



Terapias não medicamentosas para o tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos: uma revisão sistemática

Isabella Ayache Scordamaglio¹, Louise de Souza Teresani¹, Gisela Garcia Viana¹, Maria Carolina Caporale Madi², Jonas Moraes-Filho^{1,3}

¹Curso de Medicina, Universidade Santo Amaro, São Paulo, Brasil.

²Ginecologista pela FEBRASGO, São Paulo, Brasil.

³Programa de pós-graduação em Saúde Única, Universidade Santo Amaro, São Paulo, Brasil.

RESUMO

OBJETIVO

Avaliar a eficácia das terapias não medicamentosas na melhora dos sintomas da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), com ênfase na regulação hormonal, controle do peso e qualidade de vida.

MÉTODOS

Revisão sistemática de artigos publicados entre 2019 e 2024 nas bases de dados PubMed e LILACs, utilizando os termos "polycystic ovary syndrome" em combinação com "diet", "supplementation" e "treatment". Foram excluídos estudos duplicados, artigos em idiomas diferentes do português ou inglês, pesquisas focadas em tratamentos medicamentosos e trabalhos não relacionados ao tema, resultando em 27 artigos.

RESULTADOS

A mudança de estilo de vida (MEV) deve ser a primeira linha de tratamento para a SOP, uma vez que apresentam diversos benefícios para a regulação metabólica e hormonal das pacientes. Essas medidas devem incluir aconselhamento nutricional, prática de atividade física, cessação do tabagismo, regulação do sono e foco no bem-estar geral.

CONCLUSÕES

As terapias não medicamentosas são fundamentais no manejo da SOP e podem contribuir significativamente para perda de peso, regulação hormonal, redução da resistência insulínica e melhoria da qualidade de vida das pacientes. Contudo, é essencial que mais estudos rigorosos sejam realizados para aprofundar o entendimento sobre a eficácia e a segurança dessas intervenções.

DESCRITORES

Síndrome dos ovários policísticos; Dieta; Suplementação.

Autor correspondente:

Jonas Moraes-Filho

Universidade Santo Amaro, São Paulo, Brasil

Rua Prof. Eneas de Siqueira Neto, 340. Jardim das Imbuias. São Paulo/SP. Cep: 04829-300

E-mail: jmfijo@prof.unisa.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4734-9512>

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.

DOI:

INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é a endocrinopatia mais comum entre as mulheres em idade reprodutiva, com prevalência variando de 6 a 13%¹ hiperandrogenismo.² Muitos fatores extrínsecos e intrínsecos estão relacionados ao maior risco de desenvolver esta síndrome, porém sua etiologia e fisiopatologia ainda não foram completamente entendidas³, mas a combinação de fatores hereditários e ambientais, como a exposição a disruptores endócrinos, pode desempenhar papel importante. As quatro principais causas fisiológicas da SOP incluem distúrbios da síntese hormonal das gonadotrofinas; resistência insulinica; influência do excesso de gordura corporal e mudanças nas vias metabólicas relacionadas à SOP, mecanismos que estão diretamente correlacionados entre si.

Os critérios de Rotterdam são utilizados para diagnóstico da SOP e a paciente deve apresentar pelo menos dois dos três critérios: oligomenorreia ou amenorreia; hiperandrogenismo clínico e/ou laboratorial; e presença de 12 ou mais folículos entre 2 e 9 mm de diâmetro, ou volume ovariano maior que 10 cm³ pela ultrassonografia transvaginal ou pélvica.^{5,6} Além disso, o valor do hormônio anti-mulleriano > 4,5 ng/mL associado à clínica pode substituir o critério ultrassonográfico e definir o diagnóstico.¹

As principais manifestações clínicas são oligomenorreia, amenorreia, hiperandrogenismo e obesidade.⁶ O tratamento inclui perda de peso, atividade física, dietas específicas e opções farmacológicas, como anticoncepcionais orais, induidores de ovulação e antidiabéticos, com foco na regulação hormonal e prevenção de complicações. Contudo, devido à natureza crônica e incurável da SOP, que pode levar a complicações como infertilidade e diabetes tipo 2, é essencial destacar as terapias não medicamentosas, como mudanças alimentares, prática de exercícios e controle do estresse, que vêm ganhando destaque por apresentarem menos efeitos adversos, promoverem benefícios metabólicos e favorecerem a adesão a longo prazo.^{3,7} Dessa forma, o presente estudo visa avaliar as terapias não medicamentosas para mulheres com SOP, aprofundando a compreensão de como essas práticas influenciam a regulação inflamatória e a saúde geral.

MÉTODOS

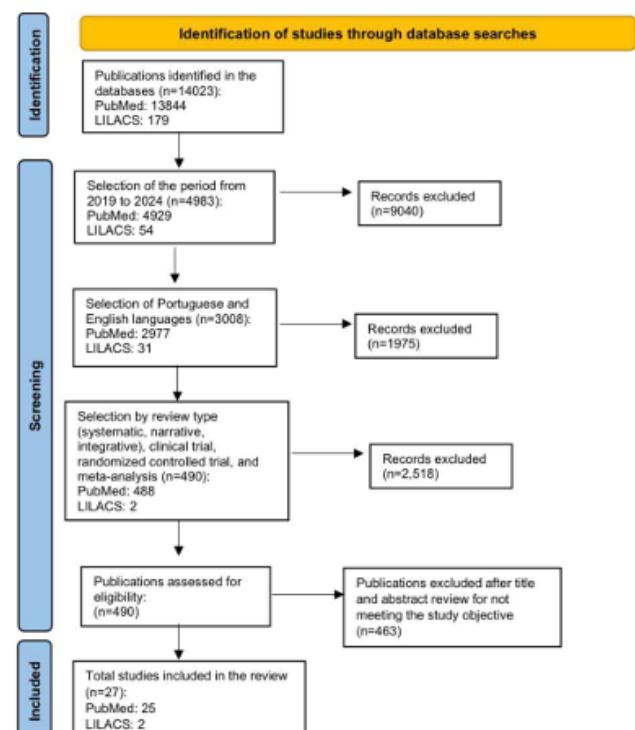
Esta revisão sistemática foi realizada seguindo o protocolo PRISMA para garantir maior rigor metodológico e transparência no processo de seleção dos estudos. A questão de pesquisa foi formulada utilizando o modelo PICO: Pacientes com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) que utilizam terapias não medicamentosas apresentam melhora dos sintomas relacionados à SOP, em comparação com tratamentos convencionais ou a ausência de tratamento? Nesse modelo, os componentes foram definidos da seguinte forma: pacientes com SOP (população), terapias não medicamentosas (intervenção), comparação com tratamentos convencionais ou a ausência de tratamento (comparação) e melhoria dos sintomas relacionados à SOP, regulação do ciclo menstrual, perda de peso, alterações hormonais e qualidade de vida (desfechos). Com base nisso, os critérios de inclusão e exclusão foram estabelecidos para guiar a seleção dos estudos.

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e LILACS utilizando termos livres em inglês, como "polycystic ovary syndrome", "diet", "supplementation" e "treatment", combinados pelo operador booleano AND, com o objetivo de direcionar a busca conforme o objetivo do estudo. Não foram

utilizados descritores controlados do DeCS/MeSH, o que pode representar uma limitação, pois a busca pode ter sido menos abrangente e precisada. Inicialmente, 14.023 artigos foram identificados. Após a exclusão de estudos duplicados, artigos em idiomas diferentes de português ou inglês, e estudos que não se enquadram nos seguintes tipos de pesquisa: revisão sistemática, revisão narrativa, revisão integrativa, ensaio clínico controlado randomizado, ensaio clínico e metanálise, bem como aqueles que abordaram tratamentos medicamentosos ou não estavam diretamente relacionados ao tema, 27 estudos foram incluídos na análise final.

A seleção dos artigos foi realizada em duas etapas. Na primeira, dois revisores independentes avaliaram os títulos e resumos dos artigos recuperados para determinar sua elegibilidade com base nos critérios pré-definidos. Na segunda etapa, os textos completos dos artigos selecionados foram analisados. Discrepâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor, conforme ilustrado na Figura 1 e na Tabela 1.

Figura 1: Fluxograma para a seleção de artigos a serem revisados



Fonte: Os autores (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão expressos pela Tabela 1, a qual mostra os artigos selecionados, separados por ano de publicação, desenho do estudo, resultados principais e conclusões.

Tabela 1: Artigos selecionados para análise após critérios de inclusão e exclusão.

ESTUDO	ANO	DESENHO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
PAOLI [4]	2020	EC	A dieta cetogênica reduziu peso, glicose, insulina, triglicerídeos, colesterol total e LDL, aumentou o HDL. As razões LH/FSH, LH, testosterona total caíram.	A dieta cetogênica pode ser um tratamento eficaz.

SZCZUKO [6]	2021	RN	Dietas com baixo IG melhoram HOMA-IR, testosterona, insulina em jejum, colesterol total, LDL, triglicerídeos, circunferência da cintura.	A melhora da fertilidade, controle do hirsutismo, gestão de distúrbios de carboidratos e lipídios, e redução da resistência à insulina são essenciais no manejo da SOP.
COWAN [8]	2023	RN	Dietas com baixo IG, consumo de proteínas, qualidade do sono e atividade física ocasionam benefícios na SOP.	Intervenções comportamentais e psicológicas proporcionam mais autonomia sobre o tratamento.
SINGH [9]	2023	RI	Novas terapias para SOP oferecem abordagens para aspectos metabólicos e reprodutivos.	As terapias emergentes abrem novas perspectivas de tratamento eficaz.
KAZEMI [10]	2021	RSM	Dietas com baixo IG mostraram benefícios, mas não impactaram a glicemia de jejum, colesterol, peso e índice de androgênio livre.	Ocorreu melhora em parâmetros cardiométricos e reprodutivos da SOP.
SHISHEHGAR [11]	2019	RS-ME-CR	A dieta de baixo IG reduziu o peso, testosterona total, aumentou o SHBG e melhorou a irregularidade menstrual e a acne.	A dieta de baixo IG tem efeitos antropométricos e metabólicos benéficos.
PATTEN [12]	2020	RSM	Melhorias na SOP estão mais associadas à intensidade do exercício do que à dose.	O exercício físico é eficaz no tratamento.
FARIA [13]	2021	RI	Exercícios físicos combinados à alimentação balanceada são essenciais no tratamento.	É possível minimizar os sintomas e prevenir complicações da SOP.
MOJAVERROSTA MI [14]	2019	RI	A melatonina melhora a qualidade dos óocitos e corrige alterações hormonais na SOP.	A melatonina pode atenuar a disfunção metabólica.
DINICOLANTONIO [15]	2022	RI	O mio-inositol melhora a sensibilidade à insulina, função ovulatória e reduz complicações da DM na SOP.	O mio-inositol é recomendado para pacientes com SOP.
KIANI [16]	2022	RI	A curcumina, vitamina D, CoQ10 e o inositol melhoraram parâmetros metabólicos na SOP.	Essas substâncias mostram benefícios para o tratamento da SOP.
GENAZZANI [17]	2019	ECR	O MYO e o ALA reduziram a resistência insulínica, e juntos otimizaram a modulação hormonal, resistência insulínica e o perfil metabólico.	A associação do MYO com
ALESI [18]	2022	RI	Vitaminas, minerais e abordagens complementares podem ser benéficas para o tratamento da SOP.	A suplementação e terapias complementares podem melhorar aspectos da SOP.
TAGHIZADEH [19]	2021	ECR	A CoQ10 reduziu os níveis séricos de marcadores inflamatórios.	A suplementação demonstrou benefícios sobre marcadores inflamatórios na SOP.
AVELINO [20]	2024	M	A vitamina D reduziu os níveis de malonaldeído e testosterona total e aumentou os níveis de capacidade antioxidante total. Apesar de melhora no hirsutismo, não houve redução significativa nos níveis de SHBG e androgênio.	A vitamina D é promissora para o tratamento da SOP.
MIAO [21]	2020	M	A vitamina D melhorou a testosterona total, resistência à insulina, função das células beta pancreáticas, colesterol total e LDL. Não ocorreram efeitos significativos no IMC, SDHEA, triglicérides e HDL.	A vitamina D se mostrou benéfica em pacientes com SOP.

CHIEN [22]	2021	RSMECR	A curcumina melhora a glicemia de jejum, insulina, HOMA-IR em mulheres com SOP, aumenta o HDL e reduz o colesterol total, sem diferença significativa no LDL e triglicerídeos.	A curcumina pode melhorar o controle glicêmico e lipídico em pacientes com SOP.
ABDELAZEEM [23]	2022	RSMECR	A curcumina melhorou o controle glicêmico e reduziu colesterol total, mas não houve diferenças significativas em LDL, HDL, hormônios sexuais e peso corporal.	A curcumina oferece benefícios para pacientes com SOP.
SALEHPOUR [24]	2019	EC	A L-carnitina reduziu a sensibilidade à insulina, LDL e IMC, além de aumentar os níveis de HDL. Também regulou os ciclos menstruais e reduziu o hirsutismo.	L-carnitina em mulheres com SOP pode reduzir o risco de eventos cardiovasculares e o IMC.
HAMILTON [25]	2019	RI	Há uma possível associação entre as concentrações séricas de magnésio e a resistência à insulina em mulheres com SOP.	Níveis adequados de magnésio podem melhorar a resistência à insulina.
NASIADEK [26]	2020	RI	Em mulheres com SOP o zinco melhora o perfil lipídico e a resistência insulínica.	São necessários mais estudos para explorar melhor o impacto do zinco e sua suplementação.
OLIVEIRA [27]	2023	RN	A acupuntura foi mais eficaz com mais sessões, intervalos regulares e pontos de inervação ovariana. A acupuntura a laser, junto com MEV, melhorou IMC, insulina sérica e HOMA-IR, enquanto a electroacupuntura reduziu triglycerídeos e LDL.	A acupuntura se mostrou eficaz no tratamento da SOP.
WU [28]	2020	RSMECR	A acupuntura recuperou o período menstrual e a reduziu níveis de LH e testosterona.	A acupuntura ajuda a restaurar ciclos menstruais, reduzir LH e testosterona.
MOHSENI [29]	2020	ECRC	A ioga reduziu o hirsutismo, circunferência abdominal e do quadril.	Sugere-se usar ioga como estratégia no tratamento da SOP.
SHELE [30]	2020	RS	A iogabeneficiar os níveis de andrógenos, mas há poucas informações sobre seu efeito em adipocinas.	Recomenda-se exercícios aeróbicos e treinamento de resistência para melhorar a sensibilidade à insulina e reduzir andrógenos.
VERMA [31]	2021	RSM	Efeitos benéficos da ioga em resultados de saúde reprodutiva, como regularidade menstrual e hiperandrogenismo clínico.	A ioga pode ter efeitos benéficos em mulheres com SOP.
OBERG [32]	2020	ECR	O programa de modificação comportamental reduziu a ansiedade e depressão em pacientes com SOP e sobrepeso.	O bem-estar psicológico melhora a qualidade de vida de mulheres com SOP e sobrepeso.

Legenda: EC: ensaio clínico; RN: revisão narrativa; RI: revisão integrativa; RSM: revisão sistemática com metanálise; ECR: ensaio clínico randomizado; M: metanálise; RSMECR: revisão sistemática com metanálise de ensaios clínicos randomizados; ECRC: ensaio clínico randomizado controlado; RS: revisão sistemática; LDL: lipoproteína de baixa densidade; HDL: lipoproteína de alta densidade; LH: hormônio luteinizante; FSH: hormônio folículo- estimulante; IG: índice glicêmico; HOMA-IR: avaliação da homeostase da resistência à insulina; SHBG: globulina ligadora de hormônios sexuais; DM: diabetes mellitus; CoQ10: coenzima Q10; MYO: mio- inositol; ALA: ácido alfa-lipoico; IMC: índice massa corpórea; SDHEA: sulfato de dehidroepiandrosterona.

Fonte: Os autores(2025)

A mudança de estilo de vida (MEV) deve ser a primeira linha de tratamento para a SOP: aconselhamento nutricional, prática de atividade física, evitar o tabagismo, regular o sono e focar no bem-estar geral.⁶ Para mulheres com excesso de peso, recomenda-se a perda de 5 a 10% do peso e dieta com déficit energético.⁸

Um dos tratamentos não medicamentosos mais indicados para SOP é dieta adequada. Paoli et al.,⁴ Szczuko et al.,⁶ Cowan et al.,⁸ e Singh et al.⁹ mostraram que dietas de baixo índice glicêmico (IG) melhoram a sensibilidade à insulina, testosterona e SHBG (globulina ligadora de hormônios sexuais), além de reduzirem HOMA-IR (avaliação da homeostase da resistência à insulina) e circunferência da cintura. Dietas ricas em proteínas promovem redução de peso, IMC (índice massa corpórea) e medidas de gordura, melhora da sensibilidade à insulina e dos lipídios sanguíneos, embora com menos impacto comparado às dietas de baixo IG. Por outro lado, Kazemi et al.¹⁰ não observaram impacto significativo nesses parâmetros, enquanto Shishehgar et al.¹¹ não encontraram redução de peso, mas observaram diminuições em testosterona, aumento de SHBG e melhora na irregularidade menstrual.

A dieta DASH (Dietary Approach to Stop Hypertension) também foi associada a melhorias na resistência à insulina e na saúde hormonal.⁸ A eliminação de ácidos graxos saturados é considerada essencial para esses resultados, conforme Szczuko et al.⁶ Outra opção é a dieta cetogênica, que reduz o peso corporal, IMC, massa gorda, glicemia em jejum, HOMA-IR, triglicérides, colesterol total e LDL (lipoproteína de baixa densidade), e aumenta o HDL (lipoproteína de alta densidade).^{4,9}

Além da dieta, exercícios aeróbios e musculação estão entre as medidas mais indicadas para mulheres com SOP.¹² Cowan et al.,⁸ Singh et al.,⁹ Patten et al.,¹² e Faria et al.¹³ corroboraram que tais exercícios melhoram a resistência à insulina, o perfil lipídico e a composição corporal, enquanto os exercícios de resistência trazem benefícios, mas podem ter efeitos adversos no IMC. Intervenções supervisionadas e de curta duração são mais efetivas e a intensidade do exercício se mostrou mais eficaz do que a sua dose, ocorrendo melhora na frequência menstrual e ovulação, mas não houve aumento nas taxas de gravidez.⁸

O estrogênio e a progesterona são essenciais para a qualidade do sono.⁸ A privação crônica de sono aumenta o risco de resistência insulínica, obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Szczuko et al.⁶ e Mojaberrostam et al.¹⁴ ressaltam que a melatonina é fundamental para a manutenção dos folículos ovarianos.

Em mulheres com SOP (resistência insulínica), ocorre deficiência de mio-inositol (MYO) e excesso de D-chiro inositol (DCI). DiNicolantonio et al.¹⁵ e Kiani et al.¹⁶ mostraram que a suplementação de MYO melhora a maturação dos ovócitos, os níveis de LH (hormônio luteinizante), a relação LH:FSH (hormônio folículo-estimulante), testosterona, androstenediona, hiperinsulinemia e HOMA-IR. O DCI reduz a resistência à insulina, diminui a testosterona livre e melhora a ovulação. A combinação deles melhora a maturação dos óócitos, aumenta as taxas de gravidez e é mais bem tolerada que a metformina, conforme Szczuko et al.⁶ e Kiani et al.¹⁶ Quanto à suplementação, o ácido alfa-lipoico (ALA) melhorou a resistência insulínica de todas as mulheres e a associação MYO e ALA melhorou a modulação hormonal, resistência insulínica e perfil metabólico das pacientes.¹⁷

O ácido fólico contribui para as pacientes com SOP que têm risco cardiovascular aumentado.¹⁸ Nos estudos de Alesi et al.¹⁸ a suplementação de ácido fólico reduziu a insulina, HOMA-IR, melhorou perfis lipídicos e aumentou a capacidade antioxidante, enquanto a coenzima Q10 reduziu a disfunção endotelial, o sobrepeso das pacientes com SOP e marcadores inflamatórios, conforme Taghizadeh et al.¹⁹ e Kiani et al.¹⁶

O uso da metformina por mulheres com SOP causa deficiência de vitaminas do complexo B e, por consequência, elevação da homocisteína plasmática, o que pode aumentar

a resistência insulínica de acordo com Alessi et al.¹⁸ Contudo, pacientes que associaram vitaminas B6 e B12 à metformina tiveram redução da homocisteína plasmática.¹⁸

A deficiência de vitamina D também contribui para a resistência insulínica. Alesi et al.¹⁸ destacam que a suplementação melhorou a resistência e os perfis lipídicos. Singh et al.⁹ mostraram que a combinação de vitamina D, cálcio e metformina melhorou a regularidade menstrual, a maturação folicular e reduziu o hirsutismo. Avelino et al.²⁰ relataram que a vitamina D diminuiu malondialdeído e testosterona total, além de aumentar a capacidade antioxidante. Miao et al.²¹ indicaram que doses mais altas melhoraram a sensibilidade à insulina e níveis hormonais.

Singh et al.,⁹ Kiani et al.,¹⁶ Chien et al.,²² e Abdelazeem et al.²³ mostraram que a curcumina regula o ciclo menstrual, reduz o hiperandrogenismo, melhora a glicemia em jejum, insulina, aumenta HDL e reduz colesterol total. Salehpour et al.²⁴ constataram que a L-carnitina reduziu glicemia em jejum, insulina, triglicérides, LDL, HOMA-IR, IMC e tornou os ciclos menstruais mais regulares. Além disso, Alesi et al.¹⁸, Hamilton et al.²⁵ e Nasiadek et al.²⁶ concordam que magnésio, zinco e selênio são benéficos no tratamento da SOP, melhorando a sensibilidade à insulina, perfil hormonal, regulação dos ciclos menstruais e reduzindo o hirsutismo e o estresse oxidativo.

A acupuntura reduziu a resistência insulínica, IMC, gordura e circunferência abdominal.¹⁸ Oliveira et al.²⁷ constataram que a sua eficácia aumenta com mais sessões e pontos de ineração ovariana. A acupuntura combinada com MEV, melhorou IMC, insulina sérica e HOMA-IR; a eletroacupuntura reduziu triglicerídeos e LDL, especialmente com contraceptivos. Embora sem mudanças significativas nas taxas de gravidez e ovulação, melhorias na regularidade menstrual e redução de LH e testosterona foram observadas, conforme Wu et al.²⁸ e Chien et al.²²

A ioga oferece benefícios além dos exercícios convencionais. Mohseni et al.²⁹ mostraram que 90 minutos de ioga por dia durante seis semanas reduzem hirsutismo, circunferência abdominal e do quadril. Shele et al.³⁰ demonstraram redução da testosterona e resistência insulínica. Verma et al.³¹ observaram melhora na regularidade menstrual e redução do hiperandrogenismo clínico, insulina em jejum e HOMA-IR.

Adiretriz de SOP de 2023 enfatiza a gestão da qualidade de vida em questões emocionais. Cowan et al.⁸ mostraram que a combinação de terapia cognitivo-comportamental (TCC) com MEV resultou em melhor controle de peso e redução de sintomas em comparação com MEV isolada. Oberg et al.³² também constataram que TCC ajudou a reduzir o sobrepeso em mulheres com SOP.

CONCLUSÕES

As terapias não medicamentosas, como mudanças no estilo de vida, intervenções nutricionais, suplementação, ioga, acupuntura e terapia cognitivo-comportamental, desempenham um papel relevante no manejo da SOP. Essas abordagens contribuem para a perda de peso, regulação hormonal, melhora da resistência insulínica e do bem-estar psicológico, impactando positivamente na qualidade de vida das pacientes. Ressalta-se a importância do acompanhamento médico individualizado e, quando necessário, do uso de terapias medicamentosas associadas. Ainda são essenciais estudos mais robustos para aprofundar o entendimento sobre a eficácia e a segurança dessas intervenções.

REFERÊNCIAS

1. Teede HJ, Tay CT, Laven JJE, Dokras A, Moran LJ, Piltonen TT, et al. Recommendations 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2023;108(10):2447-69.
2. Palomba S, Colombo C, Busnelli A, Caserta D, Vitale G. Polycystic ovary syndrome and thyroid disorder: a comprehensive narrative review of the literature. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023 Aug 11;14.
3. Rocha AL, Oliveira FR, Azevedo RC, Silva VA, Peres TM, Candido AL, et al. Recent advances in the understanding and management of polycystic ovary syndrome. *F1000Res.* 2019;8.
4. Paoli A, Mancin L, Giacoma MC, Bianco A, Caprio M. Effects of a ketogenic diet in overweight women with polycystic ovary syndrome. *J Transl Med.* 2020 Dec 27;18(1):104.
5. Sadeghi HM, Adeli I, Calina D, Docea AO, Mousavi T, Daniali M, et al. Polycystic Ovary Syndrome: A Comprehensive Review of Pathogenesis, Management, and Drug Repurposing. *Int J Mol Sci.* 2022 Jan 6;23(2):583.
6. Szczuko M, Kikut J, Szczuko U, Szydłowska I, Nawrocka-Rutkowska J, Ziętek M, et al. Nutrition Strategy and Lifestyle in Polycystic Ovary Syndrome—Narrative Review. *Nutrients.* 2021 Jul 18;13(7):2452.
7. Rosa-e-Silva AC, Damásio LC. Conceito, epidemiologia e fisiopatologia aplicada à prática clínica. In: Síndrome dos ovários policísticos. São Paulo: FEBRASGO; 2023. p1-19.
8. Cowan S, Lim S, Alycia C, Pirotta S, Thomson R, Gibson-Helm M, et al. Lifestyle management in polycystic ovary syndrome - beyond diet and physical activity. *BMC Endocr Disord.* 2023 Jan 16;23(1):14.
9. Singh S, Pal N, Shubham S, Sarma DK, Verma V, Marotta F, et al. Polycystic Ovary Syndrome: Etiology, Current Management, and Future Therapeutics. *J Clin Med.* 2023 Feb 11;12(4):1454.
10. Kazemi M, Hadi A, Pierson RA, Lujan ME, Zello GA, Chilibek PD. Effects of Dietary Glycemic Index and Glycemic Load on Cardiometabolic and Reproductive Profiles in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr.* 2021 Jan;12(1):161-78.
11. Shishehgar F, Mirmiran P, Rahmati M, Tohidi M, Ramezani Tehrani F. Does a restricted energy low glycemic index diet have a different effect on overweight women with or without polycystic ovary syndrome? *BMC Endocr Disord.* 2019 Dec 2;19(1):93.
12. Patten RK, Boyle RA, Moholdt T, Kiell, Hopkins WG, Harrison CL, et al. Exercise Interventions in Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2020 Jul 7;11.
13. Faria LA, Silva WS, Passos SG. Alimentação e Prática de Atividade Física no Tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos: Revisão Integrativa. *Rev Divulg Cient Sena Aires.* 2021 Aug 10;461-8.
14. Mojaverrostami S, Asghari N, Khamisabadi M, Heidari Khoei H. The role of melatonin in polycystic ovary syndrome: A review. *Int J Reprod BioMed.* 2019 Dec 31;
15. DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. Myo-inositol for insulin resistance, metabolic syndrome, polycystic ovary syndrome and gestational diabetes. *Open Heart.* 2022 Mar 2;9(1):e001989.
16. Kiani AK, Donato K, Dhuli K, Stuppia L, Bertelli M. Dietary supplements for polycystic ovary syndrome. *J Prev Med Hyg.* 2022 Jun;63(2 Suppl 3):E206-13.
17. Genazzani AD, Prati A, Marchini F, Petrillo T, Napolitano A, Simoncini T. Differential insulin response to oral glucose tolerance test (OGTT) in overweight/obese polycystic ovary syndrome patients undergoing to myo-inositol (MYO), alpha lipoic acid (ALA), or combination of both. *Gynecol Endocrinol.* 2019 Dec;35(12):1088-93.
18. Alesi S, Ee C, Moran LJ, Rao V, Mousa A. Nutritional Supplements and Complementary Therapies in Polycystic Ovary Syndrome. *Adv Nutr.* 2022 Jul;13(4):1243-66.
19. Taghizadeh S, Izadi A, Shirazi S, Parizad M, Pourghassem Gargari B. The effect of coenzyme Q10 supplementation on inflammatory and endothelial dysfunction markers in overweight/obese polycystic ovary syndrome patients. *Gynecol Endocrinol.* 2021 Jan 2;37(1):26-30.
20. Avelino CMSF, Araújo RFF. Effects of vitamin D supplementation on oxidative stress biomarkers of Iranian women with polycystic ovary syndrome: a meta-analysis study. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2024 Jun 27;46.
21. Miao C, Fang X, Chen Y, Zhang Q. Effect of vitamin D supplementation on polycystic ovary syndrome: A meta-analysis. *Exp Ther Med.* 2020 Feb 11;
22. Chien YJ, Chang CY, Wu MY, Chen CH, Horng YS, Wu HC. Effects of Curcumin on Glycemic Control and Lipid Profile in Polycystic Ovary Syndrome: Systematic Review with Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Nutrients.* 2021 Feb 21;13(2):684.
23. Abdelazeem B, Abbas KS, Shehata J, Baral N, Banour S, Hassan M. The effects of curcumin as dietary supplement for patients with polycystic ovary syndrome: An updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Phytother Res.* 2022 Jan 13;36(1):22-32.
24. Salehpour S, Nazari L, Hoseini S, Moghadam PB, Gachkar L. Effects of L- carnitine on Polycystic Ovary Syndrome. *JBRA Assist Reprod.* 2019;
25. Hamilton KP, Zelig R, Parker AR, Haggag A. Insulin Resistance and Serum Magnesium Concentrations among Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Curr Dev Nutr.* 2019 Nov;3(11):108.
26. Nasiadek M, Stragierowicz J, Klimczak M, Kilanowicz A. The Role of Zinc in Selected Female Reproductive System Disorders. *Nutrients.* 2020 Aug 16;12(8):2464.
27. Oliveira NM, Machado J, Lopes L, Criado MB. A Review on Acupuncture Efficiency in Human Polycystic Ovary/Ovarian Syndrome. *J Pharmacopuncture.* 2023 Jun 30;26(2):105-23.
28. Wu J, Chen D, Liu N. Effectiveness of acupuncture in polycystic ovary syndrome. *Medicine.* 2020 May 29;99(22):e20441.
29. Mohseni M, Eghbali M, Bahrami H, Dastaran F, Amini L. Yoga Effects on Anthropometric Indices and Polycystic Ovary Syndrome Symptoms in Women Undergoing Infertility Treatment: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021 Jun 10; 2021:1-9.
30. Shele G, Genkil J, Speelman D. A Systematic Review of the Effects of Exercise on Hormones in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2020 May 31;5(2):35.
31. Verma A, Upadhyay V, Saxena V. Effect of Yoga Therapy on Health Outcomes in Women With Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Lifestyle Med.* 2023 Jan 6;17(1):73-92.
32. Oberg E, Lundell C, Blomberg L, Gidlöf SB, Egner PT, Hirschberg AL. Psychological well-being and personality in relation to weight loss following behavioral modification intervention in obese women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. *Eur J Endocrinol.* 2020 Jul;183(1):1-11.