

EFEITOS DA ALIMENTAÇÃO COM RESTRIÇÃO DE TEMPO PRECOCE NA PERDA DE PESO EM ADULTOS COM OBESIDADE: REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF EARLY TIME-RESTRICTED EATING ON WEIGHT LOSS IN ADULTS WITH OBESITY: AN INTEGRATIVE REVIEW

Juliana Oppitz Lauer¹
Carina de Araújo²

RESUMO

A alimentação com restrição de tempo tem sido estudada como uma estratégia dietética promissora para o manejo da obesidade. No entanto, ainda há dúvidas sobre a efetividade da modalidade precoce (eTRE), que concentra a ingestão alimentar no início do dia, em comparação a outras formas de restrição de tempo alimentar. Esta revisão integrativa teve como objetivo reunir e analisar evidências científicas sobre os efeitos da eTRE na perda de peso em adultos com obesidade. Foi realizada uma busca sistemática nas bases Google Scholar, PubMed e Scopus, entre março e abril de 2025, considerando estudos publicados entre 2020 e 2025. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados com indivíduos com obesidade que utilizaram a eTRE como principal intervenção. Dos sete estudos incluídos, dois demonstraram reduções significativas no peso corporal associadas à eTRE, enquanto os demais não apresentaram diferenças estatisticamente relevantes em comparação aos grupos controle. Em alguns estudos, observou-se maior redução de gordura corporal e melhora na sensibilidade à insulina entre os participantes aderentes ao protocolo eTRE. Também foram relatadas melhorias na regulação do apetite em intervenções que concentraram a ingestão calórica no início do dia. Embora a restrição calórica seja o principal fator para a perda de peso, a eTRE pode potencializar seus efeitos, especialmente quando há boa adesão e alinhamento com o cronotipo individual. No entanto, os resultados ainda são heterogêneos e sugerem que a efetividade da eTRE depende de múltiplos fatores. São necessários estudos de maior duração e qualidade metodológica para avaliar sua aplicabilidade clínica a longo prazo.

Palavras-chave: Obesidade; perda de peso; restrição de tempo; ritmo circadiano; crononutrição.

¹Data de entrega: 30 de junho de 2025.

Discente do Curso de Nutrição da Universidade La Salle - Unilasalle, matriculado (a) na disciplina de Trabalho de Conclusão II, sob a orientação da Prof. Carina de Araújo. E-mail: juliana.202010318@unilasalle.edu.br

² Docente do Curso de Nutrição na Universidade La Salle. Doutora em Ciências Médicas: Endocrinologia. E-mail: carina.araujo@unilasalle.edu.br

ABSTRACT

Time-restricted eating has been studied as a promising dietary strategy for obesity management. However, questions remain about the effectiveness of early time-restricted eating (eTRE), which concentrates caloric intake in the early hours of the day, compared to other time-restriction approaches. This integrative review aimed to gather and analyze scientific evidence on the effects of eTRE on weight loss in adults with obesity. A systematic search was conducted in the PubMed, Scielo, and Google Scholar databases between March and April 2025, including randomized clinical trials published from 2020 to 2025. Studies involving adults with obesity using eTRE as the main intervention were selected. Among the seven studies included, two showed significant weight loss associated with eTRE, while the others found no statistically relevant differences compared to control groups. Some studies reported greater fat mass reduction and improved insulin sensitivity among participants with high adherence to eTRE protocols. Improvements in appetite regulation were also observed when caloric intake was concentrated earlier in the day. Although caloric restriction remains the main factor in weight loss, eTRE may enhance its effects, particularly when aligned with individual chronotype and supported by consistent adherence. However, the findings remain heterogeneous, and the effectiveness of eTRE appears to depend on multiple variables. Further long-term, high-quality studies are needed to assess its clinical applicability and sustainability.

Keywords: Obesity; weight loss; Time-restricted eating; circadian rhythm; chrononutrition.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma condição crônica que afeta mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Entre adultos, a prevalência mais do que dobrou desde 1990, enquanto entre crianças e adolescentes quadruplicou. No Brasil, dados da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO, [s.d.]) indicam um aumento de 72% dos casos em treze anos, passando de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019. Esse crescimento está relacionado a múltiplos fatores, incluindo dietas de baixa qualidade nutricional, sedentarismo e, especialmente, à irregularidade nos horários das refeições — fator que pode interferir na regulação do sistema circadiano (Lages, 2024).

O sistema circadiano regula processos biológicos com ciclos de cerca de 24 horas, influenciando a ingestão alimentar, os ciclos de sono e vigília, secreção hormonal e a homeostase metabólica (Steele, 2021). A ritmicidade corporal é coordenada por um conjunto de relógios biológicos, sendo o núcleo supraquiasmático (SCN), localizado no hipotálamo, o principal relógio central. Ele atua como o regulador mestre, integrando estímulos externos — como a luz — e sinais internos — como hormônios e nutrientes — para organizar os processos

metabólicos ao longo do dia. Além do SCN, existem os chamados relógios periféricos presentes em diversos tecidos e órgãos, como o fígado e intestino, que são fortemente influenciados pelos ciclos de alimentação e jejum (Chambers, 2023).

A alimentação desempenha papel central como sincronizador dos ritmos periféricos. No entanto, quando ela ocorre em horários desajustados ao ciclo biológico — como em pessoas que permanecem acordados à noite — pode haver descompasso entre os relógios centrais e periféricos (Beccuti, 2017). Estudos mostram que este desalinhamento está associado a alterações metabólicas como redução da tolerância à glicose, aumento da lipogênese hepática, elevação do índice de massa corporal (IMC) e maior risco de desenvolver doenças metabólicas, como obesidade, doenças cardiovasculares, distúrbios gastrointestinais e diabetes tipo 2 (Zimberg, 2012).

Desde os estudos de Nathaniel Kleitman e Bruce Richardson em 1938, que evidenciaram a existência de ritmos biológicos endógenos mesmo na ausência de estímulos externos, a ciência circadiana tem evoluído, originando a cronobiologia e, mais recentemente, da crononutrição — campo que investiga como o horário das refeições interage com os ritmos circadianos e afeta a saúde metabólica (Schuppelius, 2021).

A crononutrição considera que, além da qualidade e quantidade dos alimentos, o momento das refeições impacta processos fisiológicos. Sincronizar a alimentação com os ritmos biológicos pode beneficiar a saúde em geral, mas especialmente pessoas com obesidade (Zimberg, 2012). Uma das estratégias propostas é a alimentação com restrição de tempo (*Time-Restricted Eating – TRE*), que limita a ingestão alimentar a uma janela de 6 a 10 horas por dia, sem necessariamente alterar a ingestão calórica. Dentro dessa abordagem, destaca-se a alimentação com restrição de tempo precoce (*Early Time-Restricted Eating – eTRE*), que concentra a ingestão alimentar nas primeiras horas do dia, alinhando-se mais diretamente ao ritmo circadiano.

Templeman et al. (2020) sugeriram que restringir a alimentação ao período diurno e prolongar o jejum noturno pode diminuir a inflamação metabólica sistêmica, realinhar os ritmos circadianos e melhorar a saúde geral e a qualidade de vida. Concentrar as refeições nas primeiras horas do dia favorece a sincronia entre os sinais nutricionais e os relógios periféricos, otimizando o metabolismo energético, a sensibilidade à insulina e os mecanismos de saciedade.

Essa abordagem tem se destacado no manejo da obesidade ao promover maior eficiência metabólica, não por meio da restrição de alimentos, mas pela mudança no momento em que ocorrem as refeições. Ao respeitar o funcionamento do relógio biológico, o e-TRE promove a sincronia entre os ritmos circadianos e o metabolismo energético, contribuindo para a perda de peso, melhora da sensibilidade à insulina, regulação dos lipídios plasmáticos e redução da inflamação sistêmica. Por esses motivos, essa estratégia se apresenta como uma alternativa viável e sustentável no tratamento da obesidade (Stager, 2022; Flanagan, 2020).

Apesar dos avanços da crononutrição, ainda existem lacunas na literatura quanto à comparação entre a alimentação com restrição de tempo precoce (*early*

time-restricted eating – eTRE) e a alimentação em janelas mais amplas (como ≥ 12 horas), sobretudo no contexto da perda de peso em indivíduos com obesidade. Poucos estudos reúnem e comparam os efeitos dessas diferentes janelas alimentares sobre esse desfecho, o que justifica a presente investigação.

Diante disso, este estudo propõe responder à seguinte pergunta norteadora: “a alimentação com restrição de tempo precoce (eTRE) é mais eficaz do que outras formas de restrição de tempo alimentar para a perda de peso em indivíduos com obesidade?” Para isso, o presente trabalho tem como objetivo reunir e analisar evidências científicas sobre os efeitos da eTRE na perda de peso em adultos com obesidade, em comparação com outras estratégias de restrição de tempo, com o intuito de contribuir para a prática clínica baseada em evidências e para o avanço do conhecimento na área da crononutrição.

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura com busca sistemática, cuja condução seguiu etapas sistematizadas inspiradas nas recomendações do modelo PRISMA, com adaptação à abordagem integrativa adotada neste estudo. O objetivo foi reunir e analisar evidências científicas sobre os efeitos da alimentação com restrição de tempo precoce (*early time-restricted eating* – eTRE), em comparação com outras formas de restrição de tempo alimentar, na perda de peso em adultos com obesidade.

2.1 Estratégia de busca

A busca pelos estudos foi realizada entre março e abril de 2025, nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Foram utilizados os seguintes descritores controlados, acompanhados de seus equivalentes em inglês: “*eating time*”, “*time-restricted eating*”, “*obesity*”, “*intermittent fasting*” e “*circadian rhythm*”. Os termos foram combinados com os operadores booleanos AND e OR, a fim de ampliar a abrangência e sensibilidade da busca.

2.2 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025, que atenderam aos seguintes critérios: (1) ensaios clínicos randomizados, (2) realizados com adultos diagnosticados com obesidade, (3) que utilizaram a alimentação com restrição de tempo precoce (e-TRE) como intervenção principal. Foram excluídos estudos observacionais, revisões narrativas ou sistemáticas, e aqueles que não investigaram desfechos relacionados à composição corporal ou ao metabolismo energético.

2.3 Seleção dos estudos

A seleção foi realizada em duas etapas. Primeiramente, foi feita a triagem dos títulos e resumos para identificar os estudos potencialmente elegíveis. Em seguida, os artigos selecionados passaram por leitura na íntegra, com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. O processo de triagem e seleção foi conduzido manualmente por uma única avaliadora. Estudos duplicados foram identificados e removidos.

2.4 Extração e organização dos dados

A extração dos dados dos estudos incluídos foi realizada de forma padronizada, utilizando uma planilha estruturada para coletar as seguintes informações: número de participantes, características dos participantes, protocolo alimentar utilizado, duração da intervenção, desfechos avaliados (como peso corporal, gordura corporal, resistência à insulina e apetite) e principais conclusões de cada estudo.

2.5 Análise dos dados

Embora não tenha sido utilizada uma ferramenta padronizada para avaliação da qualidade metodológica dos estudos, como listas de checagem de risco de viés, os artigos foram analisados criticamente quanto à clareza dos métodos, à consistência dos dados apresentados, à adequação do delineamento experimental e à aplicabilidade clínica dos achados. Esta abordagem está alinhada à proposta da revisão integrativa, com foco na síntese qualitativa dos resultados..

2.6 Fluxo de seleção

O processo completo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos está representado no fluxograma a seguir:

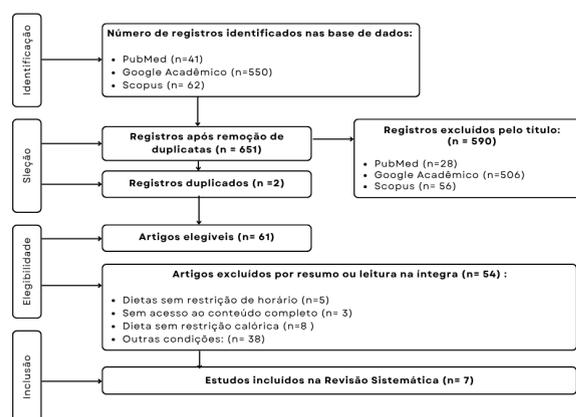


Figura 1. Fluxo de Seleção
Fonte: Autoria própria (2025).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial nas bases de dados resultou em 653 registros, dos quais dois foram removidos por duplicidade. Após a triagem de títulos, 61 estudos foram selecionados para análise de resumos, restando 23 selecionados para leitura completa. Ao final do processo, 11 estudos foram incluídos na síntese qualitativa, e sete atenderam plenamente aos critérios para compor a revisão integrativa. O processo completo de seleção está ilustrado na Figura 1.

O objetivo desta revisão integrativa foi avaliar a eficácia da alimentação com restrição de tempo precoce (eTRE) na perda de peso em indivíduos com obesidade, em comparação com outras estratégias de restrição de tempo alimentar. Também foram considerados, como desfechos secundários, os efeitos sobre a sensibilidade à insulina e a regulação do apetite. A análise dos sete estudos selecionados demonstrou que, embora a eTRE apresente efeitos promissores, os resultados ainda são inconsistentes e dependem de múltiplos fatores intervenientes, como adesão ao protocolo, presença de restrição calórica e cronotipo dos participantes.

A obesidade é uma condição crônica multifatorial, associada a uma carga crescente e complexa de doenças metabólicas, cardiovasculares e inflamatórias. Embora intervenções dietéticas e modificações no estilo de vida sejam a base do tratamento, ainda há desafios importantes em relação à adesão e eficácia sustentada dessas estratégias.

A desorganização dos ritmos circadianos, especialmente a ingestão alimentar em horários tardios, tem sido associada a alterações na homeostase metabólica e ao maior risco de ganho de peso. Nesse contexto, estratégias como a alimentação com restrição de tempo precoce (e-TRE), que limitam a ingestão alimentar a uma janela específica do dia, têm sido estudadas por seu potencial de realinhar os ritmos biológicos do organismo (CHAMBERS et al., 2023).

No entanto, evidências mais recentes sugerem que a eficácia dessas intervenções depende, principalmente, do momento em que essa janela ocorre — sendo a alimentação com restrição de tempo precoce (eTRE), concentrada nas primeiras horas do dia, por ser a abordagem que demonstra maior sincronia com o ritmo circadiano e melhores desfechos metabólicos (STEGGER et al., 2022).

De acordo com Garaulet et al. (2010), a obesidade pode ser compreendida como uma condição influenciada por fatores cronobiológicos, dado o papel central dos ritmos circadianos na regulação do metabolismo energético. A inversão dos padrões alimentares— com maior ingestão calórica no período noturno—tem sido proposta como um dos fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade. Assim, não apenas o quanto se come, mas também quando se come, parece interferir diretamente na composição corporal e na saúde metabólica.

Tabela 1 – Síntese dos resultados

Autor	Participantes	Intervenção	Tipo de restrição energética	Reduziu peso	Melhorou sensibilidade à insulina	Reduziu fome
Črešnovar et al., 2025	n = 93 18–60 anos	eTRE + ER: 8h–16h iTRE + ER: 12h–20h ER: 8h–20h	TMB x FA - 500kcal	Sim	∅	Não
Parr et al., 2020	n = 31 (H) 30–45 anos	EXF: 07h–21h TRE: 10h–17h	GER x 1,4 (FA)	Não	Não	Sim
Peters et al., 2024	n = 31 (M) 18–70 anos	eTRE: 8h–16h iTRE: 13h–21h	Dieta habitual em janela de 8h	Não	Não	Não
Ruddick-Collins et al., 2022	n = 30 18–60 anos	ML: 45% kcal CM EL: 45% kcal J	TMB x 1,0	Não	∅	Sim
Steger et al., 2022	n = 90 25–75 anos	eTRE: 07h–15h CON: janela ≥ 12 h	- 500kcal do GER	Sim	Sim	∅
Steger et al., 2023	n = 59 18–60 anos	eTRE + ER: 7h–15h CON + ER: janela ≥ 12h	- 500kcal do GER	Não	∅	Não
Thomas et al., 2022	n = 69 18–50 anos	eTRE + DCR DCR	-10% do GER	Não	∅	Não

Fonte: elaborada pela autora (2025)

Abreviações: CON = horário alimentar de controle; CM = café da manhã; DCR = restrição calórica diária; EL = maior ingestão à noite; ER = restrição energética; eTRE = alimentação com restrição de tempo precoce; iTRE = alimentação tardia com restrição de tempo; EXF = alimentação prolongada; FA = fator de atividade física; GER = gasto energético de repouso; H = homem; J = jantar; M = mulher; ML = maior ingestão pela manhã; ∅ = dado não consta; TMB = taxa metabólica basal.

Observações: “Sim” e “Não” indicam se o desfecho foi observado no estudo.

3.1 Perda de peso

Os estudos incluídos nesta revisão analisaram majoritariamente os efeitos da alimentação com restrição de tempo precoce (e-TRE) sobre a perda de peso. No entanto, os resultados encontrados são heterogêneos. Dos sete estudos analisados, apenas dois demonstraram redução de peso estatisticamente significativa associada à intervenção e-TRE (Stager et al., 2022; Črešnovar et al., 2025). Nos demais estudos, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos intervenção e controle (Tabela 1) (Ruddick-collins et al., 2022; Thomas et al., 2022; Peters et al., 2024; Parr et al., 2022; Stager et al., 2023)

No estudo de Črešnovar et al. (2025), conduzido ao longo de 12 semanas, 108 adultos com sobrepeso ou obesidade foram randomizados em três grupos de intervenção, todos submetidos a uma restrição energética diária de 500 kcal/dia com base na taxa metabólica basal ajustada por fator de atividade. Os grupos foram distribuídos da seguinte forma: (1) eTRE (8h às 16h) + restrição energética (ER); (2) alimentação com restrição de tempo intermediária (iTRE – 12h às 20h) + ER; (3) grupo controle com ER, com refeições distribuídas entre 08h e 20h.

Além do controle da ingestão energética, o protocolo considerou o cronotipo dos participantes, identificado pelo Questionário Matutino-Vespertino (MEQ), para alinhar a janela alimentar com a preferência circadiana individual – uma abordagem que potencialmente contribuiu para a boa adesão aos horários propostos. Todos os participantes receberam aconselhamento nutricional individualizado, e a adesão ao protocolo foi acompanhada por meio de registros alimentares e autorrelatos digitais de horários de início e término das refeições.

Ao final do seguimento, 93 participantes completaram o estudo. As reduções médias de peso corporal foram semelhantes entre os grupos: -5,0 kg (IC 95%, -5,7; -4,3) no grupo eTRE + ER; -4,4 kg (IC 95%, -5,2; -3,6) no grupo ITRE + ER; e -4,3 kg (IC 95%, -5,0; -3,6) no grupo ER. No entanto, entre os participantes com alta adesão, o grupo eTRE + ER obteve redução significativamente maior na gordura corporal total (diferença de $-2,8 \pm 1,3$ kg; $p = 0,04$), sugerindo que o momento da ingestão alimentar pode influenciar positivamente a composição corporal, ainda que não represente um diferencial robusto na perda de peso total.

Esses resultados indicam que, embora a restrição calórica seja o principal fator para a redução do peso corporal, a antecipação da janela alimentar pode favorecer maior oxidação lipídica e menor deposição de gordura corporal, possivelmente por mecanismos relacionados à ritmicidade circadiana. Além disso, a adequação da janela alimentar ao cronotipo individual pode ser um elemento-chave para aumentar a adesão e a efetividade de protocolos dietéticos no manejo da obesidade.

De forma complementar, o estudo de Steger et al. (2022) demonstrou redução significativa de peso no grupo submetido ao protocolo eTRE (7h às 15h) em comparação com o grupo controle, com janela alimentar de ≥ 12 horas. Após 14 semanas de intervenção, os participantes do grupo eTRE apresentaram uma perda média de -7,6 kg no peso corporal em comparação com -3,9 kg no grupo controle ($p < 0,001$). Além disso, a adesão ao protocolo por pelo menos cinco dias por semana

foi associada a reduções adicionais de gordura corporal total e troncular, indicando benefícios não apenas no peso, mas também na composição corporal. O estudo também observou melhora na qualidade de vida autorreferida e boa aceitação do protocolo entre os participantes, sugerindo viabilidade clínica da estratégia em contextos de prática ambulatorial.

Por outro lado, os demais cinco estudos incluídos na revisão — Ruddick-Collins et al. (2022), Thomas et al. (2022), Peters et al. (2024), Parr et al. (2020) e Steger et al. (2023) — não identificaram diferenças significativas na redução de peso corporal entre os grupos submetidos à alimentação com restrição de tempo e os grupos controle. Em geral, esses estudos apresentaram intervenções com janelas alimentares de 6 a 10 horas, mas sem padronização do déficit calórico, ou com curta duração de seguimento, o que pode ter limitado os efeitos sobre o peso.

No estudo de Ruddick-Collins et al. (2022), por exemplo, a distribuição calórica ao longo do dia (manhã vs. noite) não influenciou a perda de peso, apesar de ter impactado a percepção subjetiva de fome. Da mesma forma, Thomas et al. (2022) e Steger et al. (2023) observaram que, mesmo com restrição calórica, a mudança no horário das refeições não resultou em perdas adicionais de peso em comparação ao controle. Já nos estudos de Peters et al. (2024) e Parr et al. (2020), a ausência de déficit energético controlado e a curta duração da intervenção (3 a 4 semanas) podem ter contribuído para os achados nulos.

Esses achados sugerem que, embora o déficit calórico seja o fator mais importante para a perda ponderal, a antecipação da janela alimentar pode potencializar os efeitos da restrição energética, provavelmente por favorecer maior alinhamento com os ritmos metabólicos circadianos, promovendo melhor oxidação lipídica e menor deposição de gordura corporal. Além disso, a adequação da janela ao cronotipo individual pode melhorar a adesão e aumentar a efetividade das intervenções. No entanto, a efetividade da alimentação com restrição de tempo ainda parece depender de múltiplos fatores, como o tempo de seguimento, a presença de déficit energético e o grau de adesão ao protocolo. Assim, apesar do potencial promissor da e-TRE, sua superioridade em relação a estratégias convencionais de manejo da obesidade ainda não pode ser considerada conclusiva.

3.2 Sensibilidade à insulina

Dois estudos incluídos avaliaram desfechos relacionados à sensibilidade à insulina. Em Steger et al. (2022) foi observada uma redução significativa nos níveis de HOMA-IR ($-2,80 \pm 1,36$; $p = 0,047$) nos participantes do grupo e-TRE, indicando melhora da resistência à insulina. Já o estudo de Peters et al. (2024), que utilizou o teste oral de tolerância à glicose (TOTG), não identificou diferenças significativas entre os grupos.

Sob a perspectiva da cronobiologia, há evidências consistentes de que o metabolismo da glicose em humanos é regulado por ritmos circadianos, os quais modulam a tolerância à glicose ao longo do dia. Em condições fisiológicas, essa tolerância tende a ser maior durante o período diurno — quando normalmente ocorre

a ingestão alimentar — e reduz-se nas horas noturnas, que coincidem com o período habitual de jejum (Kalsbeek et al 2014). Esse padrão circadiano influencia diretamente tanto a secreção quanto a sensibilidade à insulina, exercendo papel central no controle glicêmico.

Alterações nos horários habituais das refeições, especialmente o consumo alimentar em horários noturnos, podem desregular esse eixo temporal e contribuir para a deterioração da homeostase glicêmica, favorecendo quadros de intolerância à glicose e resistência insulínica (Bandin et al 2014). Nesse sentido, os achados desta revisão – em especial os resultados de Steger et al. (2022) — sugerem que eTRE, ao concentrar a ingestão calórica no início do dia, pode modular positivamente esses mecanismos e contribuir para a melhora da sensibilidade à insulina em indivíduos com obesidade.

Tais evidências reforçam o potencial terapêutico da alimentação com restrição de tempo, quando alinhada ao ritmo circadiano, como uma intervenção adjuvante no manejo de condições cardiometabólicas, especialmente em pessoas com sobrepeso ou obesidade. Além dos efeitos sobre a regulação glicêmica, alguns estudos incluídos também avaliaram desfechos relacionados à modulação do apetite — outro fator relevante no controle do peso corporal.

3.3 Regulação do apetite

Em relação aos desfechos associados à regulação do apetite, apenas dois estudos incluídos nesta revisão identificaram redução significativa nos indicadores subjetivos de fome em indivíduos submetidos à alimentação com eTRE), particularmente quando comparados a protocolos com maior ingestão calórica no período noturno (Ruddick-Collins et al., 2022; Parr et al., 2020).

No estudo conduzido por Ruddick-Collins et al. (2022), 30 adultos com obesidade foram alocados em dois protocolos dietéticos com distribuição calórica distinta: um com maior ingestão pela manhã (*morning-loaded*, ML) e outro com maior ingestão noturna (*evening-loaded*, EL). Ambos os planos eram isocalóricos e controlados e a avaliação do apetite foi realizada por meio de escalas visuais analógicas (VAS). Os resultados indicaram que o protocolo ML foi mais eficaz na redução da fome média diária, desejo de comer e ingestão prospectiva, sugerindo que a distribuição calórica favorecendo o período da manhã pode modular positivamente os sinais do apetite.

De forma complementar, o estudo conduzido de Parr et al. (2020) comparou duas janelas alimentares com ingestão calórica semelhante: uma janela estendida das 07h às 21h (EXF) e outra restrita das 10h às 17h (TRE), ou seja, precoce. Os participantes relataram menor percepção de fome e maior saciedade ao longo do dia no protocolo com restrição de tempo, reforçando a relevância da crononutrição na modulação do apetite e no controle da ingestão espontânea.

Esses achados apontam que a alimentação restrita ao período diurno pode contribuir para o controle do apetite, favorecendo a adesão a planos alimentares e a autorregulação da ingestão calórica em indivíduos com sobrepeso ou obesidade.

3.4. Síntese crítica dos achados, limitações e perspectivas

Os achados desta revisão reforçam o potencial da alimentação com restrição de tempo precoce (e-TRE) como estratégia complementar no manejo da obesidade. No entanto, a heterogeneidade metodológica entre os estudos limita a possibilidade de conclusões definitivas.

As divergências observadas nos resultados podem ser atribuídas a múltiplos fatores, como a variação na duração das intervenções (de três a quatorze semanas), nos protocolos alimentares utilizados (com ou sem restrição calórica associada), e na distribuição da janela alimentar (início às 7h ou 10h, término às 15h ou 18h). Além disso, as características das amostras — incluindo idade, sexo, estado metabólico e composição corporal — também diferiram significativamente entre os estudos.

Outro aspecto crítico diz respeito à adesão ao protocolo, frequentemente medida por autorrelato, o que pode introduzir viés. Poucos estudos consideraram o cronotipo individual, elemento que pode interferir diretamente na resposta metabólica às janelas alimentares. A ausência de padronização na mensuração dos desfechos — como o uso de diferentes marcadores para avaliar a sensibilidade à insulina e o apetite — também contribui para a inconsistência dos achados.

Essas limitações indicam que os efeitos da eTRE não podem ser analisados isoladamente, mas sim dentro de um contexto multifatorial que inclua aspectos fisiológicos, comportamentais e metodológicos. Futuros estudos devem considerar tais variáveis de forma mais integrada para elucidar o real impacto dessa estratégia na composição corporal e na saúde metabólica. Adicionalmente, por se tratar de um trabalho acadêmico individual, a triagem e a extração de dados foram realizadas por uma única avaliadora, o que pode representar uma limitação metodológica relevante.

4 CONCLUSÃO

A alimentação com restrição de tempo precoce (e-TRE), especialmente quando associada à restrição calórica, apresenta efeitos promissores na redução do peso corporal e na melhora da resistência à insulina em indivíduos com obesidade. Além disso, a concentração da ingestão calórica no início do dia pode favorecer a regulação do apetite, contribuindo para maior adesão aos protocolos alimentares.

No entanto, os estudos ainda apresentam heterogeneidade metodológica, e os efeitos isolados do horário da alimentação permanecem inconclusivos. A efetividade da eTRE parece depender de fatores como a presença de déficit calórico, a duração da intervenção, o cronotipo e a adesão ao protocolo.

Apesar dos achados promissores, persistem lacunas importantes quanto à aplicabilidade dessas intervenções na prática clínica de longo prazo. São necessários ensaios clínicos randomizados de longo prazo, com amostras diversificadas e avaliação de metabólitos, marcadores inflamatórios,

comportamentais e de qualidade de vida. A escolha da janela alimentar deve ser individualizada, considerando aspectos fisiológicos e contextuais.

Diante disso, o nutricionista assume um papel fundamental na formulação de estratégias alimentares personalizadas, que levem em conta não apenas o valor energético da dieta, mas também aspectos biopsicossociais como rotina diária, horários habituais de fome, qualidade do sono, ambiente de trabalho, condição socioeconômica, histórico familiar e relação do indivíduo com a alimentação. A intervenção nutricional deve, portanto, ser compreendida como um recurso terapêutico integrado, cuja finalidade extrapola o controle do peso corporal, promovendo saúde, funcionalidade e bem-estar a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. *Mapa da obesidade*. São Paulo: ABESO, [s.d.]. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>. Acesso em: 3 abr. 2025.

BANDÍN, C.; MARTÍNEZ-NICOLÁS, A.; ORDOVÁS, J. M.; MADRID, J. A.; GARAULET, M. Circadian rhythmicity as a predictor of weight-loss effectiveness. *INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY*, v. 38, n. 8, p. 1083–1088, ago. 2014. DOI: 10.1038/ijo.2013.211.

BECCUTI, G. Momento da ingestão de alimentos: soando o alarme sobre deficiências metabólicas? Uma revisão sistemática. *PHARMACOLOGICAL RESEARCH*, v. 125, p. 132–141, nov. 2017. DOI: 10.1016/j.phrs.2017.09.007.

CHAMBERS, L.; SEIDLER, K.; BARROW, M.; et al. Circadian misalignment in obesity: the role for time-restricted feeding. *CLINICAL NUTRITION ESPEN*, v. 57, p. 430–447, out. 2023. DOI: 10.1016/j.clnesp.2023.07.086.

ČREŠNOVAR, T.; et al. Cardiometabolic effects of early vs. delayed time-restricted eating plus energetic restriction in adults with overweight and obesity: an exploratory randomised clinical trial. *CLINICAL NUTRITION*, v. 49, p. 57–68, 2025. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.11.003.

FLANAGAN, A. P.; SMITH, J. L.; BROWN, M. T.; et al. Time-restricted feeding modulates circadian rhythm and improves cognitive function in mice. *JOURNAL OF NEUROCHEMISTRY*, v. 162, n. 1, p. 5–16, 2022. DOI: 10.1111/jnc.15246.

GARAULET, M.; GÓMEZ-ABELLÁN, P.; ALBURQUERQUE-BÉJAR, J. J.; et al. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY*, v. 37, n. 4, p. 604–611, 2013. DOI: 10.1038/ijo.2010.118.

KALSBECK, A.; LA FLEUR, S.; FLIERS, E. Circadian control of glucose metabolism. *MOLECULAR METABOLISM*, v. 3, n. 4, p. 372–383, 19 mar. 2014. DOI: 10.1016/j.molmet.2014.03.002.

LAGES, M.; NIECHCIAŁ, E.; et al. Effects of time-restricted eating on body composition, biomarkers of metabolism, inflammation, circadian system and oxidative stress in overweight and obesity: an exploratory review. *PROCEEDINGS OF THE NUTRITION SOCIETY*, v. 82, n. 3, p. 355–367, 2023. DOI: 10.1017/S0029665123001045.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Obesity*. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1. Acesso em: 3 abr. 2025.

PARR, E. B.; et al. Time-restricted eating as a nutrition strategy for individuals with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *OBESITY*, v. 28, n. 5, p. 870–878, 2020. DOI: 10.1002/oby.22756.

PETERS, B.; et al. Effects of early and late time-restricted eating on weight loss and glucose metabolism in overweight men: a randomized controlled trial. *CLINICAL NUTRITION ESPEN*, v. 59, p. 57–64, 2024. DOI: 10.1016/j.clnesp.2023.10.007.

RUDDICK-COLLINS, L. C.; et al. Timing of daily energy intake and its association with appetite and metabolic health in adults with obesity: a randomized controlled trial. *CELL REPORTS MEDICINE*, v. 3, n. 9, art. 100742, 2022. DOI: 10.1016/j.xcrm.2022.100742.

SCHUPPELIUS, B.; PETERS, B.; OTTAWA, A.; PIVOVAROVA-RAMICH, O. Time-restricted eating: uma estratégia dietética para prevenir e tratar distúrbios metabólicos. *FRONTIERS IN ENDOCRINOLOGY*, v. 12, art. 683140, 2021. DOI: 10.3389/fendo.2021.683140.

STEELE, T. A.; WILLIAMS, S.; BROWN, E.; et al. Distúrbios do ritmo circadiano sono-vigília: uma revisão contemporânea. *SLEEP MEDICINE REVIEWS*, v. 62, art. 101560, 2023. DOI: 10.1016/j.smrv.2023.101560.

STEGER, F. L.; et al. Early time-restricted eating improves insulin sensitivity, blood pressure, and oxidative stress even without weight loss in men with prediabetes. *CELL METABOLISM*, v. 35, n. 6, p. 935–944.e4, 2022. DOI: 10.1016/j.cmet.2022.04.002.

STEGER, F. L.; et al. A randomized crossover trial of early time-restricted eating in overweight adults. *NUTRITION AND METABOLISM*, v. 20, n. 1, art. 17, 2023. DOI: 10.1186/s12986-023-00733-1.

TEMPLEMAN, I.; GONZALEZ, J. T.; THOMPSON, D.; BETTS, J. A. The role of intermittent fasting and meal timing in weight management and metabolic health. *PROCEEDINGS OF THE NUTRITION SOCIETY*, v. 79, n. 1, p. 76–87, fev. 2020. DOI: 10.1017/S0029665119000636.

THOMAS, E. A.; et al. Early time-restricted feeding and caloric restriction in adults with obesity: a randomized controlled trial. *OBESITY*, v. 30, n. 12, p. 2432–2442, 2022. DOI: 10.1002/oby.23556.

ZIMBERG, I. Z.; FERNANDES JUNIOR, S. A.; CRISPIM, C. A.; TUFIK, S.; MELLO, M. T. de. Impacto metabólico do trabalho em turnos. *WORK*, v. 41, supl. 1, p. 4376–4383, 2012. DOI: 10.3233/WOR-2012-0733-4376.