

IMPACTOS DO JEJUM INTERMITENTE NA PERDA DE PESO

IMPACTS OF INTERMITTENT FASTING ON WEIGHT LOSS

Marina Tosi Torres¹, Emilly Chagas Barros Martins¹, Laura Nagem Júlio Pereira¹, Charbell Miguel Haddad Kury²

¹ Acadêmicas do Curso de Graduação em Medicina – Faculdade de Medicina de Campos

² Professor da Faculdade de Medicina de Campos

Autor correspondente: Emilly Chagas Barros Martins.

Contato: emilly_martins@ymail.com

RESUMO

O jejum intermitente (JI) é um termo que abrange protocolos populares e pode ser subdividido em 3 categorias, como o jejum em dias alternados, o jejum durante o dia inteiro e a alimentação com restrição de tempo. O JI tem recebido um aumento considerável de interesse como estratégia para controle de peso e/ou melhoria da saúde metabólica. Com essas estratégias, o padrão de alimentação e os horários de ingestão dos alimentos são alterados de forma que os indivíduos passam por períodos repetidos de jejum. Esta revisão fornece um comentário sobre a literatura, focando nos efeitos do JI para determinar se eles são eficazes em melhorar a composição corporal e os marcadores clínicos de saúde associados a doenças. Em análise, os estudos apontam para o JI como uma estratégia segura para perda de peso, impactando positivamente também outros parâmetros de saúde. Ainda há muito a aprender sobre jejum intermitente (em suas diversas formas); no entanto, as descobertas até o momento servem para destacar caminhos promissores para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Jejum intermitente. Metabolismo. Perda de peso.

ABSTRACT

Intermittent fasting (IJ) is a term that covers popular protocols and can be subdivided into 3 categories, such as alternate day fasting, all-day fasting, and time-restricted feeding. JI has received a considerable increase in interest as a strategy for weight control and/or improving metabolic health. With these strategies, eating patterns and food intake schedules are altered so that individuals undergo repeated periods of fasting. This review provides a commentary on the literature, focusing on the effects of JI to determine if they are effective in improving body composition and clinical markers of health associated with disease. In review, the studies point to JI as a safe strategy for weight loss, positively impacting other health parameters as well. There is still much to learn about intermittent fasting (in its various forms); however, the findings to date serve to highlight promising avenues for future research.

Keywords: Intermittent fasting. Metabolism, Weight loss.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença com alta prevalência. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), mais da metade dos adultos apresenta excesso de peso (60,3%, o que representa 96 milhões de pessoas), com prevalência maior no público feminino (62,6%) do que no masculino (57,5%). Já a condição de obesidade atinge 25,9% da população, alcançando 41,2 milhões de adultos. Em 2020, dados coletados das crianças acompanhadas na Atenção Primária à Saúde (APS) do SUS revelam que 15,9% dos menores de 5 anos e 31,7% das crianças entre 5 e 9 anos tinham excesso de peso e, dessas, 7,4% e 15,8%, respectivamente, apresentavam obesidade segundo Índice de Massa Corporal (IMC) para idade. Quanto aos adolescentes acompanhados na APS em 2020, 31,8% e 11,9% apresentavam excesso de peso e obesidade, respectivamente.

Considerando todas as crianças brasileiras menores de 10 anos, estima-se que cerca de 6,4 milhões tenham excesso de peso e 3,1 milhões tenham obesidade. Além disso, considerando os adolescentes brasileiros, estima-se que cerca de 11,0 milhões tenham excesso de peso e 4,1 milhões tenham obesidade²³. Em 2021, 9,1 milhões de indivíduos adultos atendidos na APS tinham diagnóstico de excesso de peso e mais de 4 milhões, de obesidade, sendo que 624 mil tinham obesidade grave (grau III)²⁴.

O consumo excessivo de alimentos muitas vezes leva a morbidades metabólicas quando associado a um estilo de vida sedentário. A atividade física em conjunto com uma dieta balanceada ajudam na perda de peso e na melhora da composição corporal. Embora a restrição calórica diária seja talvez a forma mais comum de restrição alimentar, outros métodos alternativos estão surgindo. O jejum intermitente abrange padrões alimentares nos quais os indivíduos se abstêm periodicamente de comer por períodos mais longos - por exemplo 16-48h - do que o jejum noturno típico⁶.

A maioria dos protocolos de jejum intermitente populares podem ser agrupados em 3 categorias: jejum em dias alternados, jejum durante o dia inteiro e alimentação com restrição de tempo. Cada forma de jejum intermitente utiliza diferentes períodos de alimentação e jejum.

O jejum em dias alternados envolve a alternância entre dias de alimentação *ad libitum* e dias de jejum, que normalmente consistem em uma única refeição contendo aproximadamente 25% das necessidades calóricas diárias. O jejum de dia inteiro é talvez a forma mais simples de jejum intermitente, que, normalmente, consiste em 1 a 2 dias de

jejum completo por semana e alimentação *ad libitum* nos outros dias. É importante notar que o jejum se refere, geralmente, à abstinência completa da ingestão calórica, mas alguns programas de jejum intermitente permitem o consumo de pequenas quantidades de alimentos durante os períodos, o que significa que eles estão utilizando o jejum modificado⁶.

Essa forma de jejum divide-se em três grupos de comparação, sendo: jejum modificado com restrição de carboidrato (JM+RCARB), jejum modificado com aumento na ingestão de proteínas e gorduras (JM+PG) e restrição de energia diária (RED). Em uma pesquisa de Harvie et al.²⁵ pode-se perceber que, ao final de 4 meses, houve uma perda significativa de peso e foi observada a redução da circunferência de cintura em todos os grupos, porém os resultados do JM+RCARB e JM+PG foram mais significativos que o grupo RED. Com relação ao lipídograma, todos os grupos apresentaram reduções de colesterol total, LDL e triglicerídeos, com a manutenção do HDL²⁶.

Nos últimos anos, surgiu um interesse no conceito de crononutrição, ou seja, a interação entre os horários das refeições e nosso sistema circadiano, que compreende oscilações autossustentadas de aproximadamente 24 horas na fisiologia, no metabolismo e no comportamento. Os exemplos incluem os ritmos diários na homeostase da glicose e sensibilidade à insulina, que diminui ao longo do curso do dia. Esses ritmos são impulsionados por uma série de 'relógios' moleculares. O relógio "mestre" está localizado em uma região do cérebro dentro do hipotálamo anterior, os núcleos supraquiasmáticos.

A luz é o arrastador dominante (Zeitgeber) dos núcleos supraquiasmáticos, que controla muitos processos fisiológicos essenciais, incluindo o ciclo vigília-sono e ritmos endócrinos. Os relógios periféricos estão localizados em muitos tecidos essenciais ao metabolismo da glicose e dos lipídios, como o fígado, o pâncreas, o músculo esquelético e o tecido adiposo. O tempo de alimentação atua como o principal Zeitgeber dos relógios periféricos, com os núcleos supraquiasmáticos atuando como o "condutor central", garantindo a sincronização correta entre os relógios periféricos.

A posse de tais ritmos permite a coordenação eficaz de processos endógenos às mudanças no meio ambiente, como o ciclo claro-escuro diário e a consequente disponibilidade cíclica de alimentos. O TRF (alimentação com restrição de tempo) é um exemplo de abordagem dietética cronometrada e também se enquadra no jejum intermitente. Envolve limitar a ingestão de alimentos dentro de uma

janela de tempo abrandada, que assim estende a duração do intervalo de jejum diário¹.

O jejum do Ramadã é um pouco diferente de outras formas de jejum mencionadas acima. O Ramadã, nono mês do calendário islâmico, exige que os muçulmanos jejem diariamente entre o nascer e o pôr do sol e os critérios são definidos no Alcorão Sagrado. Nenhum alimento ou bebida é permitido após o suhoor (última refeição antes do jejum) até o iftar (desjejum após o por-do-sol).

O jejum é tradicionalmente quebrado com algo doce, como tâmaras. Em seguida, ocorre a refeição principal que tende a ser pesada e rica em carboidratos. Entre o iftar e o suhoor, os alimentos podem ser ingeridos sem qualquer restrição. O jejum é uma obrigação religiosa para todos os muçulmanos adultos. Os grupos isentos incluem os doentes e as mulheres durante o período menstrual, embora muitas pessoas isentas optem por jejuar, devido a razões sociais e culturais²⁷.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura na base de dados do PubMed. Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionados artigos do tipo ensaios clínicos randomizados publicados entre os anos de 2015 a 2020 que tivessem grupos semelhantes entre si quanto ao método dietético utilizado pelo grupo comparado ao grupo do jejum intermitente, sendo esses ou restrição calórica contínua e/ou grupo controle.

Os termos de busca utilizados na base de dados foram “jejum intermitente”, “perda de peso” e metabólico, correspondentes em inglês, “intermittent fasting”, “weight loss” e “metabolic”.

TÓPICOS A SEREM ABORDADOS

O jejum é a abstinência voluntária de alimentos sólidos e estimulantes (caféina, nicotina) por um período limitado de tempo. Quando o jejum é feito corretamente, deve-se experimentar um bom nível de vitalidade e ausência de fome. O processo de jejum envolve a pessoa em todas as suas dimensões: corpo, alma e espírito²².

Existem vários modelos de regimes de jejum, por isso pode haver alguma flexibilidade quanto à sua definição. No entanto, para um jejum bem-sucedido, uma reintrodução consciente e gradual da ingestão de alimentos sólidos é importante e uma pedra angular para adotar, com sucesso, um estilo de vida mais saudável após o jejum²².

Entre 0 e 3 horas, o corpo ainda está pas-

sando pelo processo de digerir e armazenar a última coisa que foi ingerida. Depois que o organismo degrada carboidratos, proteínas e gordura em glicose, aminoácidos e ácidos graxos, ele os metaboliza para obter energia ou os armazena para uso posterior. Dependendo da última coisa que foi ingerida antes de iniciar o jejum, alguns hormônios diferentes podem estar em ação em sua corrente sanguínea¹¹.

No estado pós-absortivo (que varia de pessoa a pessoa, de acordo com a alimentação prévia, etc.), o corpo humano tende a entrar num estado catabólico, em que os nutrientes armazenados são colocados em uso. Os níveis de glicose no sangue e insulina naturalmente caem e haverá um aumento no glucagon - um hormônio catabólico que estimula a quebra do glicogênio para obter energia.

No entanto, a glicose permanece como a principal fonte de combustível do corpo, exigindo do metabolismo a quebra de glicogênio suficiente para manter a glicose no sangue numa faixa saudável - cerca de 70-120 mg/dL¹¹.

À medida que os estoques de glicogênio (hepático e muscular) comecem a diminuir consideravelmente, o corpo também passa a ter acesso a outra fonte de combustível, as cetonas. A glicose, para alguns tecidos, é a principal fonte de combustível, entretanto quando suas reservas estão diminuídas, o organismo começará a usar depósitos de gordura e corpos cetônicos para compensar a diferença¹¹.

É importante compreender que o momento exato em que o organismo utiliza cetonas, ao invés de glicose, para obter energia depende de quanto glicogênio esse organismo tem armazenado e de quanta energia está utilizando ao longo do dia. Isso implica na rapidez em que essa transição acontece na presença de atividade física, pois os estoques de glicogênio irão ser depletados mais rapidamente¹¹.

A grande parte dos estudos sobre jejum intermitente foram conduzidos sob o conceito de que o principal benefício para a saúde surge da perda de peso. Devido a isso, a alimentação com restrição de tempo, o jejum em dias alternados e os regimes de dieta não pretendem ser cetóticos, mas principalmente induzir melhorias na saúde por meio dos mecanismos típicos associados à perda de peso.

Embora não seja uma meta desses planos de horário das refeições, alguns regimes de jejum podem causar a cetose. Antoni et al,¹ usaram o termo “troca metabólica” para descrever “a mudança preferencial do corpo da utilização de glicose da glicogenólise para ácidos graxos e cetonas, derivadas de ácidos graxos”. Eles apontam que “as cetonas são o combustível preferido para o cérebro e o corpo durante os períodos de jejum e exercícios prolon-

gados”¹⁰.

A mudança metabólica ocorre quando os estoques de glicogênio no fígado estão esgotados, geralmente 12h após a interrupção da ingestão de alimentos¹⁰. Os baixos níveis de insulina, secundários à hipoglicemia gerada normalmente pelo jejum, ativam a lipase sensível aos hormônios, que realiza a lipólise do tecido adiposo liberando ácidos graxos de cadeia longa e glicerol dos triglicerídeos nos depósitos de gordura periférica.

Os ácidos graxos são transportados para o fígado pela circulação, onde permeiam a membrana das mitocôndrias dos hepatócitos sob a influência de baixos níveis de insulina e altos níveis de glucagon¹⁴.

Na mitocôndria dos hepatócitos, os ácidos graxos são oxidados a β -hidroxibutirato e acetooacetato, por meio da beta-oxidação, gerando acetil-CoA. Quando grandes quantidades de acetil-CoA são produzidas, a capacidade oxidativa do ciclo de Krebs pode ser excedida, resultando na participação de acetil-CoA na via cetogênica e na produção de corpos cetônicos¹³.

Geralmente, esse processo envolve aumento dos ácidos graxos circulantes e outras alterações relacionadas ao metabolismo da glicose e dos ácidos graxos, cujas alterações foram relatadas recentemente em humanos durante o jejum apenas com água. O receptor alfa ativado por proliferador de peroxissoma (PPAR- α) induz a expressão de genes que medeiam a oxidação de ácidos graxos nas células musculares.

Curiosamente, a resistência à insulina prolonga o tempo que leva para girar o interruptor metabólico e, portanto, entre as pessoas com diabetes, pode demorar mais para começar a usar ácidos graxos como energia¹⁰.

Existem três corpos cetônicos principais, que são produtos um do outro: o ácido beta-hidroxibutírico - um hidroxiácido, não um cetoácido verdadeiro e o ácido mais dominante em pacientes com cetoacidose -, o ácido acetoacético - o único cetoácido verdadeiro - e a acetona - formada a partir da descarboxilação do ácido acético, é uma cetona verdadeira¹³.

A cetose leve (concentração de cetoácido de aproximadamente 1 mmol / L) geralmente se desenvolve após um jejum de 12 a 14 horas. Se o jejum continuar, a concentração de cetoácido continua a aumentar e atinge o pico após 20 a 30 horas a uma concentração de 8 a 10 mmol / L, sendo o beta-hidroxibutirato o principal corpo cetônico acumulado³.

^{13, 14, 16}

RESULTADOS

As pesquisas feitas no PubMed renderam 340 publicações. Foram removidos os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão e, após a leitura, 7 foram incluídos nesta revisão.

Eles mostraram, na sua grande maioria, que a perda de peso seguindo o regime de jejum intermitente (JI) não se distingue significativamente de quando se é seguido um regime de restrição calórica contínua (CR). Um ensaio clínico que se preocupou em controlar a restrição calórica, de forma que elas fossem iguais entre o grupo fazendo JI e o fazendo CR, não descreveu perda de peso mais significativa no grupo seguindo JI²⁰. Esse estudo é um indício de que a simples mudança da estratégia nutricional, mantendo o mesmo déficit calórico total, não influencia a perda de peso final.

Dentre os estudos analisados por esta revisão, somente um apresentou perda de peso significativamente maior dos grupos seguindo uma dieta de jejum em dias alternados (ADF) e alimentação em tempo restrito (TRF), mas não é assegurado no artigo igualdade entre os déficits calóricos de cada grupo².

É frequente as pesquisas revelarem uma diminuição da pressão arterial^{22, 20, 5}, mas não significativamente superior ao grupo em CR. Outros estudos demonstraram uma diminuição significativa^{8, 16}.

Outros parâmetros que foram frequentemente citados como melhora depois da intervenção foram os triglicerídeos^{22, 20, 4} e a glicose em jejum^{22, 4, 8, 16}, sendo significativa em dois ensaios^{8, 16}.

Em algumas intervenções, os participantes em JI referiram sentir mais fome do que os demais grupos^{20, 5}, enquanto outros não alegaram nenhuma dificuldade¹⁶. Em um estudo, ainda, foi relatado nos resultados a melhora da qualidade de vida atestada por participantes em JI⁸.

Esses parâmetros, como são subjetivos, tornam-se mais difíceis de comparar e analisar, porém é importante destacá-los para que seja elucidado a ideia de que um regime, por vezes idealizado como difícil e penoso de ser seguido, para alguns pode ser encarado sem maiores dificuldades e ainda entregar melhora na qualidade de vida. Outros resultados e detalhes dos estudos analisados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Características das publicações sobre jejum intermitente disponíveis no Pubmed (2015-2020)

PRIMEIRO AUTOR E ANO	N ° PARTICIPANTES (F/M) E CRITÉRIO DE INCLUSÃO	GRUPOS	DESIGNS DO REGIMES SEGUIDOS POR CADA GRUPO	DURAÇÃO	RESULTADOS CHAVES DO JEJUM
Trepanowski JF, 2017	100 pessoas (84 mulheres e 16 homens), de idade entre 18 e 69 anos, com IMC de 29 a 39,9 kg/m ² .	3 grupos: jejum em dias alternados (ADF), restrição calórica contínua (CR) e grupo controle	ADF: 25% das necessidades de energia em dias de jejum; 125% das necessidades de energia em dias de desjejum CR: 75% das necessidades de energia todos os dias. Controle: sem intervenção.	1 ano (6 meses perda de peso e 6 meses de manutenção)	↓ peso, ↓ pressão arterial, ↓ frequência cardíaca, ↓ triglicerídeos, ↓ glicose em jejum, ↓ insulina em jejum. *os resultados acima não diferiram significativamente do grupo em CR.
Sundfjør TM, 2018	112 pessoas (56 homens e 56 mulheres.) idade entre 21-70 e IMC 30-45 kg/m ²	2 grupos: Jejum intermitente (JI) e restrição calórica contínua (CR).	JI: 400/600 kcal (mulheres/homens) em dois dias não consecutivos da semana. E a comerem como costume nos demais dias. CR: reduziram sua ingestão de energia uniformemente sete dias por semana, de modo que a redução total de energia semanal fosse equivalente em ambos os grupos.	1 ano (6 meses perda de peso e 6 meses de manutenção)	↓ peso, ↓ pressão arterial, ↓ triglicerídeos, ↓ HDL-colesterol, ↓ circunferência abdominal. *os resultados acima não diferiram significativamente do grupo em CR. **o grupo em JI referiu sentir mais fome em uma escala de 4.7 pra 3.6.
Catenacci VA, 2016	26 participantes (19 mulheres e 6 homens) com idade entre 18-55, IMC ≥30 kg/m ² , não-fumantes, ≤4.5 kg de variação de peso nos últimos 6 meses.	2 grupos: jejum em dias alternados (ADF) e restrição calórica contínua (CR).	ADF: zero calorias em dias de jejum, e alimentação <i>ad libitum</i> no dia seguinte. CR: -400 kcal/dia calculado com base no gasto calórico diário individualizado.	32 semanas (8 semanas de intervenção seguidas de 24 semanas de acompanhamento não supervisionado).	peso, ↓ HDL-colesterol, ↓ LDL-colesterol, ↓ triglicerídeos. *os resultados acima não diferiram significativamente do grupo em CR. ↓ glicose em jejum (na semana 8) **não houve diferenças significativas na recuperação do peso entre os grupos. *** as mudanças em % de massa gorda e massa magra foram mais favoráveis no grupo em ADF.
Conley M, 2017	24 participantes (homens com idade 55-75 anos, um índice de massa corporal (IMC) maior ou igual a 30 kg/m ² e peso estável por 3 meses antes do início do estudo. *veteranos de guerra	2 grupos: Jejum intermitente (JI) e restrição calórica contínua (CR).	JI: jejum em dois dias não consecutivos na semana, e nos outros 5 alimentação <i>ad libitum</i> . CR: -600 kcal/dia com base no gasto calórico médio.	6 meses	↓ peso, ↓ pressão arterial, ↓ circunferência abdominal (uma média de 8 a 10 cm, contra 6,4 a 10 do grupo em CR), *os resultados acima não diferiram significativamente do grupo em CR. **Mais da metade dos participantes da dieta de JI sentiram fome após seguir a dieta por 2 semanas. Isso melhorou ao longo do tempo, com apenas 18,2% dos participantes em JI sentindo fome aos 6 meses.

PRIMEIRO AUTOR E ANO	N ° PARTICIPANTES (F/M) E CRITÉRIO DE INCLUSÃO	GRUPOS	DESIGNS DO REGIMES SEGUIDOS POR CADA GRUPO	DURAÇÃO	RESULTADOS CHAVES DO JEJUM
Chenying Li, 2017	46 pessoas. Entre 25 e 75 anos de idade com diabetes tipo 2 manifesto e tratado para o estudo. Outros critérios: obesidade abdominal (circunferência da cintura ≥ 94 cm [homens] ou ≥ 80 cm [mulheres]), IMC > 25 kg/ m ² e em pelo menos um dos seguintes 3 critérios: (1) Níveis baixos de HDL-C (≤ 40 mg / dL [homens] ou ≤ 50 mg/d [mulheres]); (2) hipertrigliceridemia (≥ 150 mg / dL); (3) PA elevada (≥ 130 / 85mmHg).	2 grupos: Jejum intermitente (JI) e grupo controle.	JI: 2 dias de pré-jejum (aprox. 1200kcal) com restrição calórica moderada seguido por 7 dias de jejum (ingestão máxima de 300kcal) com dieta líquida, e a subsequente reintrodução gradual de alimentos sólidos ao longo de 3 dias. Uma dieta normocalórica foi alcançada novamente depois disso e os participantes foram então aconselhados a seguir as recomendações de uma dieta mediterrânea. * O jejum ocorreu apenas uma vez em 4 meses período Grupo controle: foram aconselhadas a seguir os princípios de uma dieta mediterrânea.	4 meses	↓ peso (em média diminuiu $3,5 \pm 4,5$ kg no grupo em JI e $2,0 \pm 4,8$ kg no grupo controle). ↓ glicose, ↓ pressão arterial, significativamente. *Para todos os outros resultados metabólicos, incluindo HbA1c, insulina, índice HOMA e lipídios no sangue, o grupo de jejum mostrou melhorias não significativas em comparação com o grupo de controle, com exceção do colesterol total médio que diminuiu (não significativamente mais) no grupo de controle. **o grupo em JI revelou aumento da qualidade de vida
Parvaresh A, 2019	70 participantes com diagnóstico de síndrome metabólica, de idade entre 25 a 60 anos e IMC entre 25-40 kg/m ² .	2 grupos: Jejum intermitente (JI) e restrição calórica contínua (CR).	JI: dieta de baixa caloria, 25% da necessidade de energia durante os 3 dias de jejum (sábado, segunda e quarta-feira) e, em seguida, fez uma dieta isocalórica nos demais dias (domingo, terça-feira e quinta-feira). Na sexta-feira, os indivíduos poderiam se alimentar ad libitum. *todas as refeições do dia de jejum eram consumidas entre 12h00 e 14h00. CR: -25% das necessidades calóricas diariamente.	8 semanas	↓ peso corporal, ↓ circunferência da cintura, ↓ pressão arterial sistólica e ↓ glicose em jejum, significativamente. *nenhuma diferença significativa foi observada entre os 2 grupos em triglicerídeos, colesterol total, LDL-C, pressão arterial diastólica, HOMA-IR e concentrações de insulina em jejum. **os participantes não relataram qualquer reclamação devido a dificuldade de adesão à dieta ao seguir restrição calórica ou dieta modificada em jejum em dias alternados.
Cai H, 2019	271 participantes. IMC > 24 kg/m ² ; com idade entre 18 e 65 anos, peso estável por 3 meses nos últimos 3 meses (variação menor do que 5 kilos pra mais ou pra menos).	3 grupos: jejum em dias alternados (ADF), grupo de “alimentação em tempo restrito”(TRF) e restrição calórica contínua (CR).	ADF: 25% de suas necessidades básicas de energia por meio de refeições preparadas em um hospital nos dias de jejum, e <i>ad libitum</i> em casa nos demais dias. *jejum em dias alternados. TRF: receberam uma refeição dentro de uma janela de 8 horas e foram solicitados a evitar o consumo de todos os alimentos ou bebidas que incluíssem energia nas 16 horas restantes. CR: -20% das necessidades calóricas: diariamente.	12 semanas	Em 4 semanas, o peso corporal diminuiu significativamente no grupo ADF em $4,56 \pm 0,41$ kg e no grupo TRF em $3,62 \pm 0,65$ kg ($4,83 \pm 0,9\%$) em comparação com o controle grupo, e diminuiu ainda mais após 12 semanas em ambos os grupos (ADF: - $4,04 \pm 0,54$ kg, $5,4 \pm 0,7\%$; TRF: - $3,25 \pm 0,67$ kg, $4,3 \pm 0,9\%$). A massa gorda foi significativamente reduzida por ADF (- $3,49 \pm 0,37$ kg; $11 \pm 1,2\%$) e TRF (- $2,91 \pm 0,41$ kg; $9,6 \pm 1,3\%$), com ADF levando a uma redução adicional na massa gorda após 12 semanas (- $3,48 \pm 0,38$ kg; $11 \pm 1,2\%$). O colesterol total diminuiu significativamente em ambos os momentos no grupo ADF (- $0,91 \pm 0,07$ mmol / L; $18,5 \pm 1,5\%$) em comparação com os grupos controle e TRF.

DISCUSSÃO

Apesar de o jejum ser encarado frequentemente como um meio de emagrecimento, é importante expandir a noção acerca do assunto e começar a discutir e comunicar outros benefícios que o envolvem, visto que essa estratégia não tem se mostrado mais favorável de ser seguido - em relação às outras - se o parâmetro de comparação é somente a perda de peso.

No entanto, há diversos outros benefícios que podem ser analisados sobre essa prática, que é milenar, e em muitos momentos da história foi necessariamente adotada frente à escassez de alimentos e à dificuldade, relativa, de consegui-los. A bagagem histórica do jejum, por si só, pressupõe suas funções fisiológicas, que podem ser - e vêm sendo - melhor elucidadas.

Além disso, são observados efeitos adversos ao jejum prolongado, principalmente no período de adaptação, tais como náuseas, vômitos, mau hálito, fraqueza, tontura, constipação, tensão, raiva, fadiga e mau humor⁶.

Como toda conduta, esta deve ser individualizada, levando em conta a pessoa para quem se está indicando e o seu objetivo, assim também o jejum intermitente tem seu público-alvo (a grande maioria das pessoas) e outro grupo para qual o jejum é contraindicado. Sendo esse composto pelas pessoas que não podem ficar períodos muito longos sem se alimentar, tais como as que possuem diabetes tipo 1, mulheres grávidas e em período de amamentação, pessoas com distúrbios alimentares ou que possuem alguma outra patologia, além daqueles que necessitam da ingestão regular de alimentos em razão da utilização de alguma medicação⁶.

Em suma, o fato é que os estudos analisados, unanimemente, apontam para o JI como uma estratégia segura para a perda de peso, além de impactar positivamente outros parâmetros na saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os mecanismos exatos ainda não tenham sido elucidados, o jejum intermitente (JI) pode ser um eficiente método dietético para auxiliar na melhoria do perfil lipídico em homens e mulheres saudáveis, obesos e dislipidêmicos, reduzindo o colesterol total, LDL, triglicerídeos e aumentando os níveis de HDL. No entanto, é importante considerar as limitações atuais da pesquisa acerca do JI e a quantidade desigual de informações disponíveis em cada estilo de jejum intermitente.

Em última análise, ainda há muito a se

aprender sobre o jejum intermitente (em suas várias formas); entretanto, as descobertas positivas até agora servem para destacar caminhos promissores para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

1. Antoni R, Johnston KL, Collins AL, Robertson MD. Effects of intermittent fasting on glucose and lipid metabolism. Nutrition Society Summer Meeting held at University College, Dublin on 11–14 July 2016. <http://10.1017/S0029665116002986>
2. Cai H, Qin YL, Shi ZY, Chen JH, Zeng MJ, Zhou W et al. Effects of alternate-day fasting on body weight and dyslipidaemia in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomised controlled trial. *BMC Gastroenterol.* 2019 Dec 18;19(1):219. doi: 10.1186/s12876-019-1132-8. PMID: 31852444; PMCID: PMC6921505.
3. Cahill GF Jr. Fuel metabolism in starvation. *Annu Rev Nutr.* 2006; 26:1-22. doi: 10.1146/annurev.nutr.26.061505.111258. PMID: 16848698.
4. Catenacci VA, Pan Z, Ostendorf D, Brannon S, Gozansky WS, Mattson MP et al. A randomized pilot study comparing zero-calorie alternate-day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity. *Obesity (Silver Spring).* 2016 Sep; 24(9):1874-83. doi: 10.1002/oby.21581. PMID: 27569118; PMCID: PMC5042570.
5. Conley M, Le Fevre L, Haywood C, Proietto J. Is two days of intermittent energy restriction per week a feasible weight loss approach in obese males? A randomised pilot study. *Nutr Diet.* 2018 Feb;75(1):65-72. doi: 10.1111/1747-0080.12372. Epub 2017 Aug 9. PMID: 28791787.
6. Silva VO, Batista AS. Efeitos do jejum intermitente para o tratamento da obesidade: uma revisão de literatura. *Revista da Associação Brasileira De Nutrição-RASBRAN* 2021; 12(1):164-178.
7. Grant M. T, Bounty, PM. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutrition Reviews Advance* 2015 (15).
8. Li C, Sadraie B, Steckhan N, Kessler C et al. Effects of A One-week Fasting Therapy in Patients with Type-2 Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome - A Randomized Controlled Explorative Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2017 Oct;125(9):618-624. doi: 10.1055/s-0043-101700. Epub 2017 Apr 13. PMID: 28407662.
9. Malinowski B et al. Intermittent Fasting in Cardiovascular Disorders—An Overview. *Nutrients* 2019 Mar; 11(3):673.
10. Mark P, Mattsona, VD, Longoc MH. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2016.10.005>.
11. Martin M, Grajower, Horne BD. Clinical Management of Intermittent Fasting in Patients with Diabetes Mellitus. *Nutrients* 2019; 11: 873; doi:10.3390/nu11040873.
12. Maughan RJ, Fallah J, Coyle EF. The effects of fasting on metabolism and performance. *Br J Sports Med.* 2010 Jun;44(7):490-4. doi: 10.1136/bjsm.2010.072181. Epub 2010 May 19. PMID: 20484315.
13. Stockman MC, Thomas D, Burje, J, Apovian CM. Intermittent Fasting: Is the Wait Worth the Weight?. *Current Obesity Reports*, Springer Science + Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0308-9>
14. MEHTA, Ankit; EMMETT, Michael. Fasting Ketosis and alcoholic ketoacidosis. *UpToDate.* 2020. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/online>>. Acesso em: 25 jan 2021.
15. Owen OE, Caprio S, Reichard GA Jr, Mozzoli MA, Boden G, Owen RS. Ketosis of starvation: a revisit and new perspectives. *Clin Endocrinol Metab.* 1983 Jul;12(2):359-79. doi: 10.1016/s0300-595x(83)80046-2. PMID: 6347450.
16. Parvaresh A, Razavi R, Abbasi B, Yaghoobloo K, Hassanzadeh A, Mohammadifard N et al. Modified alter

nate-day fasting vs. calorie restriction in the treatment of patients with metabolic syndrome: A randomized clinical trial. *Complement Ther Med*. 2019 Dec; 47:102187. doi: 10.1016/j.ctim.2019.08.021. Epub 2019 Aug 28. PMID: 31779987.

17. Reichard GA Jr, Owen OE, Haff AC, Paul P, Bortz WM. Ketone-body production and oxidation in fasting obese humans. *J Clin Invest*. 1974 Feb;53(2):508-15. doi: 10.1172/JCI107584. PMID: 11344564; PMCID: PMC301493.

18. Patterson RE, Sear DD. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annual Review of Nutrition* 2017;37:371–93. First published as a Review in Advance on July 17, 2017. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071816-064634>.

21. Santos H, Macedo R. Impact of intermittent fasting on the lipid profile: Assessment associated with diet and weight loss. *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* 2018. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.01.002>.

22. Sundfør TM, Svendsen M, Toststad S. Effect of intermittent versus continuous energy restriction on weight loss, maintenance and cardiometabolic risk: A randomized 1-year trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2018 Jul;28(7):698-706. doi: 10.1016/j.numecd.2018.03.009. Epub 2018 Mar 29. PMID: 29778565.

23. Tiffany A, Dong MD, Pratik B, Sandesara MD, Devinder S, Dhindsa MD et al. Intermittent Fasting: A Heart Healthy Dietary Pattern?, *The American Journal of Medicine* 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.03.030>.

24. Trepanowski JF, Kroeger CM, Barnosky A, Klempel MC, Bhutani S, Hoddy KK et al. Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2017 Jul 1;177(7):930-938. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.0936. PMID: 28459931; PMCID: PMC5680777.

25. Toledo FW, Buchinger A, Burggrabe H et al. Medical Association for Fasting and Nutrition (Ärztegesellschaft für Heilfasten und Ernährung, ÄGHE. Fasting therapy - an expert panel update of the 2002 consensus guidelines. *Forsch Komplementmed*. 2013;20(6):434-43. doi: 10.1159/000357602. Epub 2013 Dec 16. PMID: 24434758.

26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Excesso de peso e obesidade. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/promocaosaude/excesso>.

27. Brasil. Ministério da Saúde. O impacto da obesidade. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-ter-peso-saudavel/noticias/2022/o-impacto-da-obesidade>.

28. Harvie M 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*. 2013;8(110):1534-1547.

29. Marília Celeste BC, Edson Douglas SP, Mayara Gabrielly GA, Jaielison Yandro PS, Nilcimelly RD. A influência do método estratégico jejum intermitente para o emagrecimento saudável: uma revisão. *R. Assoc. bras. Nutr*. 2021; 12 (1): 179-194 ISSN 2357-7894. DOI: <https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.1014>.

30. Lessan N, Ali T. Energy Metabolism and Intermittent Fasting: The Ramadan Perspective. *Nutrients* 2019; 11(5):1-16.