



**UFRJ**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO – INJC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO CLÍNICA

INFLUÊNCIA DO JEJUM INTERMITENTE NO PESO CORPORAL E GLICEMIA EM  
INDIVÍDUOS COM OBESIDADE ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO

**LUCIANA D'ABREU SARMENTO**

RIO DE JANEIRO

2022

Luciana D'Abreu Sarmiento

INFLUÊNCIA DO JEJUM INTERMITENTE NO PESO CORPORAL E GLICEMIA EM  
INDIVÍDUOS COM OBESIDADE ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica (PPGNC), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos à obtenção do título de mestre em Nutrição Clínica.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Eliane Lopes Rosado

**Rio de Janeiro**

**2022**

## CIP - Catalogação na Publicação

S246i Sarmiento, Luciana D'Abreu  
Influência do jejum intermitente no peso corporal e glicemia em indivíduos com obesidade atendidos em ambulatório / Luciana D'Abreu Sarmiento. -- Rio de Janeiro, 2022.  
134 f.

Orientadora: Eliane Lopes Rosado .  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica, 2022.

1. Obesidade. 2. Jejum Intermitente. 3. Time Restricted Eating. 4. Glicemia. 5. Intervenção Dietética. I. Lopes Rosado , Eliane, orient. II. Título.

Luciana d'Abreu Sarmiento

**INFLUÊNCIA DO JEJUM INTERMITENTE NO PESO CORPORAL E GLICEMIA  
EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO**

Dissertação submetida ao Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica do Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Nutrição Clínica.

Examinada por:

---

Prof<sup>a</sup> Dra Eliane Lopes Rosado (orientadora)  
INJC/UFRJ

---

Prof<sup>a</sup> Dra Ana Luísa Kremer Faller  
INJC/UFRJ

---

Prof<sup>a</sup> Dra Tatiana Pereira de Paula  
HUCFF/UFRJ

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Taís de Souza Lopes  
INJC/UFRJ

Rio de Janeiro  
Julho/2022

## AGRADECIMENTOS

A Deus, desde sempre, me dando norte e força para continuar.

Aos meus filhos, Carolina e Felipe, pelo amor que transborda e me inspira a ser mais.

Agradeço ao meu marido Rogério Sarmiento, grande incentivador de novos desafios, o melhor companheiro de uma vida.

Aos meus pais, por serem quem são, meus amores e principais referências de vida, sempre me apoiando e estimulando a olhar além.

As minhas muito queridas amigas Agnes Bueno, Larissa Cohen e Patricia Quintela, por entenderem minha ausência, amizade, incentivo, cumplicidade e carinho.

A Professora Dr.<sup>a</sup> Eliane Lopes Rosado, um exemplo de profissional a ser seguido. Registro aqui a minha admiração e agradeço imensamente os ensinamentos, calma e paciência.

Aos professores membros titulares e suplentes das bancas Dra. Ana Faller, Dr. João Regis Carneiro, Dra. Marcia Soares, Dra. Tais Lopes e Dra. Tatiana de Paula pela disponibilidade e contribuições ao trabalho.

Aos professores do Instituto de Nutrição Josué de Castro, pelo muito que aprendi.

Ao professor Dr. Jorge Biolchini, pela inspiração, confiança, serenidade e capacidade de transmitir conhecimento. Obrigada pelas oportunidades e pela pessoa inspiradora que é.

A querida nutricionista Thalita Taylor, pelo comprometimento, seriedade e dedicação.

A Milene, Isabelle, Andrea, Patricia, Solange e toda equipe da Med-PUC pela parceria, por serem sempre tão amigos, atenciosos e prestativos.

Aos pacientes, meus sinceros agradecimentos.

Aos meus colegas de classe pela troca de experiências, e conhecimento adquirido.

## RESUMO

SARMENTO, Luciana d'Abreu. **Influência do jejum intermitente no peso corporal e glicemia em indivíduos com obesidade atendidos em ambulatório.** Rio de Janeiro, 2022. Dissertação (Mestrado em Nutrição Clínica) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

A obesidade, um grande desafio global, doença crônica de difícil manejo e etiologia multifatorial, é considerada um grave problema de saúde pública, com destaque para a obesidade central, que aumenta o processo inflamatório crônico e consequentemente o risco metabólico. Buscando reverter esse cenário, diversas estratégias têm sido adotadas para possível redução do processo inflamatório, melhora da glicemia e perda de peso, incluindo o jejum intermitente (JI), que consiste na prática de períodos alternados de comer e jejuar. Uma de suas abordagens é a alimentação com restrição de tempo, TRE (sigla do inglês, *time-restricted eating*), planejamento dietético que enfatiza o horário das refeições em alinhamento com os ritmos circadianos diurnos. Estudos sugerem que a prática de fazer refeições ao final do dia pode estar associada ao controle de peso, porém ainda são inconclusivos os estudos que avaliam a eficiência do TRE na obesidade. O objetivo do trabalho é o de avaliar a influência do JI com restrição de tempo (TRE) juntamente com uma dieta hipocalórica, no peso corporal e glicemia em pacientes adultos com obesidade atendidos em ambulatório. Seu método consiste em um Ensaio clínico, com intervenção dietética, randomizado e paralelo, realizado com adultos obesos (graus 1 e 2), atendidos no Ambulatório São Lucas da Casa da Medicina – PUC-RJ. Foram randomizados 28 participantes e concluíram o estudo 21 adultos com obesidade, sendo 11 para o grupo JI (G1) e 10 para o fracionamento tradicional (G2). Foram avaliados, antes e após o período de 12 semanas de intervenção, indicadores antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal, perímetro de cintura, perímetro de quadril), laboratorial (glicose), dietéticos por meio do registro dietético de três dias e escala de adesão dietética. Para a realização das análises estatísticas, utilizou-se o programa R.42 (*The R Project for Statistical Computing*), sendo considerado como significativos valores de p inferiores a 5%. Como resultado, na avaliação intragrupos, aquele que recebeu o plano alimentar hipocalórico, associado ao TRE (G1) apresentou redução significativa do peso e IMC (kg/m<sup>2</sup>). Para as variáveis dietéticas, na análise intragrupos verificou-se redução significativa da ingestão

calórica e aumento da ingestão proteica para ambos os grupos, ademais G1 reduziu significativamente o consumo de fibras após a intervenção. Na avaliação entre os grupos, G1 apresentou menor ingestão calórica, maior ingestão proteico e de ácidos graxos polinsaturados após intervenção, comparado com G2. Ambos os grupos obtiveram boa adesão aos planos alimentares propostos. Por fim, o estudo conclui que a estratégia do JI não diferiu da intervenção tradicional no controle da obesidade, e tampouco favoreceu o seguimento do plano alimentar. Portanto, sugerimos que o fracionamento das refeições ao longo do dia seja adaptado ao perfil do paciente.

**Palavras-chave:** Obesidade. Jejum Intermitente. *Time Restricted Eating*. Glicemia. Intervenção Dietética.

## ABSTRACT

SARMENTO, Luciana D'Abreu. **Effects of intermittent fasting, body weight and glucose profile in obese individuals treated at outpatient clinic.** Rio de Janeiro, 2022. Dissertation (Master's Degree in Clinical Nutrition) –Josué de Castro Institute of Nutrition, Center for Health Sciences, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Obesity, a major global challenge, a chronic disease that is difficult to manage and has a multifactorial etiology, is considered a serious public health problem, with emphasis on central obesity, which increases the chronic inflammatory process and, consequently, the metabolic risk. Seeking to reverse this scenario, several strategies have been adopted to possibly reduce the inflammatory process, improve blood glucose and weight loss, including intermittent fasting (IF), which consists of the practice of alternating periods of eating and fasting. One of their approaches is time-restricted eating (TRE), a dietary plan that emphasizes meal timing in alignment with diurnal circadian rhythms. Studies suggest that the practice of having meals at the end of the day may be associated with weight control, but studies evaluating the efficiency of TRE in obesity are still inconclusive. The aim of this work is to evaluate the effectiveness of time-restricted IF (TRE) along with a hypocaloric diet on body weight and blood glucose in adult outpatients with obesity. The methodology were supported by a clinical trial, with dietary intervention, randomized and parallel, carried out with obese adults (grades 1 and 2), treated at Ambulatório São Lucas da Casa da Medicina – PUC-Rio. 28 participants were randomized and 21 adults with obesity completed the study, 11 for the IF group (G1) and 10 for the traditional fractionation (G2). Before and after the 12-week intervention period, anthropometric indicators (weight, height, body mass index, waist circumference, hip circumference), laboratory (glucose), dietary indicators were evaluated through the three-day dietary record and dietary adherence scale. To perform the statistical analyses, the R.42 program (The R Project for Statistical Computing) was used, with p values below 5% being considered significant. As result, during the intragroup evaluation, those who received the low-calorie food plan associated with TRE (G1) had a significant reduction in weight and BMI (kg/m<sup>2</sup>). For dietary variables, in the intragroup analysis, there was a significant reduction in caloric intake and an increase in protein intake for both groups. Furthermore, G1 significantly reduced fiber consumption after the intervention. In the evaluation between groups, G1 had lower caloric intake, higher protein, and polyunsaturated fatty acid intake after intervention, compared to G2. Both groups had good adherence to the proposed meal plans. At the end, this

work concludes by arguing that the IF strategy did not differ from the traditional intervention in the control of obesity, nor did it favor the follow-up of the food plan. Therefore, we suggest that the fractioning of meals throughout the day be adapted to the patient's profile.

**Keywords:** Obesity. Intermittent Fasting. Time Restricted Eating. Blood glucose. Dietary Intervention.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Esquema geral representativo do estudo..... | 31 |
| Figura 2: Fluxograma de obtenção da amostra.....      | 44 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Principais protocolos de jejum intermitente .....   | 22 |
| Tabela 2: Características antropométricas e glicemia dos indivíduos alocados nos grupos G1 e G2 antes da intervenção.....   | 45 |
| Tabela 3: Composição nutricional em calorias, macronutrientes, fibras e colesterol dos planos alimentares prescritos nos grupos (1700 a 2500 Kcal/dia) em G1 e G2 .....                                 | 46 |
| Tabela 4: Consumo alimentar anterior e posterior à intervenção nutricional em G1 e G2 .....   | 47 |
| Tabela 5: Comparação do percentual de adesão nas reconsultas de ambos os grupos.....  | 48 |
| Tabela 6: Comparação entre a composição nutricional em calorias, macronutrientes, fibras e colesterol dos planos alimentares prescritos e o último recordatório alimentar de 3 dias (final) em G1 ..... | 49 |
| Tabela 7: Comparação entre a composição nutricional em calorias, macronutrientes, fibras e colesterol dos planos alimentares prescritos e o último recordatório alimentar de 3 dias (final) em G2 ..... | 49 |
| Tabela 8: Comparação dos indicadores antropométricos e glicose nos grupos no período basal e após a intervenção, e variações entre grupo (média± DP).....   | 50 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |  |
|---------|--|
| ABESO   | Associação Brasileira para Estudo de Obesidade e Síndrome Metabólica |
| AGMI    | Ácidos graxos monoinsaturados  |
| AGPI    | Ácidos graxos poli-insaturados                                       |
| AMDR    | <i>Acceptable Macronutrient Distribution Range</i>                   |
| CAP     | Compulsão alimentar periódica  |
| CEP     | Comitê de Ética em Pesquisa  |
| DNA     | Ácido Desoxirribonucleico  |
| ECAP    | Escala de Compulsão Alimentar Periódica                              |
| EROS    | Espécies reativas de oxigênio  |
| FAO     | <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>       |
| GET     | Gasto Energético Basal   |
| HDL     | Lipoproteína de alta densidade                                       |
| HUCFF   | Hospital Universitário Clementino Fraga Filho                        |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                      |
| IDR     | Ingestão Diária Recomendada  |
| IMC     | Índice de Massa Corporal   |
| IOM     | <i>Institute of Medicine</i>   |
| IPAQ    | Questionário Internacional de Atividade Física                       |
| JI      | Jejum Intermitente   |
| JP      | Jejum Periódico  |
| LDL     | Lipoproteína de baixa densidade                                      |
| MCP-1   | Proteína Quimioatraente de Monócitos-1                               |
| MTNR1 B | Receptor de melatonina 1 B   |
| PA      | Pressão Arterial   |
| PC      | Perímetro de Cintura   |
| RI      | Resistência à Insulina   |
| RC      | Restrição Calórica   |
| RCQ     | Relação Cintura-Quadril  |
| ROS     | Espécies reativas de oxigênio  |
| SI      | Sensibilidade à Insulina   |
| SNC     | Sistema Nervoso Central  |

|               |  |
|---------------|--|
| TACO          | Tabela Brasileira de Composição de Alimentos                       |
| TCLE          | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                         |
| TG            | Triglicerídeos   |
| TRE           | <i>Time Restricted Eating</i> (Alimentação com restrição de tempo) |
| TMB           | Taxa Metabólica Basal  |
| TNF- $\alpha$ | Fator de necrose tumoral   |
| UNU           | <i>United Nations University</i>                                   |
| VENTA         | Valor Energético do Tecido Adiposo                                 |
| VET           | Valor Energético Total   |
| WHO           | <i>World Health Organization</i> (Organização Mundial da Saúde)    |

## SUMÁRIO

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>  | 16 |
| <b>2</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>   | 18 |
| 2.1      | OBESIDADE: PREVALÊNCIA, DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E ETIOLOGIA       | 18 |
| 2.2      | RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE, HIPERGLICEMIA E RESISTÊNCIA À INSULINA    | 19 |
| 2.3      | JEJUM CONCEITO GERAL: DIFERENTES ABORDAGENS E MECANISMOS PROPOSTOS | 20 |
| 2.4      | DEFINIÇÃO E CONCEITO DE CICLO CIRCADIANO                           | 22 |
| 2.5      | ALIMENTAÇÃO COM RESTRIÇÃO DE TEMPO (TRE) E SAÚDE METABÓLICA        | 24 |
| <b>3</b> | <b>JUSTIFICATIVA</b>   | 27 |
| <b>4</b> | <b>OBJETIVOS</b>   | 28 |
| 4.1      | OBJETIVO GERAL   | 28 |
| 4.2      | OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | 28 |
| <b>5</b> | <b>MÉTODOS</b>   | 29 |
| 5.1      | DESENHO DO ESTUDO  | 29 |
| 5.2      | CONSIDERAÇÕES ÉTICAS   | 29 |
| 5.3      | CASUÍSTICA   | 29 |
| 5.4      | FLUXOGRAMA DO ESTUDO   | 30 |
| 5.5      | INTERVENÇÃO DIETÉTICA  | 32 |
| 5.6.     | AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E ADESÃO                            | 32 |
| 5.7      | AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E COMPULSÃO ALIMENTAR                | 33 |
| 5.8      | AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA   | 34 |
| 5.9      | AVALIAÇÃO DA GLICEMIA  | 34 |
| 5.10     | ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS                                      | 34 |

|   |                    |     |
|---|--------------------|-----|
| <b>6</b>  | <b>RESULTADOS</b>  | 36  |
| 6.1   | MANUSCRITO         | 36  |
| <b>7</b>  | <b>REFERÊNCIAS</b> | 59  |
| <b>APÊNDICES</b>  |                    | 65  |
| APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  |                    | 65  |
| APÊNDICE 2: REGISTRO DIETÉTICO DE 3 DIAS  |                    | 69  |
| APÊNDICE 3: QUESTIONÁRIO DE ELEGIBILIDADE   |                    | 76  |
| APÊNDICE 4: QUESTIONÁRIO GERAL  |                    | 79  |
| APÊNDICE 5: E-Book  |                    | 83  |
| APÊNDICE 6: PERGUNTAS “CONSCIENTIZADORAS”   |                    | 117 |
| <b>ANEXOS</b>   |                    | 118 |
| ANEXO 1: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HUCFF  |                    | 118 |
| ANEXO 2: ESCALA DE COMPULSÃO ALIMENTAR PERIÓDICA (ECAP)   |                    | 119 |
| ANEXO 3: QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA<br>(INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE - IPAQ) -<br>VERSÃO CURTA |                    | 125 |
| ANEXO 4: PRESCRIÇÃO DIÉTICA ORAL E LISTA DE SUBSTITUIÇÕES   |                    | 128 |

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, multifatorial, definida como acúmulo anormal ou excessivo de gordura, o que representa um grave risco à saúde (AASETH et al, 2021). Tradicionalmente, sua etiologia decorre do desequilíbrio entre a ingestão calórica e a energia gasta, entretanto, estudos atuais reconhecem que o desenvolvimento da obesidade envolve uma complexa interação entre fatores biológicos, genéticos, ambientais e psicossociais (AASETH et al, 2021). A complexidade dos fatores causais da doença torna-a de difícil manejo, e o seu aumento expressivo nas últimas décadas a caracteriza como um grave problema de saúde pública (WILDING; JACOB, 2021).

Buscando reverter esse cenário, mecanismos relacionados ao desenvolvimento da obesidade têm sido investigados, dentre eles, o horário das refeições (PARR; DEVLIN; HAWLEY, 2022). Recentemente, por meio da crononutrição, passou-se a estudar a conexão entre nutrição, metabolismo e momento do consumo alimentar. Essa complexa relação parece ser explicada pelo relógio biológico endógeno (STENVERS et al, 2019).

Evolutivamente, todos os seres terrestres adaptaram-se ao ciclo de claro-escuro, sincronizando processos biológicos aos ciclos ambientais de 24 horas. Este sistema de cronometragem central (circadiano) é evolutivamente vantajoso, uma vez que assegura que processos fisiológicos sejam executados em momentos propícios, ajustando as atividades metabólicas ao estilo de vida diário. Os humanos tornaram-se seres diurnos, estando ativos durante o dia e inativos à noite (GUAN; LAZAR, 2021; MASON et al, 2020; PARR et al, 2022; ŚWIĄTKIEWICZ et al, 2021).

Assim, sugere-se que - além da qualidade e quantidade dos alimentos - , o momento do consumo destinado à alimentação torna-se crucial para o equilíbrio fisiológico e metabólico. Uma das propostas utilizadas é a alimentação com restrição de tempo (do inglês *Time restricted eating* TER), modalidade de jejum intermitente (JI) alinhada às oscilações hormonais e fisiológicas circadianas, que consiste em restringir a janela alimentar ao período diurno diário, a fim de prolongar o período de jejum noturno e alinhar o ciclo de alimentação-jejum aos ritmos circadianos. O método ganhou popularidade uma vez que estudos apontam resultados promissores dessa abordagem dietética sobre o peso corporal, distúrbios metabólicos e fisiológicos (CHAIX et al, 2019; MOON et al, 2020; PARR et al, 2022).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 OBESIDADE: PREVALÊNCIA, DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E ETIOLOGIA

A obesidade é definida como acúmulo excessivo de gordura que leva a efeitos negativos à saúde (AASETH et al, 2021) Sua incidência, em ascensão, constitui um grave impacto socioeconômico de saúde pública, uma vez que o estigma do excesso de peso está associado à redução na qualidade e expectativa de vida, desemprego, desvantagens sociais e menor produtividade socioeconômica (BLÜHER, 2019).

Dados de 2016 apontam que há mais de 1,9 bilhão de indivíduos adultos com excesso de peso, dentre os quais 650 milhões cursam com obesidade (WHO, 2016). No Brasil, os dados são alarmantes: entre 2003 e 2019, a proporção de indivíduos com obesidade na população com 20 anos ou mais de idade mais que dobrou, passando de 12,2% para 26,8%. Em 2019, uma em cada quatro pessoas de 18 anos ou mais no Brasil estavam obesas, o equivalente a 41 milhões de indivíduos. No mesmo período, a obesidade feminina passou de 14,5% para 30,2% e manteve-se acima da masculina, subindo de 9,6% para 22,8% (IBGE, 2020).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade é classificada pelo índice de massa corporal (IMC) obtido por meio da divisão do peso corporal em quilogramas (kg) pela estatura em metros (m) elevada ao quadrado, sendo considerados obesos indivíduos cujo IMC  $> 30 \text{ kg/m}^2$ . Assim, são considerados com obesidade grau I, II e III indivíduos cujo IMC esteja entre 30 e 34,9  $\text{kg/m}^2$ , 35 e 39,9  $\text{kg/m}^2$  e superior a 40  $\text{kg/m}^2$  (WHO, 1998).

De natureza multicausal, diversos aspectos estão associados à sua fisiopatologia, incluindo fatores genéticos, metabólicos, sociais, culturais, comportamentais e ambientais (MAYORAL et al, 2020). Ainda que aspectos genéticos estejam associados à obesidade, serão os aspectos ambientais e comportamentais os expressivos (ABESO, 2016). A alta ingestão de alimentos e a falta de atividade física são conhecidos como os vilões da obesidade, porém há outros. Dentre os fatores, o estilo de vida moderno é um relevante fator que contribui para a obesidade considerando os danos causados pelo trabalho noturno, exposição excessiva de luz à noite, privação do sono, hábitos de comer noturno e estresse (MAZRI et al, 2019). Na maioria das vezes, associa-se o excesso da ingestão calórica e/ou à redução do gasto energético resultando em desequilíbrio energético crônico (LIN; LI, 2021). Tal excesso de energia é armazenado nas células de gordura (adipócitos), desenvolvendo assim a patologia característica da obesidade (GUILHERME et al, 2018).

Uma diminuição entre 5% a 10% do peso corporal gera a melhora de vários índices de saúde cardiometabólica, incluindo hiperglicemia e sensibilidade à insulina (SI). Esses efeitos benéficos da perda de peso podem ser parcialmente explicados pela redução da massa de gordura e da disfunção do tecido adiposo. A homeostase da glicose e dos lipídios pode ser melhorada por meio da perda de peso (ANTONI et al, 2018; 2014).

De acordo com a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), o tratamento da obesidade é complexo e multidisciplinar. A atenção deve ser centrada nas modificações dos hábitos de vida relacionados com orientações nutricionais, dietoterapia e exercícios. Preconiza-se terapia farmacológica como adjuvante, apenas para pacientes com obesidade (IMC de 30kg/m<sup>2</sup> ou 25kg/m<sup>2</sup> na presença de comorbidades), com história prévia de fracasso à dieta hipocalórica (ABESO, 2016).

Obesos (idade entre 18 a 65 anos, IMC > 40 kg/m<sup>2</sup> ou 35 kg/m<sup>2</sup> com uma ou mais comorbidades relacionadas à obesidade), que não conseguem perder peso ou manter a perda, mesmo com cuidados frequentes (tratamento dietoterápico, psicoterapia, tratamento medicamentoso e atividade física) há pelo menos dois anos, recomenda-se a cirurgia bariátricas (ABESO, 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Com o intuito de reduzir a gordura corporal e reverter o cenário da obesidade, diversas intervenções têm sido recomendadas, como: terapias comportamentais, prática de exercício físico, administração de medicamentos antiobesidade, cirurgias e prescrições dietoterápicas com diferentes abordagens (BLÜHER, 2019). A dietoterápica é fundamental para o controle da obesidade. Em geral são preconizadas dietas que promovam balanço energético negativo e priorizem a qualidade dos alimentos (ABESO, 2016; CHAO et al, 2021).

Não há, entretanto, um método único. As opções são vastas, e incluem: dietas com restrição calórica, as com diferentes composições de macronutrientes (com baixo teor de gordura, alta em proteína e baixo em carboidratos), aquelas que restringem alimentos ou grupos específicos de alimentos (sem glúten, Paleo, vegetariano/vegano, *plant based* e mediterrâneo) e dietas que manipulam o período alimentar (jejum) (CHAO et al, 2021; FREIRE, 2020).

Inúmeras modalidades de intervenções dietéticas para perda de peso foram desenvolvidas nas últimas décadas; porém, a manutenção dos resultados a longo prazo ainda é um desafio, já que grande porcentagem de pacientes recupera o peso perdido: 50% dos pacientes recuperam o peso pré-tratamento em 12 meses e apenas 11% mantêm perda de 5 kg ou mais (ABESO, 2016; BLOMAIN et al, 2013).

Dificuldades em manter a adesão à dieta e à atividade física associada aos mecanismos fisiológicos compensatórios competem contra a permanência dos resultados de programas de

Emagrecimento a longo prazo (ABESO, 2016; FREIRE, 2020). Assim, abordagens dietéticas que promovam o equilíbrio metabólico e fisiológico, proporcionando sintonia entre comportamento e funcionamento orgânico, têm mais chances de êxito (MAZRI et al., 2019)

Nesse sentido, o conceito de crononutrição sugere que - além da quantidade e qualidade dos alimentos - a hora da ingestão também é fundamental para o homeostasia orgânica (RUDDICK-COLLINS et al, 2018) O momento do dia destinado à alimentação pode influenciar as respostas metabólicas de maneiras distintas. O período diurno favorece processos relacionados à alimentação como a metabolização de gorduras e carboidrato, transporte celular de nutrientes. Por tanto, respeitar essa sincronização pode ajudar no equilíbrio sustentável do peso (MAZRI et al, 2019).

## 2.2 RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE, HIPERGLICEMIA E RESISTÊNCIA À INSULINA

A resistência à insulina (RI) é definida como condição em que a insulina exerce um efeito biológico inferior ao esperado, comprometendo a captação de glicose muscular, alterando a gliconeogênese hepática, resultando em hiperglicemia, tanto no estado de jejum como pós-prandial (HAMJANE et al, 2020). Uma série de mecanismos foram propostos para entender a patogênese da RI, no entanto, pode ser desencadeada por: alterações genéticas, acúmulo de gordura visceral ectópica, sedentarismo, obesidade e inflamação (ORMAZABAL et al, 2018).

Nos últimos anos, o tecido adiposo deixou de ser conceituado apenas como um reservatório de energia para ser reconhecido como órgão com múltiplas funções protagonizando a gênese das doenças crônicas não transmissíveis (SATTAR et al, 2020). Em especial a adiposidade abdominal (visceral) está associada às alterações metabólicas, incluindo RI (ORMAZABAL et al, 2018). À medida que a adiposidade aumenta, os adipócitos hipertrofiados influenciam a sinalização de hormônios como cortisol, insulina, catecolaminas (SATTAR et al, 2020).

Em resposta, os adipócitos secretam uma grande variedade de substâncias como a leptina, adiponectina, fator de necrose tumoral (TNF-  $\alpha$ ) e fatores quimiotáticos, como a proteína de quimioatração de monócitos 1 (MCP-1), que modulam respostas inflamatórias no tecido adiposo (GUILHERME et al., 2018). MCP-1 inicia a migração de monócitos no tecido adiposo visceral e promove sua diferenciação em macrófagos. Os macrófagos secretam grandes quantidades de TNF $\alpha$ , aumentando a lipólise e reduzindo a ação da insulina, avolumando a biossíntese de triglicerídeos (TG) e o seu armazenamento nos adipócitos e tecido adiposo

visceral (KOLIAKI; LIATIS; KOKKINOS, 2019; ORMAZABAL et al, 2018; SATTAR et al, 2020).

A inflamação local, devida à infiltração de células do sistema imunológico em resposta à hipóxia dos adipócitos, torna-a menos sensível à ação antilipolítica da insulina (LAAKSO; KUUSISTO, 2014; HAMJANE et al, 2020). O consequente aumento da glicose circulante aumenta a expressão das espécies reativas de oxigênio (EROS) e de vias que promovem disfunção mitocondrial, levando a alterações do endotélio vascular e estresse oxidativo, sugerindo a relação entre obesidade, inflamação, hiperglicemia, disfunção dos adipócitos e risco à saúde metabólica (LAAKSO; KUUSISTO, 2014; MAYORAL et al, 2020).

A relação entre metabolismo, alimentação, horário e frequência com que essa alimentação ocorre impacta diretamente a homeostasia dos adipócitos. Os nossos relógios biológicos determinam o ritmo de nossas funções básicas, tanto comportamentais como fisiológicas, e a nossa alimentação interfere neste ciclo (MAN et al, 2020).

A interrupção da ritmicidade circadiana pode ampliar o estresse oxidativo e alterar a função dos adipócitos. Os relógios circadianos presentes nos adipócitos regulam muitos processos essenciais para o seu funcionamento, incluindo lipólise, adipogênese, inflamação, escurecimento, termogênese, bem como a expressão e secreção de adipocinas (MAN et al, 2020). Portanto, a ruptura circadiana leva a alterações no metabolismo lipídico e no processo de escurecimento no tecido adiposo, contribuindo com a incidências da resistência à insulina e a distúrbios metabólicos (MAN et al., 2020; OOSTERMAN et al, 2020)

### 2.3 JEJUM CONCEITO GERAL: DIFERENTES ABORDAGENS E MECANISMOS PROPOSTOS

O Jejum Intermitente (JI) caracteriza-se por períodos de privação alimentar, com redução ou ausência de ingestão calórica, intercalado por intervalo de consumo alimentar, com ou sem redução calórica, podendo ser utilizado para fins religiosos ou promoção de saúde e perda de peso (MATTSON et al, 2017; RYNDERS et al, 2019).

Estudos experimentais indicam que diferentes abordagens de (JI) podem promover a perda de peso e/ou influenciar favoravelmente uma série de índices de saúde cardiometabólica, com eficácia igual ou maior do que as abordagens dietéticas convencionais (HARVIE et al, 2013; MINDIKOGLU et al, 2020; RYNDERS, 2019; WILKINSON et al, 2020).

Muitos dos benefícios à saúde, preconizados pelo JI, não são simplesmente o resultado da produção reduzida de radicais livres ou da perda de peso. O JI provoca respostas celulares

adaptativas, de maneira a melhorar a regulação da glicose, aumentar a resistência ao estresse e suprimir a inflamação (PATTERSON; SEARS, 2017; CABO; MATSON, 2019).

Durante o jejum, as células ativam vias que aprimoram as defesas intrínsecas contra o estresse oxidativo e metabólico, removendo ou reparando moléculas danificadas. As células respondem ao JI por meio de uma resposta coordenada ao estresse. O que leva ao aumento da expressão de defesas antioxidantes, reparo do DNA, controle da qualidade das proteínas, biogênese mitocondrial, autofagia e regulação negativa da inflamação (CABO; MATSON, 2019; TEMPLEMAN et al, 2020).

Dong et al. (2020) propuseram três mecanismos nos quais o jejum pode aprimorar a saúde metabólica: Hipótese do Estresse Oxidativo, Ritmo Circadiano e Estado Cetogênico. A teoria do estresse oxidativo propõe que o jejum induz respostas adaptativas ao estresse, favorecendo mecanismos de defesas, reduzindo a produção de espécies reativas de oxigênio e inflamação; a hipótese do ritmo circadiano postula a coordenação de processos fisiológicos e a homeostase orgânica, de modo que as vias anabólicas e catabólicas estejam ativadas em diferentes momentos do dia, portanto, sincronizar os períodos de alimentação com esse ritmo resulta em regulação metabólica; o terceiro mecanismo, estado cetogênico, preconiza que o JI induz à cetogênese, aumentando os níveis de  $\beta$ -hidroxibutirato, estimulando o metabolismo e biogênese mitocondrial.

Tendo em vista que 50% dos pacientes obesos recuperam o peso em 12 meses e a maioria em cinco anos, tem havido um crescente interesse na identificação de estratégias alternativas (ABESO, 2016; RYNDERS et al, 2019). Nesse sentido, intervenções relacionadas ao jejum surgiram como opções para restrição calórica contínua (HWANGBO et al, 2020). Um problema na área é a ausência de definição universal, visto que há diversidades de protocolos que definem JI (RYNDERS et al, 2019).

Mattson et al. (2017) utilizaram JI como termo geral para definir padrões alimentares nos quais os indivíduos passam por um período prolongado com pouca ou nenhuma ingestão de energia, alternando com ingestão alimentar normal, de forma recorrente.

Entre os diversos protocolos, destaca-se o jejum em dias alternados, em que são praticados dias de jejum absoluto (sem alimentos ou bebidas com energia) ou ingestão alimentar de até 25% das necessidades diárias de calorias, alternados com dias de alimentação (consumo *ad libitum*). Outra modalidade é o JI modificado, onde o consumo alimentar é de 0-25% das necessidades energéticas em dois dias na semana de jejum programado intercalados, cinco dias de consumo *ad libitum* (CABO; MATSON, 2019; HARVIE et al, 2011; RYNDERS et al, 2019; VARADY et al, 2013).

A TRE é um modelo de JI relacionada ao ritmo circadiano, que consiste em limitar o consumo diário de alimentos a uma janela diurna de 4 a 12 horas, seguido de períodos de jejum. O TRE pode ser praticado com ou sem redução da ingestão calórica. Parte do pressuposto que o momento do dia destinado à alimentação pode influenciar respostas metabólicas e fisiológicas distintas (ADAFER et al, 2020).

Tabela 1: Principais protocolos de jejum intermitente

|   |  |
|---|--|
| <b>Jejum completo em dias alternados</b><br>(CABO; MATSON, 2019)                        | Dias de jejum absoluto (sem alimentos ou bebidas com energia) ou ingestão alimentar de até 25% das necessidades diárias de calorias, alternados com dias de alimentação (consumo <i>ad libitum</i> ).  |
| <b>Jejum modificado (intermitente) – (5:2)</b><br>(JOHNSTONE, 2015)                     | Consumo alimentar é de 0-25% das necessidades energéticas em dois dias na semana de jejum programado intercalados, cinco dias de consumo <i>ad libitum</i>   |
| <b>Alimentação com restrição de tempo (TRE)</b><br>(ADAFER ET al., 2020)                | Consumo alimentar diurno limitado a uma janela que pode variar entre 4-12 horas de ingestão alimentar seguido de privação  |
| <b>Dieta que imita jejum (FMD)- 5 dias por mês- 3 meses</b><br>(CAFFA, I. et al., 2020) | Uma dieta que fornece baixas calorias, baixas quantidades de proteínas, açúcar, perfil plant based e grandes quantidades de gorduras. FMD fornece 1100kcal (11% de proteína, 46% de gordura e 43% de carboidratos) para o dia 1 e 308 kcal (9% de proteína, 44% de gordura e 47% de carboidratos) para os dias 2-5 |
| <b>Jejum religioso do ramadã</b><br>(MINDIKOGLU, A. L. et al., 2020)                    | Jejum do nascer ao pôr do sol durante o mês do Ramadã permitindo o consumo de uma grande refeição ao anoitecer e uma refeição leve ao amanhecer (cada período dura aprox. 12h)   |

## 2.4 DEFINIÇÃO E CONCEITO DE CICLO CIRCADIANO

A Cronobiologia é a ciência que estuda os ritmos biológicos, dos organismos vivos e sua adaptação às mudanças externas de acordo com os diferentes períodos ao longo do dia (ADAFER et al, 2020; MARQUES, 2003).

Ritmos circadianos, do latim *circa dies*por “cerca de um dia”, são ritmos biológicos diários de aproximadamente 24 horas, onipresentes em praticamente todos os seres vivos, que permitem que os organismos antecipem e se preparem para mudanças previsíveis no ambiente, sincronizando seu ritmo biológico com o ciclo dia/noite de 24 horas de rotação da terra (POGGIOGALLE et al, 2018).

Esse ritmo de 24 horas é regulado por uma rede de relógios que possuem um sistema de cronometragem central relacionada com a fisiologia, metabolismo e comportamento, orquestrando os processos biológicos às mudanças ambientais diárias, cuja sincronização é vital para a homeostasia orgânica (POGGIOGALLE et al, 2018). Os ritmos biológicos circadianos podem afetar os ciclos de produção de hormônios como sono/vigília e nutrição/jejum, mas esses fatores também podem alterar o ritmo circadiano (WONG et al, 2015).

Quando ocorre a sincronização de ritmos biológicos a ciclos ambientais, esse processo é denominado arrastamento como por exemplo, a sincronização do escuro (ciclo ambiental) com a produção de melatonina (biológico). A produção de melatonina é suprimida quando a luz é detectada; portanto, o aumento da exposição à luz leva à diminuição da melatonina circulante no plasma sanguíneo (MARQUES, 2003; VASEY; MCBRIDE; PENTA, 2021). A interrupção do sono e as mudanças repentinas nos ciclos do sono fazem com que a liberação de melatonina fique fora de sincronia com os sinais ambientais que têm sido associados à perda de concentração e a doenças cognitivas; suscetibilidade a doenças cardiovasculares e às metabólicas e a um sistema imunológico enfraquecido (VASEY; MCBRIDE; PENTA, 2021).

O principal agente sincronizador ambiental (*zeitgeber*, termo alemão para “fornecedor de tempo”) para a maioria das espécies é o ciclo claro-escuro - sinal temporal mais preciso na maioria dos ambientes. Outros fatores ambientais também atuam como *zeitgebers*, como os ciclos de disponibilidade de alimento, temperatura, umidade, pistas sociais, dentre outros (MARQUÊS, 2003; WONG et al, 2015).

Os ritmos circadianos endógenos são gerados e controlados por um sistema de temporização multioscilar (conjunto de estruturas neurais), composto pelo relógio central (localizado no núcleo supraquiasmático), e por relógios periféricos localizados em tecidos periféricos, adiposo e praticamente todos os órgãos, tecidos e células (MASON, 2021). O relógio mestre regula o metabolismo e a fisiologia orgânica por intermédio da sincronização com os relógios periféricos. Assim, o relógio mestre promove tanto a sincronização dos ritmos circadianos com pistas ambientais quanto a sincronização dos ritmos de sistemas e órgãos (CHARLOT et al, 2021; MARQUÊS, 2003).

O mecanismo molecular do relógio é responsável pela geração de ritmos circadianos nos relógios centrais e periféricos (SUTTON et al, 2018). É constituído por genes como CLOCK, BMAL, PER e CRY conectados por ciclos de realimentação (*loops de feedback*) negativo regulando a expressão, transcrição e tradução de milhares de genes em praticamente todas as células do corpo que possuem oscilação circadiana (MASON, 2021; VASEY; MCBRIDE; PENTA, 2021). O regulador mais poderoso do relógio central é a luz. A retina

detecta entradas fotônicas e as traduz ao sistema nervoso central (SNC), o que permite seu arrastamento e a sincronização das atividades e comportamentos do tecido com os ciclos diurno/noturno, ligando ou desligando genes que controlam a função do relógio interno do indivíduo (CHARLOT et al, 2021).

Estudos experimentais em humanos sugerem que restringir a ingestão de alimentos ao período diurno reduz o peso corporal, concentrações de glicose e insulina em jejum (JAMSHED, 2019; SUTTON et al, 2018). Em contraste, a ingestão de alimentos à noite produz resultados nulos ou piora as concentrações de glicose pós-prandial, responsividade das células  $\beta$  pancreáticas, pressão arterial e concentrações lipídica LDL (TINSLEY et al, 2017).

O metabolismo de glicose, lipídios e energia são regulados pelo sistema circadiano, que os regula positivamente em alguns momentos do dia e negativamente em outros, por exemplo, a responsividade das células  $\beta$ ; logo, a sensibilidade à insulina e ao efeito térmico dos alimentos são todos maiores pela manhã do que à tarde ou à noite, sugerindo que o metabolismo humano é otimizado para a ingestão de alimentos pela manhã (REGMI; HEILBRONN, 2020).

O estudo de Quian et al. (2018) observou que a glicemia pós-prandial foi 17% maior à noite em relação à manhã, independente dos hábitos comportamentais., comprovando a influência circadiana na tolerância à glicose (QIAN et al, 2018).

Estudos atuais mostraram que a alimentação restrita ao período diurno pode ajudar a restaurar ritmos circadianos, reduzir tanto o peso quanto a gordura corporal e melhorar os mecanismos reguladores metabólicos, impactando a homeostase metabólica (ADAFER et al, 2020; CHARLOT et al, 2021; WILKINSON et al, 2020).

O desalinhamento entre os ritmos diários de ingestão de alimentos e o ciclo sono-vigília pode contribuir para a distúrbios na homeostase metabólica, elevando o estresse oxidativo, ativando inflamação e alterando a função de hormônios relacionados ao equilíbrio energético. (CHAIX et al, 2019; MASON et al, 2020).

## 2.5 ALIMENTAÇÃO COM RESTRIÇÃO DE TEMPO (TRE) E SAÚDE METABÓLICA

O estilo de vida moderna apresenta comportamentos que contribuem para a cronodisrupção (*jet-lag*, trabalhado por turnos, hábitos noturnos de alimentação), distúrbios do sono. Essa perda de sincronização dos humanos com o ambiente tem contribuído com o aumento acentuado de doenças crônicas, como obesidade, DM2 e doenças cardiovasculares (ADAFER et al, 2020).

O TRE é uma estratégia dietética, alinhada às oscilações hormonais e fisiológicas circadianas, no qual o consumo diário alimentar é restrito ao período diurno, seguido de jejum

noturno (LOWE et al, 2021). O método ganhou popularidade uma vez que estudos atuais de crononutrição sugerem que a prática “comer no período noturno” está associada ao aumento do peso e distúrbios metabólicos e fisiológicos. No entanto, não é evidenciado se é a restrição energética induzida pelos protocolos de TRE ou o alinhamento do horário das refeições com as oscilações circadianas que induzem muitos dos benefícios metabólicos apontados (CHAIX et al., 2019; MOON et al, 2020; PARR; DEVLIN; HAWLEY, 2022).

A justificativa para os estudos clínicos com TRE baseia-se em estudos moleculares e fisiológicos mecanicistas de ritmos circadianos, padrões alimentares e homeostasia metabólica (CHOW, 2020; POGGIOGALLE et al., 2018). Estudo em humanos sugerem que o TRE é uma intervenção viável, que pode ajudar adultos obesos ou outros distúrbios metabólicos a reduzir a ingestão calórica e perder peso, otimizando desfechos em saúde (CHOW, 2020; LOPEZ-MINGUEZ et al, 2018; TINSLEY et al, 2017).

Embora alguns estudos demonstrem efeitos benéficos do TRE em relação à perda de peso e à saúde cardiometabólica, quando comparado à restrição calórica tradicional, alguns autores não legitimam esses dados. Liu et al. (2022) testaram em 139 pacientes adultos de ambos os sexos com obesidade o efeito a longo prazo (12 meses) do TRE em uma dieta hipocalórica, quando comparada à restrição calórica tradicional na redução do peso, gordura corporal, visceral, níveis de glicose dentre outros parâmetros metabólicos. Eles descobriram que ambos os protocolos dietéticos produziram efeitos semelhantes em relação aos índices avaliados. Corroborando com o resultado, o estudo de Lowe e colaboradores (2020) testaram o efeito, a curto prazo, da alimentação com restrição de tempo na perda de peso (em que a comida era ingerida apenas durante o período das 12h às 20h) em 116 pacientes adultos com obesidade. O estudo concluiu que não houve mudanças significativas entre os grupos. Recente meta-análise, de 19 estudos, investigou o efeito do TER em pacientes com síndrome metabólico e concluiu que o TRE leva à perda de peso e à redução da PA e massa gorda, preservando músculo (MOON et al, 2020).

Vários estudos de TRE analisaram mudanças no peso corporal em pacientes obesos adultos (ANTON et al, 2019; CHOW et al, 2020; KESZTYÜS et al, 2019; LOW et al, 2020; SUTTON et al, 2018), com intervenções variaram entre 8 a 12 meses e janelas de alimentação entre 4 a 10 h, e observaram perda de peso de 3 a 4%, melhoras no metabolismo da glicose (CHOW et al, 2020; KESZTYÜS et al, 2019; SUTTON et al, 2018), assim como redução da gordura visceral (CHOW et al, 2020.).

Cabe enfatizar, que a literatura é confusa quanto os protocolos de TRE. Os protocolos dos estudos diferem quanto os objetivos, desenhos dos estudos, critérios de inclusão, população,

tamanho da amostra. A duração da janela alimentar pode variar entre 4 a 12 horas de ingestão diurna. Alguns utilizam alimentação *al libitum* outros planos alimentares hipocalórico.

Estudos atuais enfatizam que o horário das refeições é crítico para a saúde, controle do peso e bem-estar, e que a sincronia da alimentação-jejum com o ciclo circadiano traz consequências relevantes para uma série de processos metabólicos, entretanto ainda são escassos os estudos em humanos obesos. Assim, o presente estudo buscará elucidar o real efeito do TRE na perda de peso, glicose em jejum e consequente saúde metabólica em humanos com obesidade (ŚWIĄTKIEWICZ et al, 2021).

### **3 JUSTIFICATIVA**

Obesidade é doença multifatorial de alta prevalência e custo econômico social no Brasil e no mundo, sendo ainda fator de risco para outras doenças endocrinometabólicas. Várias estratégias terapêuticas são utilizadas, dentre elas, alterações no consumo alimentar. Atualmente, novas abordagens além da restrição energética, estão sendo investigadas visto que isoladamente pode não ser eficaz para alguns indivíduos. Considerando a influência do período diurno no consumo de alimentos no controle metabólico, faz-se necessário avaliar o impacto do TRE na perda de peso e alterações metabólicas em comparação a estratégias de restrição calórica tradicional.

O TRE surge como um possível coadjuvante para auxiliar o controle das alterações metabólicas, dentre elas a hiperglicemia, porém, ainda são escassos estudos com seres humanos buscando demonstrar a eficácia dessa estratégia no controle das disglucemias.

Desse modo, caberá a este trabalho avaliar em humanos com obesidade a influência da restrição intermitente de calorias denominada alimentação restrita ao período diurno TRE, no peso corporal e na glicemia de pacientes atendidos em ambulatório.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a influência da restrição calórica por meio do TRE no peso corporal e glicemia de pacientes com obesidade atendidos em ambulatório.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Descrever o perfil antropométrico, bioquímico e clínico, no grupo teste e controle;
- b) Avaliar a ingestão alimentar calórica e de macronutrientes antes e após intervenção em ambos os grupos;
- c) Comparar os indicadores antropométricos, bioquímicos e clínicos entre grupos, anterior e posteriormente à intervenção;
- d) Analisar a adesão à intervenção dietética nos dois grupos, intervenção e controle.

## 5 MÉTODOS

### 5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico, com intervenção dietética, randomizado e paralelo, realizado com adultos com obesidade.

### 5.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Clementino Fraga Filho (HUCFF) em 25 de março de 2021 sob o número do parecer 4.610.871 (Anexo 1). Todas os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Anexo 2), conforme estabelecido pela Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. Os dados foram arquivados em planilhas no *Microsoft Office Excel*® para posterior análise estatística e foram empregados exclusivamente para a pesquisa em questão.

### 5.3 CASUÍSTICA

Foram convocados para o estudo indivíduos, com obesidade IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>, de qualquer sexo e etnia, com idade entre 18 e 75 anos. Foram ilegíveis atletas, usuários de medicação ou suplementos para o controle de peso, consumo regular de esteroides ou estimuladores adrenérgicos, com complicações graves cardíacas e respiratórias, etilistas, diagnóstico clínico de DM 1 e 2, hipotireoidismo não controlado, gestantes, lactantes, e aqueles com tumor maligno, hepatopatias e nefropatias graves, horário de dormir irregular (após às 24hs). Além disso, foram ilegíveis aqueles com tendência à compulsão alimentar grave após avaliação pela Escala de Comportamento Alimentar Periódica (ECAP) (Anexo 2) (HARVIE et al, 2011; JAMSHED et al, 2019).

Foram excluídos do estudo aqueles que não cumpriram todas as etapas do protocolo proposto durante a intervenção ou que apresentaram intercorrências que poderiam interferir na sua participação durante o estudo. O recrutamento ocorreu por meio de divulgação da pesquisa em mídias sociais como: página do *Instagram* da PUC-Rio, *Facebook*, site da PUC-Rio e perfil pessoal do pesquisador. Todos os participantes que atenderam ao chamado da pesquisa e atenderam aos critérios de legibilidade no período proposto para a coleta de dados foram convidados para participar do estudo.

As etapas de seleção, aplicação de questionários, avaliação antropométrica e orientações

dietoterápicas foram conduzidas no Ambulatório São Lucas da Casa de Medicina- PUC-Rio. A glicose em jejum foi analisada no início da intervenção (T0) e 12 semanas (T6) por meio da coleta do sangue venoso, após jejum de 8 horas, e as análises foram conduzidas no Laboratório Sérgio Franco, situado no próprio ambulatório São Lucas, da Casa de Medicina- PUC-Rio.

#### 5.4 FLUXOGRAMA DO ESTUDO

Após recrutamento nas redes sociais, todos participantes com obesidade que atenderam ao chamado e aos requisitos iniciais ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  e idade entre 18 e 75 anos) foram convocados para a etapa subsequente de seleção no ambulatório São Lucas PUC-Rio, onde foram averiguados mais detalhadamente os critérios de inclusão.

Neste segundo momento de seleção, todos os participantes assinaram o TCLE (Apêndice 1) e posteriormente foram avaliados: riscos para comportamento alimentar compulsivo por meio do ECAP (Anexo 2), peso corporal (Kg), estatura (m) para cálculo do IMC ( $\text{kg/m}^2$ ), outros critérios de inclusão pelo questionário de elegibilidade (Apêndice 3), dados sociais para caracterização da amostra por intermédio do questionário geral (Apêndice 4). Todos os participantes que atenderam às especificações foram selecionados e estratificados em dois grupos. Os participantes receberam maiores esclarecimentos sobre o estudo e, em acréscimo, informações sobre o preenchimento dos dois registros dietéticos de três dias (Apêndice 2), sendo que o primeiro deveria ser preenchido e entregue na primeira consulta (T0) antes do início da intervenção dietética, e o segundo preenchido na última semana de intervenção dietética (T5) e entregue na última consulta (T6). Também foi detalhado o preparo para a avaliação da glicemia em jejum, cujo sangue foi coletado em dois momentos: início da intervenção (T0) e término (T6). Foi orientado que só iniciassem a intervenção após a coleta da glicose em jejum. Todos os formulários foram revisados pela equipe de nutricionistas para averiguar se houve omissão de informações.

Após uma semana da seleção, foi agendada a primeira consulta (T0). Nesse momento, foi coletada a amostra de sangue, entregue a prescrição dietética e realizada a avaliação da prática de atividade física pela versão traduzida e validada do *International Physical Activity Questionnaire* - IPAQ (Anexo 3) (MATSUDO et al., 2001). Os participantes foram orientados para que as atividades físicas fossem mantidas conforme o habitual, quando foi iniciado o estudo clínico longitudinal. Durante as 12 semanas de intervenção dietética, realizaram-se três consultas, quando foram medidos o peso corporal (Kg), perímetros de cintura (cm) e quadril (cm) e avaliada a adesão ao plano dietético proposto, por meio de uma escala de 0 a 100%.

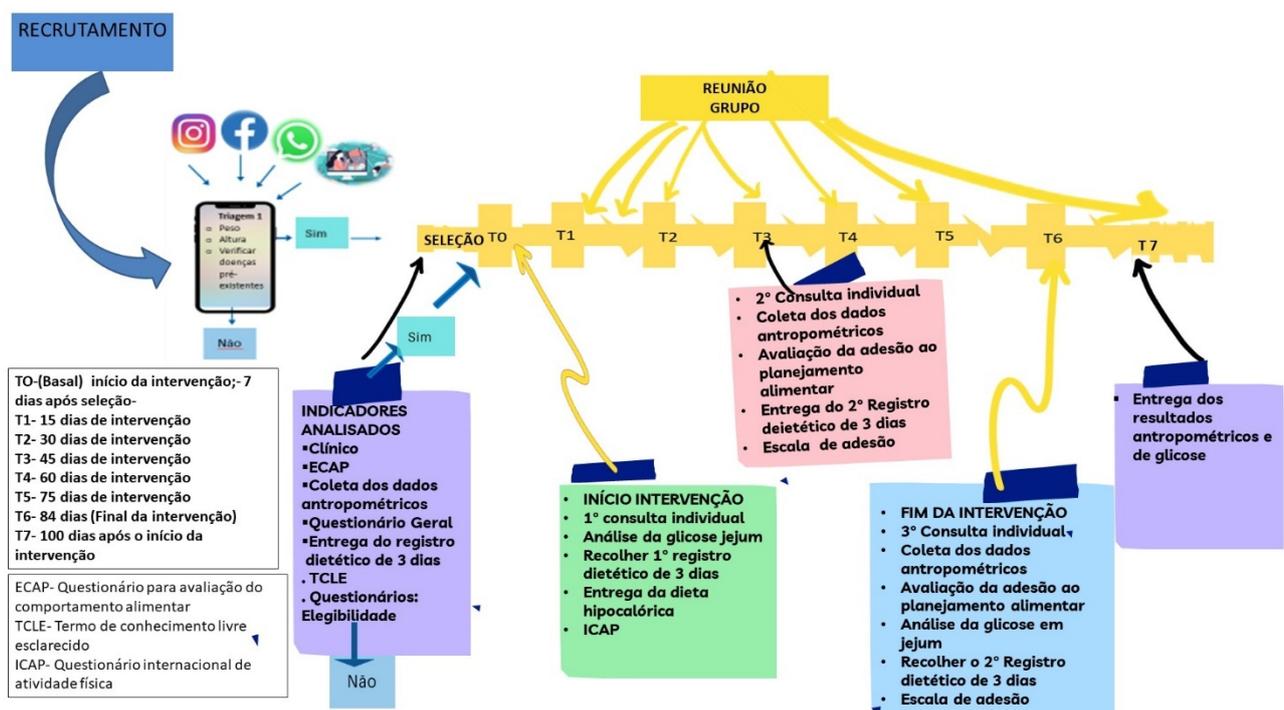
Todas as etapas de realização do estudo estão representadas na Figura 1.

Todos receberam as recomendações e apoio para garantir o bom andamento do estudo. Para manter a adesão, motivar e instruir o grupo, criou-se um grupo no *WhatsApp*®, com mensagens motivacionais, trocas de receitas, esclarecimento de dúvidas e informações gerais. Foram realizadas sete reuniões de grupo com intervalo médio de 15 dias. As reuniões foram tanto presenciais como online e gravadas para os ausentes - uma ferramenta relevante para o esclarecimento de dúvidas, reforçando as orientações nutricionais, abordando temas polêmicos sobre alimentação e nutrição, gerando vínculo e adesão ao grupo.

Os temas trabalhados nas reuniões foram selecionados de acordo com interesses trazidos pelo grupo ou identificados pelos pesquisadores, dentre alguns, grupos de alimentos, princípios de uma alimentação saudável, rotulagem nutricional, composição de um prato saudável, comportamento alimentar e estratégias para manter uma alimentação saudável.

O conteúdo foi exposto de forma dialogada e atrativa, usando recursos didáticos diversos como: slides, filmes educativos, jogos, simulações, materiais educativos e lúdicos. O material produzido pelas reuniões gerou um e-book, denominado “Roteiro de Atividades Instrutivas para Manejo da Obesidade”, cujo conteúdo objetiva apoiar profissionais da área de saúde ao desenvolvimento de atividades e estratégias para a promoção da saúde, e em especial no cuidado da pessoa com obesidade (Apêndice 5).

Figura 1: Esquema geral representativo do estudo



## 5.5 INTERVENÇÃO DIETÉTICA

As prescrições dietéticas foram elaboradas pela pesquisadora e as dietas foram previamente calculadas variando de 100 em 100kcal (1700 a 2500 kcal), por meio do *software Sistema de Análise Nutricional Avanutri*® (FELIPE et al, 2011).

O grupo do TRE (G1) e o grupo com fracionamento tradicional (G2) seguiram plano alimentar hipocalórico, equilibrado e individualizado, com restrição energética calculada por meio do método baseado no valor energético do tecido adiposo (VENTA), pelo período de 12 semanas. O cálculo da dieta hipocalórica, equilibrada e individualizada, foi conduzida de acordo com o VET (valor energético total) obtida pela TMB, multiplicando-se pelo fator atividade correspondente para obter o valor energético total (VET) (FAO; WHO; UNU, 2001). Posteriormente, foi subtraído do VET 700 kcal/dia (500 a 1000 kcal/dia), para obter a redução de peso corporal de aproximadamente dois-quatro Kg/mês, utilizando o cálculo do valor energético do tecido adiposo (VENTA) (WISHNOFSKY, 1958).

Para o G1, a dieta foi fracionada em 3-4 refeições por dia, no período diurno entre 9h às 18hs seguida de um jejum noturno até às 9h da manhã seguinte, totalizando nove horas de ingestão diurna e 15 horas de jejum noturno durante todo o estudo (JAMSHED et al, 2019; SUTTON et al; 2018; TEMPLEMAN et al; 2020). No G2, a dieta foi fracionada em cinco a seis refeições por dia durante todo o estudo, com intervalos médios de três horas entre as refeições para o grupo. A elaboração do plano alimentar hipocalórico considerou os hábitos individuais, alergias e aversões alimentares. Junto com a prescrição foi entregue a lista de substituição de alimentos, contendo os grupos alimentares (Anexo 4) (HARVIE et al, 2011; JAMSHED et al, 2019). Além disso, utiliza-se o guia fotográfico dos alimentos em medidas caseiras para auxiliar o consumo das porções prescritas (ZABOTTO,1996).

O consumo médio de calorias, proteínas, lipídios e carboidratos foi estimado usando o Sistema de Análise Nutricional Avanutri® (FELIPE et al, 2011).

## 5.6. AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E ADESÃO

Durante o estudo, foram preenchidos dois formulários de registros dietéticos de três dias não consecutivos, sendo dois dias típicos e um dia atípico, para análise do consumo alimentar dos participantes antes (T0) e 15 dias antes de final da intervenção dietética (T5) (Apêndice 2). Os formulários foram revisados pelas nutricionistas para averiguar se houve omissão de informação (número de refeições, açúcar de adição, tamanho da colher, quantidade consumida e tipo de preparo) e anotações que pudessem gerar dúvidas posteriores (poucos itens registrados,

alimentos desconhecidos, erros na informação de medidas caseiras e ausência de alguma refeição) (YOKOO et al, 2008; BARUFARD et al, 2016). A avaliação da adesão ao plano dietético proposto foi estimada por meio da análise da diferença entre os macronutrientes, fibras, colesterol e calorias dos planos alimentares prescritos com o consumido no último recordatório alimentar de 3 dias (Anexo 2). A adesão também foi computada, utilizando-se uma escala de 0 a 100% de forma que os participantes auto referiam o quanto estavam conseguindo cumprir as refeições estipuladas. Para maior precisão ao percentual autorreferido à escala, foram instituídas perguntas denominadas “conscientizadoras” (Apêndice 6), objetivando autorreflexão e maior precisão no preenchimento da escala (AYELE et al, 2018; O'REILLY et al, 2021).

As análises de energia, proteína, carboidrato, lipídio e fibras foram realizadas pelo programa de análises de dietas *software Sistema de Análise Nutricional Avanutri®* (FELIPE et al, 2011), utilizando a tabela brasileira de composição de alimentos (TACO) como referência (TACO, 2011).

A composição química dos alimentos, obtida através dos registros dietéticos, foram comparados com a ingestão diária recomendada (IDR), consumo de fibras e ácidos graxos analisados segundo as recomendações do *Institute of Medicine (IOM)* e *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*, respectivamente, sendo consideradas adequadas a quantidade de macronutrientes estabelecida pela AMDR: proteínas (10 a 35% das calorias totais), lipídios (20 a 35%) e carboidratos (45 a 65%) total. Fibras dietética superior a 25g/dia, AGS inferior a 10% do valor energético total (VET), AGMI entre 15 a 20% do VET e AGPI entre 6 e 11% do VET (FAO; WHO; ONU, 2001; FISBERG; SLATER; IOM, 2000; TRUMBO et al, 2002; VILLAR, 2002).

## 5.7 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E COMPULSÃO ALIMENTAR

A atividade física dos participantes do estudo foi avaliada no início (T0) e ao final da intervenção (T6) para caracterizar a população e verificar alterações ao longo da pesquisa. Para tal análise, foi utilizado o questionário internacional de atividades físicas (*International Physical Activity Questionnaire, (IPAQ)* (Anexo 7) na forma resumida (pontuação: sedentário=1, insuficientemente ativo =2, ativo =3 muito ativo=4) (MATSUDO et al, 2001).

Foi aplicada a ECAP (Anexo 3) traduzida, adaptada e validada para observar o comportamento alimentar dos participantes no período inicial da pesquisa. Os candidatos que apresentaram compulsão alimentar grave não entraram no estudo, uma vez que a adesão é comprometida, visto que 47% da população com obesidade pode apresentar padrão de

compulsão alimentar comprometendo o resultado do estudo, sendo considerados indivíduos com pontuação menor ou igual a 17 sem compulsão alimentar grave (CAP); com pontuação entre 18 e 26 são considerados com CAP moderada e pontuação maior ou igual a 27, apresentam CAP grave (BLUNDELL; GILLET, 2001; FREITAS et al. 2001).

## 5.8 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

As medidas antropométricas foram avaliadas no início (T0) e revisadas a cada consulta mensal (T3 e T6). A avaliação antropométrica ocorreu por meio da aferição de indicadores corporais como peso corporal (Kg), estatura (m), IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), perímetros as de cintura e quadril (cm) (WHO, 1998). Para avaliação do perímetro da cintura (medida na parte mais estreita da cintura, entre a última costela e a crista ilíaca) e perímetro do quadril (medida na área mais larga dos quadris e na maior protuberância dos glúteos) realizou-se medição com fita inelástica de 2,0 metros de comprimento da marca SECA® com escala em cm. A relação cintura/quadril foi calculada e analisada de acordo com as recomendações da OMS (WHO, 2000). Calculou-se o IMC pela fórmula massa corporal (kg) / estatura (m)<sup>2</sup> e classificado de acordo com os pontos de corte propostos pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995).

O peso foi avaliado por meio da balança marca FILIZOLA®, com capacidade máxima de 150kg e precisão de 100g. O indivíduo ficou de pé, sem sapatos, vestindo roupas leves. A estatura foi verificada por meio de estadiômetro com haste fixa com precisão de 0,1 cm. Os participantes se posicionaram com a cabeça no plano de Frankfurt, pés juntos e joelhos não fletidos (LOHMAN et al, 1991).

## 5.9 AVALIAÇÃO DA GLICEMIA

Os participantes coletaram sangue venoso no início (T0) e final do estudo (T6). A glicemia em jejum foi analisada pelo Laboratório Sérgio Franco, situado no ambulatório da Casa de Medicina – PUC-Rio. O método enzimático foi utilizado para análise de glicemia em jejum (SÉRGIO FRANCO, 2020).

## 5.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Os dados foram analisados como média e desvio padrão. Foi empregado o programa de análise de R 4.2, sendo considerados significativos valores de p inferiores a 5%. Foi avaliada a distribuição dos dados utilizando o teste de *Kolmogorov Smirnov*. Em seguida, foram utilizados

os testes T pareado e não pareado para comparações intra e entre grupos de estudo, respectivamente.

## 6 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados na forma de manuscrito a ser submetido a revista científica.

### 6.1 MANUSCRITO

#### **INFLUÊNCIA DO JEJUM INTERMITENTE NO PESO CORPORAL E GLICEMIA EM INDIVÍDUOS COM OBESIDADE ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO**

##### **RESUMO:**

A obesidade, um grande desafio global, doença crônica de difícil manejo e etiologia multifatorial, é considerada um grave problema de saúde pública, com destaque para a obesidade central, que aumenta o processo inflamatório crônico e consequentemente o risco metabólico. Buscando reverter esse cenário, diversas estratégias têm sido adotadas para possível redução do processo inflamatório, melhora da glicemia e perda de peso, incluindo o jejum intermitente (JI), que consiste na prática de períodos alternados de comer e jejuar. Uma de suas abordagens é a alimentação com restrição de tempo, TRE (sigla do inglês, *time-restricted eating*), planejamento dietético que enfatiza o horário das refeições em alinhamento com os ritmos circadianos diurnos. Estudos sugerem que a prática de fazer refeições ao final do dia pode estar associada ao controle de peso, porém ainda são inconclusivos os estudos que avaliam a eficiência do TRE na obesidade. **OBJETIVO:** Avaliar a influência do JI com restrição de tempo (TRE) juntamente com uma dieta hipocalórica, no peso corporal e glicemia em pacientes adultos com obesidade atendidos em ambulatório. **MÉTODO:** Ensaio clínico, com intervenção dietética, randomizado e paralelo, realizado com adultos obesos (graus 1 e 2), atendidos no Ambulatório São Lucas da Casa da Medicina – PUC-RJ. Foram randomizados 28 participantes e concluíram o estudo 21 adultos com obesidade, sendo 11 para o grupo JI (G1) e 10 para o fracionamento tradicional (G2). Foram avaliados, antes e após o período de 12 semanas de intervenção, indicadores antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal, perímetro de cintura, perímetro de quadril), laboratorial (glicose), dietéticos por meio do registro dietético de três dias e escala de adesão dietética. Para a realização das análises estatísticas, utilizou-se o programa R.42 (*The R Project for Statistical Computing*), sendo considerado como significativos valores de p inferiores a 5%. **RESULTADOS:** Na avaliação intragrupos, aquele que recebeu o plano alimentar hipocalórico, associado ao TRE (G1) apresentou redução significativa do peso e IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Para as variáveis dietéticas, na análise

intragrupos verificou-se redução significativa da ingestão calórica e aumento da ingestão proteica para ambos os grupos, ademais G1 reduziu significativamente o consumo de fibras após a intervenção. Na avaliação entre os grupos, G1 apresentou menor ingestão calórica, maior ingestão proteico e de ácidos graxos polinsaturados após intervenção, comparado com G2. Ambos os grupos obtiveram boa adesão aos planos alimentares propostos **CONCLUSÃO:** O estudo conclui que a estratégia do JI não diferiu da intervenção tradicional no controle da obesidade, e tampouco favoreceu o seguimento do plano alimentar. Portanto, sugerimos que o fracionamento das refeições ao longo do dia seja adaptado ao perfil do paciente.

**Palavras-chave:** Obesidade; Jejum Intermitente; *Time Restricted Eating*; Glicemia; Intervenção

## **EFFECTS OF INTERMITTENT FASTING, BODY WEIGHT AND GLUCOSE PROFILE IN OBESE INDIVIDUALS TREATED AT OUTPATIENT CLINIC**

### **ABSTRACT:**

Obesity, a major global challenge, a chronic disease that is difficult to manage and has a multifactorial etiology, is considered a serious public health problem, with emphasis on central obesity, which increases the chronic inflammatory process and, consequently, the metabolic risk. Seeking to reverse this scenario, several strategies have been adopted to possibly reduce the inflammatory process, improve blood glucose and weight loss, including intermittent fasting (IF), which consists of the practice of alternating periods of eating and fasting. One of their approaches is time-restricted eating (TRE), a dietary plan that emphasizes meal timing in alignment with diurnal circadian rhythms. Studies suggest that the practice of having meals at the end of the day may be associated with weight control, but studies evaluating the efficiency of TRE in obesity are still inconclusive. **OBJECTIVE:** To evaluate the effectiveness of time-restricted IF (TRE) along with a hypocaloric diet on body weight and blood glucose in adult outpatients with obesity. **METHOD:** Clinical trial, with dietary intervention, randomized and parallel, carried out with obese adults (grades 1 and 2), treated at Ambulatório São Lucas da Casa da Medicina – PUC-RJ. 28 participants were randomized and 21 adults with obesity completed the study, 11 for the IF group (G1) and 10 for the traditional fractionation (G2). Before and after the 12-week intervention period, anthropometric indicators (weight, height, body mass index, waist circumference, hip circumference), laboratory (glucose), dietary indicators were evaluated through the three-day dietary record and dietary adherence scale. To

perform the statistical analyses, the R.42 program (The R Project for Statistical Computing) was used, with p values below 5% being considered significant. **RESULTS:** In the intragroup evaluation, those who received the low-calorie food plan associated with TRE (G1) had a significant reduction in weight and BMI (kg/m<sup>2</sup>). For dietary variables, in the intragroup analysis, there was a significant reduction in caloric intake and an increase in protein intake for both groups. Furthermore, G1 significantly reduced fiber consumption after the intervention. In the evaluation between groups, G1 had lower caloric intake, higher protein and polyunsaturated fatty acid intake after intervention, compared to G2. Both groups had good adherence to the proposed meal plans. **CONCLUSION:** The study concludes that the IF strategy did not differ from the traditional intervention in the control of obesity, nor did it favor the follow-up of the food plan. Therefore, we suggest that the fractioning of meals throughout the day be adapted to the patient's profile.

**Keywords:** obesity; intermittent fasting; time restricted eating; blood glucose; dietary intervention.

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica de etiologia multifatorial, definida como acúmulo anormal ou excessivo de gordura, apresenta grave risco à saúde, particularmente o acúmulo de gordura abdominal associada ao desequilíbrio metabólico glicolítico. É uma enfermidade de controle complexo, e representa um grave problema mundial (HAMJANE et al, 2020; WILDING; JACOB, 2021).

Dados de 2016 apontam que há mais de 1,9 bilhão de indivíduos adultos com excesso de peso, e desses, 650 milhões cursam com obesidade (WHO, 2016). No Brasil, os dados são alarmantes: entre 2003 e 2019, a proporção de indivíduos com obesidade na população com 20 anos ou mais de idade mais que dobrou, passando de 12,2% para 26,8%. Em 2019, uma em cada quatro pessoas de 18 anos ou mais no Brasil estavam obesas, o equivalente a 41 milhões de indivíduos. No mesmo período, a obesidade feminina passou de 14,5% para 30,2% e manteve-se acima da masculina, subindo de 9,6% para 22,8%. (IBGE, 2020).

Devido à alta incidência mundial da obesidade, houve um crescente interesse das diversas formas de intervenção que proporcionem emagrecimento, incluindo protocolos dietoterápicos, farmacoterapia, exercício físico e cirurgias. Entretanto, ressalta-se que o

tratamento da obesidade é complexo e multidisciplinar (ABESO, 2016). A atenção deve ser individualizada, centrada nas modificações dos hábitos de vida relacionados com orientações comportamentais, dietoterápicas e exercícios físicos (ABESO, 2016; BLÜHER, 2019).

A restrição calórica é uma estratégia primária bem estabelecida e vem demonstrando eficácia limitada, uma vez que adaptações hormonais, metabólicas e neuroquímicas complexas e persistentes intercedem no desfecho (BLÜHER, 2019). Assim, a identificação de intervenções dietéticas e alternativas viáveis para a sua contenção são prioridade da saúde pública (LIU et al, 2022). Recentemente a literatura tem mostrado que o horário das refeições é crítico para a saúde metabólica e o bem-estar, e que a manipulação do ciclo de alimentação-jejum traz consequências importantes para alguns processos fisiológicos e metabólicos (PARR; DEVLIN; HAWLEY, 2022). A alimentação com restrição de tempo (TRE) é uma estratégia dietética, alinhada às oscilações hormonais e fisiológicas circadianas, na qual o consumo diário alimentar é restrito ao período diurno (4 a 12 horas), seguido de jejum. O método obteve mais visibilidade após estudos sobre crononutrição e indicarem que a realização de refeições no período noturno estaria associada ao aumento do peso e distúrbios metabólicos e fisiológicos. No entanto, em muitos estudos, não fica evidente se os efeitos metabólicos benéficos observados são decorrentes da restrição energética induzida pelos protocolos de TRE ou de fato em função do horário das refeições, alinhado às oscilações circadianas (CHAIX et al, 2019; MOON et al, 2020; PARR; DEVLIN; HAWLEY, 2022).

Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar o impacto da alimentação com restrição de tempo (TRE) associada à dieta hipocalórica, em comparação com a restrição energética isoladamente, sobre o peso corporal e perfil glicídico em pacientes com obesidade.

## **2 MÉTODOS**

### **2.1 DESENHO DO ESTUDO E POPULAÇÃO**

Trata-se de um ensaio clínico, randomizado e paralelo, realizado com adultos com obesidade atendidos no Ambulatório São Lucas da Casa da Medicina – PUC-RJ. A captação da amostra se deu por conveniência a partir da divulgação por meio de e-mails, redes sociais.

A amostragem foi por conveniência. O recrutamento ocorreu por meio de divulgação da pesquisa em mídias sociais como: página do *Instagram* da PUC-Rio, *Facebook*, site da PUC-Rio e perfil pessoal do pesquisador - ora por e-mail ora pelas outras. Todos os participantes que atenderam ao chamado da pesquisa e aos critérios de elegibilidade no período proposto para a coleta de dados foram convidados para participar do estudo.

As etapas de seleção, aplicação de questionários e orientações dietoterápicas foram conduzidas no Ambulatório São Lucas da Casa de Medicina- PUC-Rio, assim como a avaliação antropométrica. A glicose foi analisada nos dias 0 e 12 semanas por meio da coleta do sangue venoso, após jejum de oito horas, e as análises foram conduzidas no Laboratório Sérgio Franco, situado no ambulatório São Lucas, da Casa de Medicina- PUC-Rio. Para serem elegíveis, os participantes deveriam ter entre 18 e 75 anos de idade e IMC (peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros)  $> 30 \text{ kg/m}^2$ . Não foram incluídos atletas, usuários de medicação ou suplementos para o controle de peso, consumo regular de esteroides ou estimuladores adrenérgicos, com complicações graves cardíacas e respiratórias, etilistas, diagnóstico clínico de *diabetes mellitus* (DM) 1 e 2, hipotireoidismo descompensado, gestantes, lactantes, portadores de tumores malignos, hepatopatias e nefropatias graves, horário de dormir irregular (após às 24h) (LIU et al, 2022; ŚWIĄTKIEWICZ et al, 2021; JAMSHED et al, 2019).

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Clementino Fraga Filho (HUCFF) em 25 de março de 2021 sob o protocolo CAAE 42041121.5.0000.5257, número do parecer 4.610. 871. Todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

## 2.2 FLUXOGRAMA DO ESTUDO

Após recrutamento nas redes sociais, todos participantes com obesidade que atenderam ao chamado e aos requisitos iniciais (IMC  $\text{kg/m} > 30$  e idade entre 18 e 75 anos) foram convocados para a etapa subsequente de seleção no ambulatório São Lucas PUC-Rio, onde foram averiguados detalhadamente os critérios de inclusão.

Neste segundo momento, todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e posteriormente foram avaliados, peso (Kg), estatura (m) para cálculo do IMC ( $\text{kg/m}^2$ ), dados sociais para caracterização da amostra por meio de questionários, riscos para comportamento alimentar compulsivo por meio do ECAP (indivíduos com pontuação menor ou igual a 17 sem compulsão alimentar grave (CAP) ; com pontuação entre 18 e 26 são considerados com CAP moderada e pontuação maior ou igual a 27, apresentam CAP grave.). Todos aqueles que atenderam as especificações foram selecionados e estratificados em dois grupos. Os participantes receberam mais esclarecimentos sobre o estudo e, em acréscimo, informações sobre o preenchimento dos dois registros dietéticos de três dias. Também se detalhou o preparo para a avaliação da glicemia em jejum.

Após uma semana da segunda etapa, foi agendada a primeira consulta (T0). Nesse momento, foi coletada a amostra de sangue para análise da glicose, entregue a prescrição

dietética e realizada a avaliação da prática de atividade física pela versão traduzida e validada do *International Physical Activity Questionnaire* – (IPAQ) (pontuação: sedentário=1, insuficientemente ativo =2, ativo =3 muito ativo=4) (MATSUDO et al, 2001). Os participantes foram orientados para que as atividades físicas fossem mantidas conforme o habitual, quando foi iniciado o estudo clínico longitudinal.

Os formulários para registros dietéticos de três dias foram entregues aos grupos no início (T0) e 15 dias antes (T5) do término da intervenção dietética. Foi orientado que só iniciassem a intervenção após preenchimento dos três dias do registro dietético habitual e coleta da glicose em jejum. Todos os formulários foram revisados pelas nutricionistas para averiguar se houve omissão de informações.

Durante as 12 semanas de intervenção dietética, foram realizadas consultas individuais (T0, T3 e T6) , com a aferição de peso corporal (Kg), perímetros de cintura (cm) e quadril (cm) e avaliada a adesão ao plano dietético proposto, de forma que os participantes autoreferiam, dentro de uma escala de 0 a 100% o quanto estavam conseguindo cumprir as refeições estipuladas. Ao final da pesquisa (12 semanas) os participantes coletaram novamente o sangue para dosagem da glicose em jejum e entregaram o segundo recordatório alimentar de três dias

Todos receberam as recomendações e apoio para garantir o bom andamento do estudo. Para manter a adesão, motivar e instruir o grupo, foi criado um grupo no *WhatsApp*®, onde foram enviadas mensagens motivacionais, trocas de receitas, esclarecimento de dúvidas e informações gerais.

Foram realizadas sete reuniões de grupo com intervalo médio de 15 dias. As reuniões aconteceram de forma presencial ou online, ficaram gravadas e foram disponibilizadas para quem não pudesse participar ao vivo. As reuniões constituíram uma ferramenta importante para o esclarecimento de dúvidas, reforçando as orientações nutricionais, abordando temas polêmicos sobre alimentação e nutrição, gerando vínculo e adesão ao grupo.

### 2.3 INTERVENÇÃO DIETÉTICA

As prescrições dietéticas foram elaboradas por nutricionistas treinados e as dietas foram previamente calculadas variando de 100 em 100kcal (1700 a 2500 kcal), por meio do *software Sistema de Análise Nutricional Avanutri*® (FELIPE et al., 2011).

G1 e G2 seguiram plano alimentar hipocalórico, equilibrado e individualizado, com restrição energética calculada por meio do método baseado no valor energético do tecido adiposo (VENTA), pelo período de 12 semanas. Foi restringido entre 500 Kcal a 1000 kcal (média de 700 kcal) a partir das necessidades estimadas de energia do participante, calculado

pelo gasto energético total (GET) (HARVIE et al, 2011; LIU et al, 2022; WHO, 2000). Para G1, a dieta foi fracionada em três-quatro refeições por dia, no período diurno entre 9h às 18h seguida de um jejum noturno até às 9h da manhã seguinte, totalizando nove horas de período para ingestão diurna e 15 horas de jejum noturno durante todo o estudo (JAMSHED et al, 2019; SUTTON et al, 2018; TEMPLEMAN et al, 2020). No G2, a dieta foi fracionada em cinco a seis refeições por dia com intervalos médios de três horas entre as refeições para o grupo (HARVIE et al, 2011; JAMSHED et al, 2019). A ingestão média de calorias, proteínas, lipídios e carboidratos foi estimada usando o *Sistema de Análise Nutricional Avanutri*® (FELIPE et al, 2011).

## 2.4 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E BIOQUÍMICOS

Foram aferidos indicadores corporais como peso corporal (em Kg), estatura (em cm), IMC, calculado por meio do peso (Kg)/estatura (m)<sup>2</sup>, PC e do quadril para cálculo da relação cintura quadril (RCQ) (WHO, 2000). Para avaliação do PC (medida na parte mais estreita da cintura, entre a última costela e a crista ilíaca) e quadril (medida na área mais larga dos quadris e na maior protuberância dos glúteos) foi realizada medição com fita inelástica de 2,0 metros de comprimento da marca SECA® com escala em cm. A relação cintura/quadril foi calculada e analisada de acordo com as recomendações da OMS (WHO, 2000).

O peso foi avaliado por meio da balança marca FILIZOLA®, com capacidade máxima de 150kg e precisão de 100g. O indivíduo ficou de pé, sem sapatos, vestindo roupas leves. A estatura foi verificada por meio de estadiômetro com haste fixa com precisão de 0,1 cm. Os participantes se posicionaram com a cabeça no plano de Frankfurt, pés juntos e joelhos não fletidos (LOHMAN et al, 1991).

A glicose em jejum foi analisada no Laboratório Sérgio Franco, situado no ambulatório da Casa de Medicina – PUC-Rio. O método utilizado foi o enzimático (SÉRGIO FRANCO, 2020).

## 2.5 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR, ADESÃO À DIETA E ATIVIDADE FÍSICA

Para análise do consumo alimentar no início (T0) e 15 dias (T5) antes do término da intervenção dietética foram utilizados dois formulários de registros dietéticos de três dias não consecutivos, sendo dois dias típicos e um dia atípico. Os formulários foram revisados pelas nutricionistas para averiguar se houve omissão de informação (número de refeições, açúcar de

adição, tamanho da colher, quantidade consumida e tipo de preparo) e anotações que pudessem gerar dúvidas posteriores (poucos itens registrados, alimentos desconhecidos, erros na informação de medidas caseiras e ausência de alguma refeição) (YOKOO et al, 2008). As análises de energia, proteína, carboidrato, lipídio e fibras foram realizadas por meio do programa de análises de dietas *software Sistema de Análise Nutricional Avanutri®* (FELIPE et al, 2011), utilizando a tabela brasileira de composição de alimentos (TACO) como referência (TACO, 2021).

A composição química dos alimentos, obtidos pelos registros dietéticos, foram comparados com a IDR, o consumo de fibras e ácidos graxos analisados segundo as recomendações do IOM e FAO, respectivamente, sendo considerados adequadas a quantidade de macronutrientes estabelecida pela AMDR: proteínas (10 a 35% das calorias totais), lipídios (20 a 35%) e carboidratos (45 a 65%) total. Fibras dietética superior a 25g/dia, AGS inferior a 10% do valor energético total (VET), AGMI entre 15 a 20% do VET e AGPI entre 6 e 11% do VET (FAO, 2001; FISBERG; SLATER VILLAR, 2002; TRUMBO et al, 2002).

A avaliação à adesão ao plano dietético proposto foi estimada por meio da análise da diferença entre os macronutrientes, fibras, colesterol e calorias dos planos prescritos com o consumo alimentar relatado no último recordatório alimentar de 3 dias. A adesão também foi computada, utilizando-se uma escala de 0 a 100% de forma que os participantes auto referiam durante as consultas o quanto estavam conseguindo cumprir as refeições estipuladas. Para maior precisão do percentual autorreferido na escala, foram instituídas perguntas denominadas “conscientizadoras”, objetivando autorreflexão e maior precisão no preenchimento da escala (AYELE et al, 2018; O'REILLY et al, 2021).

A atividade física dos participantes do estudo foi avaliada no início (T0) ao final da intervenção (T6) para caracterizar a população e verificar a adesão ao longo da pesquisa. Para tal análise, foi utilizado o questionário internacional de atividades físicas (*International Physical Activity Questionnaire*, IPAQ) (ANEXO 7) na forma curta (MATSUDO et al, 2001).

## 2.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados como média e desvio padrão. Foi empregado o programa de análise de R 4.2, sendo considerado como significativos valores de p inferiores a 5%. Foi avaliada a distribuição dos dados utilizando o teste de *kolmogorov Smirnov*. Em seguida, foram utilizados os testes T pareado e não pareado, para comparações intra e entre grupos de estudo, respectivamente.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS INICIAIS OU DE BASE DA POPULAÇÃO ESTUDADA E DA DIETA PRESCRITA

A amostra final consistiu em 28 adultos com obesidade elegíveis, que foram randomizados aleatoriamente em dois grupos, com TRE (G1) e sem TRE (G2). Completaram o estudo 75% da amostra (n= 21), em G1 (n= 11) e G2 (n=10), sendo 72,7 e 70% de mulher em G1 e G2 respectivamente. Os grupos apresentaram semelhanças no período basal (T0) nas variáveis idade, indicadores antropométricos (peso, IMC e PC, RCQ), glicose de jejum e pontuação no ECAP.

Figura 2: Fluxograma de obtenção da amostra

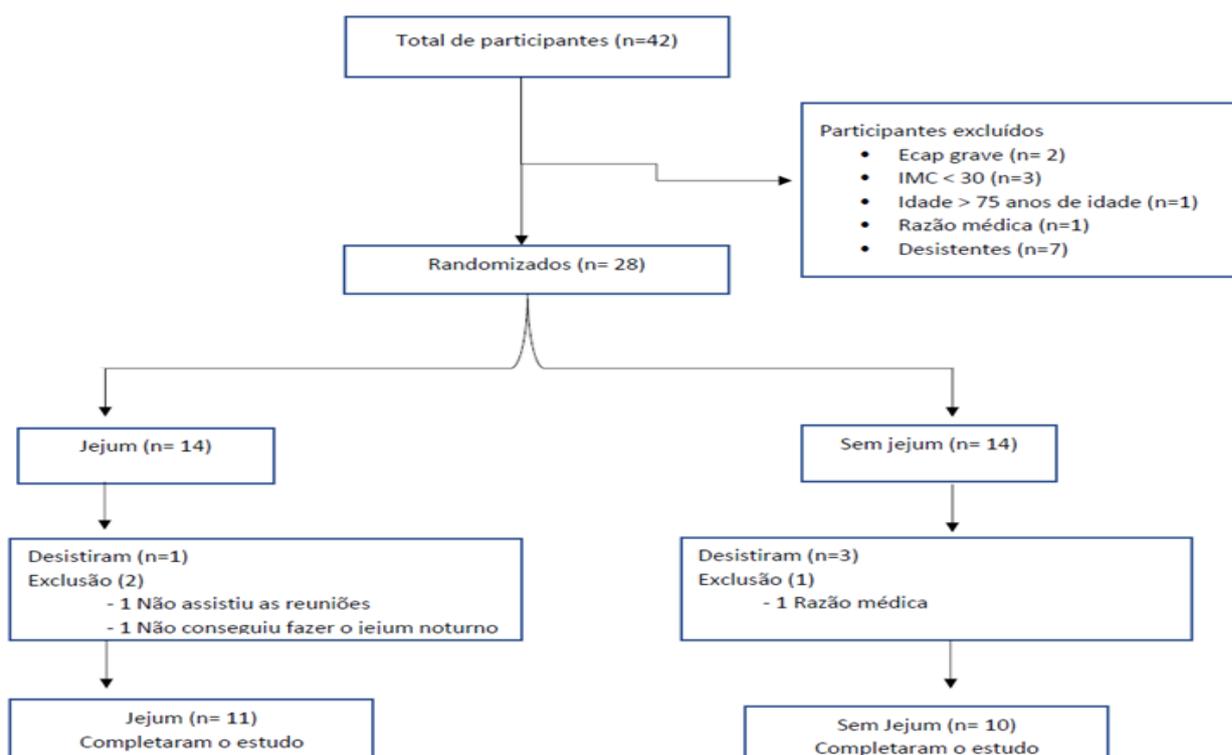


Tabela 2: Características antropométricas e glicemia dos indivíduos alocados nos grupos G1 e G2 antes da intervenção

|                               | <b>G1 (n=11)</b><br><b>(Média ±DP)</b> | <b>G2 (n=10)</b><br><b>(Média ±DP)</b> | <b>p valor</b> |
|-------------------------------|--|--|----------------|
| <i>Idade (anos)</i>           | 44,18±7,88                             | 48,8±5,01                              | 0,13           |
| <i>Peso (kg)</i>              | 94,32±12,24                            | 95±10,11                               | 0,90           |
| <i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i> | 36,09±4,34                             | 33,72±2,77                             | 0,15           |
| <i>PC (cm)</i>                | 101,73±9,45                            | 99.61±7.49                             | 0,58           |
| <i>RCQ (cm)</i>               | 0,87±0,06                              | 0.86±0.07                              | 0,67           |
| <i>Glicose (mg/dl)</i>        | 103,36±11,69                           | 95.7±9.96                              | 0,12           |

G1: grupo jejum; G2: grupo sem jejum; IMC: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; RCQ: relação cintura quadril. Os valores são representados em média ± desvio padrão e intervalo de confiança de 95%. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando o  $p < 0,05$ .

Com relação às variáveis antropométricas e bioquímicas, os participantes de G1 e G2 apresentaram média de IMC ( $\text{kg/m}^2$ ) caracterizada como obesidade graus II e I, respectivamente, e risco aumentado para complicações metabólicas associadas ao acúmulo de gordura na região abdominal ( $\text{RCQ} > 0,80\text{cm}$  para mulheres e para homens  $> 95\text{cm}$ ). No período basal,  $n=52,38\%$  dos participantes apresentaram glicose em jejum superior à recomendação ( $> 99 \text{ mg/dl}$ ) (LOHMAN et al, 1991; WHO, 2000).

De acordo com o ECAP, não houve diferença entre os grupos, sendo que  $54,5\%$  ( $n=6$ ) e  $30\%$  ( $n=3$ ) dos participantes dos grupos G1 e G2, respectivamente, sugeriram não apresentar compulsão alimentar periódica. A frequência de CAP moderada (ECAP maior do que 17 pontos) foi de  $45,5\%$  ( $n= 5$ ) no G1 e  $70\%$  ( $n=7$ ) no G2.

Quando analisamos a pontuação do IPAQ,  $52,4\%$  ( $n=11$ ) e  $47,6\%$  ( $n=10$ ) dos participantes eram sedentários e insuficientemente ativos, respectivamente. Nenhum participante era ativo ou muito ativo. Após o experimento não houve alteração. Os participantes foram interrogados a respeito da prática de exercícios em todas as consultas de retorno, não havendo mudanças significativas nas respostas obtidas inicialmente.

Os participantes do G1 e G2 seguiram prescrição dietética durante as 12 semanas do estudo. A composição química média detalhada das dietas prescritas encontra-se na *Tabela 3*. Todos os pacientes seguiram plano alimentar hipocalórico, equilibrado e individualizado, a composição das dietas não se diferencia entre (G1) e (G2).

Tabela 3: Composição nutricional em calorias, macronutrientes, fibras e colesterol dos planos alimentares prescritos nos grupos (1700 a 2500 Kcal/dia) em G1 e G2

|                       | <b>G1(n=11)</b> | <b>G2(n=10)</b> | <b>p_valor</b> |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| <i>VET (kcal)</i>     | 1915,91±250,36  | 1999,64±259,09  | 0,46           |
| <i>CHO (% VET)</i>    | 56,53±1,85      | 56,98±1,90      | 0,07           |
| <i>PTN (% VET)</i>    | 22,04±0,85      | 22,51±0,38      | 0,12           |
| <i>LIP (% VET)</i>    | 21,42±1,28      | 22,51±1,63      | 0,10           |
| <i>AGS (% VET)</i>    | 7,07±0,40       | 7,39±0,52       | 0,13           |
| <i>AGMI (% VET)</i>   | 8,20±0,66       | 8,76±0,85       | 0,10           |
| <i>AGPI (% VET)</i>   | 5,37±0,17       | 5,46±0,22       | 0,25           |
| <i>Fibras(g)</i>      | 35,05±9,51      | 36,16±10,09     | 0,80           |
| <i>Colesterol(mg)</i> | 194,39±30,65    | 192,15±33,25    | 0,57           |

G1: Jejum; G2: Sem jejum; VET: valor energético total; CHO: carboidratos; PTN: proteínas; LIP: lipídios; AGS: ácidos graxos saturados; AGMI: ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: ácidos graxos polinsaturados. Os valores são representados em média ± desvio padrão e intervalo de confiança de 95%. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando o  $p < 0,05$ .

### 3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INGESTÃO DIETÉTICA HABITUAL E MUDANÇAS APÓS A INTERVENÇÃO

Na *Tabela 4*, observa-se o consumo alimentar antes e após o período de intervenção. Na análise entre os grupos no período pré-intervenção, o consumo alimentar foi semelhante, no entanto, após as 12 semanas de intervenção, observou-se na análise intragrupos redução significativa da ingestão calórica e aumento da ingestão proteica para ambos os grupos, e G1 reduziu significativamente o consumo de fibras. Na avaliação entre os grupos, G1 apresentou significativa menor ingestão calórica, maior ingestão proteica e de ácidos graxos polinsaturados após intervenção, comparado com G2.

Ambos os grupos atenderam à IDR para CHO (%), PTN (%) e LIP (%).

O consumo de AGS (%) estava acima do recomendado em G2 e adequou-se após a intervenção, no entanto, em G1 sofreu ligeiro aumento e ficou acima do preconizado (< 10%). A quantidade de AGPI (%) ao final do estudo apresentou-se abaixo do indicado para G2, e os AGMI (%) mantiveram-se abaixo do recomendado nos grupos em todos os momentos analisados. O consumo de colesterol em (mg) permaneceu acima do indicado (> 200 mg/ dia)

Tabela 4: Consumo alimentar anterior e posterior à intervenção nutricional em G1 e G2

|                          | <b>G1<br/>(n=11)</b> | $\Delta$       | <b>G2<br/>(n=10)</b> | $\Delta$       | <b>P valor</b> | <b>IC (95%)</b>   |
|--------------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|-------------------|
| <i>VET</i>               |                      |                |                      | -              |                |                   |
| <i>(kcal) inicial</i>    | 2276,37±1047,14      | -965,95±781,17 | 2834,74±592,29       | 1101,30±725,13 | 0,15           | [-1346,8;230,06]  |
| <i>VET final</i>         | 1310,42±403,56       |                | 1733,44±392,69       |                | <b>0,02</b>    | [-787,41; -58,64] |
| <i>p-valor</i>           | <b>0,01</b>          |                | <b>0,01</b>          |                | 0,68           | [-555,23;825,93]  |
| <i>CHO (%) inicial</i>   | 50,51±7,01           | -5,35±10,91    | 51,27±8,90           | -0,87±10,54    | 0,83           | [-8,03;6,52]      |
| <i>CHO (%) final</i>     | 45,17±8,11           |                | 50,40±6,70           |                | 0,12           | [-12,07;1,60]     |
| <i>p-valor</i>           | 0,3                  |                | 0,80                 |                | 0,35           | [-14,3;5,34]      |
| <i>PTN (%) inicial</i>   | 18,72±4,92           | 6,23±7,35      | 16,02±3,30           | 3,75±4,72      | 0,16           | [-1,16;6,57]      |
| <i>PTN (%) final</i>     | 24,95±6,23           |                | 19,77±4,89           |                | <b>0,05</b>    | [0,03;10,33]      |
| <i>p-valor</i>           | <b>0,02</b>          |                | <b>0,03</b>          |                | 0,37           | [-3,23;8,19]      |
| <i>LIP (%) inicial</i>   | 31,3±4,33            | -0,54±8,08     | 32,64±9,19           | -3,77±11,54    | 0,68           | [-8,25;5,56]      |
| <i>LIP (%) final</i>     | 30,75±5,44           |                | 28,86±5,99           |                | 0,46           | [-3,33;7,10]      |
| <i>p-valor</i>           | 0,83                 |                | 0,33                 |                | 0,46           | [-5,8;12,26]      |
| <i>AGS (%) inicial</i>   | 9,17±2,38            | 1,07±4,04      | 11,57±4,46           | -2,42±5,3      | 0,13           | [-5,62;0,82]      |
| <i>AGS (%) final</i>     | 10,24±2,85           |                | 9,15±2,18            |                | 0,34           | [-1,25;3,42]      |
| <i>p-valor</i>           | 0,40                 |                | 0,18                 |                | 0,10           | [-0,79;7,77]      |
| <i>AGMI (%) inicial</i>  | 10,01±3,39           | 2,35±4,35      | 10,41±3,42           | 0,17±5,6       | 0,79           | [-3,51;2,71]      |
| <i>AGMI (%) final</i>    | 12,36±4,92           |                | 10,58±2,73           |                | 0,33           | [-1,91;5,46]      |
| <i>p-valor</i>           | 0,10                 |                | 0,92                 |                | 0,33           | [-2,38;6,73]      |
| <i>AGPI (%) inicial</i>  | 6,53±2,61            | 0,71±4,56      | 5,54±1,86            | -0,86±2,36     | 0,33           | [-1,1;3,09]       |
| <i>AGPI (%) final</i>    | 7,24±3,55            |                | 4,67±1,36            |                | <b>0,04</b>    | [0,08;5,06]       |
| <i>p-valor</i>           | 0,61                 |                | 0,27                 |                | 0,34           | [-1,8;4,95]       |
| <i>Fibras(g) inicial</i> | 24,73±12,33          | -8,79±13,14    | 27,38±11,32          | -6,52±12,37    | 0,61           | [-13,5;8,2]       |
| <i>Fibras(g) final</i>   | 15,94±7,09           |                | 20,87±7,85           |                | 0,14           | [-11,75;1,9]      |

|  | <b>G1<br/>(n=11)</b> | $\Delta$      | <b>G2<br/>(n=10)</b> | $\Delta$     | <b>P valor</b> | <b>IC (95%)</b>  |
|--|----------------------|---------------|----------------------|--------------|----------------|------------------|
| <b>p-valor</b>                         | <b>0,05</b>          |               | 0,13                 |              | 0,69           | [-13,97;9,41]    |
| <b>Colestero<br/>l(mg)<br/>Inicial</b> | 564,58±261,14        | -82,04±270,77 | 491,36±248,58        | -82,9±314,33 | 0,52           | [-160,22;306,67] |
| <b>Colestero<br/>l(mg)<br/>Final</b>   | 482,54±163,81        |               | 408,46±143,66        |              | 0,29           | [-67,29;215,46]  |
| <b>p-valor</b>                         | 0,40                 |               | 0,42                 |              | 0,99           | [-266,37;268,09] |

G1: Jejum; G2: Sem jejum VET: valor energético total; CHO: carboidratos; PTN: proteína; LIP: lipídios; AGS: ácido graxo saturado; AGMI: ácido graxo monoinsaturado; AGPI: ácido graxo polinsaturado; CT: colesterol total. Os valores são representados em média  $\pm$  desvio padrão e intervalo de confiança de 95%. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando o  $p < 0,05$ . Os valores são representados em média + desvio padrão. avaliadas pelo teste-t. \*Comparação intragrupo (antes e após a intervenção) pelo teste-t pareado. #Comparação da diferença das variáveis ( $\Delta$ ) calculada com os dados das variações por grupo, através do recordatório de três dias.

### 3.3 ADESÃO

Nas duas consultas de retorno, os participantes relataram, em uma escala de 0 a 100%, o quanto estavam conseguindo seguir o plano alimentar proposto em relação à quantidade, à qualidade e ao número de refeições, sendo o “0” “aceitação nula” e “100” “aceitação completa”. Ao comparar as médias de aceitação não houve diferença significativa entre os grupos, apesar de ambos terem - ao longo do tempo - diminuído a adesão ao plano proposto. A média do percentual de aceitação de G1 e G2 passou de 75,91% para 72,27% e 66% para 64%, respectivamente (*Tabela 5*).

Tabela 5: Comparação do percentual de adesão nas reconsultas de ambos os grupos

|                           | <b>G1<br/>(n=11)</b> | $\Delta$    | <b>G2<br/>(n=10)</b> | $\Delta$ | <b>p_valor</b> | <b>IC (95%)</b> |
|---------------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------|----------------|-----------------|
| <b>Adesão (%)<br/>T30</b> | 75,91±18,82          | -3,64±25,01 | 66±24,59             | -2±21,5  | 0,31           | [-9,97;29,79]   |
| <b>Adesão (%)<br/>T60</b> | 72,27±17,23          |             | 64±25,47             |          | 0,39           | [-11,42;27,96]  |
| <b>p-valor</b>            | 0,64                 |             | 0,77                 |          | 0,87           | [-23,05;19,77]  |

G1: Jejum; G2: Sem jejum. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando  $p < 0,05$ . Os valores são representados em média + desvio padrão.

Quando comparada a composição nutricional da dieta prescrita com o último recordatório alimentar de 3 dias (final) (*Tabela 6*) e (*Tabela 7*), observa-se que ambos os grupos tiveram boa adesão quanto à ingestão calórica, proteica, AGPI e fibras. Ambos reduziram o

consumo percentual de carboidratos e aumentam o consumo percentual de lipídios, ácidos graxos saturados e colesterol. G1 também aumentou o consumo de ácidos graxos monoinsaturados.

Tabela 6: Comparação entre a composição nutricional em calorias, macronutrientes, fibras e colesterol dos planos alimentares prescritos e o último recordatório alimentar de 3 dias (final) em G1

|                       | <b>Prescrito<br/>G1</b> | <b>Final<br/>G1</b> | <b>p_valor</b> |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| <i>VET (kcal)</i>     | 1915,91±250,36          | 1310,42±403,56      | 0,593          |
| <i>CHO (% VET)</i>    | 56,53±1,85              | 45,17±8,11          | 0,01           |
| <i>PTN (% VET)</i>    | 22,04±0,85              | 24,95±6,23          | 0,154          |
| <i>LIP (% VET)</i>    | 21,42±1,28              | 30,75±5,44          | 0,01           |
| <i>AGS (% VET)</i>    | 7,07±0,4                | 10,24±2,85          | 0,01           |
| <i>AGMI (% VET)</i>   | 8,2±0,66                | 12,36±4,92          | 0,01           |
| <i>AGPI (% VET)</i>   | 5,37±0,17               | 7,24±3,55           | 0,11           |
| <i>Fibras(g)</i>      | 35,05±9,51              | 15,94±7,09          | 0,50           |
| <i>Colesterol(mg)</i> | 194,39±30,65            | 482,54±163,81       | 0,01           |

G1: Jejum: VET: valor energético total; carboidratos; PTN: proteínas; LIP: lipídios; AGS: ácidos graxos saturados; AGMI: ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: ácidos graxos polinsaturados. Os valores são representados em média ± desvio padrão e intervalo de confiança de 95%. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando o  $p < 0,05$ .

Tabela 7: Comparação entre a composição nutricional em calorias, macronutrientes, fibras e colesterol dos planos alimentares prescritos e o último recordatório alimentar de 3 dias (final) em G2

|                       | <b>Prescrito<br/>G2</b> | <b>Final<br/>G2</b> | <b>p_valor</b> |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| <i>VET (kcal)</i>     | 1999,64±259,09          | 1733,44±392,69      | 0,80           |
| <i>CHO (% VET)</i>    | 56,98±1,90              | 50,4±6,70           | 0,01           |
| <i>PTN (% VET)</i>    | 22,51±0,38              | 19,77±4,89          | 0,11           |
| <i>LIP (% VET)</i>    | 22,51±1,63              | 28,86±5,99          | 0,01           |
| <i>AGS (% VET)</i>    | 7,39±0,52               | 9,15±2,18           | 0,03           |
| <i>AGMI (% VET)</i>   | 8,76±0,85               | 10,58±2,73          | 0,07           |
| <i>AGPI (% VET)</i>   | 5,46±0,22               | 4,67±1,36           | 0,10           |
| <i>Fibras(g)</i>      | 36,16±10,09             | 20,87±7,85          | 0,60           |
| <i>Colesterol(mg)</i> | 192,15±33,25            | 408,46±143,66       | 0,01           |

G2: Sem Jejum: VET: valor energético total; carboidratos; PTN: proteínas; LIP: lipídios; AGS: ácidos graxos saturados; AGMI: ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: ácidos graxos polinsaturados. Os valores são representados em média ± desvio padrão e intervalo de confiança de 95%. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando o  $p < 0,05$ .

### 3.4 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E LABORATORIAIS APÓS A INTERVENÇÃO

Os indicadores antropométricos e bioquímicos não diferiram entre os grupos antes e após a intervenção (tabela 7). Somente G1 apresentou redução significativa do peso e do IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) na comparação intragrupo. As demais variáveis não apresentaram alteração significativa (Tabela 8).

Tabela 8: Comparação dos indicadores antropométricos e glicose nos grupos no período basal e após a intervenção, e variações entre grupo (média $\pm$  DP)

|                               | <b>G1<br/>(n=11)</b> | $\Delta$             | <b>G2(n=10)</b>   | $\Delta$         | <b>p_valor</b> | <b>IC (95%)</b> |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|
| <i>Peso(kg)</i>               |                      |                      |                   |                  |                |                 |
| <i>Inicial</i>                | 94,32 $\pm$ 12,24    | -<br>3,24 $\pm$ 2,38 | 95 $\pm$ 10,11    | -0,86 $\pm$ 3,82 | 0,89           | [-11;9,63]      |
| <i>Final</i>                  | 91,08 $\pm$ 10,83    |                      | 94,14 $\pm$ 9,16  |                  | 0,50           | [-12,27;6,15]   |
| <i>p-valor</i>                | <b>0,01</b>          |                      | 0,49              |                  | 0,10           | [-5,25;0,5]     |
| <i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i> |                      |                      |                   |                  |                |                 |
| <i>inicial</i>                | 36,09 $\pm$ 4,34     | -<br>1,18 $\pm$ 0,83 | 33,72 $\pm$ 2,77  | -0,25 $\pm$ 1,30 | 0,15           | [-0,99;5,74]    |
| <i>final</i>                  | 34,91 $\pm$ 4,24     |                      | 33,47 $\pm$ 3,11  |                  | 0,39           | [-1,98;4,87]    |
| <i>p-valor</i>                | <b>0,01</b>          |                      | 0,56              |                  | 0,06           | [-,92;0,05]     |
| <i>PC (cm) inicial</i>        | 101,73 $\pm$ 9,45    | -3 $\pm$ 7,26        | 99,61 $\pm$ 7,49  | 1,74 $\pm$ 7,81  | 0,58           | [-5,73;9,96]    |
| <i>Final</i>                  | 98,73 $\pm$ 10,44    |                      | 101,35 $\pm$ 7,94 |                  | 0,53           | [-11,16;5,92]   |
| <i>p-valor</i>                | 0,20                 |                      | 0,50              |                  | 0,16           | [-11,62;2,14]   |
| <i>Glicose(mg/dl)</i>         |                      |                      |                   |                  |                |                 |
| <i>inicial</i>                | 103,36 $\pm$ 11,69   | -10 $\pm$ 16,49      | 95,70 $\pm$ 9,96  | -0,50 $\pm$ 7,52 | 0,12           | [-2,31;17,63]   |
| <i>final</i>                  | 9,36 $\pm$ 12,89     |                      | 95,20 $\pm$ 11,30 |                  | 0,73           | [-12,96;9,29]   |
| <i>p-valor</i>                | 0,07                 |                      | 0,84              |                  | 0,10           | [-21,30;2,30]   |

G1: Jejum; G2: Sem jejum. Diferenças entre os grupos analisadas pelo teste-t com significância quando  $p < 0,05$ . Os valores são representados em média + desvio padrão.

## 4 DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o impacto de dois planos alimentares hipocalóricos, com ou sem associação com o TRE (ingestão calórica durante nove horas, entre 9h e 18h), no peso corporal e glicemia de adultos com obesidade. Como desfecho secundário, as modificações no padrão alimentar dos grupos foram comparadas por meio da análise da ingestão alimentar anterior e posterior à intervenção.

Na avaliação intragrupos, aquele que recebeu o plano alimentar hipocalórico, associado ao TRE (G1), apresentou redução significativa do peso e IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Para as variáveis

dietéticas, na análise intragrupos verificou-se redução significativa da ingestão calórica e aumento da ingestão proteica para ambos os grupos, ademais G1 reduziu significativamente o consumo de fibras após a intervenção. Na avaliação entre os grupos, G1 apresentou menor ingestão calórica, maior ingestão proteico e de ácidos graxos polinsaturados após intervenção, comparado com G2. Ambos os grupos obtiveram boa adesão aos planos alimentares propostos.

Resultados semelhantes foram observados por Liu et al. (2022), quando testaram, em 139 pacientes adultos com obesidade, o efeito em longo prazo (12 meses) do TRE (ingestão calórica entre 8hs às 16hs) junto a uma dieta hipocalórica, comparada à restrição calórica tradicional, no peso, gordura corporal e glicemia em jejum. Verificou-se que, em ambos os protocolos dietéticos, houve a produção de efeitos semelhantes em relação aos indicadores avaliados. Também corroborando com nossos resultados, outros ensaios clínicos, com indivíduos com obesidade e adultos, avaliaram o efeito do TRE na perda de peso e glicemia em jejum e não foram encontradas diferenças entre os grupos (GABEL et al, 2018; LOWE et al, 2020).

Outros estudos de TRE com indivíduos obesos analisaram mudanças no peso corporal (ANTON et al, 2019; CHOW et al, 2020; CIENFUEGOS et al, 2020; HUTCHISON et al, 2019; KESZTYÜS et al, 2019; LOW et al, 2020; PEEK et al, 2021; SUTTON et al, 2018; WILKINSON et al, 2020; PEEK et al, 2021) com períodos que variaram entre oito a 12 semanas com janelas de alimentação diurna entre 4 a 10 horas, e observaram diminuição do peso de 3 a 4%, melhora no metabolismo da glicose (CHOW et al, 2020; HUTCHISON et al, 2019; KESZTYÜS et al, 2019.; PEEK et al, 2021; SUTTON et al, 2018), redução da gordura visceral (CHOW et al, 2020.) e diminuição da ingestão calórica (ANTON et al, 2019; HUTCHISON et al, 2019). As evidências atuais sugerem que o tema permanece em investigação, necessitando de mais estudos controlados direcionados à obesidade para que se possa ter mais subsídios para conclusões mais assertivas.

Embora o presente estudo não tenha encontrado diferença significativa entre os grupos nas concentrações séricas de glicose e diminuição do peso, na avaliação intragrupo, observou-se uma tendência à redução da glicemia e redução significativa do peso em G1. Ademais, o grupo apresentava glicemia inadequada e, após a intervenção, normalizou. O que pode ser justificado pelo reconhecimento de estudos atuais de que o horário das refeições é crítico para a saúde metabólica e o bem-estar, e que a manipulação do ciclo de alimentação-jejum traz consequências importantes para uma série de processos fisiológicos e metabólicos (JAMSHED, 2019; SUTTON et al, 2018).

Lopez-Minguez et al. (2018) demonstraram em um estudo cruzado e randomizado que o horário do jantar tardio, após às 23h, proporcionou intolerância à glicose. O aumento da secreção de grelina, hormônio relacionado à saciedade, foi identificada em estudo que analisou padrão de ingestão noturno de alimentos.

Embora não haja consenso de que o TRE altere a ingestão de fibras, o presente estudo observou redução significativa do consumo de fibras em G1, em acordo com o estudo de Scholtens et al. (2020), que encontraram diminuição no consumo de fibras e aumento da ingestão proteica em adultos obesos que praticaram a modalidade de Jejum (5:2). Resultados conflitantes foram encontrados no estudo de Kunduraci et al. (2020), ao compararem dois grupos (J5:2 e restrição calórica contínua) de adultos com síndrome metabólica por 12 semanas. Na comparação, observou-se menor consumo de fibras para o grupo de restrição calórica contínua. Malaeb et al. (2020), em estudo pioneiro usando aplicativo móvel para monitoramento da composição da dieta em adultos submetidos a um estudo randomizado de 12 semanas, observaram que o TRE (janela alimentar auto selecionada de 8 horas) influenciou o padrão alimentar, promovendo o aumento da frequência de grandes refeições (almoço e jantar) e desestimulou o consumo de lanches pobres em nutrientes.

Há evidências de que aumentar a saciedade selecionando alimentos adequados (alimentos ricos em fibras, em proteínas e/ou com ingredientes funcionais que promovam a saciedade) pode auxiliar na manutenção da perda de peso corporal a longo prazo (SHARAFI et al, 2018). Entretanto, a maioria dos estudos com TRE se concentra apenas em quando os alimentos são consumidos (CHOW et al, 2020; SUTTON et al.; 2018). Reconhece-se que a qualidade e característica dos nutrientes ingeridos influenciam diretamente os resultados da intervenção dietética nos desfechos de saúde (PARR; DEVLIN; HAWLEY, 2022). Por exemplo, alimentos ricos em carboidratos que apresentam índices glicêmicos distintos induzem diferentes respostas de glicose/insulina (RADULIAN et al, 2009), fibras alimentares contendo carboidratos não digerível/fermentável, reduzem o apetite (MIKETINAS et al, 2019). Assim, tanto o momento quanto a quantidade/qualidade dos alimentos consumidos podem ter efeitos sinérgicos ou aditivos, tanto na saciedade como em desfechos clínicos, como indicado pelos resultados observados em estudos, portanto, esses indícios precisam ser melhor investigados pelos protocolos de TRE (PARR; DEVLIN; HAWLEY, 2022).

Cabe enfatizar que a literatura é inconclusiva quanto aos vários aspectos relacionados à eficácia, à viabilidade e à sustentabilidade de intervenções com TRE na população com obesidade. Alguns estudos empregam janelas muito longas de jejum (CIENFUEGOS et al, 2020; JAMSHED et al, 2019; SUTTON et al, 2018), o que pode influenciar na adesão e ingestão

de nutrientes (BLÜHER, 2019). Ademais, poucos estudos avaliaram o efeito da massa muscular na população submetida a protocolo de TRE (LOWE et al, 2020), assim como adesão aos protocolos e efeitos do TRE na ingestão de nutrientes (MALAEB et al, 2020; ŚWIĄTKIEWICZ et al, 2021).

Portanto, atualmente não há informações suficientemente conclusivas que apoiem diretrizes clínicas baseadas em evidências para o uso da alimentação com restrição de tempo na obesidade e para a melhora do controle glicêmico. Não é claro se é a restrição energética induzida, composição de nutrientes da dieta ou o alinhamento do horário das refeições com as oscilações circadianas que induzem benefícios à saúde do TRE (DONG et al, 2020).

Esse estudo se diferencia dos outros conduzidos com o TRE por avaliar a composição da dieta e trabalhar com um grupo com características antropométricas homogêneas. A maioria dos estudos (CIENFUEGOS et al, 2020; HUTCHISON et al, 2019; PEEK et al, 2021) até o momento, não consideraram a composição química dos alimentos consumidos. As reuniões em grupo conduzidas no presente estudo também representaram maior vínculo aos planejamentos dietéticos e proporcionaram mudanças nos hábitos alimentares dos grupos, visto que ambos reduziram a ingestão calórica.

O estudo também apresentou algumas limitações. Alguns biomarcadores relacionados ao controle glicêmico não foram analisados como insulina e hemoglobina glicada, e o gasto total de energia foi avaliado mediante equações preditivas. Ademais, o número amostral foi reduzido, porém os grupos foram homogêneos quanto à idade e aos indicadores antropométricos, além de termos acompanhado a prática de atividade física dos participantes, o que poderia interferir nos resultados obtidos. Também a amostra foi selecionada excluindo casos de compulsão alimentar grave, o que garante maior segurança no seguimento do planejamento alimentar.

O resultado do estudo sugere que a restrição calórica possa explicar a maioria dos efeitos benéficos observados em estudos com o TRE. Vários aspectos associados à viabilidade e eficácia da intervenção TRE, e sustentabilidade da perda de peso e benefícios relacionados ao metabolismo da glicose em longo prazo em pacientes com obesidade, requerem mais rigor nas pesquisas. Estudos futuros de TRE devem continuar avaliando a ingestão dietética real para garantir que haja uma abordagem consistente e padronizada em todas as intervenções.

## **5 CONCLUSÃO**

O plano alimentar hipocalórico aliado a estratégia do TRE com restrição de tempo de nove horas não produziu maior perda de peso e melhora da glicemia, quando comparado à restrição calórica diária tradicional.

A adesão ao plano alimentar também foi semelhante entre grupos de estudo, sugerindo que, independente da estratégia, quando ocorre adesão ao planejamento dietético hipocalórico, ambos podem ser efetivos na perda de peso corporal, ficando à escolha do método à critério do profissional nutricionista e do paciente.

## 6 REFERÊNCIAS DO MANUSCRITO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DE OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA. **Abeso**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fccc403e5da.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

ANTON, S. D. et al. The Effects of Time Restricted Feeding on Overweight, Older Adults: A Pilot Study. **Nutrients**, v. 11, n. 7, p. 1500, 30 jun. 2019.

AYELE, A. A. et al. Level of adherence to dietary recommendations and barriers among type 2 diabetic patients: a cross-sectional study in an Ethiopian hospital. **Clinical Diabetes and Endocrinology**, v. 4, n. 1, p. 21, dez. 2018.

CHAIX, A. et al. Time-Restricted Eating to Prevent and Manage Chronic Metabolic Diseases. **Annual Review of Nutrition**, v. 39, n. 1, p. 291–315, 21 ago. 2019.

CHOW, L. S. et al. Time-Restricted Eating Effects on Body Composition and Metabolic Measures in Humans who are Overweight: A Feasibility Study. **Obesity**, v. 28, n. 5, p. 860–869, mai. 2020.

CIENFUEGOS, S. et al. Effects of 4- and 6-h Time-Restricted Feeding on Weight and Cardiometabolic Health: A Randomized Controlled Trial in Adults with Obesity. **Cell Metabolism**, v. 32, n. 3, p. 366- 378, set. 2020.

DONG, T. A. et al. Intermittent Fasting: A Heart Healthy Dietary Pattern? **The American Journal of Medicine**, v. 133, n. 8, p. 901–907, ago. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS UNIVERSITY. **Human Energy Requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU**. Rome: 17-24 out. 2001. 107p. Disponível em: <<https://www.fao.org/publications/card/en/c/e1faed04-3a4c-558d-8ec4-76a1a7323dcc/>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER VILLAR, B. **BDPI USP - Detalhe do registro: Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares**. 1ª Ed. São Paulo: Signus, 2002. 334p.

FELIPPE, F. et al. Qualidade da Dieta de Indivíduos Expostos e Não Expostos a um Programa de Reeducação Alimentar. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 6, p. 833–844, dez. 2011.

GABEL, K. et al. Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study. **Nutrition and Healthy Aging**, v. 4, n. 4, p. 345–353, 15 jun. 2018.

HAMJANE, N. et al. Cardiovascular Diseases and Metabolic Abnormalities Associated with Obesity: What is the role of inflammatory responses? A systematic review. **Microvascular**

**Research**, v. 131, p. 104023, set. 2020.

HARVIE, M.N.; PEGINGTON, M.; MATTSON, M.P. The Effects of Intermittent or Continuous Energy Restriction on Weight Loss and Metabolic Disease Risk Markers: a randomized trial in young overweight women. **International Journal of Obesity**, v. 35, n. 5, p. 714-727, mai. 2011.

HUTCHISON, A. T. et al. Time-Restricted Feeding Improves Glucose Tolerance in Men at Risk for Type 2 Diabetes: A Randomized Crossover Trial. **Obesity**, v. 27, n. 5, p. 724–732, 2019.

JAMSHED et al.; et al. Early Time-Restricted Feeding Improves 24-Hour Glucose Levels and Affects Markers of the Circadian Clock, Aging, and Autophagy in Humans. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 1234, 2019.

KESZTYÜS, D. et al. Adherence to Time-Restricted Feeding and Impact on Abdominal Obesity in Primary Care Patients: Results of a Pilot Study in a Pre–Post Design. **Nutrients**, v. 11, n. 12, p. 2854, 21 nov. 2019.

KUNDURACI, Y. E.; OZBEK, H. Does the Energy Restriction Intermittent Fasting Diet Alleviate Metabolic Syndrome Biomarkers? A Randomized Controlled Trial. **Nutrients**, v. 12, n. 10, p. 3213, 21 out. 2020.

LOPEZ-MINGUEZ, J. et al. Late dinner impairs glucose tolerance in MTNR1B risk allele carriers: A randomized, cross-over study. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 4, p. 1133–1140, ago. 2018.

LOWE, D. A. et al. Effects of Time-Restricted Eating on Weight Loss and Other Metabolic Parameters in Women and Men with Overweight and Obesity. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, n. 11, p. 1–9, nov. 2020.

LIU, D. et al. Calorie Restriction with or without Time-Restricted Eating in Weight Loss. **New England Journal of Medicine**, v. 386, n. 16, p. 1495–1504, 21 abr. 2022

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual** (Abridged Edition. Champaign: Human Kinetics Books, 1991. 90p.

LOWE, D. A. et al. Effects of Time-Restricted Eating on Weight Loss and Other Metabolic Parameters in Women and Men with Overweight and Obesity: The TREAT Randomized Clinical Trial. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, n. 11, p. 1491, nov. 2020.

MALAEB, S. et al. Time-Restricted Eating Alters Food Intake Patterns, as Prospectively Documented by a Smartphone Application. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3396, 5 nov. 2020.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estupo de validade e reprodutibilidade no brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001.

MIKETINAS, D. C. et al. Fiber Intake Predicts Weight Loss and Dietary Adherence in Adults Consuming Calorie-Restricted Diets: The POUNDS Lost (Preventing Overweight Using Novel

- Dietary Strategies) Study. **The Journal of Nutrition**, v. 149, n. 10, p. 1742–1748, out. 2019.
- MOON, S. et al. Beneficial Effects of Time-Restricted Eating on Metabolic Diseases: A Systemic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 12, n. 5, p. 1267, abr. 2020.
- O'REILLY, H. et al. Utility of self-rated adherence for monitoring dietary and physical activity compliance and assessment of participant feedback of the Healthy Diet and Lifestyle Study pilot. **Pilot and Feasibility Studies**, v. 7, n. 1, p. 48, dez. 2021.
- PARR, E. B.; DEVLIN, B. L.; HAWLEY, J. A. Perspective: Time-Restricted Eating—Integrating the What with the When. **Advances in Nutrition**, v. 13, n.3, p.699-711, mai. 2022.
- PEEKE, P. M. et al. Effect of Time Restricted Eating on Body Weight and Fasting Glucose in Participants with Obesity: results of a randomized, controlled, virtual clinical trial. **Nutrition & Diabetes**, v. 11, n. 1, p. 6, jun. 2021.
- POGGIOGALLE, E. et al. Circadian Regulation of Glucose, Lipid, and Energy Metabolism in Humans. **Metabolism**, v.84, p. 11-27, 2018.
- QIAN, J. et al. Ghrelin is impacted by the endogenous circadian system and by circadian misalignment in humans. **International Journal of Obesity**, v. 43, n. 8, p. 1644–1649, ago. 2019.
- RADULIAN, G. et al. Metabolic effects of low glycaemic index diets. **Nutrition Journal**, v. 8, n. 1, p. 5, dez. 2009.
- REGMI, P.; HEILBRONN, L. K. Time-Restricted Eating: Benefits, Mechanisms, and Challenges in Translation. **iScience**, v. 23, n. 6, p. 101161, jun. 2020.
- SÉRGIO FRANCO. **Exames**. Rio de Janeiro, s.d. Disponível em: <<http://apoio.sergiofranco.com.br/exames?q=TGSA>>. Acesso em: 26 fev. 2020.
- SCHOLTENS, E. L. et al. Intermittent fasting 5:2 diet: What is the macronutrient and micronutrient intake and composition? **Clinical Nutrition**, v. 39, n. 11, p. 3354–3360, nov. 2020.
- SHARAFI, M. et al. Effect of a High-Protein, High-Fiber Beverage Preload on Subjective Appetite Ratings and Subsequent Ad Libitum Energy Intake in Overweight Men and Women: A Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled, Crossover Study. **Current Developments in Nutrition**, v. 2, n. 6, 1 jun. 2018.
- SUTTON, E. F. et al. Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. **Cell Metabolism**, v. 27, n. 6, p. 1212- 1221, jun. 2018.
- ŚWIĄTKIEWICZ, I. et al. Pilot Clinical Trial of Time-Restricted Eating in Patients with Metabolic Syndrome. **Nutrients**, v. 13, n. 2, p. 346, 24 jan. 2021.
- TABELA DE COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL BRASILEIRA (TACO). Disponível em:

<[http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf)>. Acesso em: 20 agost. 2021

TINSLEY, G.M.; FORSSE, J.S.; BUTLER, N.K.; et al. Time-restricted feeding in young men performing resistance training: A randomized controlled trial. **European Journal of Sport Science**, v. 17, n.2, p. 200-207, 2017.

TEMPLEMAN, I.; GONZALEZ, J.; THOMPSON, D.; et al. The Role of Intermittent Fasting and Meal Timing in Weight Management and Metabolic Health. **Proceedings of the Nutrition Society**. v. 79, n. 1, p. 76-87, 2020.

TRUMBO P. et al. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. - PubMed - NCBI. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 102, n.11: 1621-1630, nov. 2002. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12449285>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

WILDING, J. P. H.; JACOB, S. Cardiovascular Outcome Trials in Obesity: A review. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 1, jan. 2021.

WILKINSON, M. J. et al. Ten-Hour Time-Restricted Eating Reduces Weight, Blood Pressure, and Atherogenic Lipids in Patients with Metabolic Syndrome. **Cell Metabolism**, v. 31, n. 1, p. 92- 104, jan. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation**. Genebra: WHO Technical Report Series, n. 894, 2000. 252p. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>> Acesso em: 19 abr. 2022.

YOKOO, E. M. et al. Proposta Metodológica para o Módulo de Consumo Alimentar Pessoal na Pesquisa Brasileira de Orçamentos Familiares. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 6, p. 767–776, dez. 2008.

XIE, Y. et al. New Insights Into the Circadian Rhythm and Its Related Diseases. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 682, 25 jun. 2019.

ZABOTTO, C.B.; VIANNA, R.P.T.; GIL, M.F. Registro Fotográfico para Inquéritos Dietéticos: utensílios e porções. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). Goiânia: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Universidade Estadual de Campinas; 1996. 74p.

## 7 REFERÊNCIAS

AASETH, J. et al. Diets and drugs for weight loss and health in obesity – An update. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 140, p. 111789, ago. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DE OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA. **Abeso**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

ADAFER, R. et al. Food Timing, Circadian Rhythm and Chrononutrition: A Systematic Review of Time-Restricted Eating's Effects on Human Health. **Nutrients**, v. 12, n. 12, p. 3770, 2020.

ANTONI, R. et al. Intermittent v. Continuous Energy Restriction: differential effects on postprandial glucose and lipid metabolism following matched weight loss in overweight/obese participants. **British Journal of Nutrition**, v. 119, n. 5, p. 507-516, 2018.

\_\_\_\_\_. The Effects of Intermittent Energy Restriction on Indices of Cardiometabolic Health. **Research in Endocrinology**, v. 2014, n. 2014, p. 1-24, 2014.

ANTON, S. D. et al. The Effects of Time Restricted Feeding on Overweight, Older Adults: A Pilot Study. **Nutrients**, v. 11, n. 7, p. 1500, 30 jun. 2019

AYELE, A. A. et al. Level of adherence to dietary recommendations and barriers among type 2 diabetic patients: a cross-sectional study in an Ethiopian hospital. **Clinical Diabetes and Endocrinology**, v. 4, n. 1, p. 21, dez. 2018.

BLOMAIN, E. S. et al. Mechanisms of Weight Regain following Weight Loss. **ISRN Obesity**, v. 2013, p. 1–7, 16 abr. 2013.

BLUNDELL, J. E.; GILLET, A. Control of Food Intake in the Obese. **Obesity Research**, v. 9, n. S11, p. 263S-270S, 2011.

BLÜHER, M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 15, n. 5, p. 288–298, mai. 2019.

CABO, R.; MATTSON, M. P. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. **The New England Journal of Medicine**; v. 381, n. 26, p. 2541–2551, 2019.

CAFFA, I. et al. Fasting-Mimicking Diet and Hormone Therapy Induce Breast Cancer Regression. **Nature**, v. 583, n. 7817, p. 620–624, jul. 2020.

CHAIX, A. et al. Time-Restricted Eating to Prevent and Manage Chronic Metabolic Diseases. **Annual Review of Nutrition**, v. 39, n. 1, p. 291–315, 21 ago. 2019.

CHAO, A. M.; QUIGLEY, K. M.; WADDEN, T. A. Dietary interventions for obesity: clinical and mechanistic findings. **Journal of Clinical Investigation**, v. 131, n. 1, p. e140065, 4 jan. 2021.

CHARLOT A, HUTT F, SABATIER E, ZOLL J. Beneficial Effects of Early Time-Restricted Feeding on Metabolic Diseases: Importance of Aligning Food Habits with the Circadian Clock. **Nutrients**, v. 13, n.5, p.1405, 2021.

CHOW, L. S. et al. Time-Restricted Eating Effects on Body Composition and Metabolic Measures in Humans who are Overweight: A Feasibility Study. **Obesity**, v. 28, n. 5, p. 860–869, mai. 2020.

DONG, T. A. et al. Intermittent Fasting: A Heart Healthy Dietary Pattern? **The American Journal of Medicine**, v. 133, n. 8, p. 901–907, ago. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS UNIVERSITY. **Human Energy Requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU**. Rome: 17-24 out. 2001. 107p. Disponível em:

<<https://www.fao.org/publications/card/en/c/e1faed04-3a4c-558d-8ec4-76a1a7323dcc/>>.

Acesso em: 19 nov. 2021.

FELIPPE, F. et al. Qualidade da dieta de indivíduos expostos e não expostos a um programa de reeducação alimentar. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 6, p. 833–844, dez. 2011.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER VILLAR, B. **BDPI USP - Detalhe do registro: Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de dados de inquéritos alimentares**. 1ª Ed. São Paulo: Signus, 2002. 334p.

FREITAS, S.; et al. Tradução e Adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 23, n. 4, p. 215–220, 2001.

FREIRE, R. Scientific Evidence of Diets for Weight Loss: different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. **Nutrition**, v. 69, p. 110549, jan. 2020

GUAN, D.; LAZAR, M. A. Interconnections between circadian clocks and metabolism. **Journal of Clinical Investigation**, v. 131, n. 15, p. e148278, 2 ago. 2021.

GUILHERME, A. et al. Adipocyte dysfunctions linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 9, n. 5, p. 367–377, maio 2018.

HAMJANE, N. et al. cardiovascular diseases and metabolic abnormalities associated with obesity: What is the role of inflammatory responses? A systematic review. **Microvascular Research**, v. 131, p. 104023, set. 2020.

HARVIE, M.N. et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. **British Journal of Nutrition**, v. 110, p. 1534-47, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 85p.

Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101748.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2021.

JAMSHED, H. et al. Early Time-Restricted Feeding Improves 24-Hour Glucose Levels and Affects Markers of the Circadian Clock, Aging, and Autophagy in Humans. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 1234, 2019.

JOHNSTONE, A. Fasting for Weight Loss: an effective strategy or latest dieting trend? **International Journal of Obesity**, v. 39, n. 5, p. 727–733, mai. 2015.

KESZTYÜS, D. et al. Adherence to Time-Restricted Feeding and Impact on Abdominal Obesity in Primary Care Patients: Results of a Pilot Study in a Pre–Post Design. **Nutrients**, v. 11, n. 12, p. 2854, 21 nov. 2019.

KOLIAKI, C.; LIATIS, S.; KOKKINOS, A. Obesity and cardiovascular disease: revisiting an old relationship. **Metabolism**, v. 92, p. 98–107, mar. 2019.

LAAKSO, M.; KUUSISTO, J. Insulin Resistance and Hyperglycaemia in Cardiovascular Disease Development. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 10, n. 5, p. 293–302, 2014.

LIN, X.; LI, H. Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, p. 706978, 6 set. 2021.

LIU, D. et al. Calorie Restriction with or without Time-Restricted Eating in Weight Loss. **New England Journal of Medicine**, v. 386, n. 16, p. 1495–1504, 21 abr. 2022

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual** (Abridged Edition. Champaign: Human Kinetics Books, 1991. 90p.

LOPEZ-MINGUEZ, J. et al. Late dinner impairs glucose tolerance in MTNR1B risk allele carriers: A randomized, cross-over study. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 4, p. 1133–1140, ago. 2018.

LOWE, D. A. et al. Effects of Time-Restricted Eating on Weight Loss and Other Metabolic Parameters in Women and Men With Overweight and Obesity: The TREAT Randomized Clinical Trial. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, n. 11, p. 1491, 1 nov. 2020.

MAN, A. W. C.; XIA, N.; LI, H. Circadian Rhythm in Adipose Tissue: Novel Antioxidant Target for Metabolic and Cardiovascular Diseases. **Antioxidants**, v. 9, n. 10, p. 968, 9 out. 2020.

MARQUES M. D. Adaptação Temporal. In: MARQUES, N.; BARRETO, L. (Orgs.). **Cronobiologia: princípios e aplicações**. 3ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003, p. 55-98.

MARKWALD, R.R. et al. Impact of insufficient sleep on total daily energy expenditure, food intake, and weight gain. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. 14, p. 5695–5700, abr. 2013.

MASON, I. C. et al. Impact of Circadian Disruption on Glucose Metabolism: implications for type 2 diabetes. **Diabetologia**, v. 63, n. 3, p. 462–472, mar. 2020.

MATSUDO, S.; et al. Questionário Internacional de Atividade Física (ipaq): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001.

MATTSON, M. P.; LONGO, V. D.; HARVIE, M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. **Ageing Research Reviews**, v. 39, p. 46–58, out. 2017.

MAYORAL, L.-C. et al. Obesity subtypes, related biomarkers & heterogeneity. **Indian Journal of Medical Research**, v. 151, n. 1, p. 11, 2020.

MAZRI, F. H. et al. The Association between Chronotype and Dietary Pattern among Adults: A Scoping Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 1, p. 68, 20 dez. 2019.

MIKETINAS, D. C. et al. Fiber Intake Predicts Weight Loss and Dietary Adherence in Adults Consuming Calorie-Restricted Diets: The POUNDS Lost (Preventing Overweight Using Novel Dietary Strategies) Study. **The Journal of Nutrition**, v. 149, n. 10, p. 1742–1748, out. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Atenção Especializada e Hospitalar: Indicações para cirurgia bariátrica**. 2020. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/atencao-especializada-e-hospitalar/especialidades/obesidade/tratamento-e-reabilitacao/indicacoes-para-cirurgia-bariatrica>. Acesso em: 17 jun. 2022.

MINDIKOGLU, A. L. et al. Intermittent fasting from dawn to sunset for 30 consecutive days is associated with anticancer proteomic signature and upregulates key regulatory proteins of glucose and lipid metabolism, circadian clock, DNA repair, cytoskeleton remodeling, immune system and cognitive function in healthy subjects. **Journal of Proteomics**, v. 217, p. 103645, abr. 2020.

MOON, S. et al. Beneficial Effects of Time-Restricted Eating on Metabolic Diseases: A Systemic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 12, n. 5, p. 1267, 2020.

OOSTERMAN, J. et al. The Circadian Clock, Shift Work, and Tissue-Specific Insulin Resistance. **Endocrinology**, v. 161, n. 12, p. bqaa180, 1 dez. 2020.

O'REILLY, H. et al. Utility of self-rated adherence for monitoring dietary and physical activity compliance and assessment of participant feedback of the Healthy Diet and Lifestyle Study pilot. **Pilot and Feasibility Studies**, v. 7, n. 1, p. 48, dez. 2021.

ORMAZABAL, V. et al. Association between Insulin Resistance and the Development of Cardiovascular Disease. **Cardiovascular Diabetology**, v. 17, n. 1, p. 122, dez. 2018.

PARR, E. B.; DEVLIN, B. L.; HAWLEY, J. A. Perspective: Time-Restricted Eating—Integrating the What with the When. **Advances in Nutrition**, p. nmac015, 16 fev. 2022.

PATTERSON, R. E.; SEARS, D. D. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. **Annual Review of Nutrition**, v. 37, n. 1, p. 371–393, 21 ago. 2017.

POGGIOGALLE, E.; JAMSHED, H.; PETERSON, C.M. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. **Metabolism**, v.84, p. 11-27, 2018.

QIAN, J. et al. Ghrelin is impacted by the endogenous circadian system and by circadian misalignment in humans. **International Journal of Obesity**, v. 43, n. 8, p. 1644–1649, ago. 2019.

QIAN, J. et al. Differential effects of the circadian system and circadian misalignment on insulin sensitivity and insulin secretion in humans. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 20, n. 10, p. 2481–2485, out. 2018.

RADULIAN, G. et al. Metabolic effects of low glycaemic index diets. **Nutrition Journal**, v. 8, n. 1, p. 5, dez. 2009.

REGMI, P.; HEILBRONN, L. K. Time-Restricted Eating: Benefits, Mechanisms, and Challenges in Translation. **iScience**, v. 23, n. 6, p. 101161, jun. 2020.

RUDDICK-COLLINS, L. C. et al. The Big Breakfast Study: Chrono-nutrition influence on energy expenditure and bodyweight. **Nutrition Bulletin**, v. 43, n. 2, p. 174–183, jun. 2018.

RYNDERS, C. A. et al. Effectiveness of Intermittent Fasting and Time-Restricted Feeding Compared to Continuous Energy Restriction for Weight Loss. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 2442, 14 out. 2019.

SATTAR, N.; et al. Improving prevention strategies for cardiometabolic disease. **Nature Medicine**, v. 26, n. 3, p. 320–325, 2020.

SÉRGIO FRANCO. **Exames**. Rio de Janeiro, s.d. Disponível em:  
<<http://apoio.sergiofranco.com.br/exames?q=TGSA>>. Acesso em: 26 fev. 2020.

STENVERS, D. J. et al. Circadian Clocks and Insulin Resistance. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 15, n. 2, p. 75–89, fev. 2019.

SHARAFI, M. et al. Effect of a High-Protein, High-Fiber Beverage Preload on Subjective Appetite Ratings and Subsequent Ad Libitum Energy Intake in Overweight Men and Women: A Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled, Crossover Study. **Current Developments in Nutrition**, v. 2, n. 6, 1 jun. 2018.

SUTTON, E. F. et al. Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. **Cell Metabolism**, v. 27, n. 6, p. 1212- 1221, jun. 2018.

ŚWIĄTKIEWICZ, I. et al. Pilot Clinical Trial of Time-Restricted Eating in Patients with Metabolic Syndrome. **Nutrients**, v. 13, n. 2, p. 346, 24 jan. 2021.

TABELA DE COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL BRASILEIRA (TACO). Disponível em:  
<[http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf)>. Acesso em: 20 agost. 2021

TEMPLEMAN, I. et al. The role of intermittent fasting and meal timing in weight management and metabolic health. **Proceedings of the Nutrition Society**. v. 79, n. 1, p. 76-87, 2020.

TRUMBO P. et al. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. - PubMed - NCBI. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 102, n.11: 1621-1630, nov. 2002. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12449285>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

VARADY, K.A.; BHUTANI, S.; KLEMPPEL, M.C.; et al. Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial. **Nutrition Journal**, v.12, p. 146, 2013.

VASEY, C.; MCBRIDE, J.; PENTA, K. Circadian Rhythm Dysregulation and Restoration: The Role of Melatonin. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p.3480, set. 2021.

WILKINSON, M. J. et al. Ten-Hour Time-Restricted Eating Reduces Weight, Blood Pressure, and Atherogenic Lipids in Patients with Metabolic Syndrome. **Cell Metabolism**, v. 31, n. 1, p. 92- 104, jan. 2020.

WILDING, J. P. H.; JACOB, S. Cardiovascular Outcome Trials in Obesity: A review. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 1, jan. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation**. Genebra: WHO Technical Report Series, n. 894, 2000. 252p. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>> Acesso em: 19 abr. 2022.

\_\_\_\_. **Obesity: preventing and managing the global epidemic - report of a WHO consultation on obesity**. 1998. Disponível em: <<http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/en/index.html>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

WONG, P. M. et al. Social Jetlag, Chronotype, and Cardiometabolic Risk. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 100, n. 12, p. 4612–4620, dez. 2015.

YOKOO, E. M. et al. Proposta metodológica para o módulo de consumo alimentar pessoal na pesquisa brasileira de orçamentos familiares. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 6, p. 767–776, dez. 2008.

XIE, Y. et al. New Insights Into the Circadian Rhythm and Its Related Diseases. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 682, 25 jun. 2019.

ZABOTTO, C.B.; VIANNA, R.P.T.; GIL, M.F. Registro Fotográfico para Inquéritos Dietéticos: utensílios e porções. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). Goiânia: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação, Universidade Estadual de Campinas; 1996. 74p.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Conselho Nacional de Saúde**

#### **Dados de identificação**

**Título do projeto: Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

**Pesquisadores Responsáveis pelo Projeto: Luciana d'Abreu Sarmento e Eliane Lopes Rosado**

**Instituição a que pertence os pesquisadores: Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro e PUC-RJ.**

**Telefones para contato: (21) 98105-4499 (Eliane), (21) 99623-0436 (Luciana)**

**Nome do participante: \_ Idade: \_ anos R.G. \_ \_\_\_\_\_**

#### Termo de Esclarecimento

O(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica em indivíduos atendidos em ambulatório”, de responsabilidade dos pesquisadores Eliane Lopes Rosado e Luciana d’Abreu Sarmento. O estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da redução das calorias em humanos por meio de um tipo de dieta chamada jejum intermitente (JI), na qual é feito um jejum noturno no período de 15hs, entre 18hs até às 9hs do dia seguinte. A intenção é verificar se através deste tipo de regime ocorre perda de peso e gordura no sangue (colesterol).

Durante o projeto, os participantes serão divididos em 2 grupos, o Sr. (a) poderá ser escolhido para qualquer um dos 2 grupos. O grupo 1 fará uma dieta com poucas calorias, composta por 5 a 6 refeições, incluindo o período do dia e da noite. O grupo 2 fará a mesma dieta, só que se

alimentará somente entre o período de 9hs às 18hs, e não irá comer nem beber nada, apenas água nas 15hs seguintes. Todos os participantes, dos 2 grupos, terão que fazer a dieta por um período de 12 semanas. Durante o período do estudo, o (a) Sr. (a) deverá apresentar-se 6 vezes ao ambulatório, por um período aproximado de 40 minutos. Estão incluídas nessas idas ao ambulatório, as 3 consultas de acompanhamento da dieta.

Os resultados obtidos nesta pesquisa fornecerão conhecimentos para avanços no tratamento por meio da dieta para perda de peso e controle das dislipidemias (elevação de colesterol total e triglicerídeos no sangue ou a diminuição do HDL ou “bom colesterol”).

O(a) Sr.(a) deverá inicialmente comparecer ao Ambulatório São Lucas, localizado na Casa da Medicina – PUC-Rio, localizado na Estrada da Gávea, 36-B, Gávea, para a coleta de dados referente a este estudo. Será necessário responder a um questionário de informações gerais, um questionário de elegibilidade (para saber se você está de acordo com o estudo) e sobre sua alimentação, e será instruído(a) quanto ao preenchimento dos dados da sua alimentação. Iremos avaliar sua altura através de trena, seu peso e gordura no corpo, utilizando balança de bioimpedância elétrica (tipo de balança que mede o peso, gordura, músculo e água do seu corpo), assim como a circunferência da cintura utilizando fita métrica. Na avaliação, assim como em todas as consultas o (a) Sr. (a) deverá ir ou levar uma roupa leve para melhor avaliação dos dados relacionados ao peso. Para obter resultados precisos relacionados aos dados avaliados pela balança, é importante que antes de se pesar: não consuma álcool 48 horas antes do teste; evite prática de exercício até 12 horas antes; não coma nem beba nada 2 horas antes; urine antes de se pesar.

Na primeira consulta, o(a) Sr.(a) deverá ir ao Ambulatório São Lucas, localizado na Casa da Medicina – PUC-Rio, onde será orientado(a) em relação à dieta e acompanhamento nutricional.

Será marcada a data, onde deverá ir ao Laboratório Sérgio Franco, situado no ambulatório da Casa de Medicina – PUC-Rio, localizado na Estr. da Gávea, 36 - Gávea, Rio de Janeiro, em jejum de 12 horas para coleta de sangue (15 mL, equivalente a uma colher de sopa) para avaliar a glicose (açúcar no sangue), insulina e o colesterol (gordura no sangue).

O sangue será utilizado apenas para esta pesquisa e será coletado na sua veia do antebraço, por pessoal devidamente treinado (enfermeiros e farmacêuticos) com assepsia e higiene, seguindo todas as normas de segurança, utilizando material descartável. O material biológico será utilizado para as análises deste projeto, não sendo armazenado para outros fins.

O(a) Sr.(a) sofrerá risco mínimo com a participação no estudo. Os desconfortos são aqueles associados com a coleta de sangue. Eventualmente, a coleta de sangue poderá provocar hematoma (mancha arrocheada). Salientamos que os equipamentos e materiais usados para a coleta de sangue serão descartáveis, o profissional (enfermeiro e farmacêutico) que coletará a amostra é devidamente treinado, e o ambiente é tranquilo. A coleta de dados socioeconômicos e de consumo alimentar será conduzida individualmente e em ambiente tranquilo, para evitar constrangimentos e cansaço. Todo material coletado será utilizado apenas para esta pesquisa.

Os resultados da pesquisa serão fornecidos somente no final do estudo, quando o(a) Sr.(a) terá orientação nutricional, baseando-se nos resultados obtidos no estudo e em recomendações nutricionais já estabelecidas.

Em qualquer etapa do estudo, o(a) Sr.(a) terá acesso ao profissional responsável que poderá ser encontrado nos telefones: (21) 3938-6601 (Instituto de Nutrição Josué de Castro/UFRJ), (21) 98105-4499 (Dra. Eliane), (21) 99623-0436 (Dra. Luciana). Email: [ludabreusarmento@gmail.com](mailto:ludabreusarmento@gmail.com) - Endereço: Av. Carlos Chagas Filho, 373, Centro de Ciências da Saúde, bloco J, sala 24. Cidade Universitária. Rio de Janeiro.

Se o(a) Sr.(a) tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/HUCFF/FM/UFRJ, situado à Rua Professor Rodolfo Paulo Rocco, 255 - Cidade Universitária/Ilha do Fundão - 7º andar, Ala E, telefone (21) 3938-2480 e FAX: 3938-2481, de segunda a sexta, das 08 às 16 horas, ou pelo e-mail: [cep@hucff.ufrj.br](mailto:cep@hucff.ufrj.br). O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão que controla as questões éticas das pesquisas na instituição e tem como uma das principais funções proteger os participantes da pesquisa de qualquer problema.

É garantida a liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, no caso da aceitação.

Os resultados serão analisados em conjunto com os resultados dos outros participantes, não sendo divulgada a identificação de ninguém. Os resultados serão apresentados em revistas e congressos científicos.

Todos os dados serão avaliados somente pelos pesquisadores deste estudo e não será permitido que outras pessoas vejam seus resultados, garantindo proteção contra qualquer tipo de discriminação. Também os pesquisadores envolvidos no estudo terão a responsabilidade de manter os dados da pesquisa em arquivos digitais, por período de 5 anos após a finalização da pesquisa.

Tanto os resultados de seus exames, quanto à avaliação do prontuário somente será realizada pelos pesquisadores deste estudo e pelos profissionais que estarão relacionados com o seu atendimento, e não será permitido que terceiros vejam seus resultados, garantindo proteção contra qualquer tipo de discriminação.

O(a) Sr.(a) poderá, em qualquer momento do estudo, pedir informações e até se atualizar quanto aos resultados parciais da pesquisa.

Esta pesquisa não lhe trará despesas, ou seja, você não pagará pelos exames e pelas demais avaliações, e tampouco pelo lanche após a coleta de sangue. Caso venha a ter alguma despesa, terá garantido o direito de ressarcimento.

O(a) Sr.(a) tem direito a assistência gratuita dos pesquisadores, caso haja danos diretos/indiretos e imediatos/tardios associados à pesquisa. O(a) Sr.(a) terá garantido o seu direito a buscar indenização por danos decorrentes da pesquisa.

Caso concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma sua e a outra do pesquisador responsável. Todas as páginas desse documento serão rubricadas.

#### Consentimento

Autorizo a coleta, e a análise do material biológico descrito anteriormente nesse termo (sangue). O sangue será utilizado para avaliação da glicose e do colesterol total e suas frações, para verificar como está meu açúcar e gordura no sangue. Declaro que concordo em participar da pesquisa.

Nome do participante:

---

Data: \_ / \_ / \_

---

(assinatura do participante)

Data: \_ / \_ / \_

---

(Pesquisador responsável)

## APÊNDICE 2: REGISTRO DIETÉTICO DE 3 DIAS

|              |
|--------------|
| <b>DIA 1</b> |
|--------------|

**Nome:**

---

**REGISTRO ALIMENTAR**

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Dia da**

**semana:** \_\_\_\_\_

|                       | <b>Alimentos / Preparações</b> | <b>Medidas Caseiras ou<br/>quantidade em<br/>gramas</b> |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| Hora :<br><br>Local : |                                |   |
| Hora :<br><br>Local:  |                                |   |
| Hora :<br><br>Local : |                                |   |



|         |  |  |
|---------|--|--|
| Hora :  |  |  |
| Local : |  |  |

REGISTRO ALIMENTAR Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_

**DIA 2**

|                       | <b>Alimentos / Preparações</b> | <b>Medidas Caseiras ou<br/>quantidade em<br/>gramas</b> |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| Hora :<br><br>Local : |                                |   |
| Hora :<br><br>Local:  |                                |   |
| Hora :<br><br>Local : |                                |   |



|         |  |  |
|---------|--|--|
| Hora :  |  |  |
| Local : |  |  |

|                    |
|--------------------|
| <b>DIA 3 – dia</b> |
|--------------------|

**REGISTRO ALIMENTAR** Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_

|                       | <b>Alimentos / Preparações</b> | <b>Medidas Caseiras ou<br/>quantidade em<br/>gramas</b> |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| Hora :<br><br>Local : |                                |   |
| Hora :<br><br>Local:  |                                |   |
| Hora :<br><br>Local : |                                |   |



## Orientações para preenchimento do Registro Alimentar

As instruções abaixo irão auxiliar no preenchimento do seu registro alimentar. Siga-as corretamente e releia-as sempre que tiver alguma dúvida.

- 1 – Quando você relatar um alimento ou uma bebida seja o mais claro e preciso possível. Anote tudo no momento em que estiver comendo. Evite reconstruir as refeições pela memória, não deixe para anotar depois que tiver acabado de comer.
- 2 – Registre todos os alimentos que ingerir durante o dia inteiro, até mesmo uma bala, chicletes, etc. Há necessidade de registrar o consumo de água.
- 3 – Forneça o máximo de informações, como por exemplo, os tipos específicos de alimentos que foram utilizados para o preparo dos alimentos. Em caso de molhos, por exemplo, informe se o mesmo continha creme de leite, tomate, leite (molho branco), etc. Informe se a carne foi à milanesa, assada ou frita. Indique se os legumes e verduras são cozidos ou crus, servidos com margarina, manteiga, azeite, etc....
- 4 – Informe com precisão, sempre que possível, o peso dos alimentos e o volume dos líquidos ingeridos. Informe se a colher utilizada na medida era de café, chá, sobremesa ou sopa. Se estava cheia ou rasa; o tamanho da concha ou escumadeira utilizada. Tente descrever bem as porções de acordo com os exemplos a seguir: 1 coxa média de frango frita com pele / 4 colheres de sopa de cenoura crua ralada.
- 5 – Coloque o tamanho dos alimentos (pequeno, médio e grande), caso não saiba o peso dos mesmos. Por exemplo: uma maçã pequena, uma pêra grande, 1 fatia média de abacaxi.
- 6 – Informe o tipo de pão que você costuma comer: pão de forma, branco, francês, integral, etc. Anote tudo que foi utilizado no pão (manteiga, margarina, geleia, requeijão, queijo – especifique-os: versão comum ou light ou diet ou 0% de gordura). Anote todos os ingredientes utilizados nas saladas e sanduíches (exemplo: alface, tomate, vinagrete, cenoura crua ralada e etc.)
- 7 – Atenção: o DIA 3 deve ser representativo de um dia atípico: sábado ou domingo ou dia de folga.

### APÊNDICE 3: QUESTIONÁRIO DE ELEGIBILIDADE



Universidade Federal do Rio de Janeiro Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Nutrição Josué de Castro

**Projeto: Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

Pesquisadores responsáveis: Prof. Luciana d'Abreu Sarmento e Prof. Dra. Eliane Lopes Rosado

#### Questionário de elegibilidade

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_

#### 1. Avaliação clínica e nutricional

**Você apresenta algum problema de saúde, por exemplo:**

- Diabetes (açúcar alto no sangue)
- Dislipidemia ( gordura alta no sangue)
- Esteatose (gordura no fígado)  Hepatite  Cirrose
- Queixas urinárias (ardência ou queimação quando urina)
- Problema de estômago (azia, queimação, indigestão)  Úlcera  Gastrite
- Doença cardíaca (angina, infarto do miocárdio, insuficiência)
- Hipertensão arterial sistêmica (Pressão alta)
- Sinusite  Asma
- Hipertireoidismo  Hipotireoidismo
- Anemia
- Dor de cabeça ou enxaqueca
- Doenças psiquiátricas
- Doença neurológica (Parkinson, esclerose, etc...)
- Doença inflamatória intestinal
- Dores  Costas  Pernas  Articulações  Artrite
- Outro, especifique

**Você utiliza algum destes medicamentos?**

- Aspirina

- Outras drogas anti-inflamatórias, analgésicas ou derivados de cortisona (celestone, decadron, meticorten, sabutramol, etc...)
- Remédios para congestão nasal-“remédios de nariz” (pseudoefedrina, nafazolina...)
- Calmantes, ou drogas para diminuir a tensão ou nervosismo, ou para dormir (diazepam, valium, lexotan, lorax, etc...)
- Medicação para depressão (trofanil, anafranil, tryptanol, etc...)
- Remédio para tratamento da pressão baixa (etilefrina, epinefrina – adrenalina)
- Anticonvulsivante (para ataque epilético)
- Anticoncepcional (“pílula”)
- Medicação para asma ou bronquite
- Diuréticos (lasix, hicroton, etc...)
- Hormônios (puran, cynomel, levoid, etc...)
- Medicação para diabetes
- Medicação do tipo haldol, equilid, ampictil, neozine (antipsicótico)
- Antibióticos
- Pílulas para emagrecer ou diminuir o apetite.
- Outras

**Uso de medicamentos, suplementos, fitoterápicos e outros para perda de peso, estimulante ou para ficar acordado (atual e nos últimos 3 meses)**

não  sim Qual: \_\_\_\_\_

**Você ainda menstrua mensalmente?**

não  sim

**Atualmente você fuma?**

sim  não. Já fumou antes?  sim  não

**Por quanto tempo fumou? \_ Há quanto tempo parou? \_**

**Faz algum tipo de dieta atualmente?**

sim  não Qual? \_

**Faz consumo de café, chá ou mate após às 17hs?**

sim  não

Qual quantidade? (Quantidade em xícara grande ou copo de requeijão – 200ml)

\_\_\_\_\_

**Apresenta dificuldades para dormir?**

Sim  não

Qual? \_\_\_\_\_

**Qual seu horário habitual de dormir?** \_\_\_\_\_

**Qual seu horário habitual de acordar?** \_\_\_\_\_

**Você dorme em média quantas horas por dia?** \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 4: QUESTIONÁRIO GERAL



Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Nutrição Josué de Castro  
 Projeto: : **Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

Pesquisadores responsáveis: Prof. Luciana d'Abreu Sarmento e Prof. Dra. Eliane Lopes Rosado

### Questionário geral

Data: \_ / \_ / 2021 código: \_

#### 1. Identificação

Nome: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Telefones: \_

possui whatsapp? Sim ( ) não ( ) Número: \_\_\_\_\_

Endereço:

Complemento: \_

Bairro:

Data de nascimento: \_

/\_ /\_

Idade: \_

anos.

Naturalidade: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

#### 2. Dados sociais

##### Qual a sua escolaridade?

( ) 1º grau incompleto ( ) 1º grau completo ( ) 2º grau incompleto ( ) 2º grau completo ( ) Superior incompleto ( ) Superior completo ( ) Pós-graduando

##### Qual é a sua ocupação (profissão)

atualmente? \_\_\_\_\_

Está trabalhando no momento?

Sim, período integral  Sim, período parcial  Sim, mas em “bicos”  Não **Suas atividades profissionais (trabalho ou escola) são:**  diurnas  noturnas **Qual é a sua renda familiar? (em salários mínimos)**

½ - 1  1 - 2  2 - 5  5 - 10  10 - 20  Mais que 20  Não sabe

**Qual é seu estado civil ou situação conjugal atual?**

casada ou vive com companheiro  solteira;  separada, desquitada ou divorciada  
 viúva

**Você mora sozinha?**

sim;  não Com quem mora? \_

**Incluindo você, quantas pessoas moram na sua casa? \_** A sua casa é:  própria  alugada  outros\_

**Quantos cômodos sua casa possui?\_** cômodos.

**O abastecimento de água da sua residência é feito através de:**  rede pública  poço ou nascente;  carro-pipa;  outro(s). Qual (is)? \_

### 3. Avaliação Clínica e Nutricional

**Você tem história familiar de alguma das doenças que foram citadas acima no questionário anterior (elegibilidade)?**

não  sim Quais? \_

**Você já esteve internado em hospital?**

Não  Sim Qual motivo? \_

**Você já engravidou?**

sim  não

**Quantas vezes você engravidou, incluindo abortos e nascimentos mortos? \_**

**Quantos filhos você teve? \_\_\_\_\_**

**Quantos quilos você ganhou em cada gestação?**

Gestação 1  Gestação 2  Gestação 3  Gestação 4

**Sua menstruação é regular?**

sim  não.

**Qual foi o 1º dia da sua última menstruação?\_**

**Ingere bebidas alcoólicas atualmente?**

sim

não Tipo de bebida?\_ Frequência?\_ Quantidade?\_

**Você costuma ter diarreia regularmente?**

sim  não

**Você tem o intestino “preso” (constipação)?**

sim  não

**Você costuma ter algum outro sinal / sintoma gastrointestinal (azia, refluxo, náuseas, etc)? Qual (s) \_\_\_\_\_**

**Você tem intolerância ou alergia de origem alimentar?**

sim  não Qual(is) alimento? \_\_\_\_\_

**Quando começou a ganhar peso (engordar)?**

infância  adolescência  idade adulta  gestação

**História familiar de excesso de peso ou obesidade?**

sim  não  pai  mãe  irmãos

**Não consegue emagrecer há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Seu peso mudou nos últimos 6 meses? \_\_\_\_\_ Quais motivos você acha que fizeram ou fazem você ganhar peso?**

Maus hábitos alimentares  Vida profissional  gravidez

Desequilíbrio emocional  Uso de medicamentos  Sedentarismo  Desequilíbrio hormonal  Fazer menos atividade física

Outros motivos \_\_\_\_\_ **Quem cozinha regularmente na sua casa? \_\_\_\_\_**

**Você gosta de cozinhar?**

sim  não

**Quantas refeições/semana você cozinha? \_\_\_\_\_ Como você classifica sua mastigação?**

normal  lenta  rápida **Quantas vezes você come por dia?** 1 2 3 4 5 6 7 8

**Quais as refeições você faz no dia?**

Café da Manhã  Colação  Almoço  Lanche da Tarde  Jantar  Ceia  Lanches Extras

**Que tipo de alimento você prefere?**

doce  salgado  tudo

**Qual o horário que você sente mais fome?**

manhã  tarde  noite  madrugada  dia todo

**Você acorda de madrugada para comer?**

não  às vezes  sempre

**Onde você costuma fazer suas refeições?**

casa  rua  metade em casa e metade na rua  na casa de parente ou amigo

**Você tem hábito de “beliscar”?**

não  às vezes  tempo todo

**Você tem fome quanto tempo após ter ingerido uma refeição tipo almoço?**

meia hora após  1 hora após  2 horas após  3 horas após  4 horas após  5 horas após  6 horas após  7 horas após  8 a 10 horas após  não como nada até o dia seguinte

**Quantos copos de água você estima beber por dia?**

1 a 2  3 a 5  5 a 10  + de 10

#### 4. Atividade física:

**Nos últimos 3 meses você praticou alguma atividade física regularmente (média de 30 a 40 minutos, pelo menos 3x/semana)?**

sim  não

**Qual atividade física, quantas vezes por semana e qual duração? \_\_\_\_\_**

**Há quanto tempo pratica esta atividade física? \_\_\_\_\_**

#### Avaliação antropométrica

| Parâmetros                    | Datas de realização da avaliação |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|
|                               |                                  |  |  |  |  |  |
| Peso (kg)                     |                                  |  |  |  |  |  |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )      |                                  |  |  |  |  |  |
| Estatura (cm)                 |                                  |  |  |  |  |  |
| Circunferência cintura(cm)    |                                  |  |  |  |  |  |
| Circunferência abdominal (cm) |                                  |  |  |  |  |  |
| Circunferência quadril(cm)    |                                  |  |  |  |  |  |
| Estatura (cm)                 |                                  |  |  |  |  |  |
| Glicemia Capilar (mg/dl)      |                                  |  |  |  |  |  |



## APÊNDICE 5: E-Book



**UFRJ**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



# ROTEIRO DE ATIVIDADES INSTRUTIVAS PARA MANEJO DA OBESIDADE



Rio de Janeiro

**LUCIANA SARMENTO**  
**2022**

# FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S246 Sarmento, Luciana.

Roteiro de atividades instrutivas para manejo da obesidade [recurso eletrônico] / Luciana Sarmento. – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, 2022.

Formato: PDF.

Modo de acesso: World Wide Web.

ISBN: 978-65-00-57211-7

1. Manejo da Obesidade. 2. Obesidade. 3. Instruções. I. Título.

CDD: 616.398

Ficha catalográfica elaborada por Verônica de Sá Ferreira – CRB 7/ 6244



**UFRJ**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



# S U M Á R I O

---

## CAPÍTULO

# 01

Introdução 4

## CAPÍTULO

# 02

Reuniões coletivas 8

## CAPÍTULO

# 03

Referências 33

CAPÍTULO

01

*Introdução*



# Apresentação

---

A obesidade, um grande desafio global, doença crônica de difícil manejo e etiologia multifatorial, é considerada um grave problema de saúde pública. Sua incidência, em ascensão, constitui um grave impacto socioeconômico de saúde pública, uma vez que o estigma do excesso de peso está associado à redução na qualidade e expectativa de vida, desemprego, desvantagens sociais e menor produtividade socioeconômica.



## 01

Seu tratamento é complexo e multidisciplinar, assim sua abordagem deve se dar em diferentes contextos e de diversas formas, centrado em fatores relacionados às características individuais, sociais, comportamentais e estilo de vida e relações com o meio externo ( aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais).

Dada a importância de ações que promovam práticas educacionais de alimentação adequada e segurança alimentar e nutricional contínua e permanente, em prol da prevenção e do controle da obesidade, este e-book contempla roteiros de atividades educativas criadas para o seu manejo.

Este material é um dos produtos gerados a partir de uma pesquisa de campo realizada com adultos obesos. O conteúdo foi desenvolvido durante as reuniões realizadas no período do estudo, com intuito de promover a adesão e promoção da alimentação adequada e saudável. Seu conteúdo foi planejado a fim de apoiar profissionais da área da saúde no desenvolvimento de atividades e estratégias para a promoção da saúde e alimentação saudável, em especial no cuidado da pessoa com obesidade.

## 01

Para tanto, sua construção buscou ser clara, prática e viável, possibilitando o diálogo, a interação e a troca, favorecendo a construção reflexiva e crítica do conhecimento das práticas alimentares, seus resultantes e consequências.

Este e-book contempla roteiros detalhados das atividades educativas desenvolvidas nas reuniões de grupo e ressalta-se que as abordagens e conteúdos deverão ser adaptadas segundo as necessidades e realidades locais identificadas pelo profissional, auxiliando na preparação dos encontros e atividades desenvolvidas.



## 02

# Reuniões Coletivas

## 2.1. Encontro 1

---

Desmistificando dúvidas sobre alimentação, nutrição e suas relações com o indivíduo e sociedade.

### **Objetivos:**

Proporcionar espaço de socialização, integração, apoio, trocas de experiências e de saberes

Estimular a reflexão sobre a alimentação e suas interseções com o contexto social

Identificar as relações e diferenças entre o comer e se alimentar

Despertar a auto-análise e identificar as relações com a comida e as necessidades e razões em promover mudanças.



## 02

### **Método:**

Estratégias de reflexões, reforços positivos, escuta qualificada, resumos e perguntas abertas. vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação.

### **Descrição dos recursos:**

Utilizar imagens que ajudem a ilustrar as diferenças entre comer e se alimentar e favoreçam o diálogo considerando as relações entre a comida, meio social e ambiente e interações que ditam o comportamento alimentar. Despertar a relevância no processo de preparação das refeições, incentivando o consumo de alimentos naturais ao invés dos processados.

Algumas sugestões de tópicos utilizados para reflexão e troca no primeiro encontro:

- Você tem fome de quê?
- sentimento de culpa
- ambiente obesogênico
- sedentarismo
- fast food
- estresse
- autoconsciência
- efeito sanfona e suas consequências



## 02

- escolhas conscientes
- nutrientes x calorias
- alimentos in natura x processados x ultraprocessados
- conscientização
- momento específico para refeição
- comer consciente



## O que é um ambiente obesogênico?

O ambiente obesogênico é todo o meio que favorece e/ou potencializa oportunidades e condições de vida que promovam obesidade em indivíduos ou populações, ou seja, dificulta as escolhas saudáveis e favorece o sedentarismo e hábitos alimentares inadequados.

## 02

## 5 princípios que orientam o guia

### Alimentação é mais que ingestão de nutrientes

Alimentação diz respeito também a outros aspectos que influenciam na saúde e no bem-estar, como o modo de preparo e até dimensões culturais

### Sintonia com seu tempo

Recomendações feitas por guias devem levar em conta o cenário da evolução da alimentação

### Sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável

Recomendações sobre alimentação devem levar em conta o impacto das formas de produção e distribuição dos alimentos

### Diferentes saberes geram o conhecimento

Recomendações sobre alimentação devem levar em conta o impacto das formas de produção e distribuição dos alimentos

### Autonomia nas escolhas alimentares

O acesso a informações confiáveis sobre alimentação adequada e saudável contribui para que pessoas, famílias e comunidades ampliem a autonomia para fazer boas escolhas na mesa



Fonte: Guia Alimentar para a População Brasileira (p. 10)

## Alimentos in natura x processados x ultraprocessados

Alimentos in natura são os de origem animal ou vegetal que não tenham sofrido nenhum tipo de alteração.

Alimentos processados são produtos fabricados

## 02

com adição de sal ou açúcar a um alimento in natura.

Alimentos ultraprocessados são produtos alimentícios industrializados que passam por diversas etapas, técnicas de processamento e ingredientes.

Evite os ultraprocessados; limite o uso dos processados a ingredientes em pequenas quantidades; priorize os alimentos in natura e faça-os a base da sua alimentação. Os alimentos consumidos hoje influenciarão diretamente na saúde no longo prazo.

*"O conhecimento é o alimento da alma"*  
*Platão*

**Conclusão:**

Ressaltar a importância de cada indivíduo conhecer cada alimento para poder fazer escolhas conscientes e saudáveis; e promover uma auto análise em busca de um relacionamento construtivo com o alimentar-se.

## 2.2. Encontro 2

---

Aprendendo a ler rótulos.

### **Objetivos:**

Identificar e analisar nos rótulos dos alimentos o que está sendo consumido.

### **Método:**

Estratégias de reflexões, exemplificação com imagens familiares, resumos e perguntas abertas.

### **Recursos:**

Apoio audiovisual ilustrando as mudanças no estilo de vida atual em comparação aos nossos ancestrais; adoção de alimentos mais industrializados o que gerou a necessidade de aprender a ler rótulos a fim de identificar exatamente o que está sendo consumido.

Os rótulos informam os ingredientes que compõem os alimentos processados e ultraprocessados. Neles é possível tomar conhecimento dos aditivos químicos e nutricionais utilizados na produção do alimento.

## 02

A ordem dos ingredientes mostra a proporção do que está presente em maior quantidade. Por exemplo, se o açúcar estiver entre os primeiros nomes, significa que ele está presente em maior quantidade que os demais.



Procurar não ingerir produtos que contenham gorduras interesterificadas, gorduras trans e açúcares entre os primeiros nomes (ingredientes)

Evite também os “sinônimos” de açúcares, como por exemplo: xarope de glicose, xarope de frutose, sacarose, maltose, glicose, entre outros.

## 02

Tópicos abordados neste segundo encontro:

- De onde vem tanto sódio?
- Carboidratos bons x carboidratos ruins
- Como montar um prato saudável?
- Hidratação: somente água hidrata?
- Uso de temperos
- Prato Mindful

### O uso de temperos

Os temperos são ingredientes naturais que dão sabor à comida, são fontes de vitaminas, minerais e compostos bioativos, agregam sabor ao alimento e são um recurso na redução da adição de sal ao alimento. Fazem bem à saúde e possuem valor calórico muito baixo.

Alguns exemplos: alecrim é digestivo, estimulante, anti-inflamatório, antiviral, antibacteriano, antirreumático, diurético, aromático e antioxidante; salsa é rica em ferro e flavonóides, e possui propriedades diuréticas; coentro é digestivo, anti séptico, antiespasmódico, estimulante e cicatrizante.



## **Atenção com o sucos**

Sucos devem ser ingeridos com cautela, pois em sua maioria não têm fibras e são ricos em açúcares. Evite os industrializados, avalie os ingredientes e leia os rótulos: priorize sucos naturais com adição de fibras, como chia, couve, hortelã... e não coe.

## **Qual a diferença entre o sal e o sódio?**

O sódio é um dos conservantes mais antigos, tanto no uso doméstico quanto industrial. Ele impede o desenvolvimento de microrganismos que deterioram os alimentos.

O sódio tem a função de controlar o equilíbrio da água no organismo humano, permitir a contração muscular, contribuir na transmissão dos impulsos nervosos do cérebro para todo o corpo e participar a regulação do ritmo do coração.



O sal é composto por 40% de sódio. A ingestão em excesso pode gerar hipertensão, doenças cardiovasculares, doenças renais, asma, neoplasia de estômago, osteoporose, acidente vascular cerebral e obesidade. Para evitar essas patologias não se deve ultrapassar o consumo de 2g de sódio ou 5g de sal diariamente.

Diversos produtos alimentícios como refrigerante, biscoitos doces e salgados e chocolates possuem sal. O consumo deve ser controlado.

### **Conclusão:**

Estimular os participantes a buscarem informações e a escolherem de forma consciente os alimentos, sabendo identificar se um alimento é saudável e possui quantidades aceitáveis de sódio, açúcar e gordura, por exemplo.

## 2.3. Encontro 3

---

Plano de ação, o que nutre a sua vida?

### **Objetivos:**

Estimular a reflexão e identificar fatores emocionais e sociais que interferem na relação com a alimentação e estimulam o consumo excessivo de alimentos não saudáveis. Compreender os mecanismos biológicos responsáveis pela fome e a saciedade.

### **Método:**

Exemplificar situações onde seja possível identificar quais emoções interferem negativamente no comportamento alimentar e como dissociar as emoções e os sentimentos dos hábitos alimentares.

### **Recursos:**

Com apoio de recursos audiovisuais e estímulo de participação dos participantes do grupo, apresentar situações de convívio social, como por exemplo trabalho, família e amigos, onde a alimentação sempre está presente e as escolhas nem sempre são conscientes, nem saudáveis..

## 02

Com o objetivo de fazer o grupo pensar sobre a relação com o alimento e o comer quando não utiliza os sentidos sensoriais (tato, olfato, paladar e visão), vendar um membro do grupo e oferecer papinha de maçã caseira para bebê.

Alguns aspectos que poderão ser observados nessa atividade e discutidos com o grupo:

- medo ao provar o desconhecido;
- alimentação é mais do que ingestão de nutrientes;
- relevância de vivenciar o que está comendo e a relação com o prazer e saciedade.
- formas de comer
- comparar mecanismos e sensações de vazio e plenitude.



## 02

**Conclusão:**

Reconhecer que os alimentos preenchem necessidades biológicas e psicológicas pelos significados simbólicos e prazer sensorial que proporcionam.



## 2.4. Encontro 4

---

Refletindo sobre o que nutre a vida de cada um e as consequências para o controle do peso e saúde.

### **Objetivos:**

Refletir sobre aspectos individuais da vida e do cotidiano que mais influenciam nas escolhas alimentares.

Discutir a relação entre o peso corporal e saúde.

Conversar sobre os facilitadores e dificultadores para a redução do peso e equilíbrio da saúde.

Identificar estratégias para o equilíbrio na tomada de decisão alimentar.

### **Método:**

Posicionar os participantes sentados formando um círculo, onde através de uma roda de conversa cada um deverá expressar-se dentro de uma determinada ordem, previamente informada pelo mediador, respondendo: “Do que você se nutre na vida”.

## 02

O mediador deverá organizar a apresentação em sentido horário, respondendo também às questões que surgirem abordando a importância das escolhas de práticas alimentares para reduzir o peso, fortalecendo relatos de experiências de mudanças bem sucedidas, favorecendo a reflexão sobre o significado e os diferentes modos de se nutrir, linkando a importância do autoconhecimento e construção de estratégias para alcançar metas e superar obstáculos.



## 02

Após a reflexão gerada pela roda de conversa, cada integrante deve redigir uma carta para si mesmo, refletindo sobre as seguintes questões:

- Como me planejar para mudar meus hábitos alimentares e de vida?
- Quais metas individuais devo traçar para redução do peso corporal e bem-estar físico e mental? (pensar em metas viáveis)
- Quais obstáculos me dificultam alcançar as metas?

A carta deve ser utilizada como referência e motivação para promoção de hábitos alimentares saudáveis e bem-estar físico e mental.

**Conclusão:**

Identificar as dificuldades no processo de redução do peso e saúde e gerenciar os obstáculos vivenciados no percurso.



## 2.5. Encontro 5

---

Orientando hábitos saudáveis em períodos festivos (Natal e réveillon).

### **Objetivos:**

Identificar mitos e verdades relativos à alimentação saudável no período de festas de fim de ano. Esclarecer dúvidas sobre o “comer saudável” no período festivo.

### **Método:**

Jogo do concordo, discordo e tenho dúvidas. Através da formulação de questões de múltipla escolha, são apresentadas situações alimentares polêmicas praticadas nos períodos festivos, amplamente disseminadas na população, que deve ser respondida através da escolha de uma das alternativas de resposta (concordo, discordo ou tenho dúvidas).

O enunciado, base da questão, traz em si o estímulo que provoca a resposta. É uma situação problema expressa como afirmativa e explicita claramente a base da resposta.

## 02

Ao enunciar o problema, deve-se apresentar todas as informações necessárias para se situar sobre o quê o item aborda e que é objeto de análise. As alternativas de resposta devem convidar os participantes a refletirem sobre o problema para escolha da opção correta.

Algumas sugestões de questões que visam desmistificar crenças relacionadas ao comer saudável nos período de festas de fim de ano:

1. Como devo me alimentar dias antes da ceia?
  - A) fazer jejum para me preparar para a ceia.
  - B) detox, apenas líquidos e sucos.
  - C) Seguir normalmente meu planejamento dietético, priorizando alimentos ricos em fibras e em fontes de gorduras boas.
  - D) comer à vontade, no período de festas de fim de ano.
  
2. Com quais alimentos devo iniciar a ceia de natal e ano novo?
  - A) com o alimento que mais gosto.
  - B) com saladas cruas com alto teor de fibras.
  - C) com a rabanada
  - D) nenhuma das respostas acima

## 02

3. Devemos priorizar quais tipos de preparações?

- A) cozidas
- B) assadas
- C) grelhadas
- D) todas as respostas acima

5. Devemos preferir quais tipos de carnes?

- A) lombo, tender e pernil.
- B) frango, chester.
- C) peru e peixe.
- D) B e C.

6. Quais as características das oleaginosas (nozes, castanhas, amêndoas)?

- A) possuem só gordura saturada e aumentam o colesterol
- B) são ricas em gordura insaturada, fibras, minerais, mas são calóricas.
- C) são pouco saudáveis e muito calóricas.
- D) devemos comer à vontade no verão.



## 02

7. O ideal para preparação da ceia de natal é:

- A) fazer tudo diet.
- B) fazer bastante quantidade para sobrar até o ano novo.
- D) comer muito, afinal é natal e apenas um dia não fará mal.
- E) comer com moderação, fazer boas escolhas, beber bastante água, mas não abrir mão do prazer

9. No dia seguinte ao natal, qual é o correto a fazer?

- A) Jejum para compensar o dia anterior.
- B) Se alimentar normalmente, dentro do planejamento dietético, e se hidratar.
- C) fazer o "enterro dos ossos".

**Conclusão:**

Orientações e pequenas mudanças alimentares são capazes de impactar positivamente nosso organismo durante as comemoração de final de ano.

O ato de comer deve ser feito de forma consciente, com hábitos que tornem o momento especial, saboreando os alimentos e mastigando com atenção. Perceber a textura de cada alimento e como seu organismo reage a ingestão de cada um deles.

## 2.6. Encontro 6

---

Grau de processamento dos alimentos:  
Colocando a “mão na massa” para uma  
alimentação saudável.

### **Objetivos:**

Reconhecer a mudança dos alimentos de acordo com o grau de processamento: alimentos in natura, minimamente processados, processados e alimentos ultraprocessados.

Estimular o ato de cozinhar como estratégia para redução de peso saudável, maior palatabilidade das preparações e promoção da saúde e meio ambiente.

### **Métodos:**

O material utilizado foi Abacaxi em diferentes fases de processamento: Abacaxi in natura, abacaxi em caldas, suco de abacaxi em caixinha. Dividir a turma em 3 grupos, entregar a cada grupo o abacaxi em diferentes graus de processamento e pedir que identifiquem Nome, origem, modo de consumo, ingredientes e data de validade. Cada grupo deve apresentar as

## 02

identificações de cada alimento e durante a apresentação deve-se estimular temas como:

- Diferença dos alimentos a medida que aumenta o grau de processamento;
- Questionar sobre qual deteriora mais rápido;
- Quantidade de açúcar;
- Quantidade de ingredientes no rótulo;
- Validade;
- Que outros alimentos podem ser servidos crus, em conserva e que são transformados em alimentos ultraprocessados?
- Relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados, saúde e sustentabilidade;
- O que te nutre, nutre as suas células.

Estimular a reflexão sobre situações cotidianas e atitudes econômicas, sociais, ambientais que podem influenciar o aumento do consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados. Discutir sobre os riscos advindos do consumo excessivo de alimentos ultraprocessados para a saúde e meio-ambiente e sobre os benefícios do consumo de alimentos in natura e minimamente processados e preparações culinárias, bem como estratégias para aumentar a sua ingestão.



Contextualizar que existem vários tipos de produtos alimentícios industrializados, sendo que os alimentos processados e ultraprocessados merecem atenção especial, por serem ricos em calorias, açúcar, sal e gordura; serem atrativos ao paladar da maioria das pessoas; e poderem, muitas vezes, substituir o consumo de preparações culinárias saudáveis e/ou alimentos in natura.

**Conclusão:**

Estímulo ao consumo de alimentos e preparações culinárias e à redução da ingestão de alimentos ultraprocessados.

## 2.7. Encontro 7

---

Refletindo sobre o período das atividades em grupo.

### **Objetivos:**

Refletir sobre os obstáculos relacionados ao período das atividades evolução e principais dificuldades. Compartilhar os resultados alcançados e enfatizar a relevância do grupo como estratégia de apoio social e motivacional. Discutir possíveis estratégias para superar os obstáculos identificados.

### **Métodos:**

Dividir a turma em 4 grupos e cada grupo terá que preparar uma apresentação abordando os seguintes tópicos:

- O que eu aprendi?
- Quais foram os principais obstáculos?
- Quais estratégias para superar os obstáculos identificados?
- O que eu levo daqui?

## 02

A intenção é que, a partir destes tópicos, ocorra reflexão sobre como foi participar do grupo e as mudanças que esta experiência trouxe para a vida e saúde dos participantes e possíveis estratégias para manter o processo contínuo de educação alimentar.

Desmistificar que mudanças de comportamento alimentar, não acontecem repentinamente, trata-se de um processo gradual, especialmente no cuidado da pessoa com obesidade. As mudanças nos hábitos de vida não virão em curto prazo.

Esclarecer expectativas sobre o tempo e a magnitude do alcance das metas evita frustrações e abandono do tratamento. Além disso, deve-se ressaltar que toda mudança, por menor que pareça, deve ser enaltecida.

Deve-se incentivar a compreensão das pessoas sobre as diferenças individuais, visto que cada pessoa, cada corpo, cada metabolismo, possui ritmo próprio. Ademais, a realidade que cada um vive é outra importante variável.

### **Conclusão:**

Refletir sobre o efeito das mudanças, potencializando ações futuras e refletindo sobre as ações realizadas.

**REFERÊNCIAS:**

ALVARENGA, M. et al. **Nutrição comportamental.**

Barueri: Manole, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2. ed. Brasília, DF: MS, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **II Caderno de educação popular em saúde.** Brasília, 2014. 226 p.

BRASIL. Ministério da Saúde; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Instrutivo: metodologia de trabalho em grupos para ações de alimentação e nutrição na atenção básica.** Brasília, DF: MS, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília, DF: MS, 2013.

GAZZINELLI, M. F.; REIS, D. C.; MARQUES, R. C. (Org.). **Educação em Saúde: teoria, método e imaginação.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. p. 19-24.

SOUZA, A. C. et al. A educação em saúde com grupos na comunidade: uma estratégia facilitadora da promoção da saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 147-153, ago. 2005.

## APÊNDICE 6: PERGUNTAS “CONSCIENTIZADORAS”



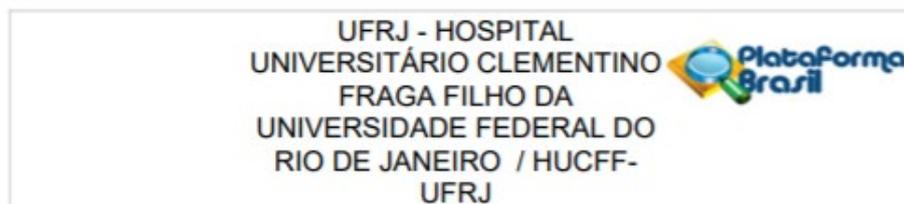
## PARA PENSAR: PERGUNTAS “CONSCIENTIZADORAS”

**Desde a última consulta:**

1. Você conseguiu organizar sua rotina alimentar?
2. Acordou à noite para comer
3. Foi a eventos sociais no qual não conseguiu aderir ao seu plano alimentar?
4. Teve eventos de compulsão alimentar?
5. Você comeu alimentos ricos em açúcar, como doces, sucos , refrigerantes.?
6. Você comeu com frequência (+ de 4 dias semana) alimentos ricos em fibras, como aveia, cereais ricos em fibras?
7. Você comeu peixe ou outros alimentos (+ de 2 dias semana) ricos em gorduras ômega-3?
8. Você comeu com frequência legumes, verduras (+ de 4 dias semana)?
9. Você comeu alimentos ricos em gordura (carne gordurosa, frituras ou salgadinhos, biscoitos)?
10. Você seguiu seu plano de alimentar? Em uma escala de zero a cem, sendo zero aceitação nula e cem seguindo o plano muito bem, onde você se colocaria?

## ANEXOS

## ANEXO 1: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HUCFF



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica em indivíduos atendidos em ambulatório.

**Pesquisador:** LUCIANA D ABREU SARMENTO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 42041121.5.0000.5257

**Instituição Proponente:** Instituto de Nutrição Josué de Castro

**Patrocinador Principal:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.610.871

**Apresentação do Projeto:**

Protocolo 010-21. Respostas recebidas em 01/03/2021.

As informações colocadas nos campos denominados "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo intitulado "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1689101 \_pdf", postado em 01/03/2021.

**Introdução:**

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo, presume-se que 17,9 milhões de pessoas morrem a cada ano por decorrência dessa doença, representando 31% de todas as mortes a nível mundial (WHO, 2020). Segundo o Cardiômetro da Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC (2020), no Brasil as mortes por doenças cardiovasculares são responsáveis por mais de 30% dos óbitos registrados. São mais de 1000 mortes por dia, cerca de 43 por hora, 1 morte a cada 1,5 minutos (90 segundos). A Sociedade Brasileira de Cardiologia estima que, ao final do ano de 2020 quase 400 mil cidadãos brasileiros morrerão por doenças do coração e da circulação (SBC, 2020). As DCV aceleram o processo de envelhecimento, prejudicando a saúde

**Endereço:** Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

## ANEXO 2: ESCALA DE COMPULSÃO ALIMENTAR PERIÓDICA (ECAP)



**Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Nutrição Josué de Castro**

**Projeto: : Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

**Coordenação: Prof. Dra. Eliane Lopes Rosado**

### Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP)

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_ / \_ / \_

Cada afirmativa corresponde um número de pontos de 0 a 3, abrangendo desde a ausência (“0”) até a gravidade máxima (“3”) da compulsão alimentar periódica (CAP).

Classificação:

Indivíduos com pontuação menor ou igual a 17 são considerados sem CAP; Indivíduos com pontuação entre 18 e 26 são considerados com CAP moderada; Indivíduos com pontuação maior ou igual a 27, com CAP grave.

Grade de correção da Escala de Compulsão Alimentar Periódica.

| #1  | #2  | #3  | #4  | #5  | #6  | #7  | #8  | #9  | #10 | #11 | #12 | #13 | #14 | #15 | #16 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 | 1=0 |
| 2=0 | 2=1 | 2=1 | 2=0 | 2=1 | 2=1 | 2=2 | 2=1 | 2=1 | 2=1 | 2=1 | 2=1 | 2=0 | 2=1 | 2=1 | 2=1 |
| 3=1 | 3=2 | 3=3 | 3=0 | 3=2 | 3=3 | 3=3 | 3=2 | 3=2 | 3=2 | 3=2 | 3=2 | 3=2 | 3=2 | 3=2 | 3=2 |
| 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=2 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 | 4=3 |

Instruções

Você encontrará abaixo grupos de afirmações numeradas. Leia todas as afirmações em cada grupo e marque, nesta folha, aquela que melhor descreve o modo como você se sente em relação aos problemas que tem para controlar seu comportamento alimentar.

## #1

- 1. Eu não me sinto constrangido (a) com o meu peso ou o tamanho do meu corpo quando estou com outras pessoas.
- 2. Eu me sinto preocupado (a) em como pareço para os outros, mas isto, normalmente, não me faz sentir desapontado (a) comigo mesmo (a).
- 3. Eu fico mesmo constrangido (a) com a minha aparência e o meu peso, o que me faz sentir desapontado (a) comigo mesmo (a).
- 4. Eu me sinto muito constrangido (a) com o meu peso e, frequentemente, sinto muita vergonha e desprezo por mim mesmo (a). Tento evitar contatos sociais por causa desse constrangimento.

## #2

- 1. Eu não tenho nenhuma dificuldade para comer devagar, de maneira apropriada.
- 2. Embora pareça que eu devore os alimentos, não acabo me sentindo empanturrado (a) por comer demais.
- 3. Às vezes tendo a comer rapidamente, sentindo-me então desconfortavelmente cheio (a) depois.
- 4. Eu tenho o hábito de engolir minha comida sem realmente mastiga-la. Quando isto acontece, em geral me sinto desconfortavelmente empanturrado(a) por ter comido demais.

## #3

- 1. Eu me sinto capaz de controlar meus impulsos para comer, quando eu quero.
- 2. Eu sinto que tenho falhado em controlar meu comportamento alimentar mais do que a média das pessoas.
- 3. Eu me sinto totalmente incapaz de controlar meus impulsos para comer.
- 4. Por me sentir tão incapaz de controlar meu comportamento alimentar, entro em desespero tentando manter o controle.

#4

- 1. Eu não tenho o hábito de comer quando estou chateado (a).
- 2. Às vezes eu como quando estou chateado (a), mas, frequentemente, sou capaz de me ocupar e afastar minha mente da comida.
- 3. Eu tenho o hábito regular de comer quando estou chateado (a), mas, de vez em quando, posso usar alguma outra atividade para afastar minha mente da comida.
- 4. Eu tenho o forte hábito de comer quando estou chateado (a). Nada parece me ajudar a parar com esse hábito.

#5

- 1. Normalmente quando como alguma coisa é porque estou fisicamente com fome.
- 2. De vez em quando como alguma coisa por impulso, mesmo quando não estou realmente com fome.
- 3. Eu tenho o hábito regular de comer alimentos que realmente não aprecio para satisfazer uma sensação de fome, mesmo que fisicamente eu não necessite de comida.
- 4. Mesmo que não esteja fisicamente com fome, tenho uma sensação de fome em minha boca que somente parece ser satisfeita quando eu como um alimento, tipo um sanduíche, que enche a minha boca. Às vezes, quando eu como o alimento para satisfazer minha “fome na boca”, em seguida eu cuspo, assim não ganharei peso.

#6

- 1. Eu não sinto qualquer culpa ou ódio de mim mesmo (a) depois de comer demais.
- 2. De vez em quando sinto culpa ou ódio de mim mesmo (a) depois de comer demais.
- 3. Quase o tempo todo sinto muita culpa ou ódio de mim mesmo (a) depois de comer demais.

#7

- 1. Eu não perco o controle total da minha alimentação quando estou em dieta, mesmo após períodos em que como demais.
- 2. Às vezes, quando estou em dieta e como um alimento proibido, sinto como se tivesse estragado tudo e como ainda mais.

( ) 3. Frequentemente, quando como demais durante uma dieta, tenho o hábito de dizer para mim mesmo (a): “agora que estraguei tudo, porque não irei até o fim”. Quando isto acontece, eu como ainda mais.

( ) 4. Eu tenho o hábito regular de começar dietas rigorosas por mim mesmo (a), mas quebro as dietas entrando numa compulsão alimentar. Minha vida parece ser “uma festa” ou “um morrer de fome”.

#### #8

( ) 1. Eu raramente como tanta comida a ponto de me sentir desconfortavelmente empanturrado ( a) depois.

( ) 2. Normalmente, cerca de uma vez por mês, como uma determinada quantidade de comida que acabo me sentindo muito empanturrado (a).

( ) 3. Eu tenho períodos regulares durante o mês, quando como grandes quantidades de comida, seja na hora das refeições, seja nos lanches.

( ) 4. Eu como tanta comida que, regularmente, me sinto bastante desconfortável depois de comer e, algumas vezes, um pouco enjoado (a).

#### #9

( ) 1. Em geral, minha ingestão calórica não sobe a níveis muito altos, nem desce a níveis muito baixos.

( ) 2. Às vezes, depois de comer demais, tento reduzir minha ingestão calórica para quase nada, para compensar o excesso de calorias que ingeri.

( ) 3. Eu tenho o hábito de regular de comer demais durante a noite. Parece que a minha rotina não é estar com fome de manhã, mas comer demais à noite.

( ) 4. Na minha vida adulta tenho tido períodos, que duram semanas, nos quais praticamente me mato de fome. Isto se segue a períodos em que como demais. Parece que vivo uma vida de “festa” ou “morrer de fome”.

#### #10

( ) 1. Normalmente eu sou capaz de parar de comer quando quero. Eu sei quando “já chega”.

( ) 2. De vez em quando, eu tenho uma compulsão para comer que parece que não posso controlar.

3. Frequentemente tenho fortes impulsos para comer que parece que não sou capaz de controlar, mas, em outras ocasiões, posso controlar meus impulsos para comer.

4. Eu me sinto incapaz de controlar impulsos para comer. Eu tenho medo de não ser capaz de parar de comer por vontade própria.

#11

1. Eu não tenho problema algum para parar de comer quando me sinto cheio (a).

2. Eu, normalmente, posso parar de comer quando me sinto cheio (a) mas, de vez em quando, comer demais me deixa desconfortavelmente empanturrado (a).

3. Eu tenho um problema para parar de comer uma vez que eu tenha começado e, normalmente, sinto-me desconfortavelmente empanturrado (a) depois que faço uma refeição.

4. Por eu ter o problema de não ser capaz de parar de comer quando quero, às vezes tenho que provocar o vômito, usar laxativos e/ou diuréticos para aliviar minha sensação de empanturramento.

#12

1. Parece que eu como tanto quando estou com os outros (reuniões familiares, sócias), como quando estou sozinho (a).

2. Às vezes, quando eu estou com outras pessoas, não como tanto quanto eu quero comer porque me sinto constrangido (a) com o meu comportamento alimentar.

3. Frequentemente eu como só uma pequena quantidade de comida quando outros estão presentes, pois me sinto muito embaraçado (a) com o meu comportamento alimentar.

4. Eu me sinto tão envergonhado (a) por comer demais que escolho horas para comer demais quando sei que ninguém me verá. Eu me sinto como uma pessoa que se esconde para comer.

#13

1. Eu faço três refeições ao dia com apenas um lanche ocasional entre as refeições.

2. Eu faço três refeições ao dia mas, normalmente, também lancho entre as refeições.

3. Quando eu faço lanches pesados, tenho o hábito de pular as refeições regulares.

4. Há períodos regulares em que parece que eu estou continuamente comendo, sem refeições planejadas.

#14

1. Eu não penso muito em tentar controlar impulsos indesejáveis para comer.

2. Pelo menos, em algum momento, sinto que meus pensamentos estão “préocupados” com tentar controlar meus impulsos para comer.

3. Frequentemente, sinto que gasto muito tempo pensando no quanto comi ou tentando não comer mais.

4. Parece, para mim, que a maior parte das horas que passo acordado(a) estão “préocupadas” por pensamentos sobre comer ou não comer. Sinto como se eu estivesse constantemente lutando para não comer.

#15

1. Eu não penso muito sobre comida.

2. Eu tenho fortes desejos por comida, mas eles só duram curtos períodos de tempo. (

) 3. Há dias em que parece que eu não posso pensar em mais nada a não ser comida.

4. Na maioria dos dias, meus pensamentos parecem estar “pré-ocupados” com comida. Sinto como se eu vivesse para comer.

#16

1. Eu normalmente sei se estou ou não fisicamente com fome. Eu como a porção certa de comida para me satisfazer.

2. De vez em quando eu me sinto em dúvida para saber se estou ou não fisicamente com fome. Nessas ocasiões é difícil saber quanto eu deveria comer para me satisfazer.

3. Mesmo que se eu pudesse saber quantas calorias eu deveria ingerir, não teria ideia alguma de qual seria a quantidade “normal” de comida para mim.

ANEXO 3: QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA  
(INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE - IPAQ) - VERSÃO  
CURTA



Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Nutrição Josué de Castro

Projeto: **Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

Coordenação: Prof. Dra. Eliane Lopes Rosado

**Questionário internacional de atividade física (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ) - versão curta**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_ / \_ / \_

**Classificação do IPAQ**

Os indivíduos são classificados de acordo com a orientação do próprio IPAQ, que divide e conceitua as categorias em:

1. Sedentário O O Não realiza nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana;
2. Insuficientemente Ativo O O Consiste em classificar os indivíduos que praticam atividades físicas por pelo menos 10 minutos contínuos por semana, porém de maneira insuficiente para ser classificado como ativos. Para classificar os indivíduos neste critério, são somadas a duração e a frequência dos diferentes tipos de atividades (caminhadas + moderada + vigorosa).

Essa categoria divide-se em dois grupos:

- 2.1. Insuficientemente Ativo A O O Realiza 10 minutos contínuos de atividade física, seguindo pelo menos um dos critérios citados: frequência – 5 dias/semana ou duração – 150 minutos/semana;
- 2.2. Insuficientemente Ativo B O O Não atinge nenhum dos critérios da recomendação citada nos indivíduos insuficientemente ativos A;
3. Ativo O O Cumpre as seguintes recomendações: a) atividade física vigorosa –  $\geq 3$  dias/semana e  $\geq 20$  minutos/sessão; b) moderada ou caminhada –  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 30$  minutos/sessão; c) qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 150$  min/semana;
4. Muito Ativo O O Cumpre as seguintes recomendações: a) vigorosa –  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 30$  min/sessão; b) vigorosa –  $\geq 3$  dias/semana e  $\geq 20$  min/sessão + moderada e ou caminhada  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 30$  min/sessão.

**Observação: marcar na planilha se o indivíduo é:**

**1 = Sedentário**

**2=Insuficientemente ativo**

**3 = Ativo**

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. 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 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.

1a 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

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? horas: Minutos:

2a. 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

2b. 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:

3a. 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

3b. 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 sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? horas minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana? horas minutos

## ANEXO 4: PRESCRIÇÃO DIÉTICA ORAL E LISTA DE SUBSTITUIÇÕES



Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Nutrição Josué de Castro

Projeto: **Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

Pesquisadores responsáveis: Prof. Luciana d'Abreu Sarmiento e Prof. Dra. Eliane Lopes Rosado

Paciente: \_\_\_\_\_ Dia \_\_\_\_\_

## Prescrição dietética Oral

Água em jejum

Café da manhã

Horário: \_\_\_\_\_

|                                  |                 |                                       |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Café ou chá –                    | 1 xícara grande |                                       |
| Grupo 4 Pães Biscoitos e cereais | 1 porção        | Ex: 2 fatias de pão integral          |
| Grupo 7 carnes aves peixes       | 1 porção        | Ex: 7 colheres de sopa de ovo mexido  |
| Grupo 3 Leites e derivados       | 1 porção        | Ex: 1 xícara cheia de Leite desnatado |

Lanche da Manhã

Horário: \_\_\_\_\_

|                                  |          |   |
|----------------------------------|----------|---|
| Grupo 4 Pães Biscoitos e cereais | 1 porção | Ex: Aveia em flocos - 2 colheres de sopa cheias |
| Grupo 2 Frutas                   | 1 porção | Ex: Banana prata – 1 unidade média              |

Almoço

Horário: \_\_\_\_\_

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| Grupo 1 A Vegetais A                      | A vontade | Ex: salada de alface, tomate e cebola   |
| Grupo 1B Vegetais B                       | 1 porção  | Ex: Abóbora cozida- 2 colheres de sopa cheias   |
| Grupo 5 Arroz, cereais, massas e vegetais | 2 porções | Ex: Arroz- 3 colheres de sopa cheias +<br>Batata doce cozida- 3 colheres de sopa cheias |
| Grupo 6 Leguminosas                       | 1 porção  | Ex: Feijão cozido – 1 concha  |

|                                       |          |  |
|---------------------------------------|----------|--|
|                                       |          | média cheia                                  |
| Grupo 7 Carne, peixes e outros pratos | 1 porção | Ex: 4 colheres de sopa cheias de carne moída |
| Grupo 2 Frutas                        | 1 porção | Ex: Banana 1 unidade pequena                 |

## Lanche da tarde 1

Horário: \_\_\_\_\_

|                                       |             |   |
|---------------------------------------|-------------|---|
| Grupo 2 Frutas                        | 1 porção    | Ex: maçã 1 unidade pequena                |
| Grupo 3 leite e derivados             | 1 porção    | Ex: Iogurte polpa de frutas tradicional   |
| Grupo 4 Pães, biscoitos e cereais     | 1 porção    | Ex: Biscoito água e gergelim – 4 unidades |
| Grupo 7 Carne, peixes e outros pratos | 1 /2 porção | Ex: 6 fatias de peito de peru light       |

## Lanche da tarde 2

Horário: \_\_\_\_\_

|                |          |                              |
|----------------|----------|------------------------------|
| Grupo 2 Frutas | 1 porção | Ex: Banana 1 unidade pequena |
|----------------|----------|------------------------------|

## Jantar

Horário: \_\_\_\_\_

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| Grupo 1 A Vegetais A                      | A vontade | Ex: salada de alface, tomate e cebola  |
| Grupo 1B Vegetais B                       | 2 porções | Ex: Abóbora cozida- 2 colheres de sopa cheias +<br>Cenoura cozida- 4 colheres de sopa cheias |
| Grupo 5 Arroz, cereais, massas e vegetais | 1 porção  | Ex: Arroz- 3 colheres de sopa cheias   |
| Grupo 6 Leguminosas                       | 1 porção  | Ex: Feijão cozido – 1 concha média cheia   |
| Grupo 7 Carne, peixes e outros pratos     | 1 porção  | Ex: 1 filé de peito de frango médio  |



Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Nutrição Josué de Castro

Projeto: **Efeitos do jejum intermitente na saúde cardiometabólica relacionada à diminuição do peso corporal e perfil glicídico em indivíduos obesos atendidos em ambulatório.**

Pesquisadores responsáveis: Prof. Luciana d'Abreu Sarmento e Prof. Dra. Eliane Lopes Rosado

**Atenção:** as quantidades descritas ao lado de todos os alimentos equivalem “1 porção”. Caso esteja prescrito “2 porções” basta dobrar a quantidade indicada ao lado e assim por diante.

### Grupo 1A: Vegetais A

#### Vegetais A – Crus ou cozidos - à vontade.

Abobrinha, Acelga, Agrião, Aipo, Alface, Alfafa, Almeirão, Azedinha (ou vinagreira), Berinjela, Bertalha, Brócolis, Brotos (alfafa, trevo, brócolis, lentilha, feijão, etc), Caruru, Cebola, Cebolinha, Coentro, Cogumelos, Couve, Couve-de-Bruxelas, Couve-flor, Escarola, Espinafre, Folhas (abóbora, batata, cenoura, couve-flor, inhame, mandioca, quiabo, uva), Jiló, Maxixe, Mostarda, Nabiça, Nabo, Nirá, Ora-pro-nobis, Palmito, Pepino, Pimentões (verde, vermelho e amarelo), Rabanete, Repolho, Rúcula, Salsa, Serralha, Taioba, Tomates (comum e cereja).

### Grupo 1B: Vegetais B (1 Porção)

|  |  |
|--|--|
| Abóbora cozida – 2 colheres (sopa) cheias (72g)        | Chuchu cozido – 6 colheres (sopa) cheias (120g)          |
| Abóbora refogada – 1 colher (sopa) cheia e ½ (45g)     | Chuchu refogado – 2 colheres (sopa) cheias (50g)         |
| Beterraba cozida - 5 colheres (sopa) cheias (100g)     | Ervilha em vagem cozida – 2 colheres (sopa) cheias (60g) |
| Beterraba crua ralada – 6 colheres (sopa) cheias (96g) | Ervilha em vagem refogada – 1 colher (sopa) cheia (30g)  |
| Cenoura cozida – 4 colheres (sopa) cheias (100g)       | Quiabo refogado – 3 colheres (sopa) rasas (60g)          |
| Cenoura crua ralada – 8 colheres (sopa) cheias (96g)   | Vagem cozida - 5 colheres (sopa) cheias (100g)           |
| Cenoura refogada – 2 colheres (sopa) cheias (50g)      | Vagem refogada – 3 colheres (sopa) rasas (45g)           |

**Grupo 2: Frutas (1 Porção)**

|  |   |
|--|---|
| Abacaxi – 1 fatia média (80g)                    | Laranja – 1 unidade pequena (90g)                             |
| Acerola – 10 unidades (120g)                     | Maçã – 1 unidade pequena (90g)                                |
| Ameixa preta fresca – 2 unidades médias (84g)    | Mamão formosa – 1 fatia pequena (100g)                        |
| Ameixa seca – 5 unidades médias (25g)            | Mamão papaya – ½ unidade pequena (135g)                       |
| Ameixa vermelha fresca – 5 unidades médias (80g) | Manga espada – 1 unidade pequena (80g)                        |
| Amora – 20 unidades (80g)                        | Manga adem / tommy – ¼ unidade média (80g)                    |
| Banana-prata – 1 unidade média (40g)             | Maracujá – 1 unidade média (50g)                              |
| Cajá-manga – 2 unidades médias (110g)            | Melancia – 1 fatia média (200g)                               |
| Caju – 1 unidade grande (90g)                    | Melão – 2 fatias médias (180g)                                |
| Caqui – ½ unidade média (55g)                    | Morango – 10 unidades médias (120g)                           |
| Carambola – 2 unidades pequenas (100g)           | Nêspera – 4 unidades médias (108g)                            |
| Damasco seco – 6 unidades (42g)                  | Pêra – 1 unidade pequena (90g)                                |
| Figo – 2 unidades médias (110g)                  | Pêssego – 2 unidades médias (120g) ou 1 unidade grande (110g) |
| Fruta do conde – 1 unidade pequena (50g)         | Pitanga – 25 unidades médias (125g)                           |
| Goiaba – ½ unidade média (85g)                   | Romã – 1 unidade média (90g)                                  |
| Jaboticaba – 16 unidades (80g)                   | Tangerina – 1 unidade pequena (100g)                          |
| Jaca – 4 bagos (48g)                             | Tâmara seca – 3 unidades (20g)                                |
| Jambo – 4 unidades médias (160g)                 | Uva - 12 unidades médias ou 25 pequenas ou 8 grandes (100g)   |
| Kiwi – 1 unidade média (80g)                     | Uva passa – 1 colher (sopa) cheia (18g)                       |

**Grupo 3: Leite e Derivados (1 Porção)**

|   |  |
|---|--|
| Cream cheese Danúbio® light – 1 colher (sopa) cheia e ½ (45g) | Leite desnatado – 1 xícara (chá) cheia (200mL)         |
| Iogurte Activia® Polpa tradicional – 1 pote (100g)            | Leite desnatado em pó – 2 colheres (sopa) cheias (20g) |
| Iogurte Activia® Polpa 0% – 2 potes (200g)                    | Leite semi-desnatado – 1 xícara (chá) cheia (200mL)    |
| Iogurte Activia® líquido – ½ unidade (90g) ou ½ xícara (chá)  | Leite semi-desnatado em pó – 1 colher (sopa) cheia e ½ |
| Iogurte Activia® líquido 0% – 1 copo (duplo) cheio (240mL)    | Polenguiño® - 1 unidade e ½ (30g)                      |
| Iogurte light Corpus® bandeja – 2 potes (90 a 100g cada)      | Polenguiño® light - 2 unidades (40g)                   |
| Iogurte light Corpus® frasco – 2 unidades (170g cada)         | Queijo cottage – 5 colheres (sopa) cheias (100g)       |
| Iogurte light Corpus® garrafa – 1 xícara cheia e ½ (300g)     | Queijo minas/frescal – 1 fatia média (30g)             |
| Iogurte natural desnatado – 1 unidade (200g)                  | Requeijão– 2 colheres (sopa) rasas (30g)               |
| Iogurte polpa frutas tradicional – 1 unidade (90)             | Ricota – 2 fatias médias (70g)                         |

**Grupo 4: Pães, Biscoitos e Cereais (1 Porção)**

|   |   |
|---|---|
| Aveia em flocos – 2 colheres (sopa) cheias (30g)                      | Biscoito maisena / maria – 5 unidades (25g)                       |
| Biscoito água e gergelim Piraquê® – 4 unidades (30g)                  | Granola – 2 colheres (sopa) cheias (22g)                          |
| Biscoito água e sal Levíssimo Bauducco® / Triunfo® – 5 unidades (30g) | Pão árabe / sírio tradicional ou integral – 1 unidade média (50g) |
| Biscoito água light Piraquê® – 10 unidades (25g)                      | Pão forma integral – 2 fatias (50g)                               |
| Tapioca (farinha hidratada) - 2 colheres de sopa (60 g)               | Pão forma tradicional – 2 fatias (50g)                            |
| Biscoito cream cracker ou água – 4 unidades (25g)                     | Pão francês – 1 unidade média (50g)                               |

|  |  |
|--|--|
| Biscoito cream cracker integral Levíssimo / Nestlé® – 5 unidades (30g) | Torrada Wickbold® / Bauducco® - 5 unidades (40g) |
|--|--|

**Grupo 5: Arroz, cereais, massas e vegetais C (1 Porção)**

|   |  |
|---|--|
| Aipim cozido – 1 pedaço médio (100g)  | Milho enlatado – 5 colheres (sopa) cheias (120g)           |
| Angu – 3 colheres (sopa) cheias (105g)  | Milho espiga – 1 unidade grande (100g)                     |
| Arroz branco / integral – 3 colheres (sopa) cheias (75g)                          | Nhoque ao molho de tomate – 3 colheres (sopa) cheias (90g) |
| Batata baroa cozida – 3 colheres (sopa) cheias (105g)                             | Pão forma integral ou tradicional – 2 fatias (50g)         |
| Batata doce cozida – 3 colheres (sopa) cheias (126g)                              | Pão francês – 1 unidade média (50g)                        |
| Batata-inglesa cozida picada – 6 colheres (sopa) cheias (180g)                    | Pirão – 3 colheres (sopa) cheias (90g)                     |
| Inhame cozido picado – 3 colheres (sopa) cheias (105g)                            | Purê de batata – 2 colheres (sopa) cheias (90g)            |
| Macarrão ao molho de tomate – 1 pegador (110g) ou 5 colheres (sopa) cheias (125g) |  |

**Grupo 6: Leguminosas (1 Porção)**

|   |  |
|---|--|
| Ervilha – 5 colheres (sopa) cheias (135g)     | Grão de bico cozido – 3 colheres (sopa) cheias (66g) |
| Feijão cozido – 1 concha (média) cheia (140g) | Lentilha cozida – 5 colheres (sopa) cheias (90g)     |

**Grupo 7: Carnes, aves, peixes e outros pratos principais (1 Porção)**

|  |  |
|--|--|
| Almôndega caseira de carne (assada ou cozida) – 2 unidades médias (100g) ou 3 pequenas (90g) | Peixe grelhado – 1 filé grande ou 1 posta média (180g) |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| Bife magro grelhado – 1 bife pequeno (83g)                         | Peito frango assado/ensopado s/ pele – 1 peito pequeno (130g)□   |
| Bife rolê – 1 unidade grande (130g)                                | Peru assado s/ pele – 3 fatias grandes (150g)  |
| Carne assada – 1 fatia pequena (80g)                               | Sobrecoxa frango assada/ensopada s/ pele – 1 unidade grande (95g)  |
| Carne magra picada ensopada – 4 colheres (sopa) cheias (120g)      | <b>Caso substitua o jantar por lanche, substituir a proteína por:</b>  |
| Carne moída – 4 colheres (sopa) cheias (100g)                      | <b>1) Atum light com requeijão light – 1 lata atum sem óleo (light) (110g) + 2 colheres (sopa) rasas de requeijão (30g) OU</b> |
| Coxa de frango assada/ensopada s/ pele – 2 unidades grandes (110g) | <b>2) Blanquet peru light – 24 fatias (170g)OU</b>   |
| Filé peito frango grelhado – 1 filé médio (130g)                   | <b>3) Peito peru light – 12 fatias (160g) OU</b>   |
| Ovo de galinha inteiro cozido – 3 unidades (135g)                  | <b>4) Presunto peru light – 12 fatias (160g) OU</b>  |
| Ovo mexido – 7 colheres (sopa) cheias (105g)                       | <b>5) 1 Porção Grupo 3 (Leite e Derivados) + ½ Porção Grupo 7 Carnes, aves, peixes e outros).</b>                              |
| Peixe ensopado – 1 filé grande ou 1 posta média (180g)             |  |