

O impacto do jejum intermitente em pessoas com diabetes

The impact of intermitente fasting on people with diabetes

El impacto del ayuno intermitente en las personas con diabetes

Recebido: 28/05/2024 | Revisado: 05/06/2024 | Aceitado: 06/06/2024 | Publicado: 09/06/2024

Maria Eduarda Barbosa Faria

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0686-0622>
Centro Universitário de Brasília, Brasil
E-mail: madubarbosa03@gmail.com

Gustavo Antonio Bezerra Cabral

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0895-162X>
Centro Universitário de Brasília, Brasil
E-mail: gustavo.cabral6006@gmail.com

Daniela de Araújo Medeiros Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5807-3868>
Centro Universitário de Brasília, Brasil
E-mail: daniela.dias@ceub.edu.br

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o impacto do jejum intermitente em pessoas com diabetes do tipo 2. O tipo de estudo abordado é uma revisão integrativa, que analisa os resultados apresentados nos estudos de caso em humanos coletados nas bases de dados da *PubMED*, *Googledocs*, *Ebsco* entre outros. Foram utilizados os descritores: jejum intermitente, diabetes, obesidade, jejum intermitente na diabetes, intermittent fasting, diabetes, obesity, intermittent fasting in diabetes. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos e foram consultadas cerca de 23 referências. O jejum intermitente (JI) mostrou-se benéfico no tratamento da diabetes tipo 2, resultando em redução do peso corporal, melhora do controle glicêmico e possivelmente na da doença. Embora os estudos sejam limitados, há evidências preliminares sugerindo benefícios na redução do peso e na melhoria dos níveis de glicose no sangue. No entanto, são necessários estudos de longo prazo para avaliar completamente os benefícios e riscos dessa abordagem.

Palavras-chave: Jejum intermitente; Obesidade; Diabetes Mellitus; Resistência à insulina; Metabolismo dos carboidratos.

Abstract

The objective of the present work was to evaluate the impact of intermittent fasting on people with type 2 diabetes. The type of study addressed is a integrative review, which analyzes the results presented in human case studies collected in the *PubMED*, *Googledocs* databases, *Ebsco*, among others. The following descriptors were used: intermittent fasting, diabetes, obesity, intermittent fasting in diabetes, intermittent fasting, diabetes, obesity, intermittent fasting in diabetes. Articles published in the last 10 years were included and around 23 references were consulted. Intermittent fasting (IF) has been shown to be beneficial in the treatment of type 2 diabetes, resulting in reduced body weight, improved glycemic control and possibly improved disease control. Although studies are limited, there is preliminary evidence suggesting benefits in reducing weight and improving blood glucose levels. However, long-term studies are needed to fully evaluate the benefits and risks of this approach.

Keywords: Intermittent fasting; Obesity; Diabetes Mellitus; Insulin resistance; Carbohydrate metabolism.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el impacto del ayuno intermitente en personas con diabetes tipo 2. El tipo de estudio abordado es una revisión integrativa, que analiza los resultados presentados en estudios de casos humanos recopilados en las bases de datos *PubMED*, *Googledocs*, *Ebsco*, entre otros se utilizaron los siguientes descriptores: ayuno intermitente, diabetes, obesidad, ayuno intermitente en diabetes, ayuno intermitente, diabetes, obesidad, ayuno intermitente en diabetes. Se incluyeron artículos publicados en los últimos 10 años y se consultaron alrededor de 23 referencias. Se ha demostrado que el ayuno intermitente (AI) es beneficioso en el tratamiento de la diabetes tipo 2, lo que resulta en una reducción del peso corporal, un mejor control glucémico y posiblemente un mejor control de la enfermedad. Aunque los estudios son limitados, existe evidencia preliminar que sugiere beneficios para reducir el peso y mejorar los niveles de glucosa en sangre. Sin embargo, se necesitan estudios a largo plazo para evaluar completamente los beneficios y riesgos de este enfoque.

Palabras clave: Ayuno intermitente; Obesidad; Diabetes Mellitus; Resistencia a la insulina; Metabolismo de los Hidratos de carbono.

1. Introdução

A obesidade é um problema de saúde pública no Brasil e no mundo, atingindo um percentual significativo da população brasileira e abrangendo uma parcela cada vez mais jovem e de diferentes grupos socioeconômicos, considerada uma epidemia global (Abeso, 2023). A obesidade ainda é uma doença plurimetabólica devido a inflamação sistêmica, além disso o excesso de tecido adiposo e a inflamação estão diretamente relacionados ao surgimento de doenças cardiovasculares e metabólicas (Santos; Ferriani; Mill, 2021). A Organização Mundial da Saúde estima que, em 2025, 700 milhões de pessoas no mundo estejam obesas e 2,3 bilhões acima do peso ideal (Abeso, 2023).

A prevalência do diabetes tipo 2, assim como da obesidade, vem aumentando cada vez mais em todo o mundo. A função da insulina é regular os níveis de glicose no sangue, quando comemos, o corpo produz insulina para guardar os nutrientes em locais específicos, como tecido adiposo e músculo. Porém estilos de vida com muita comida e pouco exercício, podem atrapalhar esse processo e causar problemas de saúde (Al-sulaiti et al., 2019).

O tecido adiposo em excesso e disfuncional tem um papel crucial no desenvolvimento da resistência à insulina, embora não tenha estudos suficientes para compreender exatamente como isso acontece (Ahmed et al., 2021). Uma pessoa obesa, possui as células de gordura aumentadas de tamanho, causando disfunção nos tecidos adiposos e conseqüentemente levando a inflamação. Resultando na liberação de ácidos graxos livres, podendo causar danos em outros órgãos e interferir na ação da insulina, à longo prazo, podendo levar a resistência à insulina (Ahmed et al., 2021).

Na última década, felizmente, avanços no tratamento para ambas as condições vem surgindo, mas é essencial também que tais intervenções se acompanhem de mudanças no estilo de vida, sobretudo no padrão alimentar. Uma das estratégias que vem ganhando espaço é o jejum intermitente (JI) (Arnason et al., 2017).

A terapia nutricional é uma das partes mais desafiadoras do tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), com impacto decisivo na obtenção e na manutenção do controle glicêmico. Independente do tempo de diagnóstico da doença, a terapia nutricional deve fazer parte do tratamento do diabetes em todas as suas fases de tratamento (SBD, 2020).

As estratégias alimentares que visam reduzir as variações nos níveis de glicose após as refeições podem ter grandes benefícios adicionais, como redução da fome e controle do peso corporal (Papakonstantinou et al., 2022). Dentre tantas estratégias para emagrecimento temos o jejum intermitente que vem sendo muito utilizado pelas pessoas. O jejum intermitente (JI) é uma prática que envolve períodos de jejum e restrição calórica. Acredita-se que o JI possa ter efeitos positivos nas vias de sinalização de nutrientes, no metabolismo lipídico e na sensibilidade à insulina (Santos, 2020; Zang et al., 2022).

Além disso, as evidências disponíveis sugerem que os benefícios estão relacionados à restrição energética e conseqüentemente a diminuição da ingestão de carboidratos. Assim, o jejum intermitente pode ser uma estratégia que auxilia na melhora de parâmetros metabólicos em indivíduos obesos e com sobrepeso (Joaquim *et al.*, 2022).

Nos anos recentes, o JI tem se tornado cada vez mais popular para a redução de peso. No entanto, seu impacto sobre a saúde humana, especialmente sobre desfechos em pacientes diabéticos, ainda está sob investigação. Este estudo teve como objetivo investigar o impacto do JI nas principais alterações fisiológicas e metabólicas que auxiliam o tratamento da diabetes decorrente dessa prática.

2. Metodologia

2.1 Desenho do estudo

O presente trabalho realizou uma revisão integrativa da literatura sobre impacto do jejum intermitente em pessoas com diabetes, principalmente em relação à diabetes do tipo 2. A revisão integrativa é uma abordagem que combina estudos com

diferentes metodologias para análise conjunta de resultados, mantendo a qualidade das revisões sistemáticas e permitindo a junção de dados empíricos e teóricos (Mattos,2015).

A pesquisa foi realizada por meio de artigos científicos nacionais e internacionais, revistas científicas de saúde, Organização mundial da saúde, Sociedade brasileira de diabetes e Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica. Os estudos analisados são publicados no período de 2014 a 2024, em inglês e português. As bases de dados que foram utilizadas são PubMed e Ebsco e foi utilizado também o operador booleano “AND” para fazer a soma e o cruzamento dos termos relativos à jejum intermitente e diabetes do tipo 2.

2.2 Análise de dados

Foi consultado somente referências sobre o tema, contextualizando o papel do jejum intermitente na diabetes. A análise dos resultados encontrados ocorreu mediante a leitura do título e do resumo inicialmente e, conseqüentemente, a leitura do artigo por inteiro a fim de verificar a potencial relevância do estudo.

Os critérios de exclusão foram os artigos e periódicos científicos que não se adequam ao período e as línguas pré-definidas, que utilizam um produto comercial como embasamento, trabalhos com metodologia pouco clara, estudos duplicados e que não atendem ao tema proposto para o presente estudo.

Foram incluídos artigos que fizeram relação entre jejum intermitente e diabetes, levando em consideração a eficácia e melhora dos sinais e sintomas da doença. Para tanto, em resumo, foi realizada a busca nas bases de dados artigos que contemplassem o descritor “jejum intermitente” com o filtro acesso livre e, conseqüentemente, realizou-se a busca com a combinação “intermittent fasting AND type 2 diabetes”. Com os resultados obtidos, foi feita a exclusão a partir da leitura de títulos e resumos, removendo-se os estudos que não relacionam ao tema proposto. Os estudos selecionados, por outro lado, seguiram para a etapa de leitura crítica e minuciosa e posterior interpretação dos dados. E por fim, foi feita a síntese dos resultados obtidos por todos os trabalhos avaliados. Para tanto, foi adotada a seguinte estratégia de busca na literatura:

1. Foram buscados na base de dados artigos que contemplassem o descritor “Jejum Intermitente”(Intermittent Fasting).
2. Foi acrescido o descritor “Diabetes tipo 2” (Type 2 Diabetes).
3. Foi acrescido o operador booleano “AND”.
4. Realizou-se a busca com a combinação: “Jejum Intermitente e Diabetes tipo” (Intermittent Fasting AND Type 2 Diabetes).
5. Foi adicionado o filtro: humanos.
6. Foi incluído o filtro de período de publicação entre 2014 e 2024.
7. Foram acrescidos os filtros: teste controlado e aleatório, texto completo gratuito e ensaio clínico.
8. Foi feita a exclusão a partir da leitura de títulos e resumos, removendo-se os estudos que não relacionam ao tema
9. Por outro lado, os estudos escolhidos avançaram para uma fase de análise detalhada e cuidadosa, seguida pela interpretação dos dados.

3. Resultados e Discussão

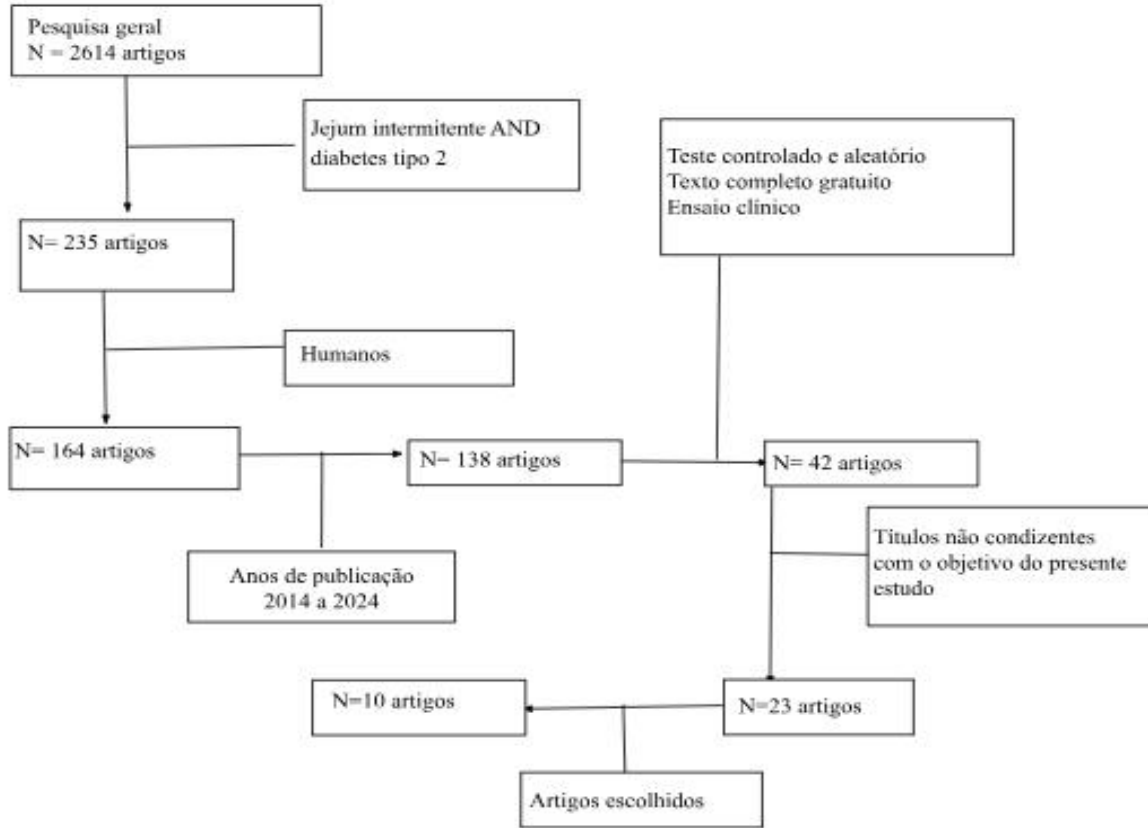
3.1 Síntese dos achados obtidos

Mediante os critérios de inclusão e exclusão, foram identificados 2614 artigos publicados na base de dados. Após a triagem dos títulos e resumos, houve a exclusão de 23 artigos que não se alinhavam ao tema de pesquisa e 2531 que não estavam

disponíveis gratuitamente. E por fim, de acordo com os critérios de inclusão, 10 artigos foram revisados e analisados para a verificação da questão levantada, como mostra a Figura 1.

Por último, ocorreu a consolidação dos resultados obtidos de todos os estudos avaliados.

Figura 1 - Organograma de seleção dos artigos.



Fonte: Próprio Autores.

3.2 Desenvolvimento

O Quadro 1, a seguir, mostra os resultados das filtragens feitas, formando o "corpus" da pesquisa. Ou seja, é o material escolhido para ser analisado ou discutido, revelando o que a literatura científica específica diz sobre o assunto.

Quadro 1 - Síntese das principais características e resultados das revisões analisadas (n =10).

AUTOR/ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADO
ABDULLAH, AL-HABORI, AL-ERYANI. 2020	Tem como objetivo investigar o efeito do jejum do ramadã sobre adipocitocinas, hormônio do crescimento, proteína c reativa, parâmetros diabéticos e fatores da síndrome metabólica em pacientes com DM tipo 2 e seus parentes de primeiro grau e controles saudáveis.	Estudo de coorte 98 homens iemenistas com idade entre 30 e 70 anos que foram separados em 3 grupos: 1) 30 com diabetes tipo 2 2) 37 parentes de primeiro grau do primeiro grupo 3) 31 indivíduos saudáveis	Melhora nos níveis de HbA1c nos três grupos em comparação com os níveis antes do ramadã sem efeito perceptível na composição corporal e nas características gerais dos marcadores da síndrome metabólica.
ANDRIESSEN et al., 2022	Investigar os efeitos do consumo restrito no tempo nos níveis de glicogênio hepático e na sensibilidade à insulina em indivíduos com diabetes tipo 2.	Ensaio clínico randomizado crossover. 14 adultos com diabetes tipo 2, um regime de TRE de 3 semanas (ingestão diária de alimentos dentro de 10h) vs controle (espalhando a ingestão de alimentos por mais de 14h)	A sensibilidade à insulina hepática e periférica permaneceu inalterada, a eliminação glicídica não oxidativa induzida pela insulina foi aumentada e diminui a glicose a jejum e os níveis de glicose 24h.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADO
CARTER, CLINFTON, KEOGH. 2018	Comparar os efeitos da restrição energética intermitente (2 dias por semana) com os da restrição energética contínua no controle glicêmico e na perda de peso em pacientes com diabetes tipo 2 durante um período de 12 meses.	Ensaio clínico randomizado (n=137 adultos com diabetes tipo 2). Grupo 1 - Restrição energética intermitente(n=70) Grupo 2 - Restrição energética contínua (n=67)	Houve uma redução do nível de HbA1c (hemoglobina glicada) e no peso corporal sendo que a redução de peso no grupo do jejum intermitente pode ser superior à restrição contínua. A restrição energética intermitente é aceitável para a maioria dos pacientes com diabetes tipo 2, e a segurança pode ser garantida para pacientes que não estão usando agentes glicêmicos propensos a causar hipoglicemia.
CLIFTON, GRAY, KEOGH. 2021	Comparar os efeitos do IER com CER diário ao longo de 12 meses no emagrecimento e nos marcadores de risco de diabetes em mulheres com sobrepeso e histórico de DMG.	Ensaio clínico randomizado (mulheres com sobrepeso (n = 121) Grupo 1 IER(restrição energética intermitente)[500 kcal em 2 dias (2100 kJ); n = 61] Grupo 2 CER (restrição energética contínua) [1500 kcal (6000 kJ); n = 60]	. Não houve diferenças significativas entre os grupos na mudança de HbA1c, glicose plasmática em jejum, insulina sérica em jejum, HOMA-IR ou tolerância à glicose oral de 2 horas em 12 meses.
CORLEY et al.2018	Investigar se a dieta de jejum intermitente, combinada com ajuste na medicação, reduziu o risco de hipoglicemia em pessoas com diabetes tipo 2 que estavam em medicação hipoglicemiante, em comparação com dias consecutivos de restrição calórica.	Ensaio Clínico randomizado Participaram 41 adultos, Grupo 1- Jejum em dias consecutivos (n=19) Grupo 2- Jejum intermitente (n=22)	O jejum aumentou a taxa de hipoglicemia, mas com a educação e a redução do medicamento ocorreram menos eventos hipoglicemiantes do que o esperado e participantes de ambos os grupos experimentaram melhorias no peso, HbA1c, glicose em jejum e qualidade de vida.
KHALFALLAH et al., 2023	Analisar os benefícios da combinação do JI com DLC sobre desfechos microvasculares e macrovasculares em pacientes pré-diabéticos.	Estudo de coorte (n= 485 pacientes pré-diabéticos sem história de doença cardiovascular). Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo I (n = 240) submetidos ao Jejum intermitente (16 horas de JI, F 3-4 dias por semana) combinado com DLC (dieta low carb)(<130 g de carboidratos por dia), e grupo II (n = 245) que consumiram alimentos à vontade (grupo controle).	Houve uma redução significativa no peso corporal, índice de massa corporal, porcentagem de gordura corporal e hemoglobina glicada no grupo I. A incidência de progressão de pré-diabetes para diabetes foi significativamente menor no grupo I que no grupo II.
NASSAR et al.2021	Avaliar os efeitos da educação estruturada sobre o jejum seguro entre pacientes diabéticos	Ensaio clínico controlado randomizado (n=494 pacientes diabéticos). Os pacientes foram divididos em vários grupos de 15 a 20 pessoas que participavam de uma sessão de educação estruturada a cada 2h, com foco em diabetes e jejum do ramadã.	Houve melhora dos níveis de glicose no sangue e nos resultados dos pacientes durante o jejum. A educação estruturada sobre diabetes ajudou a incidência de eventos hiperglicêmicos e crises hiperglicêmicas. Também aumentou a aceitação das medições de nível de açúcar no sangue durante o Ramadã.
OBERMAYER et al.,2022	Investigar a segurança e eficácia do jejum intermitente em pessoas com diabetes mellitus tipo 2 e terapia com insulina, comparado com o cuidado usual.	Estudo clínico randomizado e controlado (n= 46) Grupo 1 = grupo de jejum intermitente (n= 22) Grupo 2 = grupo de controle (n=24)	O jejum intermitente mostrou causar uma perda de peso de 3% a 8% e reduzir a circunferência da cintura em 4% a 7% , indicando uma perda de gordura abdominal, associada à resistência à insulina e a doenças relacionadas.
OBERMAYER et al.,2023	Elucidar a segurança e eficácia do jejum intermitente no diabetes tipo 2.	Estudo clínico randomizado e controlado (n= 46) Grupo 1 = grupo de jejum intermitente (n= 23) Grupo 2 = grupo de controle (n=23)	Grupo de jejum intermitente apresentou uma redução significativa do HbA1c em comparação com o grupo de controle ao longo de 12 semanas, e o conjunto de critérios foi alcançado por mais participantes no grupo de jejum intermitente do que no grupo de controle.
SCHRODER et al., 2021	Determinar o efeito do jejum intermitente na composição corporal e na perda de peso associado com riscos metabólicos e cardiovasculares em mulheres obesas de meia-idade.	Ensaio clínico controlado não randomizado, mulheres obesas (n=32) Grupo 1 = grupo jejum intermitente(n=20) Grupo 2= grupo de controle(n=12)	Houve redução do peso corporal, IMC, % de gordura e circunferência da cintura e não teve alteração nos biomarcadores sanguíneos relacionados à MetS (SIGLA).*

Legenda: TRE: tempo restrito para comer, HbA1c: hemoglobina glicada, IER: Restrição energética intermitente, CER: Restrição energética contínua, JI: Jejum intermitente, DLC:Dieta low carb. Fonte: Autores.

Os principais resultados dos artigos analisados foram apresentados no quadro 1. Após analisar o resumo e os textos completos, foram escolhidos dez artigos (n=10) que estavam alinhados com o propósito desta pesquisa, com o intuito de examinar os potenciais benefícios do Jejum Intermitente (JI) no tratamento da diabetes. Diversos desses estudos constataram que o JI resultou em emagrecimento após a intervenção com a realização do jejum intermitente, em suas diferentes modalidades (Carter et al., 2018. Corley et al., 2018; Khalfallah et al., 2023; Obermayer et al., 2022; Schroderet al., 2021).

Entre as várias táticas para evitar o sobrepeso e o excesso de gordura corporal, há o jejum. Jejum intermitente, ou JI, é quando alguém opta por ficar sem comer alimentos sólidos e líquidos por um tempo prolongado, intercalando isso com períodos de ingestão regular de alimentos (Patterson et al., 2015; Mattson et al., 2017). O Jejum Intermitente é uma abordagem nutricional que se caracteriza pela redução da frequência das refeições (Teixeira & Messa, 2018).

Existem diversos padrões dessa prática, variando nas horas de jejum necessárias. O Jejum em Dias Alternados (JDA) consiste em alternar dias completos de jejum, nos quais nenhum alimento ou bebida energética é consumido, com dias nos quais se pode comer normalmente, sem restrições. Por outro lado, a Restrição Temporal da Alimentação (TRF) permite a ingestão de calorias sem restrições dentro de janelas de tempo específicas, geralmente repetidas diariamente, induzindo a períodos de jejum regulares e prolongados, que duram entre 12 e 20 horas (Patterson & Sears, 2017).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2016), o excesso de peso e a obesidade afetam pessoas de todas as idades e classes sociais, sendo caracterizados pelo acúmulo anormal ou excessivo de gordura, representando um sério risco para a saúde pública. Há evidências crescentes de que reduzir a frequência das refeições diárias pode levar a efeitos metabólicos positivos para a perda de peso. Além disso, a ideia de que aumentar a frequência das refeições não é crucial para o sucesso de uma dieta está se tornando mais forte (Hutchison & Heilbronn, 2015).

Registra-se ainda que o jejum intermitente induz a uma mudança metabólica tendo a capacidade de mudar positivamente a composição corporal. Essa mudança metabólica seria uma transição da síntese preferencialmente de lipídios e armazenamento de gordura para uma mobilização da gordura, ou seja, o corpo passa a usar mais gordura como fonte de energia em vez de armazená-la (Zubrzycki, 2018). Esse processo ocorre principalmente no fígado, onde a gordura é transformada em corpos cetônicos, sendo outra fonte de energia. Essa mudança na forma da queima de gordura pode ser útil para tratar problemas como obesidade e diabetes tipo 2 (Zubrzycki, 2018).

Abdullah e colaboradores (2020) investigaram o efeito do jejum intermitente do ramadã em pacientes com Diabetes tipo 2. Após três semanas de jejum eles notaram uma melhora nos níveis de HbA1c nos três grupos estudados, comparado com o período antes do ramadã.

Corroborando com esses achados, Carter e colaboradores (2018) compararam os efeitos da restrição calórica durante um período de 2 dias por semana, com o efeito contínuo da restrição calórica no controle glicêmico e no emagrecimento em pacientes com diabetes tipo dois. Durante um período de 12 meses. Depois do período do estudo, notaram uma redução no nível de HbA1c e no peso corporal, sendo que a redução de peso do grupo de jejum intermitente pode ser superior ao grupo de restrição contínua.

Corroborando com esses achados, Obermayer e colaboradores (2023) tiveram como objetivo neste estudo analisar e investigar a segurança e eficácia do jejum intermitente em pacientes com diabetes tipo 2. Após o período do estudo, os resultados mostraram que o grupo do jejum intermitente (12 semanas) apresentou uma redução significativa do HbA1c (hemoglobina glicada) em comparação com o grupo de controle. Além disso, eles chegaram à conclusão de que o jejum intermitente é uma opção dietética segura e viável para melhorar o controle glicêmico enquanto reduz a dose diária total de insulina e o peso corporal em pessoas com diabetes tipo 2 tratadas com insulina.

Corroborando com esses achados, Carter e colaboradores (2018) compararam os efeitos da restrição energética durante um período de 2 dias por semana, com o efeito contínuo da restrição energética no controle glicêmico e na perda de peso em

pacientes com diabetes tipo dois. Notaram uma redução no nível de HbA1c e no peso corporal, sendo que a redução de peso do grupo de jejum intermitente pode ser superior ao grupo de restrição contínua. Schroder e colaboradores (2021) determinaram o efeito do jejum intermitente na composição corporal e na perda de peso associado com riscos metabólicos e cardiovasculares em mulheres obesas de meia-idade. Após os 3 meses de estudo perceberam que houve uma redução do peso corporal, IMC, percentual de gordura e circunferência da cintura.

Obermayer e colaboradores (2022) ao investigar a segurança e eficácia do jejum intermitente, também observaram que o jejum intermitente promove perda de peso com diminuição na circunferência da cintura indicando uma perda de gordura abdominal associada à resistência à insulina.

Andriessen e colaboradores (2022) investigaram os efeitos do consumo restrito no tempo nos níveis de glicogênio hepático e na sensibilidade à insulina em indivíduos com diabetes tipo 2. O estudo durou 3 semanas, após essas 3 semanas eles notaram que a sensibilidade à insulina hepática permaneceu inalterada, enquanto a eliminação glicídica não oxidativa induzida pela insulina, foi aumentada e diminuí a glicose em jejum e os níveis de glicose em 24 horas. Isso ocorre, pois, o jejum prolongado leva a uma depleção mais pronunciada dos estoques de glicogênio hepático durante a noite e melhora a sensibilidade à insulina devido a maior necessidade de restabelecer o armazenamento de nutrientes.

Mohamed e colaboradores (2023) analisaram os benefícios da combinação do jejum intermitente com a dieta low carb sobre desfechos microvasculares e macrovasculares em pacientes pré-diabéticos. Eles notaram que houve uma redução significativa no peso corporal, índice de massa corporal, porcentagem de gordura corporal e hemoglobina glicada no grupo I, grupo que foi submetido ao jejum intermitente. A incidência de progressão de pré-diabetes para diabetes foi significativamente menor no grupo I que no grupo II.

O jejum intermitente tem como consequência a perda de peso, podendo indiretamente beneficiar os níveis de hemoglobina glicada em pacientes com diabetes do tipo 2. O estudo sugere que uma perda de peso de aproximadamente 5% do peso corporal pode melhorar significativamente o controle glicêmico, refletindo assim em reduções nos níveis de HbA1c. Além disso, uma redução de peso mais significativa, na faixa de 15 a 20%, tem o potencial de resultar na remissão da diabetes tipo 2 e na restauração da função pancreática ao estado normal (Corley et al.,2018)

Uma preocupação da comunidade científica em relação a adoção de jejum intermitente na população diabética são os episódios hipoglicêmicos, uma vez que podem levar a complicações clínicas graves (SBD, 2020). Entretanto, Corley e colaboradores (2018) observaram que ao associar jejum intermitente com modificação na dose medicamentosa de hipoglicemiantes houve uma redução significativa de episódios hipoglicêmicos. Dessa forma, garantindo uma melhora metabólica segura. Além disso, houve melhorias no peso corporal, HbA1c, glicose em jejum e qualidade de vida.

Nassar e colaboradores (2021) avaliaram os efeitos da educação estruturada sobre o jejum seguro entre pacientes diabéticos. Notou-se uma melhora nos níveis de glicose no sangue dos pacientes em jejum, houve também uma redução na incidência de eventos hipoglicêmicos e crises hiperglicêmicas.

Clifton e colaboradores (2021) compararam os efeitos da IER (Restrição energética intermitente) com CER (Restrição energética contínua) diário ao longo de 12 meses no emagrecimento e nos marcadores de risco de diabetes em mulheres com sobrepeso e histórico de DMG (Diabetes mellitus gestacional). Neste estudo houve uma perda de peso significativa ao longo do tempo. Em relação a mudança de HbA1c, glicose plasmática em jejum, insulina sérica em jejum e tolerância à glicose oral, não houveram diferenças significativas. Após análise crítica dos artigos selecionados, evidenciou que o jejum intermitente (JI) foi responsável por uma melhora do controle glicêmico contribuindo para uma redução significativa na Hemoglobina Glicada, além disso promoveu uma redução no peso corporal dos pacientes. Assim, o (JI) pode ser uma estratégia viável para pacientes com diabetes tipo 2.

No entanto, comportamentos e escolhas alimentares são pessoais, e geralmente é mais realista que a modificação alimentar seja individualizada, pois o fator chave para a melhoria dos resultados metabólicos parece ser a perda de peso.

4. Considerações Finais

Atualmente, o jejum intermitente está se tornando cada vez mais uma estratégia popular para perda de peso e melhoria da saúde. Todavia, é importante ressaltar que um estilo de vida saudável, que inclua exercícios físicos regulares e uma alimentação adequada, é fundamental, pois ambos têm um efeito combinado na saúde geral dos indivíduos.

Embora haja um grande interesse nessa abordagem, os estudos disponíveis sobre o assunto ainda são limitados e há uma falta de estudos de longo prazo para avaliar seus efeitos. No entanto, evidências iniciais sugerem que o jejum intermitente pode ser benéfico para melhorar o peso corporal, especialmente considerando a relação entre obesidade e diabetes tipo 2 (DM2), e os níveis de HbA1c.

Portanto, para os indivíduos que têm dificuldade em aderir a uma restrição calórica diária, o jejum intermitente pode ser uma alternativa viável, pois tem sido relatado com boa aceitabilidade e associado a taxas de hipoglicemia mais baixas do que o esperado.

Além disso, ao melhorar os níveis de glicose no sangue, o jejum intermitente também pode ajudar a prevenir as complicações associadas ao diabetes, as quais aumentam tanto a morbidade quanto a mortalidade dos indivíduos, além de representarem um peso econômico significativo.

Sugere-se que nos próximos estudos sejam analisados o efeito do jejum intermitente a longo prazo para saber a eficácia e os benefícios ou malefícios dessa estratégia.

Referências

- Abdullah, K., Al-Habori, M., & Al-Eryani, E. (2020). Ramadan intermittent fasting affects adipokines and Leptin/adiponectin ratio in Type 2 Diabetes Mellitus and their first-degree relatives. *BioMed Research International*, 2020, 1281792. <https://doi.org/10.1155/2020/1281792>
- Ahmed, B., Sultana, R., & Greene, M. W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedecine & Pharmacotherapie [Biomedicine & Pharmacotherapy]*, 137(111315), 111315. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111315>
- Al-Sulaiti, H., Diboun, I., Agha, M. V., Mohamed, F. F. S., Atkin, S., Dömling, A. S., Elrayess, M. A., & Mazloun, N. A. (2019). Metabolic signature of obesity-associated insulin resistance and type 2 diabetes. *Journal of Translational Medicine*, 17(1), 348. <https://doi.org/10.1186/s12967-019-2096-8>
- Andriessen, C., Fealy, C. E., Veelen, A., van Beek, S. M. M., Roumans, K. H. M., Connell, N. J., Mevenkamp, J., Moonen-Kornips, E., Havekes, B., Schrauwen-Hinderling, V. B., Hoeks, J., & Schrauwen, P. (2022). Three weeks of time-restricted eating improves glucose homeostasis in adults with type 2 diabetes but does not improve insulin sensitivity: a randomised crossover trial. *Diabetologia*, 65(10), 1710–1720. <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05752-z>
- Arnason, T. G., Bowen, M. W., & Mansell, K. D. (2017). Effects of intermittent fasting on health markers in those with type 2 diabetes: A pilot study. *World Journal of Diabetes*, 8(4), 154–164. <https://doi.org/10.4239/wjd.v8.i4.154>
- Sobrepeso e obesidade como problemas de saúde pública. (2022, October 18). *Ministério Da Saúde*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-que-ro-ter-peso-saudavel/noticias/2022/sobrepeso-e-obesidade-como-problemas-de-saude-publica>
- Carter, S., Clifton, P. M., & Keogh, J. B. (2018). Effect of Intermittent Compared With Continuous Energy Restricted Diet on Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes. *JAMA Network Open*, 1(3), e180756. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.0756>
- Corley, B. T., Carroll, R. W., Hall, R. M., Weatherall, M., Parry-Strong, A., & Krebs, J. D. (2018). Intermittent fasting in Type 2 diabetes mellitus and the risk of hypoglycaemia: a randomized controlled trial. *Diabetic Medicine*, 35(5), 588–594. <https://doi.org/10.1111/dme.13595>
- Da Silva, V. O., & Dos Santos Batista, Á. (2021). Efeitos do jejum intermitente para o tratamento da obesidade: uma revisão de literatura. *Revista Da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN*, 12(1), 164–178. <https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.1779>
- Gray, K. L., Clifton, P. M., & Keogh, J. B. (2021). The effect of intermittent energy restriction on weight loss and diabetes risk markers in women with a history of gestational diabetes: a 12-month randomized control trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab058>
- Hutchison, A. T., & Heilbronn, L. K. (2016). Metabolic impacts of altering meal frequency and timing – Does when we eat matter? *Biochimie*, 124, 187–197. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2015.07.025>

- Joaquim, L., Faria, A., Loureiro, H., & Matafome, P. (2022). Benefits, mechanisms, and risks of intermittent fasting in metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Journal of Physiology and Biochemistry*. <https://doi.org/10.1007/s13105-021-00839-4>
- Khalfallah, M., Elnagar, B., Soliman, S. S., Eissa, A., & Allaithy, A. (2023). Papel do Jejum Intermitente e da Dieta Restrita em Carboidratos na Prevenção de Doenças Cardiovasculares em Pacientes Pré-Diabéticos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 120, e20220606. <https://doi.org/10.36660/abc.20220606>
- Mattos, P. C. (2015). *Tipos de revisão de literatura*. Unesp, 1-9.
- Nassar, M., Ahmed, T. M., AbdAllah, N. H., El Sayed El Hadidy, K., & Sheir, R. E.-S. (2021). The impact of structured diabetes education on glycemic control during Ramadan fasting in diabetic patients in Beni Suef, Egypt. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 15(5), 102249. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.102249>
- Obermayer, A., Tripolt, N. J., Pferschy, P. N., Kojzar, H., Aziz, F., Müller, A., Schauer, M., Oulhaj, A., Aberer, F., Sourij, C., Habisch, H., Madl, T., Pieber, T., Obermayer-Pietsch, B., Stadlbauer, V., & Sourij, H. (2022). Efficacy and Safety of Intermittent Fasting in People With Insulin-Treated Type 2 Diabetes (INTERFAST-2)—A Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care*, 46(2). <https://doi.org/10.2337/dc22-1622>
- Obermayer, A., Tripolt, N. J., Pferschy, P. N., Kojzar, H., Jacan, A., Schauer, M., Aziz, F., Oulhaj, A., Aberer, F., Sourij, C., Obermayer-Pietsch, B., Stadlbauer, V., & Sourij, H. (2022). INTERmittent FASTing in people with insulin-treated type 2 diabetes mellitus – the INTERFAST-2 study protocol. *Diabetic Medicine*. <https://doi.org/10.1111/dme.14813>
- Papakonstantinou, E., Oikonomou, C., Nychas, G., & Dimitriadis, G. D. (2022). Effects of Diet, Lifestyle, Chrononutrition and Alternative Dietary Interventions on Postprandial Glycemia and Insulin Resistance. *Nutrients*, 14(4), 823. <https://doi.org/10.3390/nu14040823>
- Patterson, R. E., & Sears, D. D. (2017). Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37(1), 371–393. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071816-064634>
- ABESO. (2022). Posicionamento sobre o tratamento nutricional do sobrepeso e da obesidade: *Departamento de Nutrição da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica*. Em R. Bressan Pepe (Coord.), São Paulo: Abeso.
- Schroder, J. D., Falqueto, H., Mânica, A., Zanini, D., de Oliveira, T., de Sá, C. A., Cardoso, A. M., & Manfredi, L. H. (2021). Effects of time-restricted feeding in weight loss, metabolic syndrome and cardiovascular risk in obese women. *Journal of Translational Medicine*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02687-0>
- Teixeira, E. M. (2018). Jejum intermitente: uma revisão de literatura. *Repositorio.unipampa.edu.br*. <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/rii/7036>
- Zang, B.-Y., He, L.-X., & Xue, L. (2022). Intermittent Fasting: Potential Bridge of Obesity and Diabetes to Health? *Nutrients*, 14(5), 981. <https://doi.org/10.3390/nu14050981>
- Zubrzycki, A., Cierpka-Kmiec, K., Kmiec, Z., & Wronska, A. (2018). The role of low-calorie diets and intermittent fasting in the treatment of obesity and type-2 diabetes. *Journal of Physiology and Pharmacology: An Official Journal of the Polish Physiological Society*, 69(5). <https://doi.org/10.26402/jpp.2018.5.02>