

**BJGH**Brazilian Journal
of Global HealthRevista Brasileira
de Saúde Global

O jejum intermitente em mulheres em idade fértil: impacto hormonal e implicações clínicas

Katherine Ann Reimão Miller¹, Teresa Cristina Poscitelli Bonansea²¹⁻²Universidade Santo Amaro

RESUMO

OBJETIVO

Investigar o impacto do jejum intermitente (JI) sobre o sistema hormonal feminino em mulheres em idade reprodutiva, com ênfase nas respostas do eixo hipotálamo-hipófise-ovariano e nos hormônios metabólicos ligados à função menstrual e reprodutiva.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Foram selecionados artigos publicados entre 2009 e 2024, disponíveis nas bases PubMed, SciELO, National Library of Medicine e ScienceDirect. Incluíram-se estudos realizados com mulheres saudáveis e com síndrome dos ovários policísticos (SOP), entre 18 e 45 anos, que avaliaram os efeitos do JI sobre hormônios reprodutivos (hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), hormônio luteinizante (LH), hormônio foliculo-estimulante (FSH), estradiol) e metabólicos (insulina, leptina, grelina). A síntese foi conduzida segundo o método de Whittemore e Knafl (2005), com análise descritiva e comparativa dos resultados.

RESULTADOS

Os estudos indicaram que o JI leve a moderado, quando associado à adequada compensação calórica, não ultrapassa o limiar energético crítico necessário para suprimir o GnRH, mantendo níveis estáveis de LH, FSH e estradiol em mulheres eutróficas. Em protocolos mais intensos ou prolongados, observou-se tendência à redução de LH e estradiol, sobretudo sob estresse metabólico. Em mulheres com SOP, o JI promoveu melhora significativa da sensibilidade à insulina e maior regularidade menstrual, sugerindo modulação benéfica do eixo reprodutivo secundária à melhora metabólica. Alterações em leptina e grelina refletiram adaptação fisiológica ao padrão alimentar, sem evidência de disfunção hormonal persistente.

CONCLUSÃO

O JI apresenta efeitos dependentes do perfil metabólico e da intensidade da restrição. Protocolos moderados são seguros e benéficos, especialmente na SOP, enquanto regimes prolongados podem predispor à disfunção menstrual.

DESCRIPTORIOS

Jejum intermitente; Ciclo menstrual; Sistema endócrino.

Autora correspondente:

Katherine Ann Reimão Miller

Universidade Santo Amaro

Rua Professor Eneas de Siqueira Neto, 340. Jardim das Imbuías, São Paulo/SP

E-mail: katherinereimao000@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0640-4040>DOI: <https://doi.org/10.56242/globalhealth.2025.5.19.29-32>

Copyright: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons.

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original author and source are credited.

INTRODUÇÃO

O jejum intermitente (JI) tem ganhado popularidade nos últimos anos como uma estratégia de perda de peso e promoção da saúde. Consiste na alternância entre períodos de alimentação e jejum, comumente variando entre 16 horas de jejum e 8 horas de alimentação, ou ainda protocolos de 24 horas de jejum em dias alternados.¹

Estudos sugerem que esta prática pode trazer benefícios metabólicos significativos, como a melhora da sensibilidade à insulina, redução da inflamação e perda de peso.²⁻⁴ No entanto, a influência do jejum intermitente sobre os hormônios femininos ainda é um campo em exploração e suscita controvérsias.⁵

O ciclo menstrual é um processo fisiológico cíclico, com duração média de 28 dias (variando entre 21 e 35), dividido em três fases principais: Fase Folicular, Ovulação e Fase Lútea. Esse ciclo é regulado por interações hormonais complexas coordenadas pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovariano, que integra estímulos metabólicos e neuroendócrinos.⁶⁻⁷

Durante a fase folicular, o aumento do hormônio folículo-estimulante (FSH) promove o crescimento dos folículos ovarianos e a síntese de estradiol, que estimula a proliferação endometrial. Quando os níveis de estradiol atingem um limiar crítico, ocorre um pico de hormônio luteinizante (LH), responsável pela ovulação e liberação do óvulo maduro. Na fase lútea, o corpo lúteo passa a secretar progesterona e pequenas quantidades de estradiol, preparando o endométrio para uma possível implantação. Na ausência de fertilização, a regressão do corpo lúteo leva à queda desses hormônios e ao início de um novo ciclo menstrual.⁶⁻⁷

O eixo hipotálamo-hipófise-ovariano é altamente sensível a alterações no balanço energético, o estudo dos efeitos do jejum intermitente sobre hormônios sexuais.⁸ Alterações mesmo sutis nesses hormônios podem repercutir na ovulação, na ciclicidade menstrual e na fertilidade, tornando imprescindível compreender se o JI representa um fator modulador benigno, neutro ou potencialmente adverso para a saúde reprodutiva feminina.⁹⁻¹¹

Até o momento, não há evidências consistentes de que o jejum intermitente altere diretamente os níveis de estradiol, progesterona, LH e FSH em mulheres saudáveis.^{9,10,12,13} Estudos preliminares indicam que o JI pode impactar hormônios chave como o estrogênio e hormônios luteinizantes.⁹⁻¹³ Entretanto, estudos recentes sugerem que eventuais variações hormonais podem ocorrer de forma transitória e dependem da duração do jejum, da composição corporal e da fase do ciclo menstrual.¹³⁻¹⁵ Sob esse viés, é de extrema importância investigar as alterações hormonais que o jejum intermitente causa nas mulheres em idade fértil e quais são as suas implicações clínicas e reprodutivas.

Esta revisão tem como objetivo geral sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre os efeitos do JI nos hormônios sexuais e metabólicos em mulheres em idade reprodutiva, identificando possíveis alterações endócrinas e suas implicações para a função reprodutiva.

Dentre os objetivos específicos, esta revisão buscou identificar os diferentes protocolos de JI aplicados em mulheres em idade reprodutiva, descrever suas principais características e duração, e analisar seus efeitos sobre os níveis séricos de GnRH, LH, FSH, estradiol, insulina, leptina e grelina. Além disso, procurou-se comparar os resultados entre populações saudáveis e aquelas com condições metabólicas associadas, como a síndrome dos ovários policísticos e integrar as evidências disponíveis de modo a identificar lacunas e orientar futuras investigações sobre os efeitos endócrinos do JI em mulheres.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. Foi realizada uma pesquisa abrangendo as seguintes bases de dados: PubMed, Scielo, Science Direct e National Library of Medicine. A pesquisa foi realizada em inglês e português, utilizando os seguintes descritores: "jejum intermitente", "hormônios femininos", "mulheres em idade fértil", "impacto hormonal", "consequências do jejum intermitente" e "ciclo menstrual".

Os critérios de elegibilidade foram definidos com base no objetivo da revisão integrativa e na abrangência metodológica proposta por Whittemore e Knafl (2005).¹⁶ Foram incluídos: (i) estudos publicados disponíveis em texto completo; (ii) investigações conduzidas com mulheres em idade reprodutiva (18-45 anos), saudáveis ou com condições metabólicas associadas, como a síndrome dos ovários policísticos (SOP); (iii) estudos que avaliaram protocolos de jejum intermitente, incluindo time-restricted feeding (16/8), regime 5:2, jejum em dias alternados (alternate-day fasting - ADF) e one meal a day (OMAD); (iv) ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões (sistemáticas, metanálises ou narrativas) que analisaram os efeitos do jejum intermitente sobre hormônios sexuais femininos, como estradiol, GnRH, LH, FSH e hormônios metabólicos como insulina, leptina e grelina.

Foram excluídos estudos realizados com homens, adolescentes, gestantes, lactantes, mulheres pós-menopausa, protocolos de restrição calórica contínua sem jejum intermitente e publicações que não apresentaram desfechos hormonais específicos.

Os dados foram extraídos de forma independente por uma revisora e, posteriormente, foram organizados e comparados de maneira descritiva, permitindo identificar convergências, divergências e lacunas entre os estudos.

A síntese foi conduzida de forma narrativa e integrativa, conforme o modelo de Whittemore e Knafl (2005), abrangendo a redução, exibição, comparação e conclusão dos dados.¹⁶ Os resultados foram agrupados segundo os tipos de protocolos de jejum e os hormônios avaliados (LH, FSH, GnRH, Estradiol, Insulina, Leptina e Grelina), possibilitando a análise crítica da consistência metodológica e dos principais achados relatados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seleção dos Estudos

Foram identificados 54 artigos durante a pesquisa nas bases de dados (Pubmed n=14; Scielo n=14; Science Direct n=13; e National Library of Medicine n= 13). Dos quais, 42 artigos foram excluídos por não corresponderem aos critérios de elegibilidade. No total, 12 artigos foram incluídos na análise e síntese descritiva dessa revisão integrativa.^{3,9-11,13,17-23} Adicionalmente, complementamos a literatura com bibliografia de livros-texto de fisiologia médica e outros artigos, utilizados para contextualização do JI e da evidência científica presente no âmbito endocrinológico atual.^{1,2,4,5-8,12,14-16} Totalizando 23 artigos incluídos na estrutura descritiva desta revisão integrativa.¹⁻²³

Alterações nos Hormônios Sexuais Femininos causadas pelo JI

De acordo com o Guideline da Endocrine Society sobre Amenorreia Hipotalâmica Funcional (Functional Hypothalamic Amenorrhea - FHA), as alterações menstruais observadas em mulheres submetidas à restrição energética decorrem de uma resposta neuroendócrina adaptativa que suprime a pulsatividade do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) por meio da ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA). Esse mecanismo representa uma priorização fisiológica da homeostase metabólica e da sobrevivência em detrimento da função reprodutiva, em situações de déficit energético ou estresse.¹¹

O guideline enfatiza que a privação nutricional aguda ou crônica, seja por exercício físico excessivo, alimentação restritiva ou estresse psicológico, ativa os neurônios secretantes de corticotrofina (CRH) no núcleo paraventricular, levando ao aumento da secreção de cortisol e à inibição do estímulo hipotalâmico de GnRH, com consequente redução dos níveis de hormônio luteinizante (LH), folículo-estimulante (FSH) e estradiol.¹¹ Essa adaptação foi comprovada experimentalmente por Loucks e Thuma (2003), que demonstraram que quando a disponibilidade energética cai abaixo de aproximadamente 30 kcal/kg de massa magra/dia, ocorre redução significativa na frequência de pulsos de LH, refletindo supressão da secreção de GnRH. Esse achado estabeleceu o limiar fisiológico neces-

sário para a manutenção da função reprodutiva feminina.¹⁷

Por outro lado, Redman et al. (2009) mostraram que uma restrição calórica moderada de 25%, mantida por seis meses em mulheres eutróficas, não afetou a função ovulatória nem a secreção gonadotrófica, com manutenção da frequência normal dos pulsos de LH e níveis fisiológicos de estradiol e progesterona. As participantes permaneceram eumenorreicas durante toda a intervenção, sem casos de amenorreia, indicando que restrições energéticas moderadas e sustentadas não ultrapassam o limiar crítico necessário para suprimir o GnRH.¹⁹

De modo semelhante, tanto Zangeneh et al. (2015) quanto o estudo não controlado de Li et al. (2021), incluídos na revisão de Floyd et al. (2022), observaram que nenhum protocolo de JI avaliado (Ramadã ou 16:8) resultou em alterações significativas nos níveis de LH em mulheres com SOP. Os níveis de LH permaneceram elevados de forma basal na maioria das pacientes, devido à hiperestimulação hipofisária mediada pela resistência insulínica e pelo hiperandrogenismo. Apesar da melhora metabólica relatada, com redução dos níveis de insulina, HOMA-IR e índice de andrógenos livres, o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano (HHO) não apresentou mudanças mensuráveis no pulso secretório de LH após jejum, sugerindo que o estímulo hipotalâmico para secreção pulsátil de GnRH requer maior perda ponderal ou tempo de intervenção prolongado para ser modificado.^{4,13,18}

Nesse contexto, o JI, especialmente quando associado a janelas prolongadas de abstinência alimentar ou à compensação calórica insuficiente, pode atuar como estressor metabólico e psicossocial, modulando a atividade dos neurônios kisspeptina/neuroquinina B/dinorfina (KNDy) e reduzindo a frequência dos pulsos de GnRH.¹¹ No entanto, a maioria dos estudos clínicos com protocolos de jejum intermitente em mulheres utiliza restrições energéticas moderadas e compensatórias, que não atingem o limiar crítico descrito por Loucks e Thuma, o que explica a ausência de supressão hipotalâmica significativa observada nessas intervenções.¹⁷

Alterações nos Hormônios Metabólicos causadas pelo JI

O estudo de Harvie et al. (2013) observou 115 mulheres com sobrepeso e investigou os efeitos do JI com restrição intermitente de energia e carboidratos (IECR) e comparou com a restrição calórica diária contínua (DER). O estudo observou que houve uma redução significativa da insulina sérica em jejum nos grupos IECR, quando comparados ao grupo DER, melhora já observada nas primeiras semanas de intervenção, antes mesmo de grandes diferenças na perda de peso, indicando efeito metabólico independente da redução ponderal. Os autores sugerem que o JI promove maior sensibilidade à insulina, possivelmente devido à alternância entre períodos de restrição e realimentação, que otimiza o metabolismo da glicose e reduz o acúmulo de gordura hepática, resultando em menor exposição crônica à insulina, o que poderia beneficiar condições hiperinsulinêmicas como a SOP, embora o estudo não tenha incluído pacientes com essa síndrome.²

Em relação à leptina sérica, houve uma diminuição significativa em todos os grupos após o período da perda de peso, porém com redução mais acentuada nos grupos de JI IECR. Apesar das flutuações esperadas entre os dias de jejum e realimentação, não houve elevação sustentada da grelina, sugerindo adaptação fisiológica ao padrão alimentar.²

Uma revisão sistemática com meta-análise, de Cioffi et al. (2018), analisou 11 ensaios clínicos com adultos, predominantemente mulheres com sobrepeso, os protocolos de JI (5:2 e alternate-day fasting) resultaram em redução significativa da insulina de jejum (WMD = -0,89 µU/mL; p = 0,009) em comparação à restrição calórica contínua. Os autores observaram que o benefício sobre a insulina foi estatisticamente modesto e dependente do déficit energético global, sem evidência de superioridade clínica entre os métodos. Leptina e grelina não foram avaliadas quantitativamente, sendo citadas apenas como possíveis mediadoras teóricas do balanço energético.²⁰

O ensaio clínico randomizado de Jakubowicz et al. (2013) avaliou 93 mulheres com sobrepeso e síndrome metabólica, comparando dois padrões isocalóricos de 1.400 kcal/dia: um com maior ingestão calórica no café da manhã (50%) e outro com maior ingestão no jantar (50%). Embora o estudo

não tenha incluído períodos clássicos de JI, o grupo com maior ingestão matinal apresentou um jejum noturno prolongado (~15h), configurando um padrão similar ao early time-restricted feeding.²¹

Os resultados mostraram redução significativa da insulina de jejum (-51%), no grupo que concentrava calorias pela manhã, em contraste com reduções menores no grupo com jantar hipercalórico. A grelina plasmática reduziu-se em 9% no grupo matinal e apenas 4,9% no grupo noturno, acompanhada de diminuição subjetiva da fome (-28%) e maior saciedade (+31%). Esses achados indicam que a distribuição circadiana da alimentação, com maior ingestão diurna e jejum noturno prolongado, sincroniza os hormônios orexigênicos ao ritmo metabólico, reduzindo o apetite e melhorando a eficiência glicêmica. Não houve alterações significativas nos níveis de leptina, possivelmente devido à curta duração do estudo (12 semanas) e à estabilidade da massa gorda.²¹

O estudo de Kim et al. (2021) avaliou descritivamente os efeitos do JI sobre a secreção e o ritmo circadiano da insulina. Protocolos como alternate-day fasting (ADF), time-restricted feeding (TRF) e 5:2 fasting demonstram reduções sustentadas dos níveis de insulina de jejum, acompanhadas de melhora da sensibilidade periférica à insulina. A revisão enfatiza que o jejum modifica o perfil temporal de secreção da insulina, reduzindo a amplitude e deslocando seu pico para fases mais precoces do dia, o que reflete um ajuste adaptativo do pâncreas às janelas alimentares limitadas. Dessa forma, a melhora metabólica induzida pelo JI é mediada pela otimização temporal da secreção insulínica e pela restauração da sensibilidade metabólica celular, em vez de resultar apenas do déficit calórico absoluto.⁹

No ensaio clínico randomizado conduzido por Talebi et al. (2024), que comparou o protocolo de early time-restricted eating (14 h de jejum e 10 h de alimentação) isolado ou combinado à suplementação probiótica com uma dieta hipocalórica convencional em mulheres obesas com síndrome dos ovários policísticos, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos quanto aos desfechos metabólicos ou reprodutivos. Todos os regimes promoveram reduções semelhantes no peso corporal, índice de massa corporal, glicemia, insulina e HOMA-IR, bem como discreta melhora clínica em hirsutismo e acne. Contudo, não houve alterações estatisticamente significativas nos níveis séricos de LH, FSH, testosterona total, SHBG ou na regularidade menstrual. Esses resultados sugerem que o jejum intermitente de curta duração e intensidade moderada não exerce impacto mensurável sobre o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano, limitando-se a benefícios metabólicos equivalentes aos obtidos com a restrição calórica contínua.²²

Por outro lado, no estudo retrospectivo conduzido por Feyzioğlu, Güven e Avul (2023), um protocolo de time-restricted feeding de 8 horas (alimentação entre 13h e 21h) foi aplicado por seis semanas em mulheres com SOP. Os resultados revelaram melhorias significativas nos parâmetros metabólicos, com redução de glicemia, insulina, HOMA-IR, LDL e triglicerídeos, além de aumento de HDL e redução dos níveis fecais de calprotectina, sugerindo melhora da resistência insulínica e da permeabilidade intestinal. Paralelamente, observaram-se reduções significativas nos níveis de LH, FSH, estradiol, AMH, prolactina, testosterona total e livre, DHEAS e FAI, acompanhadas de elevação de SHBG e diminuição da proporção de pacientes com hiperandrogenismo. Esses achados indicam que o TRF de 8 horas pode modular de forma benéfica tanto o eixo metabólico quanto o reprodutivo, possivelmente pela redução da inflamação intestinal e da hiperinsulinemia, mecanismos reconhecidos na fisiopatologia da SOP.²³

CONCLUSÃO

O jejum intermitente, quando conduzido de forma leve a moderada e com adequada compensação calórica, mostra-se uma intervenção metabolicamente benéfica e segura para mulheres em idade reprodutiva.^{2,9,20,21} As evidências indicam melhora consistente da sensibilidade à insulina e do perfil inflamatório, sem supressão significativa do eixo HHO.^{2,4,9,13,18-20,22,23}

Protocolos curtos ou de intensidade moderada não

ultrapassam o limiar energético crítico descrito na amenorreia hipotalâmica funcional, preservando a função gonadal.^{11,17,19} Contudo, regimes prolongados ou excessivamente restritivos, especialmente em contextos de baixo peso ou estresse psicofisiológico, podem desencadear disfunção reprodutiva reversível.^{11,17}

Assim, o impacto do jejum intermitente sobre os hormônios sexuais femininos depende do equilíbrio entre déficit energético, duração da intervenção e perfil metabólico basal.^{17,19,22,23} Novos ensaios clínicos com maior duração e medidas diretas da pulsatividade de GnRH e LH são necessários para definir o limiar seguro entre adaptação metabólica e risco de supressão reprodutiva, orientando o uso clínico individualizado dessa estratégia em diferentes perfis femininos.^{11,17,22,23}

REFERÊNCIAS

- Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Res Rev*. 2017;39:46-58.
- Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br J Nutr*. 2013;110(8):1534-47.
- Harvie MN, Pegington M, Mattson MP, Frystyk J, Dillon B, Evans G, et al. The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(5):714-27.
- Floyd R, Gryson R, Mockler D, Gibney J, Duggan SN, Behan LA. The effect of time-restricted eating on insulin levels and insulin sensitivity in patients with polycystic ovarian syndrome: a systematic review. *Int J Endocrinol*. 2022;2022:2830545.
- Cienfuegos S, Corapi S, Gabel K, Ezpeleta M, Kalam F, Lin S, et al. Effect of intermittent fasting on reproductive hormone levels in females and males: a review of human trials. *Nutrients*. 2022;14(11):2343.
- Waly TA, Nugroho BS. The analysis study effect of intermittent fasting on female reproductive hormones and menstrual cycle: a comprehensive systematic review. *Int J Med Sci Health Res*. 2025;9(5):29-46.
- Benetti-Pinto CL, Fernandes CE, Filho ALS. *Hormônios em ginecologia*. Barueri (SP): Manole; 2023.
- Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiologia médica*. 14ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2021.
- Kim BH, Joo Y, Kim MS, Choe HK, Tong Q, Kwon O. Effects of intermittent fasting on the circulating levels and circadian rhythms of hormones. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2021;36(4):745-56.
- Velissariou M, Athanasiadou CR, Diamanti A, Lykeridou A, Sarantaki A. The impact of intermittent fasting on fertility: a focus on polycystic ovary syndrome and reproductive outcomes in women—a systematic review. *Metabol Open*. 2025;25:100341.
- Gordon CM, Ackerman KE, Berga SL, Kaplan JR, Mastorakos G, Misra M, et al. Functional hypothalamic amenorrhea: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(5):1413-39.
- Nair PM, Khawale PG. Role of therapeutic fasting in women's health: an overview. *J Midlife Health*. 2016;7(2):61-4.
- Li C, Xing C, Zhang J, Zhao H, Shi W, He B. Eight-hour time-restricted feeding improves endocrine and metabolic profiles in women with anovulatory polycystic ovary syndrome. *J Transl Med*. 2021;19(1):148.
- Hooshier SH, Yazdani A, Jafarnejad S. Does an alternate-day modified fasting diet improve premenstrual syndrome symptoms and health-related quality of life in obese or overweight women with premenstrual syndrome? A randomized controlled trial. *Front Nutr*. 2024;10:1298831.
- Abu Salma BM, Thekrallah F, Qatawneh A, Hasan H, Shawaqfeh S, Altarawneh M. Effect of intermittent fasting on improve body composition and anthropometric measurements of women with polycystic ovarian syndrome. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2024;44(2):122-9.
- Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(5):546-53.
- Loucks AB, Thuma JR. Luteinizing hormone pulsatility is disrupted at a threshold of energy availability in regularly menstruating women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88(1):297-311.
- Zangeneh F, Salman Yazdi R, Naghizadeh MM, Abedinia N. Effect of Ramadan fasting on stress neurohormones in women with polycystic ovary syndrome. *J Family Reprod Health*. 2015;9(2):51-7.
- Redman LM, Heilbronn LK, Martin CK, Alfonso A, Smith SR, Ravussin E. Effect of calorie restriction with or without exercise on body composition and fat distribution. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(3):865-72.
- Cioffi I, Evangelista A, Ponzo V, Ciccone G, Soldati L, Santarpia L, et al. Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Transl Med*. 2018;16(1):371.
- Jakubowicz D, Barnea M, Wainstein J, Froy O. High caloric intake at breakfast vs dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women. *Obesity (Silver Spring)*. 2013;21(12):2504-12.
- Talebi S, Shab-Bidar S, Moini A, Mohammadi H, Djafarian K. The effects of time-restricted eating alone or in combination with probiotic supplementation in comparison with a calorie-restricted diet on endocrine and metabolic profiles in women with polycystic ovary syndrome: a randomized clinical trial. *Diabetes Obes Metab*. 2024;26(10):4468-79.
- Feyzioglu BS, Güven CM, Avul Z. Eight-hour time-restricted feeding: a strong candidate diet protocol for first-line therapy in polycystic ovary syndrome. *Nutrients*. 2023;15(10):2260.