia não foi identificada como fator de risco para MASLD, entretanto, a obesidade sarcopênica aumentou significativamente a probabilidade de MASLD em 49,5% (IC 95%: 11,1–219,1) nos homens e em 35,5% (IC 95%: 18,5–68,2) nas mulheres ( $p < 0,001$ )<sup>(57)</sup>.

Outras limitações do presente estudo são reconhecidas e merecem ser discutidas. Inicialmente, é importante destacar que os participantes analisados podem não representar a população geral de pacientes pós-TH, uma vez que o estudo foi conduzido em um único ambulatório especializado. Portanto, os resultados obtidos não podem ser generalizados para diferentes faixas etárias ou outras populações<sup>(40,59)</sup>. Além disso, os dados dos questionários e testes foram obtidos por meio de autorrelato, o que pode levar a confusão nas respostas, desejabilidade social e à possibilidade de os participantes não terem plena consciência de seus hábitos alimentares, e, como os mesmos exigiam a recordação de eventos passados, poderiam ser afetados pela dificuldade de memória dos entrevistados<sup>(60,61)</sup>. Outra limitação é a possibilidade de que as pessoas não estejam totalmente conscientes de seu comportamento alimentar ao serem entrevistadas<sup>(44)</sup>.

Nesse sentido, para minimizar esses problemas, apenas uma pessoa, previamente treinada para evitar a indução de respostas, foi responsável pela coleta dos dados<sup>(60)</sup>. Ademais, foram utilizadas ferramentas de apoio para garantir que as medidas caseiras relatadas fossem o mais próximas possível dos habituais. O comportamento alimentar não foi avaliado antes da doença e do transplante, o que limita nossa compreensão dos padrões alimentares ao longo do tempo, bem como se eles poderiam ser fatores de risco, limitando a interpretação dos dados. Além disso, o fato de se tratar de um estudo transversal não permite fazer inferências de causalidade<sup>(17,40)</sup>. Como pontos fortes deste estudo, destaca-se sua importância como o primeiro a investigar o perfil antropométrico, a composição corporal, os hábitos e o comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado com e sem MASLD. Especialmente o estudo do comportamento alimentar no contexto de MASLD pós-TH, até onde é de nosso conhecimento, nunca fora antes explorado na literatura.

Em conclusão, no presente estudo, pacientes com MASLD pós-TH apresentaram maior IMC, CC, percentual de gordura corporal, CP e CB. Não houve diferença significativa quanto à força muscular e massa muscular entre os grupos.

Restrição cognitiva e alimentação emocional foram associadas a MASLD pós-TH, bem como o maior consumo de proteína. No entanto, mais estudos são necessários, especialmente para avaliar se fatores relacionados ao comportamento alimentar podem representar a gênese deste problema. Ainda, intervenções focadas na melhora de padrões comportamentais e na redução da ingestão energética proveniente de ingredientes culinários podem ser o alvo de novos estudos com a população com MASLD pós-TH.

## REFERÊNCIAS

1. RINELLA, M.E.; LAZARUS, J.V.; RATZIU, V.; FRANQUE, S.M.; SANYAL, A.J.; KANWAL, F. et al. A multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. **Journal of Hepatology**, v. 79, n. 6, p. 1542-1556, 2023.
2. BARBOSA, F.S.; ALMEIDA, M.E.F. Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica: um problema global de caráter reversível. **Journal Health Biol Sci**, v. 7, n. 3, p. 305-311, 2019.
3. VIEIRA, S.G.M.; SILVA, G.Z.; GODOY, M.F.; SILVA, R.C.M.A. Análise de marcadores não-invasivos de fibrose em portadores de doença hepática gordurosa não alcoólica. **Arch. Health Sci**, v. 27, n. 1, p. 27-31, 2020.
4. MIKOLASEVIC, I.; ORLIC, L.; HRSTIC, I.; MILIC, S. Metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease after liver or kidney transplantation. **Hepatol Res**, v. 46, p. 841-852, 2016.
5. ANASTÁCIO, L. R.; CORREIA, M.I.T.D. Nutrition therapy: integral part of liver transplant care. **World journal of gastroenterology**, v. 22, n. 4, p. 1513, 2016.
6. MCCOY, S.M.; CAMPBELL, K.L.; LASSEMILLANTE, A.C.M.; WALLEN, M.P.; FAWCETT, J.; JARRETT, M.; MACDONALD, G.A.; HICKMAN, I.J. Changes in dietary patterns and body composition within 12 months of liver transplantation. **Hepatobiliary Surgery and Nutrition**, 2017.
7. BATTISTELLA, S.; D'ARCANGELO, F.; GRASSO, M.; ZANETTO, A.; GAMBATO, M.; GERMANI, G. et al. Liver transplantation for non-alcoholic fatty liver disease: indications and post-transplant management. **Clinical and Molecular Hepatology**, v. 29, n. 3, p. 379-391, 2023.
8. SPILLMAN, L.N.; MADDEN, A.M.; RICHARDSON, H.; IMAMURA, F.; JONES, D.; NASH, M. et al. Nutritional Intake after Liver Transplant: Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 15, n. 11, p. 2487, 2023.
9. RICHARDS, J.; GUNSON, B.; JOHNSON, J.; NEUBERGER, J. Weight gain and obesity after liver transplantation. **Transplant international**, v. 18, n. 4, p. 461–466, 2005.
10. ANASTÁCIO, L.R; FERREIRA, L.G.; LIBOREDO, J.C.; RIBEIRO, H.S.; LIMA, A.S.; VILELA, E.G.; CORREIA, MAITD. Overweight, obesity and weight gain up

- to three years after liver transplantation. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, n. 4, p. 1351-1356, 2012.
11. ANASTÁCIO, L.R.; PEREIRA, M.C.; VILELA, E.G.; LIMA, A.S.; CORREIA, M.I.T.D. Overweight in liver transplant recipients. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 40, n. 6, p. 502–507, 2013.
  12. TANEJA, S.; ROY, A.; DUSEJA, A. NASH After Liver Transplantation: Impact of Immunosuppression. **Journal of Clinical and Experimental Hepatology**, v. 13, n. 5, p. 835-840, 2023.
  13. CHOUDHARY, N. S.; SAIGAL, S. Preventive Strategies for Nonalcoholic Fatty Liver Disease After Liver Transplantation. **Journal of Clinical and Experimental Hepatology**, v. 9, n. 5, p. 619-624, 2019.
  14. LOSURDO, G.; CASTELLANETA, A.; RENDINA, M.; CARPARELLI, S.; LEANDRO, G.; DI LEO, A. Systematic review with meta-analysis: de novo non-alcoholic fatty liver disease in liver-transplanted patients. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**, v. 47, n. 6, p. 704-714, 2018.
  15. STERN, L.; IQBAL, N.; SESHADRI, P. et al. The effects of low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: one year follow-up of a randomized trial. **Ann Intern Med**, n. 140, p. 778–785, 2004.
  16. MARTINI, F.A.N.; BORGES, M.B.; GUEDES, D.P. Hábito alimentar e síndrome metabólica em amostra de adultos brasileiros. **Archivos Latino Americanos de Nutricion**, v. 64, n. 4, 2014.
  17. FERREIRA, S.C.; PENAFORTE, F.R.O.; CARDOSO, A.; SILVA, M.V.T.; LIMA, A.S.; CORREIA, M.I.T.D. et.al. Eating behaviour patterns are associated with excessive weight gain after liver transplantation. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 2019.
  18. FERREIRA, S.C.; PENAFORTE, F.R.O.; CARDOSO, A.; SILVA, M.V.T.; LIMA, A.S.; CORREIA, M.I.T.D. et.al. Association of food cravings with weight gain, overweight, and obesity in patients after liver transplantation. **Nutrition**, v. 69, 2020.
  19. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The use and interpretation of anthropometry physical status: report of a WHO expert committee. Geneva, **World Health Organization (WHO Technical Report Series)**, n. 731, 1995.

20. AUGUSTO, A.L.P.; ALVES, D.C.; MANNARINO, I.C.; GERUDE, M.; *Terapia Nutricional*. 2<sup>o</sup> ed. **Editora Atheneu**, São Paulo, p. 28-37, 1999.
21. ALBERTI, K.G.M.M.; ECKEL, R.H., GRUNDY, S.M., ZIMMET, P.Z., CLEEMAN, J.I., DONATO, K.A., et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640-5, 2009.
22. GONZALEZ, M. C.; MEHRNEZHAD, A.; RAZAVIARAB, N.; BARBOSA-SILVA, T. G.; HEYMSFIELD, S. B. Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999–2006. **Am J Clinical Nutrition**, v. 113, p. 1679–1687, 2021.
23. FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr**, v. 34, n.11, p. 2540-5, 1981.
24. BIELEMANN, R.M.; GIGANTE, D.P.; HORTA, B.L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 228–235, 2016.
25. DONINI, M. L.; Busetto, L.; Bischoff, C. S.; CEDERHOLM, T.; POMAR, B. D. M.; BATSIS, A. J. et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. **Clinical Nutrition**, 2022.
26. GONZALEZ, M.C.; ORLANDI, S.P.; SANTOS, L.P.; BARROS, A.J.D. Body composition using bioelectrical impedance: Development and validation of a predictive equation for fat-free mass in a middle-income country. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 5, p. 2175–2179, 2019.
27. FONTANIVE, R.; PAULA, T.P.; PERES, W.A.F. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. **Editora Atheneu**, 2007.
28. SCHUTZ, Y., KYLE, U. U. G., & PICHARD, C. Percentis do índice de massa livre de gordura e do índice de massa gorda em caucasianos de 18 a 98 anos. **Jornal Internacional de Obesidade**, v. 26, p. 953–960, 2002.
29. CEDERHOLM, T.; BOSAEUS, I.; BARAZZONI, R.; SCHNEIDER, S.M.; SCHUEREN, V.D.M.A.E.; SINGER, P. et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 3, p. 335-340, 2015.

30. MATSUDO, S.; ARAUJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C. et.al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, 2001.
31. AZARIAS, H.G.A.; ROCHA, M.J.L.; MIRANDA, A.E.S.; SANTOS, D.L.C.; DOMINGOS, A.L.G.; HERMSDORFF, H.H.M. et al. Online Food Frequency Questionnaire From the Cohort of Universities of Minas Gerais (CUME Project, Brazil): Construction, Validity, and Reproducibility. **Frontiers in Nutrition**, v. 8, 2021.
32. PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZENCRY, E.H., GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras (4ª edição). **Editora Atheneu**, 2004.
33. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). **NEPA-UNICAMP**, ed. 4, p. 161, Campinas, 2011.
34. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC)**. Versão 7.2. São Paulo, 2023.
35. Tabela de Composição de Alimentos – United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service (USDA). **FoodData Central**, 2019.
36. Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos consumidos no Brasil (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. **Coordenação de Trabalho e Rendimento**, Rio de Janeiro, 2011.
37. BRASIL, Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. **Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**, ed. 2, Brasília, 2014.
38. NATACCI, L.C.; JÚNIOR F.M. The three factor eating questionnaire-R21: tradução para o português e aplicação em mulheres brasileiras. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 3, p. 383-394, 2011.
39. SPILLMAN, D.; SWANSON, B.; CORDOVA, J.; MILTON, L.; FARREL, K.; CAMPBELL, T. Dietary Habits and Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease in Liver Transplant Recipients. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 29, n. 5, p. 215-224, 2023.

40. SUGIYAMA, T.; YOSHIDA, T.; HAYASHI, Y.; TANAKA, M.; FUKUDA, K.; TAKEDA, S. Eating Behavior and Obesity in Patients with NAFLD: A Cross-Sectional Study. **Eating Behaviors**, v. 34, p. 105-113, 2022.
41. BURRA, P.; BECCHETTI, F.; GERMANI, G. Factors Influencing Liver Graft Steatosis: Donor and Recipient Predictors. **Hepatology International**, v. 14, n. 4, p. 584-593, 2020.
42. GARCIA, R.; MORAES, R.A.; SILVA, A.; COSTA, L.M.; PEREIRA, C.S. Energy Dysregulation and Emotional Eating: Implications for NAFLD. **Behavioral Sciences**, v. 10, n. 1, p. 45-56, 2016.
43. SWEERTS, P.; VAN DER VEER, H.; MOLENAAR, L.; KAMP, M.; NIEUWENHUIJS, H.; BECKERS, F. Restrictive Eating and Its Impact on Energy Balance: A Systematic Review. **Nutrition Reviews**, v. 74, n. 9, p. 623-635, 2016.
44. VAN STRIEN, T.; HERMAN, C.P.; VERHEIJDEN, M. The Influence of Dietary Restraint on Eating Behavior. **Appetite**, v. 52, n. 2, p. 221-225, 2009.
45. FISBERG, M.; MARCHIONI, D.M.; COLUCCI, A.C.A. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas. São Paulo: Manole, 2009.
46. CHATURVEDI, R.; AHMED, A.; KHAN, S.; DIXIT, A.; DESHMUKH, V.; SHARMA, P. Dietary Intake and NAFLD Risk: A Longitudinal Study. **Journal of Hepatology Research**, v. 29, n. 6, p. 299-309, 2024.
47. HUANG, W.; WANG, X.; LI, Y.; ZHANG, Y.; CHEN, L.; TIAN, J. Nutrient Quality and Survival in MAFLD Patients: A Cohort Study. **Journal of Clinical Nutrition**, v. 38, n. 7, p. 671-680, 2024.
48. PERDOMO, C.; FRÜHBECK, G.; ESCALADA, J. The Role of Dietary Proteins in NAFLD Progression. **Clinical Nutrition Reviews**, v. 8, n. 2, p. 122-134, 2019.
49. ZELBER-SAGI, S.; NAHMANI, E.; VENGROBER, A.; WEBB, M.; HALPERIN, A.; BARASH, G. Long term nutritional approach for management of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): A randomized controlled trial. **Hepatology**, v. 46, n. 3, p. 234-241, 2007.
50. MILLER, R. Nutritional Strategies for Managing NAFLD: The Role of Sugars and Processed Foods. **Journal of Hepatology Nutrition**, v. 19, n. 5, p. 321-330, 2020.

51. HUNEAULT, L.; TROTTIER, G.; NADEAU, R.; CLOUTIER, M.; DESROSIERS, T.; LAVOIE, C. Fructose Consumption and NAFLD: Mechanisms and Clinical Implications. **Hepatology Research**, v. 55, n. 3, p. 487-499, 2023.
52. GABRIELLI, A.; MARTINS, S.C.O.; LIMA, A.F.; MENDES, C.E.F.; SOUZA, M.S.; RIBEIRO, C.J. Post-Transplant Physical Function Recovery and Its Impact on Long-Term Outcomes. **Journal of Hepatology**, v. 71, n. 1, p. 89-98, 2024.
53. EASL–EASD–EASO. Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). **J Hepatol**, v. 81, n. 3, p. 492-542, 2024.
54. VISWANATH, V.S.; ANAND, N.; KUMAR, R.; RAJ, P.; REDDY, S.R.; SHARMA, P.K. Liver stiffness measurement in the diagnosis of cirrhosis: A review. **Liver International**, v. 43, n. 2, p. 211-220, 2024.
55. KOO, B.K.; KIM, D.; JOO, S.K.; KIM, J.H.; CHANG, M.S.; KIM, B.G. Sarcopenia is an independent risk factor for non-alcoholic steatohepatitis and significant fibrosis. **Journal of Hepatology**, v. 66, n. 1, p. 123-131, 2017.
56. WIJARNPREECHA, K.; KIM, D.; RAYMOND, P.; SCRIBANI, M.; AHMED, A. Associations between sarcopenia and nonalcoholic fatty liver disease and advanced fibrosis in the USA. **Hepatology**, v. 31, n. 9, p. 2070-2078, 2019.
57. DEMIRCI, S.; SEZER, S.; ERDOĞAN, K.; ABDULSALAM, A.J.; KARA, Ö.; KARA, M. Strong association between sarcopenic obesity and non-alcoholic fatty liver disease: An observational study with ISarcoPRM algorithm. **Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology**, v. 48, p. 102412, 2024.
58. BARAZZONI, R.; JENSEN, G.L.; CORREIA, M.I.T.D.; YU, J.; CEDERHOLM, T.; COMPHER, C. et al. Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) diagnosis of malnutrition. **Clinical Nutrition**, v. 41, n. 6, p. 1425-1433, 2022.
59. MIWA, T.; TAJIRIKA, S.; HANAI, T.; IMAMURA, N.; ADACHI, M.; HORITA, R. et al. Usefulness of a questionnaire for assessing the relationship between eating behavior and steatotic liver disease among Japanese male young adults. **Scientific Reports**, v. 14, p. 2194, 2024.
60. SAMPAIO, L. R.; SANTOS, R. M.; PEREIRA, S. M. Autopercepção e Autorrelato em Estudos de Comportamento Alimentar. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 5, p. 623-634, 2012.

61. MOTTA, M. E. F. A.; LIMA, M. C. R.; LYRA, C. O. Memória e Autorrelato em Pesquisas Nutricionais. **Jornal Brasileiro de Pesquisa em Saúde**, v. 21, n. 3, p. 215-223, 2019.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os participantes diagnosticados com MASLD pós-TH, demonstraram significativamente maiores valores de IMC, CC, CB, DCT, CMB, CP e GC, bem como MM (%) significativamente menor em comparação com aqueles sem o diagnóstico da doença. O percentual de GC foi independentemente associado à presença de MASLD.

Não foram observadas diferenças significativas no diagnóstico de sarcopenia e obesidade sarcopênica. Da mesma maneira, não houve associação para o consumo de energia, macro, micronutrientes e componentes alimentares entre os grupos, assim como no percentual de energia ingerida segundo a categoria de processamento dos alimentos.

No entanto, na análise multivariada, o aumento na ingestão de proteínas e energia proveniente de ingredientes culinários foi associado à MASLD pós-TH. Em contraste, à medida que aumenta a ingestão de calorias ajustadas por kg de peso corrigido, reduz as chances de MASLD pós-TH.

Quanto à análise do comportamento alimentar, na análise univariada apenas a dimensão de RC foi associada à presença de MASLD, no entanto, na análise multivariada, a dimensão de AE apresentou associação significativa com MASLD. Mais estudos são necessários, especialmente para avaliar se fatores relacionados ao comportamento alimentar podem representar a gênese deste problema. Ainda, intervenções focadas na melhora de padrões comportamentais e na redução da ingestão energética proveniente de ingredientes culinários podem ser o alvo de novos estudos com a população com MASLD pós-TH.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Aprovação do estudo no comitê de ética e pesquisa.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS</b></p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>				
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>				
<b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b>				
<b>Título da Pesquisa:</b> Investigação da prevalência de doença hepática gordurosa não alcoólica e de fatores de risco associados ao seu desenvolvimento em pacientes submetidos a transplante hepático				
<b>Pesquisador:</b> Luciana Costa Faria				
<b>Área Temática:</b> Genética Humana: (Trata-se de pesquisa envolvendo Genética Humana que não necessita de análise ética por parte da CONEP.);				
<b>Versão:</b> 1				
<b>CAAE:</b> 47621821.1.0000.5149				
<b>Instituição Proponente:</b> Faculdade de Medicina da UFMG				
<b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio				
<b>DADOS DO PARECER</b>				
<b>Número do Parecer:</b> 4.807.553				
<b>Apresentação do Projeto:</b>				
Trata-se de estudo tipo caso-controle que tem como objetivo investigar, através da ultrassonografia, a prevalência e os fatores associados ao risco de desenvolver doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), em uma amostra de 250 pacientes submetidos a transplante de fígado em acompanhamento clínico no HC-UFMG.				
A hipótese é que doença hepática gordurosa não alcoólica é frequente após o transplante de fígado e pode levar ao desenvolvimento de fibrose hepática avançada. Pode estar associada a fatores como obesidade, resistência a insulina, dislipidemia, composição corporal, imunossupressão, hábitos alimentares e polimorfismos genéticos. Citocinas, metaloproteinases e seus inibidores, quimiocinas e adipocinas podem estar associados à presença de esteatose e fibrose hepáticas pós-transplante.				
Serão convidados a participar pacientes submetidos a transplante hepático há pelo menos 12 meses, acompanhados no referido ambulatório, ocasião na qual receberão as diversas explicações sobre o projeto. Após assinatura do TCLE, os pacientes que concordarem em participar terão seus dados registrados em protocolo de avaliação clínica. Dados clínicos como indicação do TH, idade,				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Endereço:</b> Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005</td> </tr> <tr> <td><b>Bairro:</b> Unidade Administrativa II <b>CEP:</b> 31.270-901</td> </tr> <tr> <td><b>UF:</b> MG <b>Município:</b> BELO HORIZONTE</td> </tr> <tr> <td><b>Telefone:</b> (31)3409-4592 <b>E-mail:</b> coep@prpq.ufmg.br</td> </tr> </table>	<b>Endereço:</b> Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005	<b>Bairro:</b> Unidade Administrativa II <b>CEP:</b> 31.270-901	<b>UF:</b> MG <b>Município:</b> BELO HORIZONTE	<b>Telefone:</b> (31)3409-4592 <b>E-mail:</b> coep@prpq.ufmg.br
<b>Endereço:</b> Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005				
<b>Bairro:</b> Unidade Administrativa II <b>CEP:</b> 31.270-901				
<b>UF:</b> MG <b>Município:</b> BELO HORIZONTE				
<b>Telefone:</b> (31)3409-4592 <b>E-mail:</b> coep@prpq.ufmg.br				
Página 01 de 05				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.807.553

idade ao TH, sexo, comorbidades, imunossupressão, complicações pós-transplante e resultados de exames laboratoriais que já fazem parte da avaliação de rotina realizada no acompanhamento desses pacientes. Estes exames laboratoriais deverão ter um intervalo máximo de 6 meses em relação à ultrassonografia com shear wave. Todos os pacientes serão submetidos à aferição e registro dos dados antropométricos (peso corporal, estatura, cálculo do IMC, medição da circunferência da cintura, circunferência do braço e quadril) e de composição corporal por bioimpedância elétrica (Quantum X, R.J.L. Systems, Chicago, USA) para se obter dados sobre percentual de gordura, massa magra, água intra e extracelular, ângulo de fase.

Ainda, os pacientes serão caracterizados quanto ao perfil dietético por meio de Recordatório de 24 horas e questionário de frequência alimentar validado para a população brasileira. Os participantes serão ainda avaliados quanto ao comportamento alimentar por meio do questionário Three Eating Factor Questionnaire (TEFQ-R21), traduzido e validado para português e quanto à prática de atividades físicas pela versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ).

Todos os pacientes incluídos serão submetidos a ultrassonografia de abdome com elastografia hepática por técnica de shear wave, que será realizada para identificação da presença de esteatose hepática.

Além dos exames clínico-laboratoriais, serão coletados 10 mL de sangue venoso para investigação de biomarcadores plasmáticos e séricos de esteatose e fibrose hepáticas: metaloproteinase de matriz 2, 7 e 9, e seus inibidores (TIMPs) 1, 2, 3 e 4, citocinas IL-1b, IL-2, IL-4, IL-6, IL-10, IFN-, TNF-, quimiocinas CCL2, CCL5, CXCL8, CXCL9 e CXCL10, adipocinas leptina e adiponectina; avaliação dos polimorfismos genéticos dos genes PNPLA3 e TM6SF2 e a sua relação com a progressão da DHGNA.

**Objetivo da Pesquisa:**

Investigar a prevalência de DHGNA por ultrassonografia em pacientes submetidos a transplante hepático e os fatores associados ao risco de desenvolver DHGNA;

Estadiar a fibrose hepática por métodos não invasivos nos pacientes em que for diagnosticada a DHGNA;

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II

**CEP:** 31.270-901

**UF:** MG

**Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.807.553

Caracterizar e comparar o estado nutricional de pacientes com e sem DHGNA e em diferentes estágios de fibrose;

Investigar o papel de biomarcadores de inflamação e fibrose e de polimorfismos genéticos associados à DHGNA nessa população.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos**

- Os riscos são pequenos e todo esforço será realizado para minimizá-los.
- A ultrassonografia com shear wave é exame absolutamente indolor e não envolve radiação. A bioimpedância utiliza corrente elétrica de baixa voltagem e só não deve ser realizada em gestantes, portadores de marca-passo e próteses metálicas.
- Apenas os pesquisadores terão acesso aos dados de identificação dos participantes, que não serão divulgados garantindo o sigilo na pesquisa.

**Benefícios:**

- Não são esperados benefícios imediatos, mas em longo prazo, pelo melhor conhecimento da DHGNA recorrente e de novo após o TH, bem como de seus fatores de risco e sua gravidade.
- Aqueles participantes em que for diagnosticada a DHGNA receberão o tratamento apropriado pelo médico assistente no Ambulatório de Transplante Hepático.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto é bem formulado, com extrema relevância clínica e epidemiológica. Apresenta metodologia e orçamento adequados a sua execução. Todos os cuidados éticos foram tomados com respeito ao paciente. Falta clareza na metodologia em qual momento será colhido o sangue para análise de biomarcadores.

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

Folha de rosto preenchida e assinada.

Aprovação da Câmara Departamental do Departamento de Clínica Médica

Parecer Unidade de Atendimento Ambulatorial

Parecer Unidade IAG

Parecer Unidade Radiologia

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.807.553

Declaração da Gerência de Ensino e Pesquisa

Projeto completo

TCLE adequado

**Recomendações:**

- Incluir TCUD para acesso aos prontuários médicos. Vide: <https://www.ufmg.br/bioetica/coep/tcud/>;
- Detalhar no projeto em qual momento será feita a colheita de sangue para análise de biomarcadores séricos de fibrose e esteatose hepáticos.

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

Na condição de se atender as recomendações em próxima emenda, SMJ, somos favoráveis à aprovação do projeto

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1696472.pdf	30/05/2021 08:57:09		Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	Termo_constituicao_biorrepositorio.pdf	30/05/2021 08:56:40	Luciana Costa Faria	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	BROCHURA_Pesquisador.pdf	22/05/2021 11:49:55	Luciana Costa Faria	Aceito
Outros	Parecer_Gep.pdf	22/05/2021 11:47:15	Luciana Costa Faria	Aceito
Outros	Parecer_Radiologia.PDF	22/05/2021 11:45:43	Luciana Costa Faria	Aceito

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.807.553

Outros	Parecer_IAG.PDF	22/05/2021 11:45:13	Luciana Costa Faria	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	22/05/2021 11:43:29	Luciana Costa Faria	Aceito
Parecer Anterior	PARECER_Camara_Departamental.pdf	22/05/2021 11:38:36	Luciana Costa Faria	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/05/2021 11:37:59	Luciana Costa Faria	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Parecer_Dir_HC.PDF	22/05/2021 11:27:15	Luciana Costa Faria	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	22/05/2021 11:26:37	Luciana Costa Faria	Aceito
Brochura Pesquisa	BROCHURA_Pesquisa.pdf	22/05/2021 11:23:48	Luciana Costa Faria	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_anuencia_diret.pdf	22/05/2021 11:23:13	Luciana Costa Faria	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 25 de Junho de 2021

\_\_\_\_\_  
**Assinado por:**  
**Crissia Carem Paiva Fontainha**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

**Anexo 2.** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Estudo: Investigação do perfil antropométrico, composição corporal, padrão dietético e comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado com e sem doença hepática gordurosa não alcoólica pós-transplante.**

Prezado Sr(a) \_\_\_\_\_,

Você está sendo convidado a participar desse estudo, que tem como objetivo investigar a frequência da doença hepática gordurosa não alcoólica em pacientes submetidos a transplante hepático e quais fatores estão associados a maior chance de desenvolverem essa doença hepática no enxerto.

A doença hepática gordurosa não alcoólica é uma condição em que ocorre o acúmulo de gordura no fígado e também podem ocorrer lesão das células do fígado, inflamação e fibrose, podendo ser causa de cirrose hepática. Ela vem se tornando cada vez mais comum em todo o mundo e apresenta uma alta frequência após o transplante hepático. Nesse estudo, vamos investigar a sua frequência em pacientes transplantados de fígado acompanhados no Ambulatório de Transplante Hepático do Hospital das Clínicas da UFMG, bem como os diversos fatores que possam estar relacionados ao seu desenvolvimento, como glicemia, colesterol, triglicérides, relação entre o peso e a altura (índice de massa corporal), medida da circunferência da cintura, características da dieta, a causa da doença que motivou o transplante, dentre outros.

Sua participação constará dos seguintes passos:

- Avaliação nutricional que incluirá questionários sobre hábitos alimentares, medidas de peso, altura, circunferência da cintura;
- Consulta de dados do prontuário médico, como resultados de exames, uso de medicamentos, outras doenças que você tenha, como diabetes, pressão alta;
- Realização de ultrassonografia de abdome com elastografia, que mede a rigidez do fígado (exame feito junto com o ultrassom e com o mesmo aparelho).

Os resultados desse estudo serão colocados no computador para facilitar a análise e podem ser divulgados em congressos e revistas científicas. Seu nome não

será divulgado em momento algum. Você não terá nenhum custo por participar desse estudo. Não haverá qualquer tipo de pagamento ou recompensa individual para a participação nesse estudo. Sua participação é voluntária e, se você se recusar a participar, isso não trará nenhum prejuízo à continuação de seu acompanhamento e tratamento no Hospital das Clínicas da UFMG. Você pode mudar de opinião a qualquer momento e isso, de modo algum, afetará o seu tratamento no ambulatório. Se resolver deixar o estudo, você precisa avisar ao seu médico ou a alguém da equipe da pesquisa ou do ambulatório. O risco associado à participação nesse estudo é mínimo, apenas aquele associado à perda de sigilo dos participantes. Todos os cuidados serão tomados para evitar que isso ocorra. As únicas pessoas que terão acesso aos seus dados serão os pesquisadores envolvidos nesse estudo. Seu nome não será divulgado em momento algum.

Para qualquer esclarecimento, por favor, entre em contato com a pesquisadora que coordenam esse estudo: Profa. Luciana Costa Faria (31) 992163944; 34099746

**Declaração de consentimento:**

Eu, \_\_\_\_\_, após ser esclarecido sobre o projeto de pesquisa, concordo em participar do estudo acima.

---

Dra. Luciana Costa Faria CRMMG 29485

---

Dra. Cláudia Alves Couto CRMMG 28121

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP): Av. Presidente Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II – 2º andar sala 2005 – BH – MG. Tel: 3499 4592, e-mail: coep@prpq.ufmg.br.

### Anexo 3. Protocolo de avaliação clínica geral.

#### Investigação do perfil antropométrico, composição corporal, padrão dietético e comportamento alimentar de pacientes transplantados de fígado com e sem doença hepática gordurosa não alcoólica pós-transplante.

Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto  
Faculdade de Medicina – UFMG

#### **Protocolo para avaliação de pacientes com doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA).**

Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

#### **DADOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS:**

Nome completo: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade (anos): \_\_\_\_ Sexo: ( ) feminino ( ) masculino

Endereço completo (com CEP): \_\_\_\_\_

Telefone: ( ) \_\_\_\_\_ Celular: ( ) \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Ocupação atual: \_\_\_\_\_

Estado civil: ( ) Casado/união estável ( ) Solteiro ( ) Divorciado ( ) Viúvo

Renda familiar:

- ( ) Não possui renda
- ( ) Inferior a 1 salário mínimo
- ( ) 1 a 2 salários mínimos
- ( ) 2 a 3 salários mínimos
- ( ) 3 a 5 salários mínimos
- ( ) 5 a 10 salários mínimos
- ( ) 20 salários mínimos e mais

Escolaridade:

- ( ) Analfabeto
- ( ) Alfabetizado/sem escolaridade
- ( ) Fundamental incompleto (1ª a 4ª série)
- ( ) Fundamental incompleto (5ª a 7ª série)
- ( ) Fundamental completo
- ( ) Médio completo
- ( ) Médio incompleto
- ( ) Curso técnico
- ( ) Superior incompleto
- ( ) Superior completo

( ) Pós-graduação (especial./mest./dout.)

Medicamentos:

MEDICAMENTO	FAZ USO?	DOSAGEM	HÁ QUANTO TEMPO?
Prednisona			
Tacrolimus			
Ciclosporina			
Micofenolato Mofetil			
Everolimus			
Sirolimus			

Faz uso de algum outro imunossupressor atualmente? Se sim, especificar: nome do medicamento, dose, princípio ativo e há quanto tempo: \_\_\_\_\_

Faz uso de algum outro medicamento atualmente? Se sim, especificar: nome do medicamento, dose, princípio ativo e há quanto tempo: \_\_\_\_\_

Atualmente, faz uso de insulina? ( ) SIM ( ) NÃO. Se sim, qual dosagem? \_\_\_\_\_

Atualmente, faz uso de suplemento? ( ) SIM ( ) NÃO. Se sim, qual suplemento? \_\_\_\_\_

#### DADOS DO ESTILO DE VIDA:

Horário de acordar: \_\_\_\_\_ Horário de dormir: \_\_\_\_\_ Horas dormidas: \_\_\_\_\_

Tabagismo: ( ) não ( ) ativo (fumou nos últimos 30 dias) ( ) ex-tabagista (não fumou nos últimos 30 dias)

Se fumante, qual a carga tabágica (anos/maço)? \_\_\_\_\_

Se parou de fumar, há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Consumo de bebida alcoólica: ( ) consome bebida alcoólica ( ) parou de consumir ( ) nunca consumiu

Se consome, qual a quantidade e frequência? \_\_\_\_\_

Se parou de beber, há quanto tempo? \_\_\_\_\_

#### DADOS AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E BIOQUÍMICA

DADOS ANTROPOMÉTRICOS	RESULTADOS
Estatura (cm)	
Peso atual (kg)	
IMC atual (kg/m <sup>2</sup> )	
Circunferência da cintura (cm)	
Circunferência do braço (cm)	
Circunferência da panturrilha (cm)	
Dobra cutânea tricípital (mm)	
Dinamometria (kg) mão dominante (1 <sup>o</sup> medida) ( ) E ( ) D	
Dinamometria (kg) mão dominante (2 <sup>o</sup> medida) ( ) E ( ) D	
Dinamometria (kg) mão dominante (3 <sup>o</sup> medida) ( ) E ( ) D	
Dinamometria (kg) mão não-dominante (1 <sup>o</sup> medida) ( ) E ( ) D	
Dinamometria (kg) mão não-dominante (2 <sup>o</sup> medida) ( ) E ( ) D	
Dinamometria (kg) mão não-dominante (3 <sup>o</sup> medida) ( ) E ( ) D	
BIOIMPEDÂNCIA	RESULTADOS
Resistência (ohms)	
Reactância	

Ângulo de fase	
% de massa magra	
% de massa gorda	
Água intracelular	
Água extracelular	

**DADOS DE AVALIAÇÃO DIETÉTICA:**

**HÁBITOS ALIMENTARES:**

Geralmente quantas refeições você faz/dia? \_\_\_\_\_ Quantos litros de água você toma/dia? \_\_\_\_\_

Quantas pessoas moram na sua casa? \_\_\_\_\_

Quantas pessoas realizam as refeições principais (almoço/jantar) na sua casa? \_\_\_\_\_

Qual a quantidade de sal (kg) utilizada no mês? \_\_\_\_\_

Qual a quantidade de açúcar (kg) utilizada no mês? \_\_\_\_\_

Quantos frascos de óleo (kg) são utilizados no mês? \_\_\_\_\_

## Anexo 4. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).

### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ):

Você trabalha de forma remunerada: ( ) sim ( ) não. Quantas horas você trabalha/dia: \_\_\_\_\_

Quantos anos completos estudou: \_\_\_ De forma geral sua saúde está: ( ) excelente ( ) muito boa ( ) boa

Nós gostaríamos de saber quais os tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana NORMAL, USUAL ou HABITUAL.

As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação! Para responder as questões lembre-se que:

- atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.
- atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez:

1 – a) Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? **Dias \_\_\_\_\_ por semana ( ) nenhum**

1 – b) Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? \_\_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_\_ **minutos**

2 – a) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA). **Dias \_\_\_\_\_ por semana ( ) nenhum**

2 – b) Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? \_\_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_\_ **minutos**

3 – a) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração. **Dias \_\_\_\_\_ por semana ( ) nenhum**

3 – b) Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? \_\_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_\_ **minutos**

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4 – a) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? \_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_ **minutos**

4 – b) Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

\_\_\_\_ **horas** \_\_\_\_ **minutos**

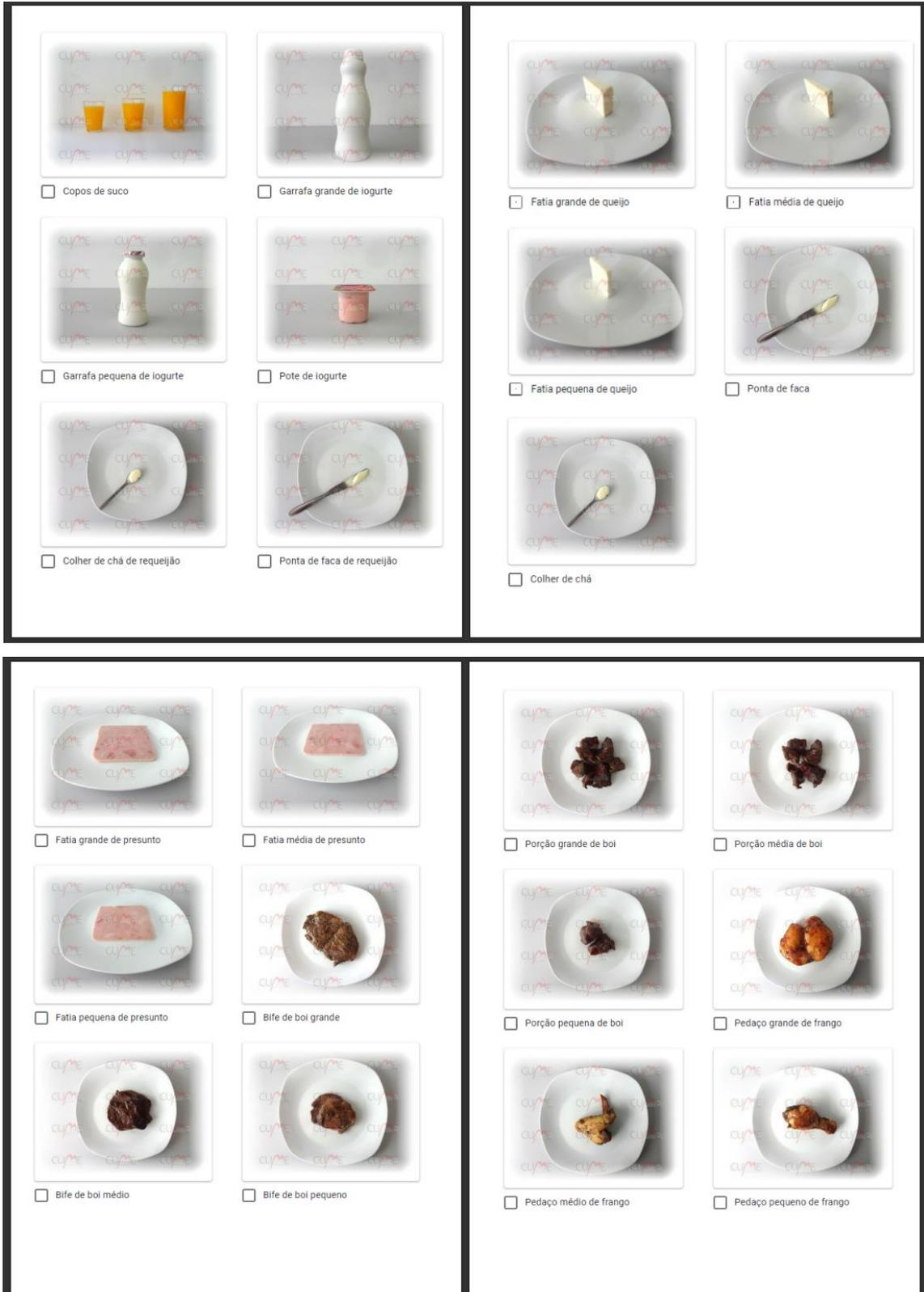
**Anexo 5. Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h).****RECORDATÓRIO ALIMENTAR 24/HORAS****Dia da semana:**

(0) domingo (1) segunda-feira (2) terça-feira (3) quarta-feira (4) quinta-feira (5) sexta-feira (6) sábado

<b>REFEIÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>OBS.</b>
<b>CAFÉ DA MANHÃ HORÁRIO:</b>				
<b>LANCHE DA MANHÃ HORÁRIO:</b>				
<b>ALMOÇO HORÁRIO:</b>				
<b>LANCHE DA TARDE HORÁRIO:</b>				
<b>JANTAR HORÁRIO:</b>				
<b>LANCHE DA NOITE HORÁRIO:</b>				

Você beliscou algum alimento neste dia? Se sim, descreva qual (is) e quantidade (s): \_\_\_\_\_.

**Anexo 6.** Imagens de referência para auxílio das respostas do Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h).



			
<input type="checkbox"/> Pedaco grande de peixe	<input type="checkbox"/> Pedaco médio de peixe	<input type="checkbox"/> Pão de queijo grande	<input type="checkbox"/> Pão de queijo pequeno
			
<input type="checkbox"/> Pedaco pequeno de peixe	<input type="checkbox"/> Pedaco grande de salmão	<input type="checkbox"/> Colher de sopa de macarrão	<input type="checkbox"/> Pegador de macarrão
			
<input type="checkbox"/> Pedaco médio de salmão	<input type="checkbox"/> Pedaco pequeno de salmão	<input type="checkbox"/> Lasanha grande	<input type="checkbox"/> Lasanha média

			
<input type="checkbox"/> Lasanha pequena	<input type="checkbox"/> Polenta cozida grande	<input type="checkbox"/> Polenta frita pequena	<input type="checkbox"/> Pizza grande
			
<input type="checkbox"/> Polenta cozida média	<input type="checkbox"/> Polenta cozida pequena	<input type="checkbox"/> Pizza média	<input type="checkbox"/> Pizza pequena
			
<input type="checkbox"/> Polenta frita grande	<input type="checkbox"/> Polenta frita média	<input type="checkbox"/> Colheres de chá e sopa	<input type="checkbox"/> Conchas

			
<input type="checkbox"/> Copos de suco	<input type="checkbox"/> Copo de dose	<input type="checkbox"/> Abacate pequeno	<input type="checkbox"/> Fatia grande de abacaxi
			
<input type="checkbox"/> Xícaras	<input type="checkbox"/> Taças	<input type="checkbox"/> Fatia pequena de abacaxi	<input type="checkbox"/> Bananas
			
<input type="checkbox"/> Colher de servir		<input type="checkbox"/> Goiaba pequena e grande	<input type="checkbox"/> Laranja pequena e grande

			
<input type="checkbox"/> Maçã pequena e grande	<input type="checkbox"/> Mamão	<input type="checkbox"/> Fatia pequena de melancia	<input type="checkbox"/> Fatia grande de melão
			
<input type="checkbox"/> Manga grande	<input type="checkbox"/> Manga pequena	<input type="checkbox"/> Fatia média de melão	<input type="checkbox"/> Fatia pequena de melão
			
<input type="checkbox"/> Fatia grande de melancia	<input type="checkbox"/> Fatia média de melancia	<input type="checkbox"/> Pêssego pequeno e grande	<input type="checkbox"/> Cacho grande de uva

			
<input type="checkbox"/> Cacho médio de uva	<input type="checkbox"/> Cacho pequeno de uva	<input type="checkbox"/> Pires de alface	<input type="checkbox"/> Batata cozida grande
			
<input type="checkbox"/> Bombom médio	<input type="checkbox"/> Chocolate grande	<input type="checkbox"/> Batata cozida média	<input type="checkbox"/> Batata cozida pequena
			
<input type="checkbox"/> Chocolate médio	<input type="checkbox"/> Chocolate pequeno	<input type="checkbox"/> Batata frita grande	<input type="checkbox"/> Batata frita média

			
<input type="checkbox"/> Batata frita pequena	<input type="checkbox"/> Pepino grande	<input type="checkbox"/> Tomate pequeno	<input type="checkbox"/> Tomate grande fatiado
			
<input type="checkbox"/> Pepino médio	<input type="checkbox"/> Pepino pequeno	<input type="checkbox"/> Tomate médio fatiado	<input type="checkbox"/> Tomate pequeno fatiado
			
<input type="checkbox"/> Tomate grande	<input type="checkbox"/> Tomate médio	<input type="checkbox"/> Pipoca grande	<input type="checkbox"/> Pipoca média

			
<input type="checkbox"/> Pipoca pequena	<input type="checkbox"/> Pedaco grande de pudim	<input type="checkbox"/> Coxinha pequena	<input type="checkbox"/> Empadão grande
			
<input type="checkbox"/> Pedaco médio de pudim	<input type="checkbox"/> Pedaco pequeno de pudim	<input type="checkbox"/> Empadão médio	<input type="checkbox"/> Empadão pequeno
			
<input type="checkbox"/> Fatia pequena de pudim	<input type="checkbox"/> Coxinha grande	<input type="checkbox"/> Bola de sorvete	<input type="checkbox"/> Punhado de amendoim

**Anexo 7. Teste de Comportamento Alimentar (TFEQ-R21).****TESTE DE COMPORTAMENTO ALIMENTAR (TEFQR-21)**

1. Eu deliberadamente consumo pequenas porções para controlar meu peso.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

2. Eu começo a comer quando me sinto ansioso.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

3. Às vezes, quando começo a comer, parece-me que não conseguirei parar.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

4. Quando me sinto triste, frequentemente como demais.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

5. Eu não como alguns alimentos porque eles me engordam.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

6. Estar com alguém que está comendo, me dá frequentemente vontade de comer também.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

7. Quando me sinto tenso ou estressado, frequentemente sinto que preciso comer.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

8. Frequentemente sinto tanta fome que meu estômago parece um poço sem fundo.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> totalmente verdade            | <input type="checkbox"/> falso, na maioria das vezes |
| <input type="checkbox"/> verdade, na maioria das vezes | <input type="checkbox"/> totalmente falso            |

**9.** Eu sempre estou com tanta fome, que me é difícil parar de comer antes de terminar toda a comida que está no prato.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**10.** Quando me sinto solitário (a), me consolo comendo.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**11.** Eu conscientemente me controlo nas refeições para evitar ganhar peso.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**12.** Quando sinto o cheiro de um bife grelhado ou um pedaço suculento de carne, acho muito difícil evitar comer, mesmo que eu tenha terminado de comer há muito pouco tempo.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**13.** Estou sempre com fome o bastante para comer a qualquer hora.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**14.** Se eu me sinto nervoso (a), tento me acalmar comendo.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**15.** Quando vejo algo que me parece muito delicioso, eu frequentemente fico com tanta fome que tenho que comer imediatamente.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**16.** Quando me sinto depressivo (a), eu quero comer.

- totalmente verdade  falso, na maioria das vezes  
 verdade, na maioria das vezes  totalmente falso

**17.** O quanto frequentemente você evita "estocar" (ou se aprovisionar de) comidas tentadoras?

- quase nunca  frequentemente  
 raramente  quase sempre

**18.** O quanto você estaria disposto (a) a fazer um esforço para comer menos do que deseja?

- não estou disposto (a)  estou um pouco disposto (a)

( ) estou relativamente bem disposto (a) ( ) estou muito disposto (a)

**19.** Você comete excessos alimentar, mesmo quando não está com fome?

( ) nunca ( ) às vezes  
( ) raramente ( ) pelo menos 1 vez por semana

**20.** Com qual frequência você fica com fome?

( ) somente nos horários das refeições ( ) frequentemente entre as refeições  
( ) quase sempre ( ) às vezes entre as refeições

**21.** Em uma escala de 1 a 8, onde 1 significa nenhuma restrição alimentar, e 8 significa restrição total, qual número você daria para si mesmo?

1 2 3 4 5 6 7 8

Comer tudo o que quiser e sempre  
que quiser

Limitar constantemente a ingestão  
alimentar nunca "cedendo"