

EFEITOS DA RESTRIÇÃO CALÓRICA NO HUMOR, ANSIEDADE E DEPRESSÃO

EFFECTS OF CALORIC RESTRICTION ON MOOD, ANXIETY AND DEPRESSION

Vanessa Roriz Ferreira de **Abreu**¹, Marko Fellipe Oliveira **Teixeira**²

1. Docente Doutora do curso de Nutrição - Escola de Ciências Sociais e da Saúde (ECISS) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC/GO. Contato: vanessa_roriz@hotmail.com

2. Acadêmico do curso de Nutrição - Escola de Ciências Sociais e da Saúde (ECISS) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC/GO.

RESUMO

Introdução: A restrição calórica pode exercer efeito coadjuvante ao medicamento antidepressivo, auxiliando no tratamento de distúrbios psicológicos, considerando seus possíveis efeitos no sistema neuroendócrino e no humor.

Objetivo: Analisar os efeitos do déficit calórico em diferentes variáveis de saúde mental, com enfoque nos sintomas de depressão e ansiedade. **Método:** Revisão de literatura narrativa conduzida nas bases de dados *PUBMED*, *ScienceDirect*, *Scopus* e *MEDLINE*, sem delimitação de tempo, utilizando os descritores *depression*, *anxiety*, *mental health*, *calorie restriction*, *low calorie* e *fasting*. **Resultados:** Os instrumentos de avaliação mais recorrentes foram Perfil dos Estados de Humor (POMS), Escala de Avaliação de Depressão de Hamilton (HDRS) e Inventário de Depressão de Beck II (*BECK-II*). Os protocolos dietéticos foram variados, incluindo restrição de 300 a 500 kcal/dia, redução de 10% a 30% da energia total, dieta de 1.090 kcal no dia 1 com redução de 725 kcal nos dias 2 a 5 e restrição de 266 kcal/dia. Dos 19 estudos analisados, 11 apresentaram efeitos positivos, enquanto 6 reportaram efeitos negativos da restrição calórica. Entre os benefícios observados, destacam-se reduções significativas em tensão, raiva e confusão, refletindo melhora no bem-estar psicológico, autoestima, humor, clareza mental e qualidade de vida. Os efeitos adversos aos parâmetros de saúde mental incluíram maior percepção de tensão, aumento da fadiga, alterações no vigor e perturbações emocionais.

Conclusão: A restrição calórica demonstrou potenciais benefícios à saúde mental, sobretudo na melhora de sintomas depressivos, quando associada à boa adesão dietética em médio e longo prazo. Protocolos excessivamente restritivos e de curta duração estiveram associados a piores desfechos psicológicos.

PALAVRAS-CHAVE: Depressão; Saúde mental; Jejum; Restrição calórica; Obesidade

ABSTRACT

Introduction: Caloric restriction may exert an adjuvant effect on antidepressant medication, supporting the treatment of psychological disorders by influencing the neuroendocrine system and mood. **Objective:** To analyze the effects of caloric deficit on different mental health variables, with emphasis on depressive and anxiety symptoms. **Methods:** A narrative literature review was conducted in the *PUBMED*, *ScienceDirect*, *Scopus*, and *MEDLINE* databases, without time restrictions, using the descriptors *depression*, *anxiety*, *mental health*, *calorie restriction*, *low calorie*, and *fasting*. **Results:** The most frequently employed assessment instruments were the Profile of Mood States (POMS), the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS), and the Beck Depression Inventory-II (BDI-II). Dietary protocols varied, including restrictions of 300 to 500 kcal/day, reductions of 10% to 30% of total energy intake, a 1.090 kcal diet on day 1 followed by 725 kcal from days 2 to 5, and a restriction of 266 kcal/day. Of the 19 studies analyzed, 11 reported positive effects, while 6 reported negative outcomes of caloric restriction. Reported benefits included significant reductions in tension, anger, and confusion, reflecting improvements in psychological well-being, self-esteem, mood, mental clarity, and quality of life. Adverse effects on mental health parameters included increased perception of tension, greater fatigue, alterations in vigor, and emotional disturbances. **Conclusions:** Caloric restriction demonstrated potential to promote relevant benefits to mental health, particularly through the improvement of depressive symptoms, when associated with good dietary adherence in the medium and long term. Excessively restrictive and short-term protocols were associated with poorer psychological outcomes, reinforcing the importance of individualization, professional monitoring, and the adoption of sustainable strategies to maximize positive effects and reduce risks.

KEYWORDS: Depression; Mental health; Fasting; Caloric restriction; Obesity.

INTRODUÇÃO

Os transtornos de ansiedade e depressão são comorbidades que acometem uma grande parcela da população, principalmente quando levamos em consideração o contexto gerado durante e após a pandemia de COVID-19. Muitos estudos indicam uma relação entre depressão e ansiedade, visto que seus diagnósticos geralmente ocorrem em conjunto, além de possuírem causas e sintomas comuns¹.

A depressão pode ser caracterizada como uma condição neuropsiquiátrica que comumente se manifesta por humor deprimido, redução da capacidade de resposta a estímulos prazerosos, falta de apetite, insônia e intenções suicidas², o que aumenta significativamente a taxa de mortalidade entre esses pacientes³. A ansiedade é definida como sentimento ou reação emocional que apresenta sinais de apreensão, nervosismo e preocupação excessiva. Embora sejam distúrbios distintos, depressão e ansiedade possuem características sintomáticas semelhantes e que geralmente coexistem⁴.

Contudo, mesmo com o avanço da medicina e com o grande número de medicamentos antidepressivos disponíveis, o tratamento ainda pode ser considerado limitado, gerando a necessidade de tratamentos inovadores, como por exemplo, o uso coadjuvante da dieta e dos alimentos para melhor resposta ao tratamento da depressão e ansiedade³.

A dieta pode ser considerada uma terapia não invasiva, capaz de potencializar a sinalização neural e as transmissões sinápticas, atuando diretamente no funcionamento cerebral. O uso de estratégias como a restrição calórica e o jejum, com protocolos validados e aplicação suficiente para suprir as necessidades nutricionais do paciente com baixo risco de desnutrição pode exercer efeitos coadjuvantes aos medicamentos antidepressivos³. A restrição calórica pode ser considerada estratégia viável para auxiliar no tratamento de distúrbios psicológicos e é definida como prática dietética que sugere redução na quantidade de calorias consumidas por um indivíduo, preservando a ingestão de todos os nutrientes essenciais para sua nutrição⁵.

Portanto, a restrição calórica tem despertado interesse devido aos seus efeitos sobre o sistema neuroendócrino e o humor, com potenciais benefícios em níveis corporal e celular. O uso dessa estratégia em pesquisas com animais e humanos levantou a hipótese de que a restrição calórica pode promover a longevidade e qualidade de vida, potencializar a memória, além de diminuir os fatores de risco associados a doenças neurodegenerativas, como a depressão³. Diante do exposto, essa revisão teve como objetivo analisar os efeitos do déficit calórico sobre variáveis de saúde mental, com foco nos sintomas de depressão e ansiedade.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura do tipo narrativa, utilizando artigos originais encontrados nas bases de dados *PUBMED*, *Science Direct*, *Scopus* e *MEDLINE* (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), nos idiomas inglês, português e espanhol, sem delimitação temporal. O processo de seleção dos artigos iniciou-se a partir dos seguintes descritores: "*depression*", "*anxiety*", "*mental health*", "*calorie restriction*", "*low calorie*" e "*fasting*", no título e *abstract*, para garantir precisão na identificação e seleção dos estudos mais relevantes.

Na metodologia de triagem, inicialmente, os resumos dos estudos foram lidos e descartados caso se afastassem do foco desta revisão, que abordou os efeitos da restrição calórica nos sintomas de depressão. Por fim, os artigos selecionados foram lidos na íntegra, para extrair os dados relevantes.

A busca pelos artigos compreendeu o período de fevereiro de 2024 a novembro de 2025. Foram excluídos da busca artigos que utilizaram medicamentos e/ou suplementação como principal método de intervenção, estudos que não avaliaram a depressão e seus sintomas a partir de escalas validadas e artigos que avaliaram apenas resultados de perda de peso, sem mencionar variáveis de saúde mental. Foram incluídos estudos que avaliaram os efeitos da restrição calórica ou do jejum em variáveis relacionadas à saúde mental, pesquisas que utilizaram escalas validadas para avaliação de sintomas depressivos (ex.: Perfil dos Estados de Humor - POMS, Escala de Avaliação de Depressão de *Hamilton* - HDRS e *Beck Depression Inventory* BDI) e estudos realizados com humanos ou modelos animais em contexto experimental de depressão e/ou ansiedade.

Vale ressaltar que, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foi realizada análise crítica dos estudos selecionados, considerando a qualidade metodológica e os potenciais vieses. Os estudos selecionados tiveram variação quanto ao tipo, incluindo ensaios clínicos randomizados e não randomizados e estudos com modelos animais, variação que pode ter influência sobre os resultados obtidos.

RESULTADOS

Nesta revisão de literatura, foram utilizados dezenove ensaios clínicos. Dentre eles, onze apresentaram desfechos positivos, seis tiveram desfechos negativos e dois não mostraram diferenças significativas da restrição calórica, conforme apresentado no Quadro 1. Todos os artigos selecionados foram ensaios clínicos e realizados nos seguintes países: Malásia, Irã, Estados Unidos da América - EUA, Austrália, Sicília, Berlim, Coreia do Sul e Holanda. Um total de 1.162 participantes foram analisados, com idades entre 18 e 80 anos. Os estudos foram realizados em ambos os sexos, com exceção de dois artigos, que observaram somente o sexo masculino e outros cinco artigos, que observaram somente o sexo feminino. Somente um estudo incluído foi realizado com animais (ratos).

Quadro 1. Principais características dos estudos selecionados sobre efeitos do déficit calórico nos sintomas de depressão.

Autor/a no	Local	População do estudo			Objetivo	Restrição calórica na dieta	Exercício físico	Principais resultados
		n	idade	sexo				
Halyburton et al 2007 ⁶	Austrália	93	26-43	F e M	Comparar os efeitos de uma dieta com baixo teor de carboidratos e alto teor de gordura (LCHF) com uma dieta convencional com alto teor de carboidratos e baixo teor de gordura (HCLF)	Dieta LCHF = 35% PTN, 61% LIP e 4% CHO Dieta convencional = 24% PTN, 30% LIP e 46% CHO As dietas foram isocalóricas e com restrição energética moderada de ≈30% de energia durante 8 semanas	-	- Ambos os grupos mostraram melhorias no bem-estar psicológico ($p < 0,01$ para o tempo), com o maior efeito a ocorrer durante as primeiras 2 semanas, mas não houve diferença significativa entre os grupos. - Ambos os padrões alimentares foram associados a melhorias no humor. Participantes com dieta LCHF não tiveram diferenças nas medidas de humor em relação a dieta HCLF.
Jahng et al 2007 ⁷	Coreia do Sul	-	-	-	- Examinar os efeitos da restrição calórica crônica em ratos jovens	- 5 semanas de restrição: Grupo FCR ingeriu 50% da ração ingerida pelo grupo controle alimentado	Natação e labirinto	- Grupo FCR apresentou imobilidade no teste de natação de <i>Porsolt</i> , indicando comportamentos semelhantes aos da depressão - Grupo FCR passou mais tempo em ambiente fechado no labirinto em cruz, indicando comportamentos semelhantes aos da ansiedade - Cinco semanas de restrição alimentar aumentaram acentuadamente o nível plasmático de corticosterona e diminuíram significativamente as taxas de renovação do sistema 5-HT cerebral (hipocampo e hipotálamo)
Cheatham et al 2009 ⁸	EUA	42	20-42	-	Avaliar os efeitos de dietas com restrição energética de baixa carga glicêmica e alta carga glicêmica no humor e desempenho cognitivo	- Alta carga glicêmica: 60% CHO, 20% PTN e 20% LIP - Baixa carga glicêmica: 40% CHO, 30% PTN e 30% LIP Randomizados para restrição de 10% ou 30% do	-	- A piora do resultado do humor ao longo do tempo foi observada no grupo de dieta com alta carga glicêmica, em comparação com o grupo baixa carga glicêmica para a subescala de depressão do POMS ($p = 0,009$ após incluir a fome como covariável) - Tendência para a interação dieta x tempo na subescala de confusão ($p = 0,07$)

Autor/a no	Local	População do estudo			Objetivo	Restrição calórica na dieta	Exercício físico	Principais resultados
		n	idade	sexo				
						gasto energético basal		- Efeito negativo de uma dieta para perda de peso com alta carga glicêmica na depressão subclínica
Teng et al 2011 ⁹	Malásia	25	58-64	M	Determinar a eficácia da FCR na qualidade de vida entre homens idosos	- 3 meses de restrição calórica (redução de 300 a 500 kcal/dia) combinado com dois dias/ semana de jejum muçulmano	-	- O grupo FCR teve uma redução significativa na depressão ($p < 0,05$) (BECK-II) - Não houve alterações significativas na qualidade do sono e nível de estresse entre os grupos em decorrência da intervenção
Li et al 2013 ¹⁰		30	49-57	F	Investigar os efeitos cardiometabólicos e psicológicos de um jejum de 7 dias e as diferenças dessas respostas em pacientes com e sem síndrome metabólica	- Jejum de 7 dias com ingestão de 300 kcal/dia. Depois, 3 dias com reintrodução gradual de calorias (restrição de 1.800 kcal/dia) - Sem consumo de cafeína e/ou bebidas alcoólicas	-	- O aumento do humor induzido pelo jejum foi observado em ambos os indivíduos com ou sem síndrome metabólica, no entanto, com uma tendência a uma maior melhoria do humor em indivíduos sem síndrome metabólica - A intervenção provocou aumento significativo do humor, bem como um efeito antidepressivo e alívio da ansiedade, fadiga e melhora do vigor
Hussin et al 2013 ¹¹	Malásia	32	50-70	M	Determinar a eficácia do jejum e restrição calórica no humor e estado de depressão entre homens idosos	Restrição de 300 a 500 kcal/dia por 3 meses	-	- No grupo FCR, foram observadas diminuições significativas na tensão, raiva, confusão e alterações no humor ($p < 0,05$) - Melhorias no vigor (estado positivo de humor) foram observadas no grupo FCR - Não foram observadas alterações significativas nos escores médios de depressão (BECK-II)
Martin et al 2016 ¹²	EUA	220	H: 20-50 M: 20-47	F e M	Testar o efeito da restrição calórica no humor, qualidade de vida, sono e função sexual em adultos saudáveis	25% de restrição por 2 anos	-	- O grupo CR melhorou significativamente o humor (BDI-II: diferença entre grupos - 0,76), reduziu a tensão (POMS: - 0,79); e melhoria na qualidade do sono (duração do sono no mês 12: -0,26) (todos $p < 0,05$) - Maior porcentagem de perda de peso no grupo CR no mês 24 foi associada ao aumento do vigor, menos perturbação do humor (medido com o POMS) e melhor qualidade do sono (todos $p < 0,01$).
Fuller et al 2017 ¹³	Austrália	70	18-65	F e M	Investigar a associação de sintomas de depressão com mudança de peso nas fases	Os participantes receberam uma dieta hipocalórica (500 kcal/dia)	- Sugestão de aumento gradual da atividade para 10.000 passos/dia	- A perda de peso foi associada a melhorias no humor para indivíduos não clinicamente deprimidos com obesidade - Os sintomas de depressão (medidos pelo BDI-II)

Autor/a no	Local	População do estudo			Objetivo	Restrição calórica na dieta	Exercício físico	Principais resultados
		n	idade	sexo				
					de perda de peso e no período de acompanhamento		durante os 3 meses	diminuíram significativamente ao longo do tempo
Kessler et al 2017 ¹⁴	Berlim	36	18-65	F e M	Avaliar se o jejum intermitente é uma medida preventiva eficaz	1 dia de jejum semanalmente por 8 semanas (00h-23:59) e ingestão calórica máxima de 300 kcal/dia de jejum	-	- O acompanhamento após 6 meses demonstrou diferenças significativas entre os grupos na pontuação total da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão e na pontuação total do Índice de Bem-Estar da Organização Mundial da Saúde (OMS), em favor do grupo em jejum. Contudo, nenhuma das diferenças entre os grupos foi clinicamente relevante.
Lieberman et al 2017 ¹⁵	EUA	23	20-24	F e M	Determinar se a restrição calórica em combinação com exercícios aeróbicos possui efeitos na função cognitiva e no humor	1) totalmente alimentado com exercício aeróbico sustentado; 2) restrição calórica com exercício aeróbico sustentado	- Exercício aeróbico	- Houve efeitos significativos no humor incluindo aumento da tensão, fadiga e perturbação total do humor e diminuição do vigor - Totalmente alimentados: média de 3935 kcal/dia - Privação calórica: média de 266 kcal/dia (alimentos e bebidas de baixa caloria)
Mehrabany et al 2019 ¹⁶	Irã	62	20-50	F	Avaliar os efeitos da restrição calórica em combinação com prebióticos na resposta clínica e metabólica entre mulheres obesas com depressão	Redução de 25% da energia total (55% CHO, 30% LIP e 15% PTN)	-	- Os pacientes que seguiram a restrição calórica obtiveram melhora nos sintomas da depressão - Não houve diferenças significativas entre os grupos para sintomas de transtorno depressivo maior (escala de Hamilton - HDRS) - Aqueles que tiveram perda de peso $\geq 1,9$ kg apresentaram pontuação HDRS significativamente melhorada
Giles et al 2019 ¹⁷	EUA	23	20-24	F e M	Examinar a função cognitiva durante aeróbicos enquanto os voluntários eram submetidos a restrição calórica	Restrição calórica por 2 dias: ausência de calorias durante dois dias <i>versus</i> totalmente alimentados em 2 dias	Aeróbico (ciclismo e esteira em ambos os dias) de intensidade moderada a alta	- A tensão-ansiedade, depressão-desânimo, raiva, fadiga-inércia, confusão-perplexidade e perturbação total do humor eram maiores quando os participantes eram privados de calorias do que totalmente alimentados - O vigor-atividade foi menor quando em restrição calórica (menor no segundo dia) - A maioria dos efeitos da privação calórica foram observados no dia 2
Maniaci et al 2020 ¹⁸	Palermo - Sicília	20	-	-	Examinar a eficácia da adição de uma dieta que imita o jejum a um	Três ciclos de 5 dias por mês. Dia 1: 1.090 kcal (10% de proteína, 56% de gordura,	-	- O grupo experimental apresentou melhora na autoestima e na qualidade de vida psicológica

Autor/a no	Local	População do estudo			Objetivo	Restrição calórica na dieta	Exercício físico	Principais resultados
		n	idade	sexo				
					protocolo de psicoterapia estruturado para o tratamento da depressão	e 34% de carboidratos) Dias 2 a 5: 725 kcal (9-10% de proteína, 44-56% de gordura e 34-47% de carboidratos)		- O teste de <i>Friedman</i> e o teste de <i>Wilcoxon</i> mostraram diferença significativa nos níveis de depressão, autoestima, qualidade de vida física e psicológica
Ackerman et al 2022 ¹⁹	Holanda	108	-	F	- Examinar o efeito da fome nas emoções positivas e negativas em mulheres com índice de massa corporal saudável	53 mulheres em jejum por 14h	-	- O grupo jejum relatou emoções negativas mais altas (maior tensão, raiva, fadiga e confusão) e emoções positivas mais baixas (menor vigor e afeto relacionado à autoestima ligeiramente inferior) - A única subescala em que a fome não teve efeito foi a depressão, possivelmente porque as questões POMS relacionadas à depressão continham emoções mais intensas e de longo prazo, como inutilidade, tristeza, infelicidade, desesperança e desamparo, ao contrário de outras subescalas que continham emoções mais momentâneas, como aborrecimento, nervosismo, amargura ou incerteza
Kakoschke 2021 ²⁰	Austrália	115	35-68	F e M	Relatar os efeitos de uma dieta <i>low-carbohydrate</i> no humor e na função cognitiva após 2 anos e explorar os potenciais preditores de mudanças na saúde psicológica	Dieta <i>high e low-carbohydrate</i> : déficit entre 500 e 1000 kcal/dia: 14% da energia total como carboidrato (<50 g/dia), 28% como proteína e 58% como gordura	- 60 minutos de exercícios aeróbicos ao menos 3 dias/semana	- Ao longo da intervenção, ambos os grupos mostraram melhorias significativas (conforme indicado por reduções de pontuação no BDI e no POMS), incluindo Distúrbio Total do Humor e três de suas subescalas: tensão-ansiedade, fadiga-inércia, confusão-perplexidade, bem como uma melhoria (aumento) na subescala vigor-atividade - Maior %perda de peso: maior melhora no BDI e nas pontuações do POMS
Hashemi Javaheri et al 2023 ²¹	Irã	60	22-44	F e M	Investigar o efeito de uma dieta de baixa caloria e alta proteína em variáveis psicométricas em indivíduos obesos	Grupo intervenção e controle: calorias necessárias com déficit calórico de 750 kcal Grupo intervenção: 1,875 g/kg (aumento de 30%) Grupo controle: 0,8-1 g/kg	-	- O grupo de intervenção apresentou escores significativamente menores de depressão e ansiedade 15 dias após o início da intervenção ($p<0,05$) - Após 30 e 60 dias de intervenção, houve melhora relativa em termos de depressão, estresse e ansiedade no grupo de intervenção ($p<0,05$)
Lin et al 2023 ²²	EUA	90	18-65	F e M	Comparar os efeitos de dois regimes	Alimentação com restrição de tempo de 8h	Instrução de não alterar hábitos de	- Não houve alterações na pontuação de depressão do BDI-II e em nenhuma das

Autor/a no	Local	População do estudo			Objetivo	Restrição calórica na dieta	Exercício físico	Principais resultados
		n	idade	sexo				
					populares de perda de peso, a alimentação com restrição de tempo e a restrição calórica diária, sobre o humor e a qualidade de vida em adultos com obesidade	(alimentação apenas entre 12h e 20h, sem contagem de calorias); restrição calórica diária de 25%; ou grupo controle sem intervenção	exercício durante o estudo	subescalas do Perfil de Estados de Humor (tensão, depressão, raiva, fadiga, confusão ou vigor) ou na pontuação total de perturbação nos grupos com restrição de tempo e restrição calórica, em comparação com o grupo controle após 12 meses
Golmohammadi et al 2025 ²³	Irã	44	30-65	F	Examinar a eficácia de uma intervenção mediterrânea nas medidas antropométricas, qualidade do sono, depressão, ansiedade e alguns parâmetros bioquímicos relacionados	Dieta hipocalórica (déficit de 250 a 500 kcal) de intervenção mediterrânea para retardo neurodegenerativo ou uma dieta hipocalórica como grupo controle por 12 semanas	Instrução de não alterar hábitos de exercício durante o estudo	A adesão à dieta hipocalórica de intervenção mediterrânea foi acompanhada por uma melhora significativa da depressão e ansiedade, em comparação ao grupo controle, uma redução significativa nos níveis de cortisol e um aumento significativo no fator neurotrófico derivado do cérebro
Pavlou et al 2025 ²⁴	EUA	69	18-80	F e M	Comparar os efeitos da alimentação com restrição de tempo versus restrição calórica e grupos de controle no humor e na qualidade de vida de adultos com diabetes tipo 2	Restrição alimentar de 8 horas (alimentação restrita apenas entre 12h e 20h diariamente); restrição calórica de 25%; ou grupo controle sem intervenção	Instrução de não alterar hábitos de exercício durante o estudo	Não foram observadas alterações nos escores de depressão (BDI-II), na perturbação total do humor ou em quaisquer subescalas do Perfil de Estados de Humor (tensão, depressão, raiva, fadiga, confusão ou vigor) nos grupos com restrição alimentar ou restrição calórica, em comparação ao grupo controle, desde o início do estudo até o sexto mês

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Legenda: Siglas e abreviaturas: BDI (*Beck Depression Inventory*); BDI-II (*Beck Depression Inventory II*); BECK-II (*Beck Depression Inventory-II*); CR (*Calorie Restriction*); EUA (Estados Unidos da América); F (sexo feminino); FCR (*Fasting and Calorie Restriction*); HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*); HCLF (*high-carbohydrate low-fat*); HDRS (Escala de Avaliação de Depressão de *Hamilton*); LCHF (*low-carbohydrate high-fat*); M (sexo masculino); POMS (Perfil dos Estados de Humor); RPE (*Rating of perceived Exertion*); SM (Síndrome metabólica); WHO – 5 (*five-item World Health Organization Well Being Index*).

Os artigos objetivaram avaliar a eficácia do jejum e da restrição calórica no humor, tratamento da depressão, qualidade de vida, função cognitiva, vigor, tensão, raiva, fadiga, confusão, sono, emoções positivas e negativas, parâmetros bioquímicos (níveis de cortisol e fator neurotrófico derivado do cérebro) e função sexual. Além disso, a comparação de dietas com baixo/alto teor de carboidratos e baixo/alto teor de gordura e seus efeitos sobre o bem-estar psicológico e humor foram estudados. Para isto, os seguintes questionários foram utilizados nos artigos: Perfil dos Estados de Humor (POMS), Escala de Avaliação de Depressão de *Hamilton* (HDRS), *Depression Anxiety and Stress Scale* (DASS-21) e Inventário de Depressão de *Beck II* (BECK-II).

Os resultados positivos (n=11) observados com a restrição energética incluíram diminuições significativas na tensão, raiva e confusão, além de melhorias no bem-estar psicológico, autoestima, humor e qualidade de vida. Alguns estudos apresentaram resultados significativos com a adesão à dieta, incluindo efeitos antidepressivos e alívio de ansiedade^{9,10,16,18,23}.

De outro modo, dois estudos não relataram alterações no humor^{22,24} e em três estudos não foram observadas modificações significativas nos escores médios de depressão (BECK-II)^{11,22,24}. Não foram encontradas diferenças clínicas relevantes entre os grupos de uma pesquisa na pontuação total da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS) e na pontuação total do

Perfil dos Estados de Humor (POMS)¹⁴. Com relação ao sono, não houve alterações significativas em sua qualidade em um trabalho⁹ e foi relatada melhoria em outro¹².

Os efeitos negativos (n=6) encontrados foram aumento da tensão, fadiga, perturbação total do humor e diminuição do vigor. Em outras palavras, houve relatos de emoções negativas mais altas e emoções positivas mais baixas^{8,15,17,19}. Um artigo, excepcionalmente, não observou efeitos significativos do jejum sob a depressão, pois considerou que para isso devem ser observadas emoções mais intensas e de longo prazo, como sentimento de inutilidade, tristeza, infelicidade, desesperança e desamparo¹⁹. Em um ensaio clínico realizado em ratos jovens, diante dos testes efetuados, os animais apresentaram comportamentos semelhantes aos da depressão e ansiedade como imobilidade e mais tempo em ambientes fechados⁷.

Um estudo com sessenta indivíduos não apresentou diferenças significativas com relação às variáveis associadas à depressão, ansiedade e estresse no momento inicial da pesquisa. Contudo, o grupo intervenção e o grupo controle começaram a mostrar avanços significativos em seu 15º dia. Tais progressos também foram observados ao fim do acompanhamento no 60º dia, mostrando diferenças significativas em termos de depressão, estresse e ansiedade²¹.

Relato de melhoria significativa foi indicado na diminuição da pontuação nas avaliações de *Beck Depression Inventory* - BDI e POMS. A maioria dos estudos relatou diminuição significativa do peso corporal como um dos desfechos primários das intervenções, o que foi observado especialmente em protocolos de restrição calórica de longo prazo e, consequentemente, em subescalas de tensão-ansiedade, fadiga-inércia, confusão-perplexidade e vigor-atividade²⁰. Além disso, foi observado que a perda de peso esteve associada a melhorias no humor dos participantes e que sintomas relacionados a depressão, medidos pelo BDI-II, diminuíram significativamente ao longo do tempo¹³.

Os protocolos utilizados nos estudos foram variados, contemplando restrição de 300 a 500 kcal/dia, dieta hipocalórica com aumento da porcentagem de proteína, dieta hipocalórica com padrão alimentar mediterrâneo, redução de 10% a 30% da energia total dos participantes, dieta de 1.090 kcal no dia 1, redução para 725 kcal nos dias 2 a 5 e restrição de 266 kcal/dia. No estudo com ratos jovens, a restrição calórica consistiu na ingestão de 50% da ração. Alguns estudos utilizaram o jejum, com os seguintes protocolos: 300 kcal/dia durante 7 dias, jejum de 2 dias consecutivos, 1 dia de jejum (máximo 300 kcal/dia) semanalmente por 8 semanas e jejum de 14 horas.

É importante enfatizar que o controle do protocolo dietético ofertado foi realizado por meio de diferentes métodos, para garantir a adesão dos participantes às regras estabelecidas. Houve monitoramento presencial e consultas regulares, nas quais os participantes eram acompanhados, a fim de verificar a ingestão alimentar^{9,12}. Outros métodos foram utilizados nos estudos, como aplicação de diários alimentares e relatórios periódicos, para monitorar a ingestão calórica dos participantes^{13,20}. Intervenções telefônicas e reuniões frequentes também foram empregadas²¹.

DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou a relação entre restrição calórica, humor, disposições físicas e mentais e sintomas depressivos. Essa relação tem sido objeto de estudo, revelando tanto desfechos positivos quanto negativos. Foi relatado que o déficit energético pode estar associado ao aumento da disponibilidade cerebral de fatores neurotróficos, isto é, presença de substâncias que são benéficas para o funcionamento e saúde do cérebro como serotonina, opioides endógenos e endocanabinóides, contribuindo, dessa forma, para a melhoria do humor em contexto geral²⁵.

Do mesmo modo, o jejum religioso analisado em alguns estudos, indicou a possibilidade de efeitos benéficos sobre o humor, devido a fatores não necessariamente ligados à alimentação, tais como aspectos espirituais, sociais, mente-corpo e sensação de pertencimento a um grupo. No entanto, o aumento de vigor e humor observados podem ser atribuídos ao sentimento de importância ao participar de um estudo e à interação social entre pesquisadores e participantes avaliados, especialmente nas reuniões em grupo. Dessa forma, pode-se considerar a existência de um efeito placebo, o que dificulta isolar os efeitos observados especificamente pela dieta ofertada²⁶.

Em alguns estudos, a atividade física foi monitorada e controlada para garantir que os efeitos observados fossem atribuídos à restrição calórica, e não ao exercício. Sob outro enfoque, em outros protocolos os participantes foram orientados a manter os níveis habituais de exercício físico, o que pode ter introduzido variabilidade nos resultados^{9,12,17,20}. Diante disso, considerando que a glicose é um combustível essencial para exercícios intensos, sua realização com baixa reserva (glicogênio hepático e muscular) pode ser mais difícil e afetar negativamente o humor. O ambiente também pode alterar o protocolo estabelecido e a participação em estudos supervisionados de perda de peso pode ter efeitos positivos sobre o humor, ao aumentar o sentimento de autocontrole do grupo analisado. Isso também pode explicar a ausência de possíveis efeitos negativos gerados

pela dieta²⁷. Ademais, a dieta do mediterrâneo tem sido associada a melhorias no humor, qualidade de vida, autoestima e sintomas depressivos, em razão de sua fácil adesão, proporcionando sensação de realização e controle^{23,28}.

Por outro lado, desfechos negativos da privação de calorias também foram relatados. Concentrações de glicose intersticial abaixo de 72 mg/dL foram associadas a aumento na tensão, ansiedade, fadiga, confusão e perturbação total do humor. Foi observado que a restrição calórica aumentou os níveis plasmáticos de corticosterona, hormônio esteroide produzido pelas glândulas adrenais com participação nas respostas ao estresse, induzindo a ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), uma condição comum em distúrbios de humor e ansiedade. Pode-se considerar que a restrição energética faz parte da fisiopatologia da depressão, que prejudica o transporte de serotonina (neurotransmissor e hormônio fundamental para funções de humor e sono), podendo levar ao desenvolvimento de comportamentos depressivos e ansiosos, devido à diminuição dos receptores de serotonina 5-HT no hipocampo²⁹.

Existe a hipótese de que o controle glicêmico pode estar associado à melhora do humor, uma vez que há correlação entre o estado de humor, a perda de peso e o controle da glicemia, ocasionando reduções nos níveis de hemoglobina glicada - HbA1c e na variabilidade glicêmica. Adicionalmente, a má regulação glicêmica tem sido associada ao risco aumentado de depressão^{10,12,20,21}.

Além da glicemia, em dieta de restrição calórica, é importante analisar variáveis espirituais, fatores mente-corpo e a sensação positiva gerada pelo sentimento de pertencer a um grupo, além de fatores fisiológicos, como concentração de glicose intersticial e a diminuição dos receptores 5-HT no hipocampo⁷. Fatores sociais, a saber, mudanças nos padrões estéticos, crescente valorização da magreza e estigma associado ao excesso de peso podem contribuir para o aumento dos casos de depressão, principalmente entre mulheres com obesidade. Portanto, dietas de baixa caloria não apenas melhoram os indicadores antropométricos, mas também podem impactar positivamente a saúde psicológica dos indivíduos²¹.

Vale ressaltar que há um laço entre o quadro de obesidade e depressão. Em pessoas com excesso de peso, a prevalência de episódios depressivos foi citada como sendo o dobro, comparada a indivíduos com peso adequado. Sendo assim, os estudos sugerem que a depressão pode resultar em ganho de peso excessivo, assim como pessoas com obesidade seriam mais propensas a desenvolver sintomas de depressão em um momento posterior¹³.

Logo, a redução na pontuação do Inventário de Depressão de Beck (BDI-II) tem sido correlacionada com a perda de peso, sugerindo que intervenções no estilo de vida auxiliam no emagrecimento e geram benefícios adicionais para a saúde mental. Vale ressaltar os relatos de aumento dos sintomas depressivos em casos de reganho de peso, após o término de intervenções e acompanhamentos⁷.

Em contrapartida, outros estudos apontam uma redução significativa nos sintomas de depressão, independentemente da perda de peso, sugerindo que a relação entre alterações no peso e sintomas depressivos pode não ser direta. A divergência nos resultados indica que o grau de obesidade pode influenciar, de forma que os efeitos sejam mais evidentes em pessoas em condições mais severas⁷.

Nesse contexto, ocorre a alimentação emocional, caracterizada pelo ato de comer em resposta a sentimentos, em vez de fome física, buscando conforto ou alívio imediato. O comer emocional também emerge como um fator relevante na compreensão psicológica da obesidade, pois muitos indivíduos recorrem aos alimentos como forma de enfrentar emoções desagradáveis, em especial aqueles que tendem a reagir ao estresse, à ansiedade e à depressão com episódios de alimentação além das necessidades energéticas²¹.

Diante dessa complexidade, a prevenção da obesidade pode ser uma medida fundamental para reduzir o risco de problemas emocionais e afetivos. Já seu tratamento eficaz poderia mitigar transtornos de humor, o que reforça a importância de considerar a saúde mental dos indivíduos durante o manejo clínico²¹. Destaca-se que intervenções de perda de peso baseadas em protocolos de restrição calórica têm sido associadas a melhorias significativas e duradouras nos parâmetros psicológicos e sociais²⁰.

Fisiologicamente, alterações metabólicas, como mudanças na sinalização inflamatória, no metabolismo da glutamina (aminoácido essencial) e nos níveis de glicocorticoides, adipocinas (proteínas sinalizadoras produzidas pelo tecido adiposo) e hormônios que regulam o apetite (leptina e insulina) parecem estar entre os principais fatores para explicar a relação entre obesidade, depressão e a necessidade de intervenções com déficit calórico. A inflamação sistêmica pode desencadear respostas inflamatórias no cérebro, ativando o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e aumentando a secreção de cortisol, o que contribui para o surgimento de sintomas depressivos. Sugere-se que distúrbios inflamatórios, estresse oxidativo, alterações endócrinas e deficiências nutricionais estão fortemente associados tanto à obesidade quanto à depressão²¹. Outro fator a ser analisado é

a resposta à fome consequente de jejum prolongado. Nesse contexto, ocorre diminuição de leptina, que possui efeitos antidepressivos e está associada a comportamentos semelhantes à depressão, quando reduzida²⁰.

Outro aspecto importante a ser considerado é que dietas ricas em proteínas podem promover maior saciedade, o que impacta positivamente o bem-estar psicológico. O triptofano, aminoácido essencial presente em abundância em dietas hiperproteicas, desempenha um papel fundamental na regulação do humor, ao elevar os níveis de serotonina no cérebro, auxiliando no gerenciamento do estresse, especialmente em indivíduos mais vulneráveis²¹.

Um estudo com ratos jovens sugeriu que a restrição energética, acompanhada de estresse, pode gerar sintomas semelhantes à ansiedade e depressão. Neste caso, o estresse gerado nos ratos consistiu em expor um alimento no topo da gaiola em que se encontravam. Dessa forma, os ratos eram capazes de visualizar e sentir o cheiro do alimento exposto. Esse método foi considerado semelhante ao estresse gerado em dietas restritivas, onde o indivíduo limita seu acesso a alimentos altamente palatáveis, a fim de perder peso, podendo resultar em estresse e, posteriormente, compulsão alimentar. O comportamento depressivo foi mensurado através do maior tempo de imobilidade e menor tempo de natação forçada, sugerindo que a combinação de restrição calórica e estresse podem gerar comportamentos depressivos³⁰. Além disso, a sensação de abstinência por comida pode ser desenvolvida por esse protocolo, resultando em emoções negativas, como resposta emocional à fome^{6,30,31}. Apesar da relevância dos modelos animais, a transposição dos resultados para a prática clínica humana requer validação adicional. Há benefícios e riscos que devem ser considerados quando se trata de protocolos com restrição calórica ou jejum.

Os estudos analisados nesta revisão utilizaram diferentes tipos de protocolos, relatando efeitos em humanos e animais, com ampla variação dos resultados, o que dificulta ponderar vantagens e desvantagens na saúde mental. Foram observadas reduções diárias de 300 a 500 kcal, diminuições de 10 a 30% da ingestão energética total e dietas com ingestão controlada em dias alternados. Além disso, o jejum também foi uma abordagem utilizada, incluindo jejum com períodos de 14 horas, com ingestão limitada a 300 kcal/dia em dias alternados, jejum semanal e religioso.

Os artigos incluídos nesta revisão apresentaram limitações metodológicas que podem ter afetado a generalização dos resultados e a detecção de mudanças significativas nas variáveis de saúde mental, tais como ausência de grupo controle sem exercício físico, tamanho pequeno de amostras e populações com baixos níveis de depressão na linha de base. Além disso, é possível que medidas de depressão melhoradas apenas quando uma perda de peso clinicamente significativa é alcançada (> 5%). A avaliação da ingestão alimentar autorrelatada também pode estar sujeita a viés e os participantes podem não responder com sinceridade o autorrelato do jejum.

Dado que alterações adversas no humor podem impactar negativamente o compromisso a longo prazo com hábitos alimentares saudáveis, a restrição alimentar para perda ou controle de peso deve ser analisada com cautela na prática clínica. Profissionais e indivíduos devem estar cientes das implicações da restrição calórica na saúde mental e física. As descobertas apresentadas neste estudo contribuem para a literatura sobre emoções e fome, podendo auxiliar no desenvolvimento de tratamentos para perda de peso. Nesse contexto, o profissional nutricionista pode utilizar uma abordagem holística, alertando o paciente sobre possíveis prejuízos à saúde mental com uma dieta de baixo valor energético. É necessário, ainda, identificar os efeitos adversos associados à restrição calórica e optar por protocolos capazes de equilibrar objetivos pessoais com preservação do bem-estar físico e psicológico do paciente.

CONCLUSÃO

Foram observados efeitos positivos e negativos em variáveis de saúde mental a partir da restrição calórica. Diversos estudos apontaram melhorias no bem-estar físico, psicológico, no humor, na autoestima, na qualidade de vida, no sono e reduções significativas em sintomas como tensão, raiva e confusão. Efeitos antidepressivos e benefícios à saúde mental foram observados especialmente quando houve adesão à dieta oferecida, principalmente em intervenções de médio prazo. Por outro lado, efeitos negativos, como aumento de tensão, fadiga, perturbação do humor, vigor reduzido, ansiedade, sentimentos intensos de tristeza/desesperança e instabilidade emocional foram relatados com estratégias mais extremas de restrição calórica, especialmente em curto prazo. Portanto, embora o déficit calórico tenha resultado em efeitos psicológicos benéficos na maioria dos estudos, como redução de sintomas depressivos e bem-estar geral, dietas mais restritas e/ou prolongadas podem desencadear efeitos negativos na saúde mental do indivíduo.

Futuros estudos poderiam explorar, de modo mais detalhado, a influência de outros fatores, tais como nível de atividade física, história clínica do indivíduo e nutrientes do protocolo dietético utilizado (proteínas, carboidratos, gorduras e fibras alimentares). Recomenda-se amostras maiores, períodos de acompanhamento/tratamento mais longos e ferramentas de medição objetivas, utilizando avaliações administradas por profissionais de saúde. Além disso, sugerimos comparar os efeitos do jejum prolongado

com outras formas de restrição calórica (jejum em dias alternados ou restrição energética contínua de 20-40%) e avaliar níveis séricos de serotonina e cortisol, para melhor compreensão dos mecanismos de ação subjacentes. Os estudos também poderiam ser fortalecidos com dados qualitativos de entrevistas realizadas antes e depois das intervenções.

ACESSO ABERTO



Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um [link](#) para o Creative Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site creativecommons.org/licenses/by/4.0/

REFERÊNCIAS

1. Pollack MH. Comorbid anxiety and depression. *J Clin Psychiatry* [Internet]. 2005;66(8):22-29. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16336033>
2. Zhang Y, Liu C, Zhao Y, Zhang X, Li B, Cui R. The effects of calorie restriction in depression and potential mechanisms. *Curr Neuropharmacol* [Internet]. 2015;13(4):536-542. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4790398>
3. Manchishi SM, Cui RJ, Zou XH, Cheng ZQ, Li BJ. Effect of caloric restriction on depression. *J Cell Mol Med* [Internet]. 2018;22(5):2528-2535. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5908110/#:~:text=Antidepressant%20effects%20of%20caloric%20restriction>
4. Mineka S, Watson D, Clark LA. Comorbidity of anxiety and unipolar mood disorders. *Annu Rev Psychol* [Internet]. 1998;49(1):377-412. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9496627>
5. Dorling JL, van Vliet S, Huffman KM, Kraus WE, Bhapkar M, Pieper CF, et al. Effects of caloric restriction on human physiological, psychological, and behavioral outcomes: highlights from CALERIE phase 2. *Nutr Rev* [Internet]. 2021;79(1):98-113. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32940695>
6. Halyburton AK, Brinkworth GD, Wilson CJ, Noakes M, Buckley JD, Keogh JB, et al. Low- and high-carbohydrate weight-loss diets have similar effects on mood but not cognitive performance. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2007;86(3):580-587. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523302661>
7. Jahng JW, Kim JG, Kim HJ, Kim BT, Kang DW, Lee JH. Chronic food restriction in young rats results in depression- and anxiety-like behaviors with decreased expression of serotonin reuptake transporter. *Brain Res* [Internet]. 2007;1150:100-107. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006899307005082>
8. Cheatham RA, Roberts SB, Das SK, Gilhooly CH, Golden JK, Hyatt R, et al. Long-term effects of provided low and high glycemic load low energy diets on mood and cognition. *Physiol Behav* [Internet]. 2009;98(3):374-379. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031938409002480>
9. Teng NIMF, Shahar S, Manaf ZA, Das SK, Taha CSC, Ngah WZW. Efficacy of fasting calorie restriction on quality of life among aging men. *Physiol Behav* [Internet]. 2011;104(5):1059-1064. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21781980>
10. Li C, Ostermann T, Hardt M, Lüdtker R, Broecker-Preuss M, Dobos G, et al. Metabolic and psychological response to 7-day fasting in obese patients with and without metabolic syndrome. *Forsch Komplementmed* [Internet]. 2013;20(6):413-420. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24434755>
11. Hussin NM, Shahar S, Teng NIMF, Ngah WZW, Das SK. Efficacy of fasting and calorie restriction (FCR) on mood and depression among ageing men. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2013;17(8):674-680. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12603-013-0344-9>
12. Martin CK, Bhapkar M, Pittas AG, Pieper CF, Das SK, Williamson DA, et al. Effect of calorie restriction on mood, quality of life, sleep, and sexual function in healthy nonobese adults. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2016;176(6):743-752. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4905696>
13. Fuller NR, Burns J, Sainsbury A, Horsfield S, da Luz F, Zhang S, et al. Examining the association between depression and obesity during a weight management programme. *Clin Obes* [Internet]. 2017;7(6):354-359. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cob.12208>
14. Kessler CS, Stange R, Schlenkerman M, Jeitler M, Michalsen A, Salle A, et al. A nonrandomized controlled clinical pilot trial on 8 wk of intermittent fasting (24 h/wk). *Nutrition* [Internet]. 2018;46:143-152.e2. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899900717301715>
15. Lieberman HR, Bukhari AS, Caldwell JA, Wilson MA, Mahoney CR, Pasiakos SM, et al. Two days of calorie deprivation induced by underfeeding and aerobic exercise degrades mood and lowers interstitial glucose but does not impair cognitive function in young adults. *J Nutr* [Internet]. 2017;147(1):110-116. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002231662210564X>
16. Vaghef-Mehrabany E, Ranjbar F, Asghari-Jafarabadi M, Hosseinpour-Arjmand S, Ebrahimi-Mameghani M. Calorie restriction in combination with prebiotic supplementation in obese women with depression: effects on metabolic and clinical response. *Nutr Neurosci* [Internet]. 2021;24(5):339-353. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1028415X.2019.1630985>
17. Giles GE, Mahoney CR, Caruso C, Bukhari AS, Smith TJ, Pasiakos SM, et al. Two days of calorie deprivation impairs high level cognitive processes, mood, and self-reported exertion during aerobic exercise: a randomized double-blind, placebo-controlled study. *Brain Cogn* [Internet]. 2019; 132:33-40. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278262618304597>
18. Maniaci G, La Cascia C, Giammanco A, Ferraro L, Chianetta R, Di Peri R, et al. Efficacy of a fasting-mimicking diet in functional therapy for depression: a randomised controlled pilot trial. *J Clin Psychol* [Internet]. 2020;76(10):1807-1817. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jclp.22971>
19. Ackermans MA, Jonker NC, Bennis EC, Jong PJ. Hunger increases negative and decreases positive emotions in women with a healthy weight. *Appetite* [Internet]. 2022;168:105746. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019566632100653X>
20. Kakoschke N, Zajac IT, Tay J, Luscombe-Marsh ND, Thompson CH, Noakes M, et al. Effects of very low-carbohydrate vs. high-carbohydrate weight loss diets on psychological health in adults with obesity and type 2 diabetes: a 2-year randomized controlled trial. *Eur J Nutr* [Internet]. 2021;60(8):4251-4262. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-021-02587-z>
21. Hashemi Javaheri FS, Ostadrahimi A, Nematy M, Arabi SM, Rahmani K, Amini M. The effect of a low-calorie, high-protein diet on psychometric variables in obese individuals: a randomized clinical trial. *Nutr Neurosci* [Internet]. 2024;27(8):818-825. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1028415X.2023.2261680>

22. Lin S, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Pavlou V, Chakos K, McStay M, et al. Effect of time-restricted eating versus daily calorie restriction on mood and quality of life in adults with obesity. *Nutrients* [Internet]. 2023;15(20):4313. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37892388>
23. Golmohammadi M, Attari VE, Salimi Y, Saed L, Nachvak SM, Samadi M. The effect of MIND diet on sleep status, mental health, and serum level of BDNF in overweight/obese diabetic women with insomnia: a randomized controlled trial. *Sci Rep* [Internet]. 2025;15(1):8237. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11893750>
24. Pavlou V, Lin S, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Runchey MC, Corapi S. Effect of time-restricted eating versus daily calorie restriction on mood and quality of life in adults with type 2 diabetes. *Nutrients* [Internet]. 2025;17(17):2757. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40944147>
25. Michalsen A. Prolonged fasting as a method of mood enhancement in chronic pain syndromes: a review of clinical evidence and mechanisms. *Curr Pain Headache Rep* [Internet]. 2010;14(2):80-87. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20425196>
26. Trepanowski JF, Bloomer RJ. The impact of religious fasting on human health. *Nutr J* [Internet]. 2010;9:57. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21092212>
27. Van Loon LJC, Greenhaff PL, Constantin-Teodosiu D, Saris WHM, Wagenmakers AJM. The effects of increasing exercise intensity on

muscle fuel utilisation in humans. *J Physiol* [Internet]. 2001;536(1):295-304. Disponível em:

<https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1469-7793.2001.00295.x>

28. Parletta N, Zarnowiecki D, Cho J, Wilson A, Bogomolova S, Villani A, et al. A mediterranean-style dietary intervention supplemented with fish oil improves diet quality and mental health in people with depression: a randomized controlled trial (HELFIMED). *Nutr Neurosci* [Internet]. 2019;22(7):474-487. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29215971>
29. Zhang Y, Liu C, Zhao Y, Zhang X, Li B, Cui R. The effects of calorie restriction in depression and potential mechanisms. *Curr Neuropharmacol* [Internet]. 2015;13(4):536-542. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26412073>
30. Genis-Mendoza AD, Juárez-Rojop IE, Escobar-Chan YM, Tovilla-Zárate CA, López-Narváez ML, Nicolini H, et al. Increased depressive-like, anxiety-like, and perseverative-like behavior in binge eating model in juvenile rats. *Nutrients* [Internet]. 2024;16(9):1275. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11085508>
31. Mauler BI, Hamm AO, Weike AI, Tuschke-Caffier B. Affect regulation and food intake in bulimia nervosa: emotional responding to food cues after deprivation and subsequent eating. *J Abnorm Psychol* [Internet]. 2006;115(3):567-579. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16866597>

DATA DE PUBLICAÇÃO: 30 de janeiro de 2026