

# APLICAÇÃO DO JEJUM INTERMITENTE COMO ESTRATÉGIA NA REDUÇÃO DO PESO CORPORAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Luciana Pinheiro de Paula Gelotti<sup>1</sup>, Lyslaine Albino Junqueira Rizzatti<sup>2</sup> e Marihá Marçal Moreira da Silva<sup>2</sup> e Nathalie Tristão Banhos Delgado<sup>3</sup>

1 - Acadêmica do Curso de Nutrição da Faculdade Multivix Vitória, e professora de Educação Física pela FCT-UNESP Campus de Presidente Prudente/SP.

2 - Acadêmicas do Curso de Nutrição da Faculdade Multivix Vitória.

3 - Nutricionista, mestre e doutora em Ciências Fisiológicas pela UFES e docente do Curso de Nutrição da Faculdade Multivix Vitória.

## Resumo

As pessoas estão em busca de um corpo idealizado e muitas vezes imposto pela mídia, portanto, a perda de peso é um dos objetivos mais desejados entre a população. Com isso, estratégias estão sendo cada vez mais utilizadas como ferramentas para essa perda de peso, entre elas o Jejum Intermitente (JI), trazendo assim, maior interesse também entre os pesquisadores. O JI é um método que ganhou atenção nos últimos tempos, sendo uma estratégia alternativa para a redução do peso corporal, além da recuperação e manutenção da saúde. Sendo assim, o presente estudo objetivou realizar uma revisão de literatura sobre o jejum intermitente e a redução de peso corporal por meio de pesquisa em artigos vinculados a estudos clínicos nas plataformas: *National Library of Medicine* (PUBMED), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências e Saúde* (LILACS), utilizando os seguintes descritores: “*Intermittent Fasting*” (Jejum Intermitente), “*Intermittent Fasting AND weight Loss*” (Jejum Intermitente e Perda de peso) e “*Intermittent Fasting AND Calorie Restriction*” (Jejum Intermitente e Restrição Calórica) e “*Alternate day and Fasting Diet*” (Dieta e Jejum em dias Alternados). Foram encontrados 1390 artigos dos últimos 5 anos (2016 a 2021), destes, foram triados 88 artigos, removendo os duplicados, as revisões sistemáticas e as metanálises. Aqueles que não eram estudos controlados randomizados (23) e os que tinham patologias associadas (20) foram excluídos. Ficando com 15 estudos controlados randomizados. Como resultado, observamos que um período curto o JI e restrição calórica na alimentação (RCA) podem contribuir para o emagrecimento, porém são necessárias maiores pesquisas para verificar se há a mesma eficácia na manutenção do peso a longo prazo. Os resultados encontrados no JI e na RCA foram semelhantes, positivos, sem favorecer o JI em comparação à restrição calórica.

Palavras Chave: Jejum intermitente, restrição energética, restrição calórica, perda de peso, dia alternado de jejum.

## Abstract

People are looking for an idealized body that is often imposed by the media. As a result, weight loss is one of the most desired goals amongst a population. Therefore, different strategies are being increasingly used as tools to obtain this weight loss, including Intermittent Fasting (IF), thus bringing popularity among the common people and researchers as well. In recent years, IF has gained a lot of popularity, as it is a weight loss strategy in addition its effects in the recovery and maintenance of the human health. Therefore, the objective of the present study is to carry out a literature review on intermittent fasting and body weight reduction through a research in articles linked to clinical studies in the following platforms: National Library of Medicine (PUBMED), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) *Literatura Latino-Americana e do Caribe de Ciências da Saúde* (LILACS) by utilizing the following descriptors: “*Intermittent Fasting*” (jejum intermitente), “*intermittent Fasting AND weight Loss*” (jejum intermitente e perda de peso), “*intermittent Fasting AND Calories Restriction*” (Jejum Intermitente e

Restrição Calórica) and “Alternate day and Fasting Diet” (Dieta e Jejum em dias alternados). A total amount of 1390 articles from the last 5 years (2016 to 2021) were found, of which 88 articles were chosen, after removing duplicates, systematic reviews and meta-analyses. Those that were not randomized controlled trials (23) and those that had associated pathologies (20) were excluded. Leaving a total of 15 randomized studies. As a result, we observed that a short period IF and Calorie Restriction in Eating (CRE) can contribute to weight loss, but further research is needed to verify whether there is the same effectiveness in maintaining weight in the long term. The results found in IF and CRE were similar, positive, without favoring JI compared to caloric restriction.

**Key Words:** Intermittent fasting, energy restriction, calorie restriction, weight loss, alternating day of fasting

## **INTRODUÇÃO**

O mundo está em constante mudança, e desde sempre os indivíduos precisam se adaptar às condições às quais são submetidos, adequando seu comportamento para manter um alto nível de desempenho. Um exemplo dessas mudanças globais, os quais o ser humano precisou se adaptar é a restrição de alimentos disponíveis (VILLAIN et al., 2016).

Evolutivamente, os homens e os seus predecessores, precisaram sobreviver em longos períodos de restrição de alimentos, assim, é provável que a seleção natural tenha contribuído para um genótipo que favorece o “comer em excesso”. Seres humanos que suportam longos períodos de fome e que poderiam armazenar energia de maneira mais eficiente, podem ter se reproduzido mais do que aqueles sem essa adaptação. Porém, nos últimos anos o excesso de oferta de alimentos tornou-se uma ameaça à saúde, superando os índices de desnutrição, isso significa que taxas de mortalidade são maiores devido ao sobrepeso e à obesidade do que à desnutrição (BLÜHER, 2019).

Para Conley et al. (2017), a perda de peso de 5 a 10% do peso reduz a mortalidade e a morbidade. Alguns indivíduos fazem dieta de restrição energética por conta própria e perdem acima desse percentual, porém, a longo prazo deixam de perder peso ou recuperam o peso que haviam perdido, por isso acabam optando por métodos mais agressivos, como o uso de medicamentos e até mesmo cirurgia bariátrica, mesmo sabendo dos riscos e efeitos colaterais. Com o crescente aumento da obesidade, no Brasil e no mundo, houve também aumento de diversas formas de intervenção visando o emagrecimento, sendo incluído tratamentos por meio de medicações, exercícios físicos, cirurgias e algumas estratégias nutricionais, incluindo o jejum intermitente (JI) (NISSEN, 2021).

Diversas dietas da moda apareceram nas mídias e imprensa nos últimos anos, o JI e outras formas de restrição calórica estão ganhando atenção entre as pessoas e os pesquisadores (DOS SANTOS et al., 2017). Estimativas demonstraram que cerca

de 1,9 bilhões de adultos maiores de 18 anos estariam acima do peso. Destes, mais de 650 milhões são obesos, segundo dados da OMS em 2016. De acordo com Li et al. (2017), o JI pode ser uma estratégia efetiva, natural e de baixo custo para a perda de peso. Uma abordagem de jejum em dias alternados já pode promover o desenvolvimento de gordura bege dentro dos adipócitos brancos, que melhora drasticamente a obesidade, a resistência insulínica e a esteatose hepática. Ainda, promove uma alteração na composição da microbiota intestinal devido ao aumento da fermentação dos produtos acetato e lactato e a supra regulação seletiva do transportador de monocarboxilato-1.

Porém, segundo Lowe et al. (2020), a alimentação com restrição de tempo não é mais eficaz na perda de peso do que comer ao longo do dia, caso ela não seja associada a outras intervenções, como restrição calórica, alimentação saudável e atividade física regular. Kunduraci et al. (2020), relata em sua pesquisa que a perda de peso conquistada pelos pacientes do estudo não foi superior aos que fizeram apenas a restrição calórica.

Para a Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN, 2016), não existem evidências fortemente embasadas com estudos em humanos, e que a conduta de um nutricionista em relação ao JI, seria procurar por estudos realizados em humanos e buscar estratégias embasadas na literatura. Com base nos estudos acima, o presente estudo objetivou realizar uma revisão de literatura sobre o jejum intermitente e seu impacto na redução de peso corporal.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de caráter retrospectivo de pesquisa bibliográfica realizada por meio de pesquisa de artigos associados a estudos clínicos no contexto de artigos originais da literatura a partir das bases de dados na seguintes plataformas: *National Library of Medicine* (PUBMED), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências e Saúde* (LILACS), utilizando os seguintes descritores: “*Intermittent Fasting*” (Jejum Intermitente), “*Intermittent Fasting AND weight Loss*” (Jejum Intermitente e Perda de peso) e “*Intermittent Fasting AND Calorie Restriction*” (Jejum Intermitente e Restrição Calórica) e “*Alternate day and Fasting Diet*” (Dieta e Jejum em dias Alternados).

Foram selecionados os estudos publicados no período de 2016 a 2021, em idioma inglês e português. Foram excluídos os artigos do período selecionado, que não estavam disponíveis na íntegra ou que traziam pesquisas relacionadas com patologias. Os artigos selecionados foram avaliados de acordo com o tema, resumo,

objetivo e metodologia do trabalho, de acordo com o fluxograma representado na **Figura 1**.

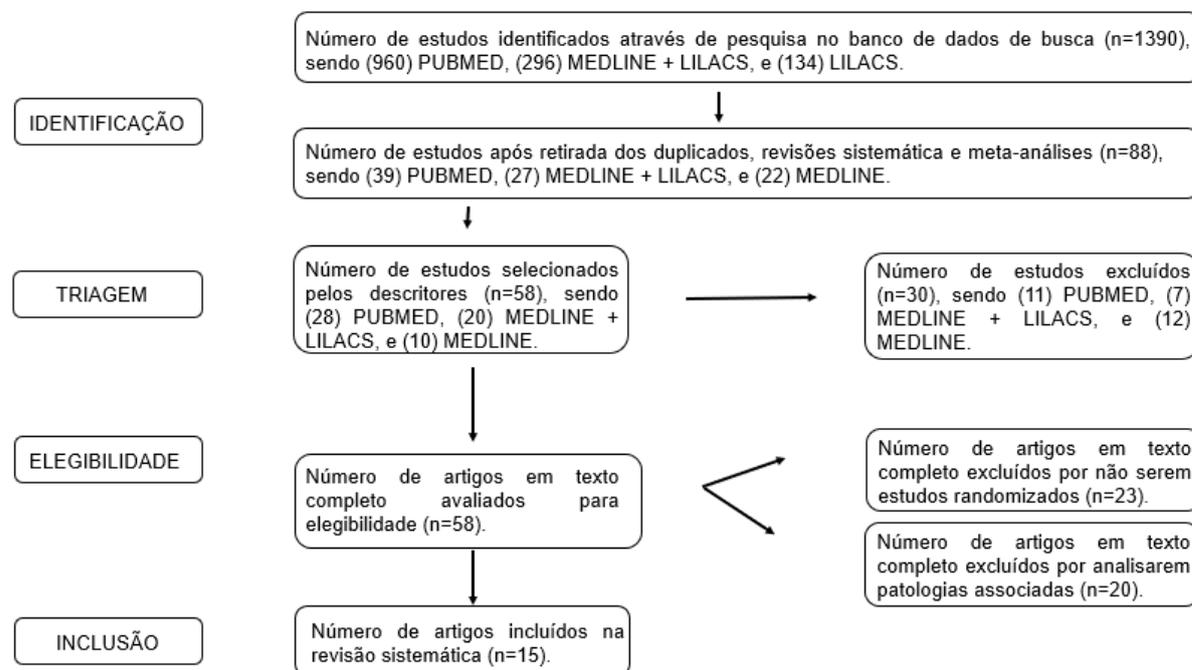


Figura 1: Fluxograma da seleção dos artigos.

## DESENVOLVIMENTO

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017), em 2016 mais de 1,9 bilhão de adultos apresentaram excesso de peso no mundo, mais de 650 milhões apresentaram Índice de Massa Corporal (IMC) de obesidade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde, cerca de 96 milhões de pessoas têm IMC indicativo de sobrepeso ou de obesidade no Brasil. Na idade adulta, o excesso de ganho de peso traz impactos negativos na saúde, além de estar relacionado com um risco maior de desenvolver doenças crônicas, como diabetes mellitus tipo 2, cardiovasculares, alguns tipos de cânceres, e distúrbios músculo esqueléticos (HARRIS, 2018).

Sendo assim, intervenções no estilo de vida e no comportamento visando a diminuição da ingestão calórica e aumento no gasto energético têm ganhado destaque, porém possui eficácia limitada devido aos desequilíbrios hormonais complexos e persistentes, adaptações metabólicas e neurológicas que inibem a perda de peso e ainda promovem o reganho de peso (BLÜHER, 2019). A redução da

ingestão alimentar e aumento da atividade física leva a um balanço energético negativo e a uma cascata de mecanismos adaptativos compensatórios centrais e periféricos que preservam as funções vitais. Clinicamente, esses efeitos dependem da magnitude e da duração da restrição calórica. Um aumento nos sinais orexígenos centrais pode ser responsável por um aumento contra regulatório sutil no apetite e na ingestão alimentar, que limita o grau da perda de peso prevista associado às intervenções dietoterapêuticas (HEYMSFIELD, 2017).

O JI atualmente, é um método popular na gestão do peso, e têm ganhado popularidade por parte da mídia, desde 2012, quando a BBC *Horizon*, do Reino Unido abordou a dieta 5:2 (Jejum Intermitente), onde 5 dias o indivíduo tem padrão alimentar regular, e dois dias de “jejum” (máximo de 500kcal para mulheres e 600kcal para homens) por semana (HARRIS, 2018). O JI é um período de alimentação restrito proveniente das tradições religiosas. O tipo mais conhecido de JI ocorre no mês sagrado do Ramadã, onde milhares de muçulmanos interrompem o consumo de alimentos e bebidas desde o nascer do sol até o pôr do sol. O dia do Ramadã consiste em jejum de 12 horas e 12 horas de alimentação (SANTOS, 2018). Esse método, consiste na privação voluntária de comidas e de bebidas (CUNHA, 2018); é um protocolo de dieta, onde o indivíduo alterna períodos de ingestão alimentar, chamadas de janelas de alimentação e de jejum com objetivo de promover maior metabolização das gorduras, reduzindo seus estoques corporais. Sendo assim, a teoria é que se o indivíduo se alimentar em pequenas janelas de alimentação, ao final do dia seu volume alimentar seria reduzido, resultando em um déficit calórico e perda de peso (FERRO JÚNIOR, 2019; LIMA et al., 2020).

A maioria dos protocolos de JI populares pode ser agrupado em 3 categorias, sendo elas: jejum em dia alternado, que alterna entre dias de alimentação e dias de jejum, onde o dia de jejum normalmente é composto por uma única refeição contendo aproximadamente 25% das calorias diárias necessárias. O jejum de dia inteiro, que é a forma mais comum e simples de JI e normalmente consiste em 1 a 2 dias de jejum completo por semana e alimentação nos outros dias. O Jejum com restrição de tempo e alimentação, envolve seguir a mesma rotina alimentar de cada dia, com um certo número de horas designado como a janela de jejum e as horas restantes como a janela de alimentação (DE CABO, 2019, HARRIS, 2018).

O JI e a RC são estratégias muito utilizadas para o emagrecimento, e por isso, muito comparadas entre si. Por definição, o JI é uma restrição total ou parcial da ingestão calórica por um período de tempo predefinido (LIMA, 2019). Já a RC trata-se de uma redução da ingestão calórica abaixo do ad libitum ao longo do dia, com JI ou não (GENARO, 2009).

### **Jejum de dia alternado (JDA)**

O jejum de dia alterando (JDA), consiste no consumo de comida *Ad libitum* durante 24h, e um outro dia onde a ingestão é totalmente reduzida ou parcialmente reduzida (restrição de até 75%) (TINSLEY, 2021). Evidências apontam resultados como perda de peso e redução do risco de doenças coronarianas (CUNHA, 2018).

Neste tipo de jejum, pode-se utilizar o jejum modificado, já que a ingestão calórica de 25% do gasto energético total (GET) é permitida, podendo ajustar a duração do jejum de acordo com o indivíduo. Neste caso, no dia do jejum, pode ocorrer uma pequena refeição no almoço, com a quantidade de 25%, entre o jejum de 12 a 19 horas antes do almoço, e 17 a 20 horas depois deste pequeno almoço. (TINSLEY, 2021).

### **Jejum modificado (JM-5:2) ou Jejum de dia inteiro**

É o tipo de jejum onde a ingestão alimentar é reduzida de forma severa ou completa, onde pode ser reduzida de 20 a 25% as necessidades energéticas diárias, envolvendo 1 ou 2 dias consecutivos de restrição ou abstinência (CUNHA, 2018; TINSLEY, 2021). O mais conhecido é este 5:2, descrito pelo Dr. Michael Mosley e Mimi Spencer (2013), com redução calórica diária para 500 a 600 Kcal por dois dias consecutivos, e nos outros 5 dias a alimentação é normal (CUNHA, 2018). Segundo Tinsley (2021), este tipo de jejum pode ser realizado com duração de 30 a 40 horas consecutivas, podendo haver diferenças nas alterações do metabolismo e marcadores de saúde, dependendo do tempo do jejum modificado.

O que define este tipo de jejum, é a ingestão reduzida para 200 a 500 Kcal por dois dias consecutivos, pois leva a fortes respostas neuroendócrinas com rápida mobilização de glicogênio, e metabolismo de massa gorda por lipólise quando realizado com mais de 24h. Essa faixa calórica reduzida estabelecida, reduz o catabolismo proteico em quantidade relevante (CUNHA, 2018).

### **Jejum com Restrição de Tempo (JRT)**

Também chamado de Jejum de alimentação temporizada, esse método permite o consumo alimentar *Ad libitum* de energia em uma janela de tempo, sendo esta janela de tempo em poucas horas, 3-4h, 7-9h ou 10-12h, ou uma janela média de 12 a 21 h por dia (CUNHA, 2018; TINSLEY, 2021). Neste tipo de jejum, durante a janela onde não há ingestão alimentar, os processos fisiológicos associados ao jejum (redução da glicose, alteração de hormônios glucagon, insulina e cortisol, ativação de enzimas para degradação de glicogênio e gorduras, degradação de proteínas, utilização de

corpos cetônicos, e alterações na grelina e leptina) são desencadeados, já que a energia armazenada acaba sendo utilizada (CUNHA, 2018).

### **Jejum Intermitente Religioso (JIR):**

Apesar de não ser alvo deste estudo, o Jejum intermitente religioso é um ritual para algumas religiões, e pode ser realizado de diversas maneiras. Existem também diversas particularidades, como jejum em períodos específicos, jejum de tipos de alimentos ou bebidas, restringindo tipo e qualidade, etc. Exemplos deste tipo de jejum é o Jejum dos Judeus, que jejuam por 6 dias do ano, o Jejum dos cristãos ortodoxos gregos, que passam 180 a 200 dias em jejum por ano, e o Ramadã, que tem data específica para o jejum, e o realizam por 29 a 30 dias (CUNHA, 2018).

O objetivo do JI é fazer com que o corpo utilize os estoques de gordura e com isso haja a perda de massa gorda. Teoricamente, ao se alimentar em janelas de curtos períodos, o indivíduo não conseguiria ingerir um volume alimentar excessivo e isso iria acarretar um déficit calórico ao final do dia, garantindo assim o objetivo da estratégia de JI (HARRIS, 2018). Dietas com redução de 500 a 700 calorias por dia, em um dia ou mais a cada semana, já traz um resultado de elevação dos corpos cetônicos, sendo assim positivos, pois os corpos cetônicos tem efeitos profundos sobre os efeitos do metabolismo, podendo influenciar a saúde, o envelhecimento, estimular a expressão do gene para o fator neurotrófico derivado do cérebro, regulação da glicose, pressão arterial, frequência cardíaca, obesidade com redução de gordura abdominal, e inflamação (DE CABO, 2019).

Estudos recentes têm demonstrado que o JI pode ser uma estratégia eficaz para a redução de peso corporal de maneira saudável (CONLEY et. al., 2017).

## **DISCUSSÃO**

Após reunir os artigos selecionados e organizar os dados, observou-se que o JI pode atuar mais na melhora da resposta metabólica do que na perda de peso em si, principalmente se o jejum não estiver associado a mudanças de hábitos, como alimentação com restrição calórica e a prática constante de atividade física.

Um dos artigos analisados entre os 15 artigos, Antoni et al. (2016) relata benefícios semelhantes entre indivíduos que realizaram dieta com restrição energética e indivíduos que realizaram restrição energética e jejum intermitente. Dos 3 grupos de intervenção estudados (grupo controle, grupo de um dia de jejum com restrição energética de 100%, e grupo com 75% de restrição energética), os grupos que realizaram a restrição energética de 100% e 75% de energia, obtiveram resultados

semelhantes na alteração do metabolismo da glicose, lipídeos e produziu melhoras do metabolismo dos ácidos graxos monoinsaturados.

Beaulieu et al. (2019) comparou os efeitos da restrição energética contínua com a intermitente e verificou que nenhuma das duas intervenções levaram a alterações na composição corporal e nem a compensações adaptativas no apetite, como comer em excesso e desencadear saciedade enfraquecida em mulheres com sobrepeso ou obesas, com idade entre 18 e 55 anos.

No artigo do Bowen et al. (2018), em todos os 3 grupos de estudo houve a perda de peso média de 11% ao longo das 16 semanas, incluindo alterações em massa magra e massa gorda, além de trazerem resultados de melhora dos marcadores metabólicos e nutricionais, incluindo a manutenção do peso perdido de 10% em seis meses. Para este estudo, que visou o uso maior de proteínas na dieta, em programas de substituição parcial de refeições com ou sem jejum em dias alternados, o resultado foi positivo, sustentando esta prática, já que a ingestão de alto teor de proteínas tem evidências que apoiam maior controle do apetite e melhorias na composição corporal.

No estudo de Catenacci et al. (2016) avaliou a segurança e tolerância do JDA na perda de peso e concluiu que é um método seguro e tolerável para a perda de peso, além disso, produziu mudanças na composição corporal, no perfil lipídico e sensibilidade insulínica em 8 semanas e não apresentou risco de reganho de peso após 24 semanas após o término da intervenção. Harder-Lauridsen et al. (2017) testou a eficácia do RCDA na melhora da resistência insulínica, acúmulo da gordura visceral e melhora da função cognitiva, onde manteve dois grupos por 8 dias em repouso na cama, não havendo assim a influência de atividade física. Destes grupos, um recebeu 3 refeições diárias e outro grupo realizou a prática da RCDA. Ao contrário da sua hipótese, concluiu que o RCDA pode, inclusive, ter aumentado algumas deficiências metabólicas (diminuição de massa muscular, aumento de TNF- $\alpha$  e cortisol plasmático, aumento do colesterol total e LDL e redução do colesterol HDL, induzidas pelo período de repouso na cama, devido a inatividade física.

Kundaraci e Ozbeck (2020) pesquisaram a restrição energética em jejum intermitente nos biomarcadores metabólicos e o controle de peso em adultos com síndrome metabólica. O grupo "Controle" foi submetido à restrição calórica de 25% do GET, e o outro grupo do "Jejum Intermitente 16:8" (com janela de alimentação de 8 horas), por 12 semanas. Em seus resultados, ambos os grupos obtiveram resultados na perda de peso acima de 7% (média de 8%). Portanto, para os autores, as duas práticas são positivas, podendo ser utilizadas por um período de 12 semanas, com resultados semelhantes.

Lowe et al. (2020) buscou determinar o efeito da alimentação restrita no tempo de 16:8 na perda de peso, e concluiu que apenas a janela alimentar de 8 horas na

ausência de outras intervenções (e.g., restrição calórica, alimentação saudável e atividade física regular), não seria mais eficaz para a perda de peso do que uma ingestão alimentar ao longo do dia, mantendo a restrição calórica.

Moro et al. (2020) investigou os efeitos da TRE em 16 ciclistas comparado com grupo controle por 4 semanas de treinamento de resistência de alto nível. Os resultados sugerem que o programa de TRE propiciou perda de peso superior ao grupo controle, melhora na composição corporal, redução da inflamação e teve efeito protetor no sistema imunológico, sendo assim, a TRE se mostrou útil para uma estratégia nutricional para um atleta de resistência. Opstad et al. (2021), investigaram os efeitos da restrição calórica intermitente versus a contínua sobre algumas variáveis, tais como: peso corporal, IMC, circunferência de quadril e concentração de Sirtuína-1 (proteína reguladora de homeostase em resposta à disponibilidade de nutrientes que é diretamente associada ao desenvolvimento de diversas doenças). Como resultado, foi encontrado redução no peso corporal, IMC, e circunferência de quadril após 1 ano, e no período de manutenção (1 ano e meio e 2 anos) com pequeno aumento no peso e IMC. Em relação às concentrações de sirtuína-1, o estudo mostrou que não houve diferença significativa nos dois grupos (grupo da restrição calórica intermitente e grupo da restrição calórica contínua), sendo necessário mais estudos sobre o tema.

Ravussin et al. (2019), em seu estudo realizou um protocolo de JI de 18 horas, denominado pelo autor como Alimentação Restrita Precoce (TRF), onde os participantes comeram de 08:00 às 14:00, ficando de jejum até as 08:00 do dia seguinte por 4 dias, já nos 4 dias seguintes, comeram das 08:00 às 20:00. Verificou-se que a intervenção TRF não afetou o gasto energético de 24h, mas mesmo assim obteve perda de peso, devido à redução dos níveis de grelina, aumentando a saciedade e diminuindo o desejo de comer.

Sardeghian et al. (2021) comparou a restrição energética contínua com a dieta do jejum intermitente, sobre parâmetros antropométricos, composição corporal, entre outros. Na dieta do jejum intermitente, os indivíduos receberam uma dieta hipocalórica, hipoglicídica, hipoproteica e hiperlipídica (déficit calórico médio diário de 500 kcal) por 2 meses. Os resultados obtidos nos grupos de JI e de restrição calórica contínua, não tiveram diferenças significativas para a perda de peso, mas no grupo de JI, houve uma redução da massa gorda, gerando uma redução da resistência insulínica, regulação dos hormônios relacionados ao apetite e ainda uma manutenção da massa magra.

No estudo de Sundfor et al. (2018), foram comparadas as estratégias de JI e REC (Restrição energética calórica) na perda de peso e manutenção de fatores de riscos cardiometabólicos. Homens e mulheres apresentaram resultados semelhantes tanto no grupo de JI ou REC, apresentando perda de peso e melhora nos fatores de

risco cardiometabólicos (circunferência da cintura, pressão arterial, triglicerídeos e colesterol HDL). Templeman (2021) comparou os efeitos do JDA (ingestão calórica de 150% sendo 50% a mais de sua energia habitual, no dia de alimentação) com um segundo grupo que foi considerado controle (restrição contínua de 25%, sem jejum) e um terceiro grupo, o JDA sem restrição energética (ingestão calórica de 200%, sendo 100% a mais de sua energia habitual, no dia de alimentação) durante 3 semanas. O JDA reduziu de forma menos eficaz o teor de massa gorda do que uma restrição energética diária equivalente, e sem evidências de efeitos específicos do jejum na regulação metabólica ou saúde cardiovascular.

Trepanowski et al. (2017) comparou os efeitos do JDA versus a RCD sobre a perda de peso, manutenção de peso e indicadores de risco para doenças cardiovasculares em adultos obesos, e concluiu que o JDA teve uma taxa maior de abandono dos participantes, e não teve maior perda de peso, manutenção de peso ou cardioproteção quando comparado com a estratégia RCD.

Já em 2018, Trepanowski et al. realizou mais um estudo para verificar se JDA poderia melhorar a composição corporal, comparada à RCA e verificou que ambos melhoram o perfil de massa magra pela massa total. Em relação à perda de peso, para se ter resultados melhores, o autor sugere uma perda maior que 8% do peso corporal, para que possa alterar níveis de adipocinas circulantes, por exemplo.

**Tabela 1** - Análise dos artigos selecionados para a pesquisa.

Autor/Ano/Base de Dados, Nível de Evidência	Objetivo	Metodologia	Resultado Primário	Conclusão
ANTONI et al., (2016). Medline, British Journal of Nutrition (A1)	O estudo caracteriza as respostas metabólicas iniciais com as abordagens de JI com RE (REI). A abordagem de REI para a perda de peso envolve curtos períodos de RE substancial, cerca de 75-100%, intercaladas com ingestão energética normal.	Estudo triplo cruzado randomizado, com 10 participantes, que completaram três intervenções dietéticas de 1 dia, em ordem aleatória, com intervalo mínimo de 1 semana: um dia de ingestão isoenergética (0% RE), sendo grupo controle; um dia de 100% de RE, e; um dia de RE parcial (75%).	Os dados demonstraram uma série de alterações distintas no metabolismo pós-prandial, avaliados na manhã após 1 dia da RE total (100%) e parcial (75%). Poucos estudos quantificaram as mudanças metabólicas e fisiológicas que ocorrem em resposta a RE	Os dados demonstraram a capacidade da RE substancial (75-100%) de alterar o metabolismo da glicose e dos lipídios, assim como na compensação incompleta de ingestão energética de curto prazo nos participantes com sobrepeso / obesidade. A RE parcial reduziu o declínio associado ao jejum na

			substancial. Tais mudanças no gerenciamento do substrato energético podem levar a mudanças na chamada flexibilidade metabólica.	tolerância oral à glicose, enquanto produzia uma melhora no metabolismo TAG pós-prandial.
BEAULIEU et.al., (2019). Pubmed. The Journal of Nutrition (A1).	Comparar os efeitos da REC e REI sobre o apetite quando o grau de perda de peso >5% é correspondido.	37 mulheres com sobrepeso ou obesidade (IMC de 25 a 34,9) com idade entre 18 e 55 anos, foram randomizadas para avaliar composição corporal, ingestão de energia <i>ad libitum</i> e apetite subjetivo em resposta a um desjejum de energia fixa e características de comportamento alimentar, durante o período de 12 semanas.	Quociente de saciedade permaneceu inalterado e foi semelhante em ambos os grupos. Ambas as intervenções melhoraram a restrição alimentar, suscetibilidade à fome e compulsão alimentar.	Nem Restrição de energia contínua, nem restrição intermitente de energia levam a compensações adaptativas no apetite em mulheres com sobrepeso ou obesas.
BOWEN et. al., (2018). Medline e Pubmed. Nutrients (A1)	Comparar o programa de refeição hiperproteico com restrição energética diária (RED) a um com maior restrição energética, mais JDA (JDA + RED); alternando dias de jejum modificado e RED mais 1 dia/semana <i>ad libitum</i> ), na perda de peso. O segundo objetivo foi comparar o impacto dessas estratégias nos marcadores de saúde metabólica, status nutricional, qualidade de vida, e padrões de	Ensaio clínico randomizado, onde 162 Participantes foram randomizados nos grupos JDA+RED ou RED por 16 semanas, de idade $40 \pm 8$ anos, IMC $30 \pm 6\text{kg/m}^2$ , e por mais 8 semanas de manutenção de peso, totalizando 24 semanas.	Na 16ª semana, a perda de peso foi de $10.7 \pm 0,5\text{kg}$ no grupo JDA+RED e de $11.2 \pm 0,6\text{kg}$ no grupo RED. Massa de gordura corporal, tecido adiposo visceral e massa magra diminuíram similarmente entre os tratamentos. A perda de peso foi mantida durante 24 semanas. O colesterol-LDL em jejum, triglicédeos, insulina, shCRP, glicose e pressão arterial melhoraram. O desejo por comida	Os participantes do grupo JDA+RED e do grupo RED tiveram uma perda de peso média de 11% ao longo das 16 semanas, sem diferenças na perda de peso ou composição corporal entre os grupos, incluindo alterações de massa magra e gorda. Ambos programas (JDA+RED e RED) foram bem aceitos e efetivos na melhora dos marcadores metabólicos e nutricionais, assim como na manutenção do peso perdido de

	alimentação. O terceiro objetivo foi analisar a manutenção da perda de peso da semana 16 a 24.		e humor melhoraram. Energia, fadiga e dor apresentou melhoras no RED.	10% em seis meses. De maneira geral, esse estudo sustenta o uso de quantidades maiores de proteínas, programas de substituição parcial de refeições com ou sem JDA no controle de peso.
CATENACCI et. al., (2016). Medline e Lilacs. Obesity Journal (A1)	Avaliar a segurança e tolerância do JDA e comparar as mudanças no peso, composição corporal, lipídeos e no índice de SI, com resultados produzidos por uma dieta padrão de perda de peso, a RCD moderada.	Estudo piloto randomizado. Adultos com IMC > 30 kg/m <sup>2</sup> , de 18-55 anos, randomizados nos grupos zero-caloria JDA ou RCD, por semanas cada. Os resultados foram mensurados após a intervenção de 8 semanas e novamente após 24 semanas de acompanhamento não supervisionado.	Não foram encontrados efeitos adversos ao JDA, e 93% dos indivíduos completaram o protocolo de 8 semanas. Na 8ª semana, o grupo JDA atingiu um déficit calórico maior que 376 kcal/dia, entretanto, não houve mudança significativa entre os grupos na mudança de peso, composição corporal, perfil lipídico ou SI. Após 24 semanas não houve diferenças significativas no ganho de peso, entretanto, as mudanças basais nos percentuais de massa magra e de gordura foram favoráveis no grupo JDA.	O JDA é uma ferramenta dietética segura e tolerável para a perda de peso. JDA produz mudanças similares no peso, composição corporal, perfil lipídico e SI em 8 semanas e não apresentou aumento no risco de ganho de peso após 24 semanas do término da intervenção.
HARDER-LAURIDSEN et. al., (2017). Pubmed. Journals Physiology (A2)	O objetivo do estudo foi testar a hipótese de que a RCDA com balanço energético total reduziria a resistência	20 homens saudáveis com IMC médio de 23,6 foram randomizados em um grupo controle de 10 homens que	Não houve diferença significativa na redução de massa corporal magra e gorda entre os	Contrariamente à hipótese, o grupo ADCR (com balanço geral de energia) não neutralizou e pode até mesmo ter

	<p>insulínica e o acúmulo da gordura visceral, além de melhorar a função cognitiva, após 8 dias seguidos em repouso na cama.</p>	<p>ficaram 8 dias de repouso na cama com 3 refeições diárias, e outro grupo de 10 homens (RCDA) que passaram 8 dias de repouso na cama com restrição calórica em dias alternados.</p>	<p>dois grupos ao final dos 8 dias.</p>	<p>aumentado algumas deficiências metabólicas induzidas pelo período de repouso na cama, como a resistência à insulina, piora dos sentimentos e humor, acúmulo de massa corporal magra e máximo consumo de oxigênio</p>
<p>KUNDURACI, E. Y., OZBEK, H., (2020). Medline e Lilacs. Nutrients (A1)</p>	<p>Determinar a eficácia da restrição energética e jejum intermitente em biomarcadores metabólicos e controle de pesos em adultos com síndrome metabólica.</p>	<p>65 pacientes com síndrome metabólica, com idades entre 18-65 anos em Istanbul, foram submetidos à restrição calórica de 25%, sendo um grupo de controle (32 pessoas) e um grupo praticante de Jejum intermitente 16:8 (33 pessoas), por 12 semanas.</p>	<p>Este ensaio clínico investigou os efeitos clínicos do Jejum intermitente por 12 semanas. Essa intervenção causou uma perda média de 8%.</p>	<p>A dieta de restrição energética intermitente não foi significativamente superior à dieta com restrição calórica contínua. Os dois grupos apresentaram perda de peso superior a 7%.</p>
<p>LOWE et. al., (2020). Medline e Lilacs. JAMA Internal Medicine (A1)</p>	<p>Determinar o efeito da alimentação restrita no tempo de 16:8 horas na perda de peso e marcadores de risco metabólico.</p>	<p>116 indivíduos (homens e mulheres) adultos com IMC entre 27 e 43 foram randomizados de modo que um grupo recebeu 3 refeições estruturadas por dia e a alimentação com restrição de tempo e o outro grupo foi instruído a comer <i>ad libitum</i> de 12:00 até 20:00 e abster-se completamente da ingestão calórica de 20:00 até 12:00 do dia seguinte.</p>	<p>O principal resultado foi a perda de peso.</p>	<p>Alimentação com restrição de tempo, na ausência de outras intervenções, não é mais eficaz na perda de peso do que comer ao longo do dia.</p>

<p>MORO et. al., (2020). Pubmed. Journal of the International Society of Sports Nutrition (A2)</p>	<p>Investigar os efeitos de uma determinada abordagem de jejum intermitente, chamada de TRE.</p>	<p>16 ciclistas de elite com menos de 23 anos foram randomizados em dois grupos (TRE e grupo controle) durante 4 semanas de treinamento de resistência de alto nível.</p>	<p>O grupo TRE reduziu o peso corporal em 2% e o percentual de massa gorda em 1,1%, sem alteração de massa livre de gordura.</p>	<p>Os resultados sugerem que um programa de TRE com uma janela de alimentação de 8 horas propicia a perda de peso e melhora a composição corporal. TRE pode ser benéfico para reduzir a inflamação e pode ter um efeito protetor sobre alguns componentes do sistema imunológico.</p>
<p>OPSTAD et. al., (2021). Medline e Pubmed. NMCD Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases (A1)</p>	<p>Investigar os efeitos de dois diferentes regimes de restrição calórica, a restrição calórica intermitente (RCI) vs restrição calórica contínua (RCC), nas concentrações de Sirtuína 1. Esse artigo é um sub estudo de um ensaio clínico.</p>	<p>Foram recrutados 112 participantes obesos, randomizados nos grupos de RCI e RCC, no período de 1 ano. Os indivíduos eram obesos, com IMC entre 30-45kg/m<sup>2</sup>, entre 21-70 anos. O estudo ocorreu entre 2015-2017.</p>	<p>Ambos os grupos de intervenção reduziram o peso corporal, IMC, e circunferência de quadril de maneira similar após 1 ano, enquanto a redução do IMC foi maior nas mulheres. Tais reduções de medidas foram percebidas após 6 meses da intervenção de RC, e um pequeno aumento no peso e no IMC foram notadas na fase de manutenção, do 6° ao 12° mês no grupo RCI. Mulheres perderam mais gordura corporal no grupo RCI do que no grupo RCC. A diminuição dos fatores de risco cardiometabólicos foram similares em ambos os grupos, sendo que</p>	<p>As principais conclusões deste estudo foram que, após um ano, nenhuma diferença significativa entre os grupos foi observada, no quesito qual o melhor protocolo. As mudanças na concentração de sirtuína após RC foi relacionada ao tipo de intervenção dietética, ao sexo e ao IMC, demonstrando que uma intervenção dietética individualizada possui relevância clínica nos benefícios a saúde e na circulação de sirtuína 1.</p>

			a pressão sistólica teve maior redução no grupo RCC.	
RAVUSSIN et al., (2019), Medline e Pubmed. Obesity Journal (Silver Spring Online) (A1)	Determinar como o horário da refeição afeta o metabolismo energético de 24 horas.	Foram randomizados 11 adultos saudáveis com idade entre 20 e 45 anos com IMC entre 25 e 35 kg / m <sup>2</sup> ), peso corporal entre 68 e 100 kg, tempo de sono regular entre 21:30 e 12:00, e um ciclo menstrual regular (para mulheres).	O JI não afetou o gasto energético em 24 horas, porém diminuiu os níveis médios de grelina, gerou mais equilíbrio e diminuiu o desejo de comer. Também aumentou a flexibilidade metabólica.	As intervenções no horário das refeições facilitam a perda de peso principalmente ao diminuir o apetite. O JI pode aumentar a perda de gordura, aumentando a oxidação de gordura.
SADEGHIAN et al., (2021). Medline e Lilacs. Obesity Surgery (A1)	Analisar se a FMD promove mudanças metabólicas similares ao jejum, comparando a FMD com REC nos parâmetros antropométricos, composição corporal, metabolismo da glicose e nos níveis séricos de leptina, neuropeptídeo Y e grelina total.	Estudo clínico randomizado, com 60 mulheres com obesidade, de idade entre 18-55 anos. Indivíduos receberam a intervenção FMD (baixa em energia, açúcar e proteína, e alta em gordura insaturada) ou REC (déficit calórico médio diário de 500kcal) por 2 meses.	Não houve reduções significativas entre os grupos na perda de peso. Já a redução na taxa metabólica basal foi maior no grupo REC. Mudanças favoráveis na massa gorda e na massa magra foram vistas apenas no grupo FMD. Houve um aumento significativo nos níveis totais de grelina e NPY.	Sem diferenças significativas na perda de peso entre os grupos FMD e REC. Entretanto, o FMD foi mais efetivo na redução da resistência insulínica, na regulação dos hormônios relacionados ao apetite, na preservação da massa magra e da taxa metabólica basal.
SUNDFØR et al., (2018). Medline e Lilacs. NMCD Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases (A1)	Comparar os efeitos do JI vs a REC na perda de peso, manutenção e fatores de risco cardiometabólicos em adultos com obesidade abdominal com uma ou mais de	Estudo randomizado, com 112 indivíduos (50% homens/50% mulheres de meia idade), durante 1 ano. Foram randomizados em dois grupos, um	Os participantes do grupo de REI relataram maior sensação de fome e reganho de peso. Ambas as dietas apresentaram redução energética equivalente.	Tanto os homens quanto as mulheres apresentaram resultados semelhantes tanto no grupo de JI ou REC, apresentando perda de peso e melhoria nos

	uma síndrome metabólica.	sendo REI e o segundo de REC.		fatores de riscos cardiometabólicos.
TEMPLEMAN, (2021). Medline, Pubmed e Lilacs. Science Translational Medicine (A1)	Avaliar os possíveis benefícios metabólicos do jejum independentemente do balanço energético.	Estudo clínico randomizado com 12 participantes saudáveis, com JDA de 24 horas alternando com 150% da ingestão energética, por 3 semanas. O grupo controle consistia em uma restrição energética contínua sem o jejum (75% da ingestão diária) ou um padrão compatível de jejum sem restrição energética (200% de ingestão energética em dias alternados).	A restrição energética diária reduziu a massa corporal devido à perda de gordura. A restrição energética pelo jejum também diminui a massa corporal, mas com reduções menores na massa gorda. Já o jejum sem restrição energética não reduziu a massa corporal ou massa gorda.	O JDA reduz de forma menos eficaz o teor de massa gorda do que uma restrição energética diária equivalente, e sem evidências de efeitos específicos do jejum na regulação metabólica ou saúde cardiovascular.
TREPANOWSKI et. al., (2017b). Medline, Pubmed e Lilacs. JAMA Internal Medicine (A1)	Comparar os efeitos do JDA versus a RCD sobre perda de peso, manutenção de peso e indicadores de risco para doenças cardiovasculares.	Ensaio clínico randomizado entre 100 adultos obesos entre 18 e 64 anos e IMC médio de 34. Foram randomizados em 3 grupos, sendo dias alternados de jejum, restrição calórica e controle sem intervenção.	O principal resultado foi a perda de peso corporal. Os desfechos secundários foram a adesão à intervenção dietética e indicadores de risco para a doença cardiovascular.	O JDA não produziu adesão superior, perda de peso, manutenção de peso ou cardioproteção quando comparado com a estratégia de restrição calórica diária.
TREPANOWSKI et. al., (2018a). Medline, Lilacs e Pubmed. Clinical Nutrition (A1)	Estudos sugerem que o JDA pode produzir grandes melhoras na composição corporal, distribuição de gordura, e/ou no perfil de adipocinas circulantes quando comparadas à RCA.	Estudo clínico randomizado. 100 participantes obesos e com sobrepeso foram randomizados no grupo (1) JDA (alternando a cada 24 horas entre consumir 25% ou 125% dos requerimentos energéticos diários), no grupo	A razão do tecido adiposo visceral pelo tecido adiposo subcutâneo não foi alterada em nenhum grupo. A razão entre a massa magra e a massa total foi maior tanto no grupo JDA e RCA quando comparados com	O JDA e a RCA melhoram o perfil de massa magra pela massa total e reduz a leptina circulante após a intervenção de 24 semanas.

	(2) RCA (consumo de 75% do requerimento energético diário), e (3) controle (consumo de 100% do requerimento energético diário), por 24 semanas.	o grupo controle. A leptina circulante diminuiu no grupo JDA e RCA.	
--	--	---	--

Fonte: Produzido pelos autores.

(Abreviações: REI: Restrição Energética Intermitente / RE: Restrição Energética / JDA: Jejum de Dia Alternado / SI: Sensibilidade Insulínica / RCD: Restrição Calórica Diária / RCDA: Restrição Calórica de Dia Alternado / RCC: Restrição Calórica Contínua / FMD: Dieta Imitação do Jejum / REC: Restrição Energética Contínua / TAG: Ácidos Graxos Monoinsaturados / TRE: Alimentação com Restrição de Tempo / RCI: Restrição Calórica Intermitente / RCC: Restrição Calórica Contínua).

## CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos nos estudos pesquisados, o método JI pode atuar na perda de peso corporal, quando realizado com o acompanhamento profissional e com o aporte nutricional adequado nas janelas de alimentação, porém os estudos demonstram que uma dieta com restrição calórica, mantendo todas as refeições ao longo do dia também é eficaz na perda de peso. Se analisar a perda de peso utilizando como estratégia apenas o JI sem a restrição calórica, percebe-se que pode não ser a melhor opção, já que para a perda de peso corporal, é necessário que haja um déficit calórico. Outros resultados foram observados, tanto no JI com restrição calórica como no JI sem restrição calórica, como uma melhora no perfil de massa magra, redução da leptina circulante, melhoria dos fatores de risco cardiovasculares e resistência insulínica. Sendo assim, o JI pode ser uma estratégia se pensado para a manutenção da saúde. Pensando em resultados de longo prazo, entende-se que há a necessidade de novas pesquisas com maior duração e que verifiquem uma população maior. Não obstante, não foi possível realizar uma análise dos efeitos do JI ou restrição calórica a longo prazo devido à escassez de estudos com essas intervenções.

## REFERÊNCIAS

1. ANTONI, Rona et al. Investigation into the acute effects of total and partial energy restriction on postprandial metabolism among overweight/obese participants. **British Journal of Nutrition**, v. 115, n. 6, p. 951-959, 2016. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/investigation-into-the-acute-effects-of-total-and-partial-energy-restriction-on-postprandial-metabolism-among-overweightobese-participants/53531AD2D87F6EAF46882955EC832A80>. Acesso em: 05 out. 2021.
2. BEAULIEU, Kristine et al. Matched weight loss through intermittent or continuous energy restriction does not lead to compensatory increases in appetite and eating behavior in a randomized controlled trial in women with overweight and obesity. **The Journal of nutrition**, v. 150, n. 3, p. 623-633, 2020. Disponível em: A randomized pilot study comparing zero-calorie alternate-day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity. | *Obesity (Silver Spring)*; 24(9): 1874-83, 2016 09. | MEDLINE (bvscud.org), Acesso em: 22 set. 2021.
3. BLÜHER, Matthias. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 15, n. 5, p. 288-298, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41574-019-0176-8?s=03>. Acesso em: 04 maio 2021.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. (2019). **Boletim Epidemiológico**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Volume 50. N 40. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/03/Boletim-epidemiologico-SVS-40.pdf>. Acesso em 28 jun. 2021.
5. BOWEN, Jane et al. Randomized trial of a high protein, partial meal replacement program with or without alternate day fasting: similar effects on weight loss, retention status, nutritional, metabolic, and behavioral outcomes. **Nutrients**, v. 10, n. 9, p. 1145, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/9/1145>, acesso em: 22 set. 2021.
6. CATENACCI, Victoria A. et al. A randomized pilot study comparing zero-calorie alternate-day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity. **Obesity**, v. 24, n. 9, p. 1874-1883, 2016. Disponível em:

- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.21581>. Acesso em: 22 set. 2021.
7. CHOWDHURY, Enhad A. et al. Postprandial metabolism and appetite do not differ between lean adults that eat breakfast or morning fast for 6 weeks. **The Journal of nutrition**, v. 148, n.1, p. 13-21, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/148/1/13/4823698?login=true>. Acesso em: 22 set. 2021.
  8. CONLEY, Marguerite et al. Is two days of intermittent energy restriction per week a feasible weight loss approach in obese males? A randomised pilot study. **Nutrition & Dietetics**, v. 75, n. 1, p. 65-72, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1747-0080.12372>. Acesso em 09 out. 2021.
  9. CUNHA, Marília Celeste Brito da. **Revisão Sistemática: a influência do método estratégico jejum intermitente para emagrecimento saudável**. 2018. 72 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia), Curso de Bacharelado em Nutrição, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité - Paraíba - Brasil, 2018.
  10. DE CABO, Rafael; MATTSON, Mark P. Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. **New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 26, p. 2541-2551, 2019. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1905136>. Acesso em: 07 maio 2021.
  11. DOS SANTOS, Ana Kelly Morais et al. Consequências do jejum intermitente sobre as alterações na composição corporal: Uma revisão integrativa. *Revista e-ciência*, v. 5, n. 1, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/320438902\\_CONSEQUENCIAS\\_DO\\_O\\_JEJUM\\_INTERMITENTE\\_SOBRE\\_AS\\_ALTERACOES\\_NA\\_COMPOSICAO\\_CORPORAL\\_Uma\\_revisao\\_integrativa](https://www.researchgate.net/publication/320438902_CONSEQUENCIAS_DO_O_JEJUM_INTERMITENTE_SOBRE_AS_ALTERACOES_NA_COMPOSICAO_CORPORAL_Uma_revisao_integrativa). Acesso em: 29 out. 2021.
  12. FERRO JUNIOR, V. A. R. .; MAYNARD, D. da C. Evaluation of the Intermittent Fasting Protocol in the treatment of overweight and obesity: an integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e727986129, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.6129. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6129>. Acesso em: 07 maio 2021.

13. HARDER-LAURIDSEN, Nina Majlund et al. The effect of alternate-day caloric restriction on the metabolic consequences of 8 days of bed rest in healthy lean men: a randomized trial. **Journal of Applied Physiology**, v. 122, n. 2, p. 230-241, 2017. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jappphysiol.00846.2016>. Acesso em: 22 set. 2021.
14. HARRIS, Leanne et al. Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. **JBIEvidence Synthesis**, v. 16, n. 2, p. 507-547, 2018. Disponível em: [https://journals.lww.com/jbisrir/Abstract/2018/02000/Intermittent\\_fasting\\_interventions\\_for\\_treatment.16.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=5](https://journals.lww.com/jbisrir/Abstract/2018/02000/Intermittent_fasting_interventions_for_treatment.16.aspx?context=FeaturedArticles&collectionId=5). Acesso em: 01 jun. 2021.
15. HEYMSFIELD, Steven B.; WADDEN, Thomas A. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 3, p. 254-266, 2017. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1514009>. Acesso em: 01 jun. 2021.
16. KRAUS, William E. et al. 2 years of calorie restriction and cardiometabolic risk (CALERIE): exploratory outcomes of a multicentre, phase 2, randomised controlled trial. **The lancet Diabetes & endocrinology**, v. 7, n. 9, p. 673-683, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213858719301512>. Acesso em: 22 set. 2021.
17. KUNDURACI, Yasemin Ergul; OZBEK, Hanefi. Does the Energy Restriction Intermittent Fasting Diet Alleviate Metabolic Syndrome Biomarkers? A Randomized Controlled Trial. **Nutrients**, v. 12, n. 10, p. 3213, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/10/3213>. Acesso em: 22 set. 2021.
18. LI, Guolin et al. Intermittent fasting promotes white adipose browning and decreases obesity by shaping the gut microbiota. **Cell metabolism**, v. 26, n. 4, p. 672-685. e4, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1550413117305041>. Acesso em: 13 jun. 2021.
19. LIMA, Carlos Henrique Ribeiro et al. Impact of intermittent fasting on body weight in overweight and obese individuals. **Revista da Associação Médica**

- Brasileira**, v. 66, n. 2, p. 222-226, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/zVXXgpvkFyMdkXz6t6YFmfq/?lang=en>. Acesso em: 05 set. 2021.
20. LOWE, Dylan 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. 1491-1499, 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2771095>. Acesso em: 22 set. 2021.
21. MORO, Tatiana et al. Time-restricted eating effects on performance, immune function, and body composition in elite cyclists: a randomized controlled trial. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 17, n. 1, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-020-00396-z>. Acesso em: 22 set. 2021.
22. NISSEN, Leonardo Paese et al. Intervenções para tratamento da obesidade: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 7, n. 24, p. 184-190, 2012. Disponível em: <https://www.rbmf.org.br/rbmfc/article/view/472>. Acesso em: 25 maio 2021.
23. OPSTAD, Trine B. et al. Effect of intermittent and continuous caloric restriction on Sirtuin1 concentration depends on sex and body mass index. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 31, p. 1871-1878, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475321001204>. Acesso em: 22 set. 2021.
24. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2021, 09 de junho). **Obesity and Overweight**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
25. RAVUSSIN, Eric et al. Early time-restricted feeding reduces appetite and increases fat oxidation but does not affect energy expenditure in humans. **Obesity**, v. 27, n. 8, p. 1244-1254, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/oby.22518>. Acesso em: 22 set. 2021.
26. SADEGHIAN, Mehdi et al. Effect of Fasting-Mimicking Diet or Continuous Energy Restriction on Weight Loss, Body Composition, and Appetite-

- Regulating Hormones Among Metabolically Healthy Women with Obesity: a Randomized Controlled, Parallel Trial. **Obesity Surgery**, v. 31, n. 5, p. 2030-2039, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-020-05202-y>. Acesso em: 22 set. 2021.
27. SUNDFØR, T. M.; SVENDSEN, M.; TONSTAD, S. Effect of intermittent versus continuous energy restriction on weight loss, maintenance and cardiometabolic risk: a randomized 1-year trial. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 28, n. 7, p. 698-706, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0939475318301005>. Acesso em: 22 set. 2021.
28. SANTOS, Heitor O.; MACEDO, Rodrigo CO. Impact of intermittent fasting on the lipid profile: Assessment associated with diet and weight loss. **Clinical nutrition ESPEN**, v. 24, p. 14-21, 2018.. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2405457718300020>. Acesso em: 22 set. 2021.
29. TEMPLEMAN, Iain et al. A randomized controlled trial to isolate the effects of fasting and energy restriction on weight loss and metabolic health in lean adults. *Science Translational Medicine*, v. 13, n. 598, 2021. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/scitranslmed.abd8034>. Acesso em: 22 set. 2021.
30. TINSLEY, Grant M.; LA BOUNTY, Paul M. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. **Nutrition reviews**, v. 73, n. 10, p. 661-674, 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/73/10/661/1849182?login=true>. Acesso em: 22 set. 2021.
31. TREPANOWSKI, John F. et al. Effects of alternate-day fasting or daily calorie restriction on body composition, fat distribution, and circulating adipokines: secondary analysis of a randomized controlled trial. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 6, p. 1871-1878, 2018a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261561417314164>. Acesso em: 22 set. 2021a.
32. TREPANOWSKI, John F. et al. Effect of alternate-day fasting on weight loss, weight maintenance, and cardioprotection among metabolically healthy obese adults: a randomized clinical trial. **JAMA internal medicine**, v. 177, n. 7, p.

930-938, 2017b. Disponível em:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2623528>. Acesso em: 22 set. 2021.

33. VILLAIN, N. et al. Body mass loss correlates with cognitive performance in primates under acute caloric restriction conditions. **Behavioural brain research**, v. 305, p. 157-163, 2016. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166432816301139>.  
Acesso em: 09