

**Avaliação do protocolo de Jejum Intermitente no tratamento de sobrepeso e obesidade:
uma revisão integrativa**

**Evaluation of the Intermittent Fasting Protocol in the treatment of overweight and
obesity: an integrative review**

**Evaluación del protocolo de ayuno intermitente en el tratamiento del sobrepeso y la
obesidad: una revisión integradora**

Recebido: 29/06/2020 | Revisado: 10/07/2020 | Aceito: 12/07/2020 | Publicado: 30/07/2020

Virgílio Antônio Rodrigues Ferro Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5644-6317>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: virgilioferrojr@gmail.com

Dayanne da Costa Maynard

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9295-3006>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: day_nut@yahoo.com.br

Resumo

A obesidade, é o acúmulo excessivo de gordura corporal, que acarreta prejuízos à saúde dos indivíduos, tais como dificuldade respiratória, problemas dermatológicos e distúrbios do aparelho locomotor e favorece o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis potencialmente letais. São várias as estratégias e ferramentas ao qual o profissional nutricionista dispõe para realização do tratamento de sobrepeso e obesidade, dentre elas, o jejum intermitente, que é um protocolo de dieta que visa alternar períodos de ingestão alimentar e jejum. O objetivo é fazer com que o corpo utilize os estoques de gordura e com isso haja uma perda de massa gorda, os períodos em que a alimentação é permitida são chamados de janelas de alimentação. O estudo é uma revisão integrativa da literatura em Nutrição, com o objetivo de revisar os estudos que avaliaram a aplicabilidade do protocolo de jejum intermitente no tratamento de sobrepeso e obesidade em indivíduos adultos, com ênfase aos aspectos de perda de peso e melhora dos marcadores biológicos de saúde. Foram pesquisados e examinados 10 artigos científicos com maior número de produção no ano de 2018. Os artigos analisados apontaram que a Restrição Energética Intermitente (IER) é uma alternativa dietética eficaz para promover a perda de peso em adultos com sobrepeso /

obesidade no curto prazo, desta forma, pode ser utilizado no tratamento de forma segura. Os resultados mostram que o IER pode resultar em perda de peso em adultos com sobrepeso e obesidade comparável a Restrição Energética Diária (DER) tradicional.

Palavras-chave: Jejum intermitente; Obesidade; Sobrepeso; Nutrição.

Abstract

Obesity is the excessive accumulation of body fat, which causes damage to the health of individuals, such as breathing difficulties, dermatological problems and disorders of the locomotor system and favors the emergence of potentially lethal chronic non-communicable diseases. There are several strategies and tools available to the professional nutritionist to carry out the treatment of overweight and obesity, among them, intermittent fasting, which is a diet protocol that aims to alternate periods of food intake and fasting. The goal is to make the body use the fat stores and with that there is a loss of fat mass, the periods when feeding is allowed are called feeding windows. The study is an integrative review of the literature in Nutrition, with the objective of reviewing the studies that evaluated the applicability of the intermittent fasting protocol in the treatment of overweight and obesity in adult individuals, with emphasis on the aspects of weight loss and improvement of biological markers of health. 10 scientific articles with the highest number of production in the year 2018 were researched and examined. The analyzed articles pointed out that Intermittent Energy Restriction (IER) is an effective dietary alternative to promote weight loss in overweight / obese adults in the short term thus, it can be used in the treatment in a safe way. The results show that IER can result in weight loss in adults with overweight and obesity comparable to traditional Daily Energy Restriction (DER).

Keywords: Intermittent fasting; Obesity; Overweight; Nutrition.

Resumen

La obesidad es la acumulación excesiva de grasa corporal, que causa daños a la salud de las personas, como dificultades para respirar, problemas dermatológicos y trastornos del sistema locomotor y favorece la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles potencialmente letales. Existen varias estrategias y herramientas disponibles para el nutricionista profesional para llevar a cabo el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, entre ellas, el ayuno intermitente, que es un protocolo de dieta que tiene como objetivo alternar períodos de ingesta de alimentos y ayuno. El objetivo es hacer que el cuerpo use las reservas de grasa y con eso hay una pérdida de masa grasa, los períodos en los que se permite la alimentación se llaman

ventanas de alimentación. El estudio es una revisión integradora de la literatura en Nutrición, con el objetivo de revisar los estudios que evaluaron la aplicabilidad del protocolo de ayuno intermitente en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en individuos adultos, con énfasis en los aspectos de la pérdida de peso y la mejora de los marcadores biológicos. De salud. Se investigaron y examinaron 10 artículos científicos con el mayor número de producción en lo año 2018. Los artículos analizados señalaron que la Restricción de energía intermitente (IER) es una alternativa dietética efectiva para promover la pérdida de peso en adultos con sobrepeso / obesidad a corto plazo , de esta manera, se puede utilizar en el tratamiento de forma segura. Los resultados muestran que el IER puede resultar en una pérdida de peso en adultos con sobrepeso y obesidad comparable a la Restricción diaria de energía (DER) tradicional.

Palabras clave: Ayuno intermitente; Obesidad; Exceso de peso; Nutrición.

1. Introdução

A obesidade é o acúmulo excessivo de gordura corporal, que acarreta prejuízos à saúde dos indivíduos, tais como dificuldade respiratória, problemas dermatológicos e distúrbios do aparelho locomotor e favorece o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis potencialmente letais, como dislipidemias, doenças cardiovasculares, diabetes não insulino dependentes (Diabetes Tipo II) e certos tipos de câncer (Adams *et al.*, 2006; Velloso, 2006; Visscher *et al.*, 2017). Segundo Velloso (2006), projeções realizadas para o Brasil preveem que mais de 25% das pessoas terão excesso de peso no ano de 2025.

A prevalência de obesidade nunca se apresentou em grau epidêmico como na atualidade (Corica *et al.*, 2015). Enquanto agravo nutricional, a desnutrição era assumida como um problema relevante para os países em desenvolvimento, e a obesidade seria para países desenvolvidos. Atualmente, tanto os países desenvolvidos como os países em desenvolvimento não se apresentam como unidades homogêneas, quer para a prevalência da desnutrição, quer para a da obesidade (ABESO, 2016).

A obesidade é considerada uma doença integrante do grupo de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), as quais são de difícil conceituação (Wang *et al.*, 2008). Podem ser caracterizados por história natural prolongada, múltiplos fatores de risco, longo período de latência, longo curso assintomático, curso clínico em geral lento, prolongado e permanentes lesões celulares irreversíveis e evolução para diferentes graus de incapacidade ou para morte (ABESO, 2016).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1997), o Índice de Massa Corporal (IMC) é medida útil para avaliar o excesso de peso corporal, sendo consensual admitir que, independente do sexo e idade, adultos com IMC igual ou superior a 30kg/m² são classificados como obesos. Contudo o IMC não descreve a variação que ocorre na composição corporal. Além do IMC, existe a circunferência da cintura e as pregas cutâneas que são medidas utilizadas para determinar o excesso do peso em pacientes.

Sabendo que o principal foco do tratamento de sobrepeso e obesidade está na perda de massa gorda e redução do peso corporal, e que este processo de perda de peso é diretamente influenciado por diversos fatores, todo o processo deve ser acompanhado por uma equipe multidisciplinar, composta por, médico nutrólogo, fisioterapeuta, endocrinologista, nutricionista, entre outros (Visscher *et al.*, 2017).

São várias as estratégias e ferramentas ao qual o profissional nutricionista dispõe para realização do tratamento de sobrepeso e obesidade, pode-se observar variações de tipos de dieta, como: low-carb, dieta do mediterrâneo, entre outras, e também variações de estratégias alimentares, como: restrição calórica diária e jejum intermitente (Davis *et al.*, 2016). Certamente não há abordagem dietética que resolverá a problemática do Sobrepeso e Obesidade de forma rápida. Embora hoje sejam feitos procedimentos cirúrgicos com um elevado grau de sucesso, ainda assim, há necessidade de abordagem dietética para controle do peso da população com sobrepeso e obesidade.

O Jejum intermitente (JI) é um protocolo de dieta que visa alternar períodos de ingestão alimentar e jejum. O objetivo é fazer com que o corpo utilize os estoques de gordura e com isso haja uma perda de massa gorda, os períodos em que a alimentação é permitida são chamados de janelas de alimentação (Johnstone, 2015). Teoricamente ao se alimentar em janelas de curtos períodos o indivíduo não conseguiria ingerir um volume alimentar excessivo e isso iria acarretar em um déficit calórico ao final do dia, levando assim a uma perda de peso. O JI alterna períodos de restrição energética com períodos de não restrição ou mínima restrição (Harris *et al.*, 2018).

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura relativa a estudos que avaliaram a aplicabilidade do protocolo de jejum intermitente no tratamento de sobrepeso e obesidade em indivíduos adultos, com ênfase aos aspectos de perda de peso e melhora dos marcadores biológicos de saúde.

2. Metodologia

Foi realizado uma revisão integrativa da literatura sobre a aplicabilidade do protocolo de jejum intermitente no tratamento de sobrepeso e obesidade em indivíduos adultos, com ênfase aos aspectos de perda de peso e melhora dos marcadores biológicos de saúde. Essa metodologia consiste em realizar uma síntese do conhecimento sobre os resultados de estudos científicos (Souza, Silva & Carvalho, 2010).

Para a elaboração dessa revisão seguiu-se as etapas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados, categorização dos estudos, análise e interpretação dos resultados, apresentação da revisão.

Utilizou-se nessa revisão da estratégia de PICO, que consiste em: P – população e problema: adultos com sobrepeso e obesidade; I – intervenção: aplicação do protocolo de jejum intermitente; C – comparação: protocolo de jejum intermitente X outros tipos de dietas; e O – outcome (desfecho): perda ou manutenção do peso.

Na elaboração da presente revisão foram examinados artigos científicos, periódicos da área da saúde e publicações governamentais disponíveis nos idiomas inglês e português, publicados entre os anos de 2010 e 2019, por meio das bases de dados eletrônicas PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde (Bireme). Para a escolha dos artigos foi utilizado a pesquisa avançada e selecionados os seguintes descritores: “Jejum intermitente / Intermittent Fasting”, “Sobrepeso e obesidade / Overweight and obesity”, Perda de peso/ Weight loss”, considerando ainda o uso do operador booleano “and” permitindo a junção dos termos escolhidos.

Foi estabelecido como critério de inclusão: artigos científicos com qualis de A1 a B2, que falassem sobre o tema proposto, artigos na íntegra. A busca foi limitada à espécie “humana”. Foram excluídos os estudos realizados *in vitro*/animais, repetidos, em outros idiomas, teses, dissertações, resumos ou aqueles que não atenderam a temática.

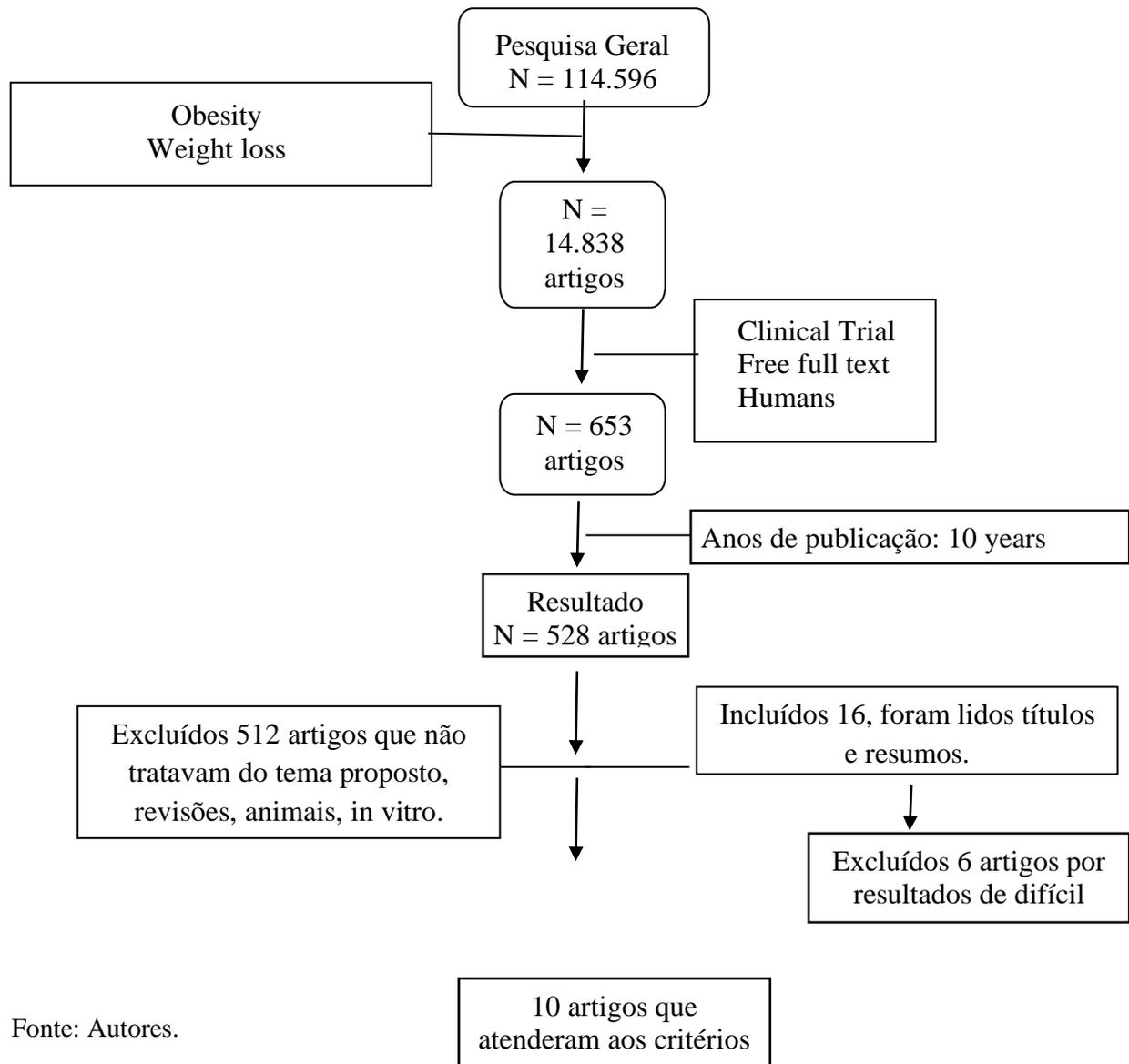
Após ser realizada a seleção dos artigos, os autores do presente estudo realizaram a leitura dos mesmos, a fim de obter os dados que foram utilizados em seu estudo. A leitura se iniciou pelo resumo, e posteriormente resultados e discussão, desta maneira criou-se uma linha de raciocínio, com o intuito de transcrever esses dados para o presente estudo.

3. Resultados e Discussão

A busca dos artigos nas bases de dados ocorreu no mês de março de 2019. Ao final da pesquisa, mediante os critérios de inclusão e exclusão de artigos, foram selecionados 10 artigos por abordar especificamente sobre a perda de peso em pacientes sobrepesos e obesos como mostra a Figura 1. Estes foram sintetizados por meio de um estudo comparativo e reflexivo a partir dos dados evidenciados nos artigos.

Ao analisar as produções científicas incluídas nesta revisão, constatou-se que no ano de 2010, 2015, 2016 e 2017 em relação ao assunto abordado não foi encontrado nenhum trabalho, já no ano de 2011, 2012 e 2014 foram publicados 1 trabalho em cada ano, no ano de 2013 – 3 trabalhos, no ano de 2018 – 4 trabalhos e no ano de 2019 – nenhum trabalho, talvez porque a busca foi feita logo no início desse ano. Quanto as características metodológicas, todos os trabalhos foram ensaio clínicos randomizados, com amostras que variaram entre 15 a 162 pacientes.

Figura 1. Fluxograma do levantamento de dados realizados para a presente revisão. Brasília-DF, 2019.



Fonte: Autores.

Recentemente, inúmeras pesquisas destacaram o jejum intermitente como tratamento para o estado nutricional de sobrepeso e obesidade. Sendo assim, é evidente o importante papel desta abordagem dietética em relação ao controle do peso corporal, controle da composição corporal, manutenção da massa magra, melhora de marcadores biológicos de risco de doença coronariana e na homeostase energética. O objetivo do presente estudo é apresentar o jejum intermitente como uma opção viável, mas não superior a restrição contínua, a ser utilizado no tratamento de sobrepeso e obesidade. Os resumos desses trabalhos

que apresentam diversas formas de aplicação do jejum intermitente aliado a restrição energética foram analisados e apresentados no Quadro 1.

As intervenções nutricionais precisam ser palatáveis e de maior saciedade, atender às necessidades nutricionais mínimas, promover perda de gordura e preservar a massa magra, garantir a segurança a longo prazo, ser simples de administrar e monitorar. Jejum intermitente ou jejum em dias alternados podem ser opção para conseguir perda de peso e manutenção (Johnstone, 2015).

Varady *et al.* (2013), em seu estudo, avaliou o efeito da *Alternate Day Fasting* (ADF) ou Dia Alternado de Jejum (DAJ) no peso corporal. O estudo teve duração de 12 semanas, com a participação de 32 indivíduos. O protocolo de dieta consistiu em os indivíduos com ADF receberam 25% de sua necessidade na linha de base do jejum, e depois comeram normalmente em dias de alimentação. Os ADF receberam alimentação em cada dia de jejum (variando de 400 a 600 kcal) e comeram normalmente nos dias de alimentação e os indivíduos controle foram orientados a se alimentar normalmente todos os dias.

Após 12 semanas da aplicação do protocolo, observou-se, alta adesão ao protocolo de jejum no grupo ADF ($98 \pm 5\%$); níveis de fome moderados; o peso corporal diminuiu em $5,2 \pm 0,9$ kg ($6,5 \pm 1\%$), no grupo ADF em relação ao grupo controle após 12 semanas; massa gorda reduzida em $3,6 \pm 0,7$ kg. Com os resultados deste trabalho podemos concluir que, o protocolo de ADF é uma estratégia eficaz para perda de peso moderada (6%) em indivíduos com peso normal e sobrepeso, pois geram um déficit calórico semanal que sustenta a perda de peso, ainda podemos observar que houve uma grande adesão, algo que é extremamente importante quando tratamos de planejamento alimentar para tratamento de sobrepeso e obesidade, também pode ter efeitos cardioprotetores em indivíduos não obesos.

O estudo de Bhutani *et al.* (2013) randomizou 64 indivíduos e realizou um ensaio de 12 semanas, em 4 grupos: 1) grupo combinação; 2) grupo ADF; 3) grupo exercício e 4) grupo controle. Sendo que apenas os grupos 1 e 2 participaram da intervenção dietética. Durante a alimentação controlada, os participantes recebiam 25% de sua necessidade energética no dia de jejum, e consumiram alimentação normalmente nos dias de alimentação.

Nos resultados foi observada redução do peso corporal nos três grupos de intervenção após 12 semanas. No entanto, a perda de peso foi superior no grupo combinação (6 ± 4 kg; $7 \pm 2\%$) quando comparado aos demais grupos, ADF (3 ± 1 kg; $3 \pm 1\%$) e grupo de exercícios (1 ± 0 kg; $1 \pm 0\%$). O IMC também reduziu nos três grupos, com maior redução no grupo combinado (2 ± 0 kg/m²), ADF (1 ± 0 kg/m²) e grupo exercícios (1 ± 0 kg/m²). Bhutani *et al.* (2013) este foi o primeiro estudo a demonstrar que a combinação de ADF + exercícios físicos

produz mudanças superiores no peso corporal, composição corporal e indicadores lipídicos de risco de doença coronariana, conclui então que, a terapia combinada pode ser implementada como uma intervenção de estilo de vida viável para ajudar indivíduos obesos a perder gordura, reter massa muscular e reduzir o risco de doenças coronarianas, logicamente tais indivíduos devem ser acompanhados e instruídos por um profissional de educação física na prática da atividade.

No estudo realizado por Klempel *et al.* (2012), foram eleitos 54 participantes, randomizados em dois grupos: 1) Jejum Intermitente em Restrição Calórica com Dieta Líquida (IFCR-Líquido n= 30), e 2) Jejum Intermitente em Restrição Calórica com Dieta Sólida (IFCR-Food n=30). Os indivíduos da IFCR-L consumiram uma dieta com restrição de calorias nos primeiros 6 dias da semana, em seguida, realizavam um jejum no último dia da semana (água + 120 kcal de suco), por 24 horas. IFCR-F consumiram uma dieta baseada em alimentos com restrição calórica durante 6 dias e com jejum de 24 horas no último dia (água + 120 kcal de suco).

Durante o período de perda de peso, o peso diminuiu em $3,9 \pm 1,4$ kg ($4,1 \pm 1,5\%$) no grupo IFCR-L e $2,5 \pm 0,6$ kg ($2,6 \pm 0,4\%$) no grupo IFCR-F. Desta forma o peso ao fim de 10 semanas foi de 91 ± 3 kg e 91 ± 2 , respectivamente; IMC diminuiu em $1,3 \pm 0,5$ e $0,8 \pm 0,5$ kg/m², respectivamente. Klempel *et al.* (2012) concluiu que a combinação de IF mais CR é um meio eficaz de reduzir o peso corporal, massa gorda e massa adiposa visceral em mulheres obesas. No entanto, o trabalho não traz a adesão dos pacientes enquanto ao plano alimentar, tendo em vista que um dos grupos se alimentou de refeições líquidas, o que provavelmente tornaria a prática inviável a longo prazo. O grupo com refeições líquidas e jejum trouxe uma perda de peso ligeiramente maior, sendo necessário que houvesse uma avaliação da composição corporal para averiguar se tal perda de peso não acarretou em perda significativa da massa muscular.

Harvie *et al.* (2011), investigou 107 mulheres na pré-menopausa, as participantes foram randomizadas aleatoriamente para seis meses de CER (Restrição de Energia Contínua) de 25 % de restrição do gasto energético por 7 dias / semana ou IER (Restrição Energética Intermitente) de 25% de restrição entregue como VLCD (Dieta com Caloria Muito Baixa) por 2 dias / semana, sem restrição nos outros 5 dias / semana. A análise após 6 meses mostrou redução 81,5 (77,5 para 85,4) kg para 75 (71,2 para 78,8) kg no grupo IER, comparado a uma redução de 84,4 (79,7 para 89,1) kg para 78,7 (74,2 para 83,2) kg no grupo CER. A porcentagem de mulheres nos grupos IER e CER perdendo entre 5 e 10% do peso corporal foi de 30 e 33%, respectivamente, e perdendo 10% ou mais de peso corporal foram de 34 e 22%

respectivamente. Fica evidente que as duas abordagens alcançaram perda de peso e melhorias em vários marcadores de risco para câncer, diabetes e doenças cardiovasculares. A abordagem que se utiliza do jejum pode ser oferecida como uma alternativa equivalente para perda de peso e redução dos riscos de doenças.

Outro trabalho realizado por Harvie *et al.* (2018), com 115 mulheres, com intervenções Restrição Energética Intermitente (IECR) e Restrição Energética Diária (DER) envolveram restrição de 25% de energia, o grupo DER recebeu dieta tipo mediterrânea com restrição de energia diária; já o grupo IECR realizaram restrição energética e de carboidratos durante dois dias consecutivos e consumiam dieta tipo mediterrânea e grupo IECR + Proteína e Gordura (PF) com dieta semelhante a citada acima, no entanto, com consumo superior de proteínas e gorduras.

Ambos os grupos IECR experimentaram redução aguda na resistência à insulina durante a restrição, além das; alterações no peso, ao qual as proporções dos 3 grupos que atingiram 5% ou mais de perda de peso aos 3 meses foram 65% (IECR), 58% (IECR + PF) e 40% (DER). O estudo indica que a curto prazo, a dieta de IECR é superior a dieta DER, em relação a sensibilidade à insulina e a perda de gordura corporal (Harvie *et al.*, 2018). Embora o autor sugira que as dietas de restrição intermitente sejam superiores a curto prazo, devemos sempre lembrar que o tratamento de sobrepeso e obesidade se dá ao longo prazo, o que de forma nenhuma inviabiliza a utilização do protocolo intermitente.

Eshghinia & Mohammadzadeh (2013), investigou 15 sujeitos, o consumo de todas as dietas foi muito baixo em calorias (25 a 30% de energia) nos três dias de jejum (sábado, segunda-feira e quarta-feira) e depois consumiam a dieta habitual por outros 3 dias, sendo que na sexta-feira os indivíduos consumiam alimentação sem limitações.

Após 6 semanas de curso das intervenções, o peso corporal diminuiu de $84,3 \pm 11,44$ kg para $78,3 \pm 10,18$ kg. A média do IMC dos indivíduos ao início foi de $33,16 \pm 5,02$ kg/m² e ao final $30,72 \pm 4,62$ kg/m²; a massa gorda foi significativamente reduzida em todos os indivíduos. O estudo mostrou que o Jejum em Dias Alternados (FDA) é uma intervenção dietética eficaz em curto prazo para ajudar indivíduos obesos a perder peso e massa gorda total (Eshghinia & Mohammadzadeh, 2013).

Outro estudo semelhante foi o de Hoddy *et al.* (2014), que randomizou 74 indivíduos para intervenção dietética de 10 semanas, o mesmo foi constituído de 2 fases: 1) um período de controle de 2 semanas e 2) um período de 8 semanas de perda de peso. O peso corporal foi reduzido em 3,5 kg no grupo ADF-L (lanche), 4,1 kg no grupo ADF-D (almoço) e 4,0 kg no grupo ADF-SM (pequenas refeições); o peso corporal e composição corporal melhoraram na

mesma medida em todos os grupos, desta forma observou-se que qual refeição é feita não é o mais importante na perda de peso, mas sim o déficit calórico ao longo das semanas. Vale ressaltar que estudos anteriores relataram modulações similares no peso corporal e massa gorda após 8 semanas de Jejum em Dias Alternados (FDA).

Byrne *et al.* (2018), estudou intervenções contínuas (CON) e intermitente (INT) em 151 homens. A perda de peso foi significativamente maior no grupo INT do que no grupo CON para cada abordagem, com diferença de $6 \pm 6\%$, esta perda de peso é contraste com a maioria dos estudos que relatam nenhuma vantagem do INT sobre a Restrição Energética (ER). O autor conclui, que, embora sejam necessários trabalhos adicionais para investigar melhor as bases para esta abordagem independente, essas descobertas fornecem suporte preliminares para uma alternativa superior ao ER contínuo (Byrne,2018). Outro ponto a ser observado são as chamadas janelas de alimentação, que são os períodos onde o participante irá se alimentar, quebrando assim o jejum, observou-se que alguns participantes apresentavam quadro de hiperfagia, sendo assim, a abordagem dietética que utiliza períodos de jejum tem potencial gerador de transtornos alimentares, a depender do paciente.

Trepanowski *et al.* (2018), randomizou cem participantes em três grupos por um ano. O estudo envolveu duas fases, sendo seis meses de perda de peso e 6 meses de manutenção. A perda de peso foi semelhante para os participantes dos grupos de jejum em dias alternados e aqueles no grupo de restrição calórica diária, ao final do estudo a perda de peso não teve diferença significativa entre os grupos, sendo, 6% de perda para o grupo jejum e 5,3% para o grupo de restrição caloria diária. O autor relatou que o jejum não produz aderência superior, perda de peso ou manutenção superiores ao ER, ainda assim é estudado como uma alternativa sob a suposição de que é mais fácil restringir calorias a cada dois dias. Quando falamos de tratamento de sobrepeso e obesidade a palavra-chave é “adesão”, embora a restrição de energia intermitente se apresente como alternativa, ainda assim é extremamente difícil para muitas pessoas se manter em jejum, desta forma, ainda que apresente resultados promissores, o jejum tem uma maior taxa de abandono do plano alimentar quando comparado ao grupo de restrição contínua.

Assim, o estudo de Bowen *et al.* (2018), que analisou por 16 semanas, 162 participantes randomizados em 2 grupos: ADF + DER e DER, mostrou que os resultados após 16 semana foi de $-10,7 \pm 0,5$ kg e $-11,2 \pm 0,6$ kg nos grupos ADF + DER e DER, respectivamente. Ambos os participantes experimentaram uma perda de $\pm 11\%$ ao longo de 16 semanas. Ambos os programas foram bem aceitos e com possíveis aplicabilidades na

prática clínica, de maneira a observar melhora no humor, menor desejo por comida e melhora na qualidade de vida.

Grande parte dos estudos que abordam perda de peso e composição corporal, também abordam exames bioquímicos de perfil lipídico, desta forma, avaliaram risco de doenças coronarianas, observa-se que o IER se demonstra eficaz na melhoria de marcadores de saúde, no entanto, a diferença não é significativa quando comparada a DER.

Um fator limitante observado nas pesquisas são o curto prazo da intervenção, sabendo que sobrepeso / obesidade necessita de um tratamento multidisciplinar e de longo prazo, as pesquisas futuras do IER devem focar os resultados de longo prazo (superior a 12 meses de intervenção) e investigar se a adesão ao IER é mais adequada para determinados grupos populacionais.

Embora a grande parte dos trabalhos realizados com público sobrepeso e obeso, com a utilização do protocolo de Jejum Intermitente demonstre resultados similares aos trabalhos com Restrição Calórica Diária a utilização do mesmo deve ser feito pelo profissional nutricionista habilitado a trabalhar com este determinado público, tendo em vista que este protocolo pode ter limitações de sua aplicação para públicos como: idosos, mulheres em menopausa e portadores de diabetes tipo-I.

Quadro 1. Resumo dos trabalhos relevantes sobre o jejum intermitente no tratamento de sobrepeso e obesidade. Brasília-DF, 2019.

Autor / ano	Amostra	Objetivo do estudo	Resultados mais relevantes
Varandy <i>et al.</i> , 2013	Trinta e dois sujeitos (IMC 20-29,9 kg / m ²) foram para um grupo ADF (Alternate Day Fasting) ou um grupo controle por 12 semanas.	Determinar se indivíduos não obesos poderiam se beneficiar da ADF em termos de perda de peso.	O peso corporal diminuiu em $5,2 \pm 0,9$ kg no grupo AAD, em relação ao grupo controle, na semana 12. A massa gorda foi reduzida em $3,6 \pm 0,7$ kg, e massa livre de gordura não mudou, versus controles.
Bhutani <i>et. al.</i> , 2013	Indivíduos obesos (n = 64) foram randomizados para 1 de 4 grupos por 12 semanas: 1) combinação (ADF mais exercício de resistência), 2) ADF,	Examinar se a combinação de jejum de dia alternado (ADF) mais exercício produz mudanças superiores na composição corporal e nos níveis	O peso corporal foi reduzido por 6 ± 4 kg, 3 ± 1 e 1 ± 0 nos grupos combinação, ADF e exercício, respectivamente.

	3) exercício, ou 4) controle.	plasmáticos de lipídios quando comparado a cada intervenção isolada	
Kemplel <i>et al.</i> , 2012	Mulheres obesas (n = 54) foram randomizados para a dieta com base IFCR-líquido (IFCR-L) ou IFCR-food (IFCR-F). O ensaio teve duas fases: 1) período de manutenção de peso de 2 semanas e 2) período de perda de peso de 8 semanas.	Examinar os efeitos do IF mais CR (com ou sem dieta líquida) no peso corporal, composição corporal e risco de doença coronariana.	O peso corporal diminuiu mais (P = 0,04) no grupo IFCR-L (3,9 ± 1,4 kg) em relação ao grupo IFCR-F (2,5 ± 0,6 kg). A massa gorda diminuiu de forma semelhante (P <0,0001) nos grupos IFCR-L e IFCR-F (2,8 ± 1,2 kg e 1,9 ± 0,7 kg, respectivamente).
Harvie <i>et al.</i> , 2011	Mulheres obesas e sobrepesas (n= 107), na pré-menopausa.	Comparar a viabilidade e eficácia do IER (Intermittent Energy Restricion) com CER (Continuous Energy Restricion) para perda de peso, sensibilidade à insulina e outros marcadores de risco de doença metabólica.	Mudança de peso para IER foi -6,4 (-7,9 para -4,8) kg vs. -5,6 (-6,9 para -4,4) kg para CER.
Harvie <i>et al.</i> , 2018	Mulheres com sobrepeso (n = 115) com 20 e 69 anos com história familiar de câncer de mama foram randomizadas.	Verificar se restrição energética intermitente pode resultar em maiores melhorias na sensibilidade à insulina e controle de peso do que a restrição de energia diária (DER).	Reduções com as dietas IECR foram significativamente maiores em comparação com a dieta DER.
Eshghinia & Mohammadzadeh 2013	15 sujeitos adultos completaram um ensaio de 8 semanas (2 semanas observadas e 6 semanas de FDA).	Examinar a capacidade da ADF (alternate-day fasting) modificada para facilitar a perda de	O peso corporal dos sujeitos diminuiu (p <0/0001) de 84,3 ± 11,44 kg para 78,3 ± 10,18 kg.

		peso e reduzir os fatores de risco cardiovascular em mulheres com sobrepeso e obesas.	
Hoddy <i>et al.</i> , 2014	Indivíduos obesos (n = 74) foram randomizados para 1 de 3 grupos durante 8 semanas: 1) ADF-L: almoço, 2) ADF-D: jantar, ou 3) ADF-SM: pequenas refeições.	Avaliar a eficácia para perda de peso e tolerabilidade.	O peso corporal diminuiu de forma semelhante (P <0,001) em todos os grupos (ADF-L: 3,560,4 kg, ADF-D 4,160, 5 kg, ADF-SM 4,060,5 kg).
Byrne <i>et al.</i> , 2018	Homens obesos (n= 51) foram randomizados para grupos IER e ER.	Examinar se a restrição de energia intermitente (IER) melhorava a eficiência da perda de peso em comparação com o ER contínuo.	A perda de peso foi maior para IER (14,1 ± 5,6 vs 9,1 ± 2,9 kg; Po0,001).
Trepanowski <i>et al.</i> , 2018.	Mulheres (n=86), Homens (n=14), foram randomizados para 1 de 3 grupos por 1 ano.	Comparar os efeitos do jejum alternativo versus a restrição calórica diária na perda de peso, manutenção do peso e indicadores de risco para doença cardiovascular.	Perda de peso média foi semelhante para os participantes do grupo de jejum de dias alternados e aqueles no grupo de restrição calórica diária.
Bowen <i>et al.</i> , 2018.	Participantes adultos, com sobrepeso e obesidade foram randomizados para ADF + DER ou DER por 16 semanas (n = 162)	Compararum programa de substituição de refeições com alta proteína com restrição energética diária (DER) em perda de peso.	Na semana 16, a mudança de peso foi de -10,7 ± 0,5 kg e - 11,2 ± 0,6 kg nos grupos ADF + DER e DER, respectivamente.

Fonte: Autores (2019).

4. Considerações Finais

Esta revisão mostrou que o IER (Restrição Energética Intermitente) é uma alternativa dietética eficaz para promover a perda de peso em adultos com sobrepeso / obesidade no curto prazo, desta forma, pode ser utilizado no tratamento de forma segura. Os resultados mostram que o IER pode resultar em perda de peso em adultos com sobrepeso e obesidade comparável ao DER (Restrição Energética Diária) tradicional.

Além disso, os resultados da composição corporal na dieta IER, incluindo perda de massa gorda e retenção de massa magra / massa livre de gordura, são comparáveis aos do DER tradicional para a maioria dos estudos. Uma exceção é para mulheres na pós-menopausa que podem perder mais massa corporal magra quando na dieta IER em comparação com a dieta DER, este mecanismo não é especificado, necessitando assim de mais estudos para investigar se a não retenção de massa magra seria devido a menor quantidade de hormônios circulantes.

Podemos concluir que, o IER não é uma estratégia mais eficiente que o DER, e sim que é mais uma ferramenta que pode ser utilizada pelo profissional nutricionista, habilitado para tratar pacientes com tais patologias, tendo em vista que as diferenças de perda de peso entre uma intervenção e outra não são significativas, cabe ao profissional estudar o caso de cada paciente e adequar a intervenção ao estilo de vida e a aquela que tenha maior adesão.

Referências

Adams, K. F., Schatzkin, A., Harris, T. B., Kipnis, V., Mouw, T., Ballard-Barbash, R., Hollenbeck, A., & Leitzmann, M. F. (2006). Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *The New England Journal of Medicine*. 355 (8), 763-778.

Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica- ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. *Revista da ABESO*, São Paulo, 4ª edição, 2016.

Bhutani, S., Klempel, M. C., Kroeger, C. M., Trepanowski, J. F. & Varady, K. A. (2013). Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity*. 21, 1370-1379.

Bowen, J., Brindal, E., James-Martin, G. & Noakes, M. (2018). 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*. 10 (9), 1145.

Byrne, N. M., Sainsbury, A., King, N. A., Hills, A. P., & Wood, R. E. (2018). Intermittent energy restriction improves weight loss efficiency in obese men: the Matador study. *International Journal of Obesity*. 42 (2), 129-38.

Corica, F., Bianchi, G., Corsonello, A., Mazzella, N., Lattanzio, F., & Marchesini, G. (2015). Obesity in the Context of Aging: Quality of Life Considerations. *Pharmacoeconomics*. 33 (7), 655-72.

Davis, C. S., Clarke, R. E., Coulter, S., Rounsefell, K. N., Walker, R. E., Rauch, C. E., Huggins, C. E., & Ryan, L. (2016). Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition*. 70 (3), 292-9.

Eshghinia, S., & Mohammadzadeh, F.(2013). 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*. 12 (1), 1-4.

Harris, L., Hamilton, S., Azevedo, L. B., Olajide, J., De Brún, C., Waller, G, Whittaker, V., Sharp, T., Lean, M., Hankey, C., & Ells, L. (2018). Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. *Joanna Briggs Institute*. 16 (2), 507-47.

Harvie, M. N., Pegington, M., Mattson, M. P., Frystyk, J., Dillon, B., Cuzick, J., Jebb, S. A., Martin, B., Cutler, R. G., Son, T. G., Carlson, O. D., Egan, J. M., Flyvbjerg, A., & Howell, A. (2011). The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomised trial in young overweight women. *NIH Public Access*. 35 (5), 714-27.

Harvie, M., Wright, C., Pegington, M., McMullan, D., Mitchell, E., Martin, B., & Mark, P. (2018). The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *HHS*. 110 (8), 1534-47.

Hoddy, K. K., Kroeger, C. M., Trepanowski, J. F., Barnosky, A., Bhutani, S., & Varady, K. A. (2014). Meal Timing During Alternate Day Fasting: Impact on Body Weight and Cardiovascular Disease Risk in Obese Adults. *Obesity Journal*. 22 (12), 2524-31.

Johnstone, A. (2015). Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend?. *International Journal of Obesity*. 39 (5), 727-33.

Klempel, M. C., Kroeger, C. M., Bhutani, S., Trepanowski, J. F., & Varady, K. A. (2012). Intermittent fasting combined with calorie restriction is effective for weight loss and cardio-protection in obese women. *Nutrition Journal*. 11 (98), 1-9.

Organização Mundial da Saúde – OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation of Obesity. Geneva.1997.

Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: O que é e como fazer. *Einstein*, 8 (1), 102-6.

Trepanowski, J. F., Bhutani, S., Hoddy, K. K., Gabel, K., Freels, S., Rigdon, J., Rood, J., & Ravussin, E. (2018). Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 177 (7), 930-8.

Varady, K. A., Bhutani, S., Klempel, M. C., Kroeger, C. M., Trepanowski, J. F., Haus, J. M., Hoddy, K. K., & Calvo, Y. (2013). Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial. *Nutrition journal*. 12 (146), 1-8.

Velloso, L. A. (2006). O controle hipotalâmico da fome e da termogênese: implicações no desenvolvimento da obesidade. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 50 (2), 165-176.

Visscher, T. L., Lakerveld, J., Olsen, N., Kupers, L., Ramalho, S., Keaver, L., & Yumuk, V. (2017). Perceived health status: is obesity perceived as a risk factor and disease?. *Obesity facts*. 10 (1), 52-60.

Wang, Y., Beydoun, M. A., Liang, L., Caballero, B., & Kumanyika, S. K. (2008). Will all Americans become overweight or obese? Estimating the progression and cost of the US obesity epidemic. *Obesity (Silver Spring)*. 16 (10), 2323-30.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Virgílio Antônio Rodriguês Ferro Junior – 50%

Dayanne da Costa Maynard – 50%