

**BENEFÍCIOS DO JEJUM INTERMITENTE PARA A SAÚDE HUMANA: UMA
REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA
BENEFITS OF INTERMITTENT FASTING FOR HUMAN HEALTH: A
NARRATIVE LITERATURE REVIEW**

Steph Baptista¹

Nair Augusta de Araújo Almeida Gomes²

1.Acadêmica de Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

E-mail:stephbaptistausa@hotmail.com

2.Professora Mestre da PUC Goiás

RESUMO

Introdução: O jejum intermitente é uma prática que consiste em alternar períodos de jejum com períodos de alimentação em livre demanda, e atualmente vem sendo utilizado como estratégia alimentar. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi avaliar os benefícios do jejum intermitente para a saúde humana. **Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa com estudos selecionados utilizando os descritores “jejum, “benefícios”. Para isso, foi conduzida uma busca bibliográfica nas bases de dados: Google Acadêmico, SciELO e LILACS. **Resultados:** Evidências científicas mostraram que o jejum intermitente promove a perda de peso, redução do Índice de Massa Corporal (IMC) e da circunferência de cintura; redução nos níveis de concentração do colesterol total, LDL e triglicerídeos; alterações nos indicadores hematológicos, glicemia, insulina e resistência à insulina. Dentre os outros fatores benéficos apresentados na literatura consultada destacam-se correções de anormalidades metabólicas, tais quais: na obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e doenças neurodegenerativas. Bem como, diminuição do risco de desenvolvimento de enfermidades, melhora na saúde e aumento na longevidade. **Conclusão:** Dessa maneira, por se tratar de uma intervenção viável e acessível para a maioria dos indivíduos, novos estudos clínicos são necessários para comprovar os benefícios desta intervenção para a saúde das pessoas.

Palavras- chave: Perda de peso, Composição corporal, Obesidade, Jejum.

ABSTRACT

Introduction: Intermittent fasting is a practice that consists of alternating periods of fasting with periods of free-demand feeding, and is currently being used as an eating strategy. **Objective:** The aim of the presente study was to evaluate the benefits of intermittent fasting for human health. **Methods:** This is a narrative review with selected studies using the descriptors “fasting”, “benefits”. For this, a bibliographic search was carried out in the following databases: Academic Google; SciELO and LILACS. **Results:** Scientific evidence showed that intermitente fasting promotes weight loss, reduction on Body Mass Index (BMI), and waist circumference; reduction in the concentration levels of total cholesterol, LDL and triglycerides; changes in the hematological indicators, blood glucose, insuline and insuline resistance, Among the others beneficial factors presented in the consulted literature, corrections of metabolic abnormalities, such as: obesity, diabetes, cardiobvascular disease, cancer and neurodegerative diseases. As well as decreasing the risk of developing illnesses, improving health and increasing longevity. **Conclusion:** Therefore, as it is a viable and acessible intervention for most individuals, further clinical studies are needed to test the benefits of this intervention for people’s health.

Keywords: Weight loss, Body composition, Obesity, Fasting.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, em virtude do ambiente obesogênico, o mercado oferta alimentos artificialmente saborizados, de alto valor energético e baixo preço, que se constituem em um verdadeiro desafio para a manutenção do peso corporal. Estratégias nutricionais são necessárias para limitar o consumo excessivo desses alimentos e promover a saúde das pessoas (WILSON et al., 2018).

Dentre as diferentes estratégias voltadas para a prevenção do sobrepeso e da obesidade tem-se o jejum. O termo jejum intermitente (JI) consiste em uma privação voluntária de alimentos sólidos e líquidos, alternando um longo período sem nenhuma ou baixa ingestão de nutrientes, e outro período com consumo habitual dos alimentos (PATTERSON et al., 2015; MATTSON; LONGO; HARVIE, 2017). Considerando que ao longo da história o homem vivenciou longos episódios de privação quase total de alimentos, acredita-se que os genes da espécie estejam preparados para suportar essa condição (ROMAN et al., 2019).

Existem diferentes protocolos de JI, que requerem mais ou menos horas de jejum. O Jejum em Dias Alternados (JDA) envolve dias completos de jejum (em que nenhum alimento ou bebida energética são consumidos) alternados com dias de alimentação nos quais não se aplicam restrições de qualquer tipo. Já a alimentação com restrição temporal (TRF) permite a ingestão de energia em livre demanda dentro de prazos específicos e geralmente repetidos diariamente induzindo intervalos de jejum regulares e prolongados que duram entre 12 e 20 horas (PATTERSON; SEARS, 2017).

Como benefícios à saúde através da restrição alimentar tem-se a redução do peso corporal, do Índice de Massa Corporal (IMC) e da Circunferência de Cintura (CC), melhora no perfil lipídico, diminuição de respostas inflamatórias, refletidas por alterações nos níveis séricos de adipocitocinas e alteração na expressão de genes relacionados à resposta inflamatória, entre outros (AZEVEDO; IKEOKA; CARAMELLI, 2013).

O JI pode vir a ser uma estratégia viável e acessível para alguns indivíduos, cabendo estudos para validar uma possível conduta nutricional com pacientes. Diante do exposto, este estudo tem por objetivo levantar os possíveis benefícios do jejum intermitente para a saúde humana por meio de uma revisão de literatura.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de avaliar os benefícios do JI para a saúde humana, foi realizada uma revisão narrativa da literatura. A seleção dos artigos utilizados se deu, inicialmente, por uma leitura prévia do resumo, a fim de verificar sua relação com o tema, para então proceder a leitura do artigo na íntegra. Foram selecionados artigos disponíveis nas bases de dados informatizadas para publicações: Scientific Electronic Library Online - SciELO e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS.

Nesse sentido, com base nas características de uma revisão narrativa, o levantamento dos artigos, nos idiomas português e inglês, foi desenvolvido a partir dos seguintes descritores, de forma isolada e combinada: jejum intermitente, benefícios. Os critérios de inclusão e exclusão seguiram o fator de relevância em relação ao objetivo deste trabalho em questão. Como critério de inclusão foram selecionados artigos datados nos últimos dez anos, nos idiomas português e inglês, texto completo, disponível e gratuito. Como critério de exclusão artigos não disponíveis na íntegra e que não estavam de acordo com os critérios de inclusão pré-estabelecidos. Após a seleção dos artigos, foi desenvolvido um quadro no qual consta, o título, autor e ano, tipo de estudo, além de resultados encontrados (Quadro 1) e realizou-se a redação sob uma visão crítica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da leitura do resumo e dos textos na íntegra, foram selecionados dezoito artigos (n=18) que se aproximavam do objetivo proposto pela presente pesquisa, a fim de reportar os possíveis benefícios do JI para a saúde humana.

Vários dos estudos verificaram a perda de peso após intervenção pela prática do JI, nas suas variadas formas (ESHIGNIA; MOHAMMADEZADEH, 2013; KLEMPPEL et al., 2013; HARVIE et al., 2013; LECHEMINANT et al., 2013; HODDY et al., 2015; WEGMAN et al., 2015; ZUO et al., 2016; CATENACCI et al., 2016; PATTERSON; SEARS, 2017; CONLEY et al., 2017; ARNASON; BOWEN; MANSELL, 2017; OBERT et al., 2017; HARDER-LAURIDSEN et al., 2017; AJABNOOR et al., 2017; LESSAN; ALI, 2019).

Outros autores observaram correções de anormalidades metabólicas, tais como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e doenças neurodegenerativas (AZEVEDO; IKEOKA; CAMELLI, 2013; ESHGHINIA; MOHAMMADZADEH, 2013; MATTSON et al., 2014; ZUO et al., 2016).

Com relação ao lipidograma, alguns estudos encontraram reduções no sangue (ZUO et al., 2016; HARVIE; HOWELL, 2017). Nos estudos realizados por Wegman et al. (2015), Harder-Lauridsen *et al.* (2017) e Lessan e Ali (2019) os achados apresentaram que os efeitos do jejum foram capazes de aumentar a longevidade.

Quadro 1. Caracterização das publicações selecionadas nas bases de dados SciELO e Lilacs segundo artigo, autor/ano, tipo de estudo e resultados ligados ao tema central da presente pesquisa.

Título	Autor/Ano	Tipo de estudo/N	Resultados da pesquisa
Effects of intermittent fasting on metabolism in men	Azevedo; Ikeoka; Caramelli, 2013.	Estudo de revisão	Os resultados indicam melhorias no perfil lipídico, redução de respostas inflamatórias, com redução na liberação de adipocinas inflamatórias e alterações na expressão de genes relacionados com a resposta inflamatória e de outros fatores. Em indivíduos obesos observou-se uma melhor adesão ao jejum intermitente em relação a intervenções tradicionais (restrição calórica), além da redução no estresse oxidativo desta população.
The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women	Harvie et al., 2013.	Estudo randomizado (n= 115)	A restrição energética intermitente (IECR) apresentou melhores resultados na sensibilidade à insulina e no controle de peso do que a restrição energética diária (DER).
The effects of modified alternate-day fasting diet on weight loss and CAD risk factors in overweight and obese women	Eshghinia; Mohammadzadeh, 2013.	Estudo transversal (n= 15)	Os achados sugerem que o Jejum de dias alternados de curta duração é uma opção alimentar viável para ajudar os indivíduos obesos a perder peso e diminuir alguns fatores de risco para Doença arterial coronariana.
Benefit of a low-fat over high-fat diet on vascular health during alternate day fasting.	Klempel et al., 2013.	Estudo randomizado (n= 32)	O Jejum em dias alternados (ADF) com dieta com baixo teor de gordura (LF) melhora a dilatação mediada pelo fluxo da artéria braquial (FMD). Ainda não está claro se esses efeitos benéficos podem ser reproduzidos com uma dieta rica em gordura (HF).
Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study	Lecheminant et al., 2013.	Estudo transversal (n= 29)	Poucos dados experimentais estão disponíveis para apoiar a noção de que a redução da alimentação noturna (NER) altera a ingestão energética diária total (EI) ou o peso corporal em adultos saudáveis. Durante a condição NER, os participantes consumiram menos energia total por dia do que durante a condição de controle. Houve uma diferença significativa na mudança de peso entre as condições NER e controle ($F = 22 \cdot 68$; $P < 0 \cdot 001$).
Practicality of intermittent fasting in humans and its effect on oxidative stress and genes related to aging and metabolism.	Wegman et al., 2015.	Ensaio clínico duplo-cego, duplo-cego e randomizado (n =24)	Os participantes acharam a dieta tolerável, sem achados clínicos adversos ou mudança de peso corporal. Também foi verificado que o JI diminuiu os níveis de insulina no plasma ($1,01 \mu\text{U} / \text{mL}$).

Safety of alternate day fasting and effect on disordered eating behaviors.	Hoddy et al., 2015.	Estudo transversal (n=59)	Indivíduos obesos (n = 59) participaram de um protocolo de 8 semanas de Jejum em Dias Alternados (ADF). O peso corporal diminuiu em $4,2 \pm 0,3\%$. ADF ajudou os indivíduos a aumentar (P < 0,01) restrição alimentar e melhorar (P < 0,01) a percepção da imagem corporal.
A randomized pilot study comparing zero-calorie alternate-day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity	Catenacci et al., 2016.	Estudo transversal (n=26)	O Jejum de dias alternados (JDA) é uma abordagem segura e tolerável para perda de peso. O JDA produziu mudanças semelhantes no peso, composição corporal, lipídios e Si em 8 semanas e não pareceu aumentar o risco de recuperação de peso 24 semanas após a conclusão da intervenção.
Effects of different degrees of insulin resistance on endothelial function in obese adults undergoing alternate day fasting.	Hoddy et al., 2016.	Estudo transversal (n=54)	O peso corporal diminuiu em 4% em cada tercil. A massa gorda, a massa magra e a massa gorda visceral também diminuíram de forma semelhante em cada tercil. A leptina, a glicose de jejum, os lipídios plasmáticos, a pressão arterial e a frequência cardíaca não diferiram entre os tercís. Os dados sugerem que ADF pode ser eficaz para diminuir a resistência à insulina em indivíduos resistentes à insulina, sem efeito na função endotelial.
Comparison of HighProtein, Intermittent Fasting Low-Calorie Diet and Heart Healthy Diet for Vascular Health of the Obese	Zuo et al., 2016.	Estudo longitudinal (n=40)	Os resultados sugerem que uma dieta rica em proteínas e a dieta jejum intermitente de baixa caloria estão associados a reduções semelhantes no IMC e nos lipídios do sangue em homens e mulheres obesas. Esta dieta também demonstrou uma vantagem em minimizar o ganho de peso, bem como aumentar a complacência arterial, em comparação com uma dieta saudável para o coração após 1 ano.
Effects of intermittent fasting on health markers in those with type 2 diabetes: A pilot study.	Arnason; Bowen; Mansell, 2017.	Estudo observacional	Os dados demonstraram tendências perceptíveis durante o Jejum Intermitente (JI) para menor ingestão de energia, carboidratos e gordura. Os resultados indicam que o Jejum Intermitente de curto prazo pode ser uma intervenção dietética segura e tolerável em pacientes com DM2 por melhorar o peso corporal, glicose em jejum e variabilidade pós-prandial.
Ramadan model of intermittent fasting for 28d had no major effect on body composition, glucose metabolism, or cognitive functions in healthy lean men	Harder-Lauridsen et al., 2017.	Estudo de intervenção cruzado não randomizado (n=10)	Os participantes foram capazes de fazer 14 horas de abstinência diurna diária de comida e bebida por 28 dias, com apenas um pequeno efeito no índice de massa corporal e sem qualquer efeito na composição corporal, metabolismo da glicose e função cognitiva.

Potential Benefits and Harms of Intermittent Energy Restriction and Intermittent Fasting Amongst Obese, Overweight and Normal Weight Subjects-A Narrative Review of Human and Animal Evidence.	Harvie; Howell, 2017.	Estudo de revisão	Os estudos que compuseram a revisão destacam os potenciais efeitos benéficos e adversos da restrição energética intermitente em comparação com a restrição energética contínua nos estoques de gordura ectópica e visceral, tamanho dos adipócitos, resistência à insulina e flexibilidade metabólica.
Impact of intermittent fasting on health and disease processes	Mattson; Longo; Harvie, 2017.	Artigo de revisão	Tanto os indivíduos eutrofos quanto os com sobrepeso apresentaram eficácia para perda de peso e melhorias em vários indicadores de saúde, incluindo resistência à insulina e reduções nos fatores de risco para doenças cardiovasculares.
Popular Weight Loss Strategies: a Review of Four Weight Loss Techniques	Obert et al., 2017.	Estudo de revisão	Tanto o jejum intermitente quanto a dieta paleo levam à perda de peso devido a diminuição na ingestão calórica. A revisão sugere que algumas dietas da moda e planos de exercícios levam à perda de peso; no entanto, os estudos são bastante limitados e todos se baseiam no conceito de restrição calórica.
Metabolic Effects of Intermittent Fasting	Patterson; Sears, 2017.	Estudo de revisão	Os jejuns modificados parecem promover a perda de peso e podem melhorar a saúde metabólica. O jejum intermitente tem a hipótese de influenciar a regulação metabólica por meio de efeitos sobre a biologia circadiana, o microbioma intestinal e comportamentos de estilo de vida modificáveis, como o sono.
Is two days of intermittent energy restriction per week a feasible weight loss approach in obese males? A randomised pilot study	Conley et al., 2017.	Estudo piloto randomizado (n=24)	Após 6 meses, os participantes de ambos os grupos reduziram significativamente o peso corporal, a Circunferência de Cintura (CC) e a pressão arterial sistólica. Não houve mudança significativa na pressão arterial diastólica, glicemia de jejum ou lipídios no sangue.
Energy Metabolism and Intermittent Fasting: The Ramadan Perspective.	Lessan; Ali, 2019.	Artigo de revisão	A prática de observar o jejum do Ramadã é acompanhada por mudanças nos padrões de sono e de atividade, bem como ritmos circadianos de hormônios, incluindo cortisol, insulina, leptina, grelina, hormônio do crescimento, prolactina, hormônios sexuais e adiponectina.

3.1 Jejum Intermitente

O alimento é uma necessidade básica para a existência dos seres vivos. Historicamente, desde a era paleolítica o homem vivencia períodos de ausência ou escassez de alimentos e a sobrevivência se deu devido a um processo adaptativo dos sistemas fisiológico e comportamental (MATTSON; LONGO; HARVIE, 2017; VILLAIN et al., 2016).

Nos tempos atuais, a cadeia produtiva dos alimentos encontra-se mais controlada e o estado de jejum passou a ser, em geral, um processo opcional. Surgiram diferentes estratégias nutricionais, considerando o processo adaptativo do organismo humano (COELHO, 2016). Tais estratégias têm sido utilizadas para o emagrecimento, prevenção e tratamento de doenças crônicas degenerativas, como também visando aumento do rendimento na prática esportiva. Dentre elas o JI vem se destacando como prática de controle alimentar (MORAES, 2016).

Normalmente, o JI é definido como um processo de restrição total ou parcial na ingestão de energia (entre 50 e 100% de restrição da ingestão diária total de energia) de um a três dias por semana, ou uma restrição completa na ingestão de energia por um período definido do dia, podendo ser aplicado como um hábito alimentar no contexto de um padrão dietético de promoção da saúde ou para fins religiosos (HORNE; MUHLESTEIN; ANDERSON, 2015; MORO et al., 2016; PERSINAKI; KARRA; PICHARD, 2017).

As dietas de JI têm por pressuposto influenciar a regulação metabólica através de efeitos sobre o ciclo circadiano, o microbioma intestinal e modificação de comportamentos de estilo de vida (dieta, atividade e sono). Alterações nesses sistemas biológicos e fisiológicos podem produzir um meio metabólico hostil, que predispõe indivíduos a desenvolver obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (PATTERSON; SEARS, 2017).

A maioria dos protocolos de JI podem ser agrupados em JDA, jejum de dia inteiro e alimentação com restrição de tempo. O JDA envolve a alternância de dias de jejum com dias de consumo de alimentos e bebidas *ad libitum*. O jejum do dia inteiro consiste basicamente em um a dois dias de jejum completo por semana, com somente ingestão de água e alimentação habitual nos outros dias. Alguns programas, no entanto, permitem em dias de jejum, a ingestão de alimentos que representam aproximadamente 25% das calorias referentes ao gasto total de energia diária (BROWN; MOSLEY; ALDRED, 2013).

A alimentação com restrição de tempo envolve a mesma rotina de alimentação diária, porém com um período (em horas) designando janela de jejum (caracterizado por restrição alimentar) e horas restantes como janela de alimentação (ROTHSCHILD et al., 2014).

O JI pode ser aplicado em indivíduos eutróficos com o objetivo de melhorar a saúde, independentemente da perda de peso, fornecendo benefícios metabólicos, como cardioproteção, diminuição da glicose de jejum, prevenção contra certas formas de cânceres e melhora da composição corporal (HARVIE; HOWELL, 2017).

3.2 O jejum intermitente e as correções de anormalidades metabólicas

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2016), o sobrepeso e a obesidade atingem pessoas de diferentes faixas etárias e classe social e são definidos como acúmulo de gordura anormal ou excessiva que apresenta um risco para a saúde da população, contribuindo para o desenvolvimento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT).

Evidências de que menos refeições diárias também podem resultar em efeitos metabólicos favoráveis ao emagrecimento e que o aumento da frequência alimentar não é determinante para o sucesso da dieta, vem se intensificando (HUTCHISON; HEILBRONN, 2015). Segundo Catenacci e colaboradores (2016) o jejum pode ser uma boa alternativa para perda de peso. O JDA, apresentou resultados semelhantes à restrição diária de calorias em adultos obesos, na perda de peso, composição corporal e lipídios após oito semanas de acompanhamento.

Eshignia e Mohammadezadeh (2013), durante estudo com mulheres com sobrepeso ou obesas, observaram que o JDA por 6 semanas foi suficiente para induzir a perda de peso de mais ou menos 6 kg, reduzir significativamente o Índice de Massa Corporal (IMC) e a massa gorda dos participantes, bem como, diminuir os níveis médios de lipídeos sanguíneos em jejum, embora não significativamente.

Em um estudo realizado por Klempel *et al.* (2013), após uma intervenção de 10 semanas de JDA, observou-se uma diminuição de IMC, peso corporal, circunferência de cintura (CC) (7cm), massa gorda e valores bioquímicos.

No estudo de Hoddy *et al.* (2015), com 59 indivíduos, utilizando uma RC de 25%, observou-se que, após 8 semanas de intervenção pelo JDA, o peso corporal também diminuiu ($93,5 \pm 1,4$ para $89,7 \pm 1,5$), no entanto, os demais parâmetros de CC, IMC e valores lipídicos não foram avaliados nesse estudo.

Estudos experimentais nos quais os indivíduos foram submetidos a diferentes períodos de jejum observaram correções de anormalidades metabólicas, tais como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e doenças neurodegenerativas (AZEVEDO *et al.*, 2013; ESHGHINIA; MOHAMMADZADEH, 2013; MATTSON *et al.*, 2014). O ato de jejuar/abster-

se de alimentos, pode interferir na perda de peso corporal, reparos a nível celular, otimização funcional e rejuvenescimento (CHAIX et al., 2014; HORNE; MUHLESTEIN; ANDERSON, 2015).

Harvie *et al.* (2013) avaliaram a composição corporal de mulheres saudáveis, com excesso de peso e obesas, dividindo-as em três grupos de comparação (jejum modificado com restrição de carboidrato, jejum modificado com aumento na ingestão de proteínas e gorduras e restrição de energia diária (RED)). Ao final de 4 meses houve 5% de perda de peso entre os grupos de JI comparando-se ao grupo de restrição energética diária, sugerindo que o JI pelo método jejum modificado é uma abordagem boa tanto quanto a restrição energética diária. Além da perda de peso, foi observada a redução da CC e reduções de colesterol total, LDL e triglicérides, com a manutenção do HDL em todos os grupos.

Conley *et al.* (2017), em estudo com 23 veteranos de guerra do sexo masculino e obesos, verificaram uma perda de peso de 5.3 ± 3.0 kg, após 6 meses de intervenção pelo método JI modificado. Foram relatados redução no IMC e na CC. Com relação ao lipidograma o estudo apresentou valores mantidos. Diferentemente de Harvie *et al.* (2017), que embora em período mais curto de intervenção (4 meses), observou mudanças significativas.

O estudo de Lecheminant *et al.* (2013), avaliou os benefícios para a saúde de uma dieta de frequência reduzida, adotando a prática de 12 horas consecutivas de abstinência total de qualquer alimento ou bebida com valor energético, em período noturno. Durante o turno diurno, os participantes tiveram uma alimentação de livre demanda sem qualquer tipo de orientação. Após 2 semanas de protocolo pode-se constatar uma diminuição dos valores de peso corporal significativos (1,1 kg), assim como uma redução do IMC equivalente à $0,3 \text{ kg/m}^2$. Demais parâmetros de CC e lipidograma não foram relatados no estudo.

No estudo realizado por Lessan e Ali (2019) os efeitos do jejum foram capazes de aumentar a expectativa de vida de uma população de Okinawa no Japão, atribuindo parte desse resultado ao baixo consumo de calorias. Segundo os autores a longevidade foi atribuída a transformação estimulada pelo jejum nos sistemas neuroendócrinos, redução na produção de citocinas próinflamatórias e resistência à insulina, diminuindo também os sinais relacionados ao envelhecimento e estímulo a autofagia.

Zuo *et al.* (2016) realizaram um estudo com 40 adultos obesos (21 homens e 19 mulheres) utilizando o JI. Os resultados mostraram reduções concomitantes no peso corporal, IMC e lipídios no sangue. Bem como, maior complacência, onde a menor complacência arterial resulta em rigidez das artérias, correlaciona-se a fatores de risco estabelecidos para doença

arterial coronariana, incluindo Diabetes Mellitus (DM), Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), obesidade e dislipidemia.

Hoddy *et al.* (2016) avaliaram o impacto de 8 semanas de JI na resistência à insulina em adultos obesos não-diabéticos com diferentes graus de resistência à insulina. Como resultados desse estudo houve redução do peso corporal e massa gorda e diminuição da resistência à insulina.

Na revisão realizada por Patterson e Sears (2017), foram identificados 16 estudos de intervenção na literatura que apoiam a eficácia do JI na saúde humana, a maioria com menos de 50 participantes por períodos de intervenção curtos, e em 11 deles foi relatado perda de peso estatisticamente significativa (entre 3% a 9% do peso corporal inicial).

Arnason; Bowen e Mansell (2017) estudaram os efeitos bioquímicos de curto prazo e a tolerabilidade clínica do JI em adultos com DM2 através de uma análise observacional de três fases (linha de base 2 semanas, intervenção de 2 semanas e seguimento de 2 semanas). Os resultados mostraram que o JI a curto prazo pode ser uma intervenção dietética segura e tolerável em pacientes com DM2, pois houve uma redução de peso corporal, glicemia de jejum e uma menor variabilidade pós-prandial.

De acordo com Obert *et al.* (2017), o JI conduz a uma perda de peso devido à redução calórica a que se propõe, que tende a ser cerca de 25% quando comparada com a ingestão calórica usual de cada indivíduo. Quando comparado o JI com outro tipo de dieta com restrição calórica, mostra-se que a massa corporal total perdida é idêntica. Diferentemente do encontrado no estudo realizado por Harvie *et al.* (2013) no qual os resultados sugerem haver uma diferença na composição corporal. Sendo que o grupo do JI tendia a manter mais massa corporal magra quando comparado ao grupo com dieta restritiva.

A estratégia alimentar do JI, modelo alternativo de dieta, representa uma opção para melhorar a saúde, pode proporcionar resultados semelhantes à da restrição calórica, tais quais, longevidade, redução dos marcadores de risco para acidente vascular cerebral e doenças coronarianas, redução da pressão arterial e aumento da sensibilidade à insulina estresse oxidativo e melhoria dos achados clínicos, além da perda de peso (WEGMAN *et al.*, 2015; HARDER-LAURIDSEN *et al.*, 2017). No entanto, períodos de jejum com duração superior a 24 horas, devem contar com a supervisão médica (LONGO; PANDA, 2016).

4. CONCLUSÃO

Segundo a literatura consultada, a prática do jejum intermitente, nas suas variadas formas, pode provocar diferentes alterações fisiológicas e bioquímicas no organismo. Em decorrência da restrição calórica, a perda de peso é o primeiro e mais evidente efeito. Como também a redução do Índice de Massa Corporal e da circunferência de cintura. Dentre os outros fatores benéficos apresentados nas evidências científicas destacam-se correções de anormalidades metabólicas, tais quais: na obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e doenças neurodegenerativas. Bem como, melhora de vários biomarcadores celulares e diminuição do risco de desenvolvimento de enfermidades, melhora na saúde e aumento na longevidade.

Ressalta-se a necessidade de realização de mais estudos envolvendo seres humanos, principalmente a longo prazo, para evidenciar de forma clara os reais benefícios do JI e os efeitos adversos desse método. Para que, dessa forma, assegure evidências científicas sólidas sobre a eficácia terapêutica do jejum intermitente na saúde humana.

REFERÊNCIAS

- AJABNOOR, G.M.; BAHJRI, S.; SHAIK, N.A.; BORAI, A.; ALAMOUDI, A.A.; AL-AAMA, J.Y.; CHROUSOS, G.P. Ramadan fasting in Saudi Arabia is associated with altered expression of CLOCK, DUSP and IL-1alpha genes, as well as changes in cardiometabolic risk factors. **PLoS One**, v.12, n.4, p. e0174342, 2017.
- ARNASON, T.; BOWEN, M.; MANSELL, K. Effects of intermittent fasting on health markers in those with type 2 diabetes: A pilot study. **World Journal of Diabetes**, v.8, n.4, p.154-164, 2017.
- AZEVEDO, F.R.; IKEOKA, D.; CARAMELLI, B. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. **Journal of the Brazilian Medical Association**, v. 59, n. 2, p. 167 – 173, 2013.
- BROWN, J.E.; MOSLEY, M.; ALDRED, S. Intermittent fasting: a dietary intervention for prevention of diabetes and cardiovascular disease? **British Journal of Diabetes and Vascular Disease**, v. 13, p. 68-72, 2013.
- CATENACCI, V.; PAN, Z.; OSTENDORF, D.; BRANNON, S.; GOZANSKY, W.S.; MATTSON, M.P.; MARTIN, B.; MACLEAN, P.S.; MELANSON, E.L.; DONAHOO, W.T. Um estudo piloto randomizado comparando o jejum do dia alternado de zero calorias com a restrição calórica diária em adultos com obesidade. **Obesity A Research Journal**, v. 24, n. 9, p. 1874-1883, 2016.
- CHAIX, A.; ZARRINPAR, A.; MIL, P.; PANDA, S. Time-restricted feeding is a preventative and therapeutic intervention against diverse nutritional challenges. **Cell Metabolism**, v.20, n.6, p.991-1005, 2014.
- COELHO, R.G. Integrações do metabolismo em exercício, jejum e no estado alimentado. **Ciência Atual**, v. 8, n.6, p. 1-9, 2016.
- 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. **Nutrition & Dietetics: The Journal of the Dietitians Association of Austrália**, v.110, p.1534- 1547, 2017.
- ESHGHINIA, S.; MOHAMMADZADEH, F. The effects of modified alternate-day fasting diet on weight loss and CAD risk factors in overweight and obese women. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v.12, n.1, p.4, 2013.
- HARDER-LAURIDSEN, N.M.; ROSENBERG, A.; BENATTI, F.B.; DAMM, J.A.; THOMSEN, C.; MORTENSEN, E.L.; PEDERSEN, B.K.; KROGH-MADSEN, R. Ramadan model of intermittent fasting for 28 d had no major effect on body composition, glucose metabolism, or cognitive functions in healthy lean men. **Nutrition**, v.37, p.92-103, 2017.
- HORNE, B.D, MUHLESTEIN, J.B.; ANDERSON, J. Health effects of intermittent fasting: hormesis or harm? A systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.102, n.2, p. 464-70, 2015.
- HARVIE, M.; HOWELL, A. Potential Benefits and Harms of Intermittent Energy Restriction and Intermittent Fasting Amongst Obese, Overweight and Normal Weight Subjects-A Narrative Review of Human and Animal Evidence. **Behavioral Sciences**, v. 7, n.1, 2017.
- HARVIE, M.; WRIGHT, C.; PEGINGTON, M.; MCMULLAN, D.; MITCHELL, E.; MARTIN, B.; CUTLER, R.G.; EVANS, G.; WHITESIDE, S.; MAUDSLEY, S.; CAMANDOLA, S.; WANG, R.; CARLSON, O.D.; EGAN, J.M.; MATTSON, M.P.; HOWELL, A. 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.8, n.110, p.1534–1547, 2013.

- HODDY, K. K.; KROEGER, C.M.; TREPANOWSKI, J.F.; BARNOSKY, A.R.; BHUTANI, S.; VARADY, K.A. Safety of alternate day fasting and effect on disordered eating behaviors. **Nutrition Journal**, v.14, n.44, p.1-3, 2015.
- HODDY, K.K.; BHUTANI, S.; PHILLIPS, S.A.; VARADY, K.A. Effects of different degrees of insulin resistance on endothelial function in obese adults undergoing alternate day fasting. **Nutr Healthy Aging**, v.4, n.1, p.63-71, 2016.
- HUTCHISON, A.T.; HEILBRONN, L. K. Metabolic impacts of altering meal frequency and timing. Does when we eat matter? **Biochimie**, v.124, n.2016, p.187-97, 2015.
- KLEMPPEL, M.C.; KROEGER, C.M.; NORKEVICIUTE, E.; GOSLAWSKI, M.; PHILLIPS, S.A.; VARADY, K.A. Benefit of a low-fat over high-fat diet on vascular health during alternate day fasting. **Nutrition & Diabetes**, v.3, n.5, p.e-71, 2013.
- LECHEMINANT, J.D.; CHRISTENSON, E.; BAILEY, B.W.; TUCKER, L.A. Restringir a alimentação noturna reduz a ingestão diária de energia em homens jovens saudáveis: um estudo cruzado de curto prazo. **British Journal of Nutrition**, v.110, n.11, p.2108-13, 2013.
- LESSAN, N.; ALI, T. Energy Metabolism and Intermittent Fasting: The Ramadan Perspective. **Nutrients**, v.11, n.5, p.1-16, 2019.
- LONGO, V.D.; PANDA, S. Fasting, Circadian Rhythms, and Time-Restricted Feeding in Healthy Lifespan. **Cell Metabolism**, v.23, n.6, p.1048-59, 2016.
- MATTSON, M.P.; ALLISON, D.B.; FONTANA, L.; HARVIE, M.; LONGO, V.D.; MALAISSE, W.J.; MOSLEY, M.; NOTTERPEK, L.; RAVUSSIN, E.; SCHEER, F.A.; SEYFRIED, T.N.; VARADY, K.A.; PANDA, S. Meal frequency and timing in health and disease. **Proceedings of The National Academy of Science of the United States of America**, v.111, n.47, p. 16647–16653, 2014.
- 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, 2017.
- MORAES, Ruan Carlos Macedo. **Impactos de uma estratégia de jejum intermitente associada a treinamento de endurance na composição corporal e desempenho físico de ratos Wistar**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.
- MORO, T.; TINSLEY, G.; BIANCO, A.; MARCOLIN, G.; PACELLI, Q.; BATTAGLIA, G. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. **Journal of Translational Medicine**, v.14, n.1, p.290, 2016.
- OBERT, J.; PEARLMAN, M.; OBERT, L.; CHAPIN, S. Popular Weight Loss Strategies: a Review of Four Weight Loss Techniques. **Current Gastroenterology Reports**, v.19, n.12, p.61, 2017.
- PATTERSON, R.E.; SEARS, D.D. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. **Annals Nutrition and Metabolism**, v.37, n.61, p.6-23, 2017.
- PATTERSON, R.E.; LAUGHLIN, G.A.; SEARS, D.D.; LACROIX, A.Z.; MARINAC, C.; GALLO, L.C.; HARTMAN, S.J.; NATARAJAN, L.; SENGER, C.M.; MARTÍNEZ, M.E.; VILLASEÑOR, A. Intermittent Fasting and Human Metabolic Health. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.115, n.8, p. 1203-10212, 2015.
- PERSYNAKI, A.; KARRAS, S.; PICHARD, C. Unraveling the metabolic health benefits of fasting related to religious beliefs: A narrative review. **Nutrition**, v. 35, p. 14-20, 2017.
- ROMÁN, V.T.; MARÍN, D.M.; COLL, J. S.; SÁNCHEZ, I. B.; ARROYO, J. M.; QUINTERO, M. P.; MARIÑO, M.M. Efectos de un protocolo de ayuno intermitente sobre la composición corporal y perfil lipídico en estudiantes universitarios. **Archivos latinoamericanos de nutrición**, v.69, n.3, p.157-164, 2019.

ROTHSCHILD, J.; HODDY, K.K.; JAMBAZIAN, P.; VARADY, K. Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: a review of human and animal studies. **Nutrition Reviews**, v.72, n.5, p.308-318, 2014.

VILLAIN, N.; PICQ, J.L.; AUJARD, F.; PIFFERI, F. Body mass loss correlates with cognitive performance in primates under acute caloric restriction conditions. **Behavioural Brain Research**, v.305, p.157-17, 2016.

WEGMAN, M.P.; GUO, M.H.; BENNION, D.M.; SHANKAR, M.N.; CHRZANOWSKI, S.M.; GOLDBERG, L.A.; XU, J.; WILLIAMS, T.A.; LU, X.; HSU, S.I.; ANTON, S.D.; LEEUWENBURGH, C.; BRANTLY, M.L. Practicality of intermittent fasting in humans and its effect on oxidative stress and genes related to aging and metabolism. **Rejuvenation Research**, v.18, n.2, p.162-72, 2015.

WILSON, R.A.; DEASY, W.; STATHIS, C.G.; HAYES, A.; COOKE, M.B. Intermittent Fasting with or without Exercise Prevents Weight Gain and Improves Lipids in Diet-Induced Obese Mice. **Nutrients**, v.10, n. 3, p. 346. 2, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. 2016.

ZUO, L.; HE, F.; TINSLEY, G.M.; PANNELL, B.K.; WARD, E.; ARCIERO, P.J. Comparison of high-protein, intermittent fasting low-calorie diet and heart healthy diet for vascular health of the obese. **Frontiers of physics**, v.29, n.7, p.350, 2016.