

Estratégias nutricionais na síndrome do ovário policístico

Nutritional strategies in polycystic ovarian syndrome

Estrategias nutricionales en el síndrome de ovario poliquístico

Recebido: 28/11/2024 | Revisado: 05/12/2024 | Aceitado: 06/12/2024 | Publicado: 09/12/2024

Tatiane Bento da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4376-8376>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: tatibentonutri@gmail.com

Sergio Ricardo De Brito Bello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5435-1357>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: sergioricardo_b@yahoo.com.br

Camila Tedeschi Pazello

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9325-6643>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: camilapazello@opet.com.br

Raquel Simone Maccarini Zarpellon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4256-4763>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: raquelzarpellon@gmail.com.br

Amanda Caroline Venturelli

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0195-4468>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: amandaventurelli@yahoo.com.br

Rosana Menezes de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9180-6760>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: rosana_m_souza@hotmail.com

Roxane Wirschum Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3750-3238>

Centro Universitário UniOpet, Brasil

E-mail: roxanewsilva@hotmail.com

Resumo

A síndrome do ovário policístico (SOP) é uma doença endócrina crônica caracterizada pela presença de pequenos cistos nos ovários. Hirsutismo, resistência insulínica, queda de cabelo, distúrbios menstruais, infertilidade e acne são manifestações frequentemente associadas a essa doença. Diante da complexidade do quadro, o objetivo da presente revisão integrativa foi levantar achados científicos que pudessem dar sustentação à nutrição como uma estratégia coadjuvante no tratamento da SOP. Para tanto, foram levantados 34 artigos científicos publicados em língua portuguesa e inglesa nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed) e Google Acadêmico (Scholar). Mudanças no estilo de vida associadas a dietas que priorizam uma alimentação com baixo índice glicêmico, adequada do ponto de vista qualitativo e associada a prática da suplementação direcionada para a SOP, reduzem o quadro sintomatológico do paciente, impactando na redução das comorbidades e melhorando o estado geral do paciente.

Palavras-chave: Ovário; Resistência insulínica; Policístico.

Abstract

Polycystic ovarian syndrome (POS) is a chronic endocrine disease characterized by the presence of small cysts in the ovaries. Hirsutism, insulin resistance, hair loss, menstrual disorders, infertility and acne are manifestations frequently associated with this disease. Given the complexity of the situation, the objective of this integrative review was to gather scientific findings that could support nutrition as a supporting strategy in the treatment of POS. To this end, 34 scientific articles published in Portuguese and English were collected in the National Library of Medicine (PubMed) and Google Scholar (Scholar) databases. Changes in lifestyle associated with diets that prioritize a diet with a low glycemic index, adequate from a qualitative point of view and associated with the practice of supplementation aimed at POS, reduce the patient's symptomatology, impacting the reduction of comorbidities and improving the condition general patient.

Keywords: Ovary; Insulin resistance; Polycystic.

Resumen

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una enfermedad endocrina crónica caracterizada por la presencia de pequeños quistes en los ovarios. El hirsutismo, la resistencia a la insulina, la caída del cabello, los trastornos menstruales, la infertilidad y el acné son manifestaciones frecuentemente asociadas a esta enfermedad. Dada la complejidad de la situación, el objetivo de esta revisión integradora fue recopilar hallazgos científicos que pudieran respaldar la nutrición como estrategia de apoyo en el tratamiento del SOP. Para ello, se recopilaron 34 artículos científicos publicados en portugués e inglés en las bases de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina (PubMed) y Google Scholar (Scholar). Los cambios en el estilo de vida asociados a dietas que priorizan una dieta con bajo índice glucémico, adecuada desde el punto de vista cualitativo y asociados a la práctica de suplementación dirigida al SOP, reducen la sintomatología del paciente, impactando en la reducción de comorbilidades y mejorando el estado general del paciente.

Palabras clave: Ovario; Resistencia a la insulina; Poliquistosis.

1. Introdução

A síndrome do ovário policístico (SOP) é uma endocrinopatia crônica caracterizada pela presença de pequenos cistos nos ovários, resultante de um desequilíbrio nos níveis de hormônios androgênicos, afetando mulheres em idade reprodutiva (Freitas *et al.*, 2022). No Brasil, estima-se que cerca de 2 milhões de mulheres sejam afetadas por esse distúrbio, o que representa aproximadamente 6% a 10% da população feminina em idade reprodutiva (FEBRASGO, 2023).

Dentre a variedade de implicações que a SOP pode acarretar, destacam-se os problemas endocrinológicos, que englobam desequilíbrios hormonais; os dermatológicos, como acne, hirsutismo e queda de cabelo; e os ginecológicos, como distúrbios menstruais e infertilidade decorrente de disfunção ovulatória, uma vez que mulheres com SOP possuem uma tendência de ovular com menor frequência (Coutinho *et al.*, 2022).

Além desses sintomas, a SOP está associada a uma série de complicações metabólicas, como a resistência à insulina, obesidade, dislipidemia, disbiose intestinal e hipertensão. Além disso, é considerada um fator de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus, carcinoma de endométrio, doenças cardiovasculares, entre outras condições (Coutinho *et al.*, 2022).

Por se tratar de um distúrbio complexo, observa-se que frequentemente as mulheres diagnosticadas com SOP enfrentam também distúrbios emocionais, como ansiedade e depressão. As mudanças corporais e as dificuldades na concepção são aspectos desafiadores para as pacientes, que impactam diretamente na autoestima e na sua qualidade de vida (Freitas *et al.*, 2022).

Embora ainda não haja no mercado medicamentos aprovados que sejam específicos para a cura da SOP, o tratamento é voltado a recursos terapêuticos direcionados à minimização dos sintomas, como por exemplo a utilização de anticoncepcionais combinados (CONITEC, 2019). Portanto, é essencial considerar também a mudança comportamental da paciente, incluindo a prática regular de atividades físicas e uma alimentação balanceada.

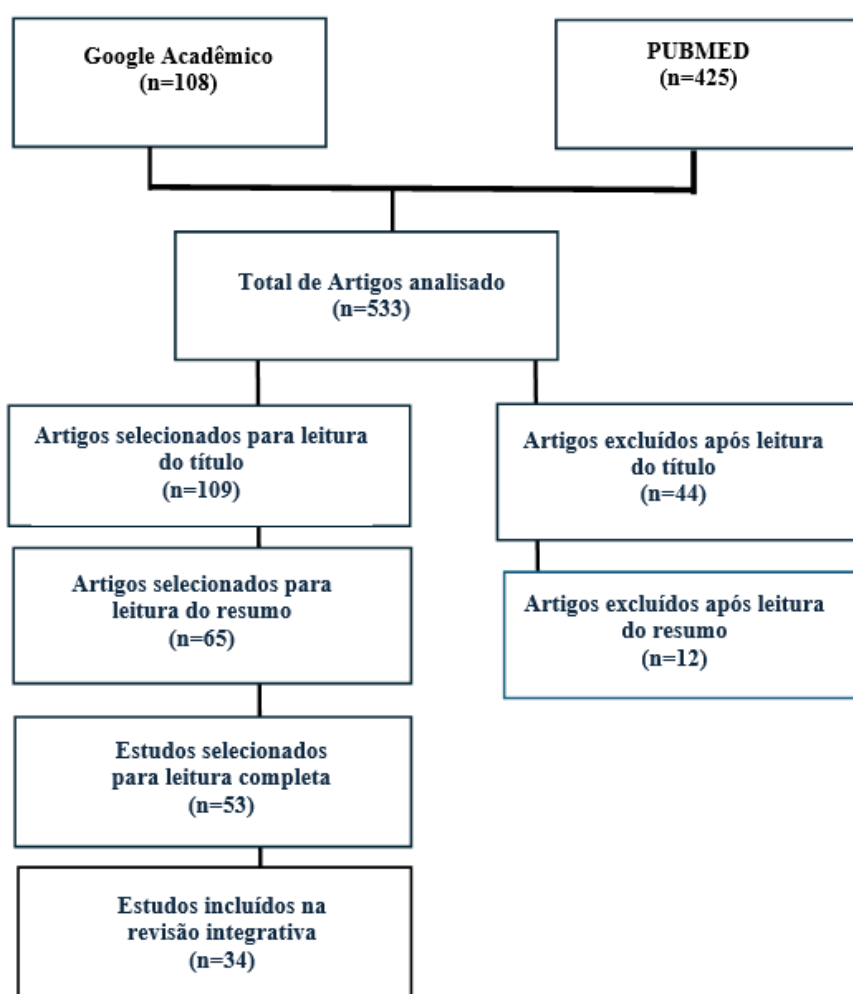
Dessa forma, a orientação nutricional desempenha um papel crucial no tratamento da síndrome do ovário policístico (SOP), especialmente para regular distúrbios metabólicos (Coutinho *et al.*, 2022). Nesse contexto, este estudo busca realizar uma revisão integrativa que destaque a importância da nutrição em mulheres com SOP, tendo em vista sua influência central nos sintomas associados a essa condição.

2. Metodologia

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, estruturado por meio de cinco etapas propostas por Whittemore e Knafl (2005), as quais consistem em: elaborar uma questão de pesquisa, realizar a busca na literatura por estudos primários, analisar os estudos encontrados, proceder para a avaliação dos dados selecionados e, em seguida, apresentá-los no formato de revisão. A pesquisa foi realizada utilizando as bases de dados da *National Library of Medicine* (PubMed) e Google Acadêmico (Scholar). Para a realização das buscas nos bancos de dados, utilizou-se os "Descritores em Ciências da Saúde

(DECS): Síndrome do Ovário Policístico (SOP), mulher e fertilidade". Foram considerados estudos disponíveis em texto completo nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos 6 anos (2018-2024), e que envolveram mulheres em idade fértil, entre 10 e 49 anos. A revisão da literatura em questão foi realizada no período entre fevereiro de 2023 e outubro de 2024. Foram encontrados 533 artigos nas bases de dados e, após a leitura dos títulos, apenas 109 foram incluídos. Em seguida, a partir da análise do resumo, 65 artigos foram selecionados. Após a leitura completa, 31 artigos foram excluídos. Para a seleção dos artigos científicos foram considerados como critérios de inclusão: relevância científica, artigos com acesso livre (gratuito), temática relacionada aos descritores e atualização. Já os critérios de exclusão adotados foram: artigos sem aprofundamento esperado, desatualizados e/ou ainda com metodologias imprecisas.

Figura 1 – Fluxograma detalhando cada etapa do processo de seleção de artigos para a revisão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3. Resultados

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é um distúrbio endócrino, complexo, que afeta principalmente mulheres em idade reprodutiva, ocasionando complicações (Manique & Ferreira, 2019) metabólicas, como a resistência à insulina (RI), hiperinsulinemia, tolerância diminuída à glicose, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), diabetes gestacional, hipertensão, doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), dislipidemias, síndrome metabólica e aumento do risco cardiovascular (Melo, 2024).

O diagnóstico dessa doença é considerado complexo; uma vez que a síndrome se apresenta de diversas formas, e as manifestações clínicas são individuais para cada paciente. Mas de maneira geral a SOP possui duas características principais: hiperandrogenismo e disfunção ovulatória (Sidra *et al.*, 2019).

A SOP não possui cura, e seu tratamento visa melhorar os sintomas, restaurar a ovulação e reduzir os riscos de complicações metabólicas, envolvendo intervenções farmacológicas, modificações no estilo de vida como dietas e exercícios físicos e, em alguns casos, cirurgia (Lim *et al.*, 2020).

Dessa forma, na Tabela 1 são apresentados os principais resultados obtidos a partir da revisão integrativa dos artigos científicos da área, que contribuíram para o desenvolvimento de uma compreensão aprofundada acerca da SOP e das principais estratégias nutricionais indicadas para essa condição.

Quadro 1 - Organização dos estudos que compuseram a amostra desta pesquisa integrativa.

Título	Autores	Ano de publicação	Periódico	Principais condutas nutricionais na SOP
A importância da nutrição no tratamento da síndrome dos ovários policísticos	Coutinho, <i>et al.</i>	2022	Pubmed	Orientar as pacientes para que tenham uma reeducação alimentar com dieta hipocalórica, com controle de índice glicêmico, normolipídicas e hiperproteicas, pois, se mostraram eficientes na perda de peso corporal. A dieta Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), com controle de carboidratos e adequada em vitaminas e antioxidantes, além do aumento da ingestão de probióticos, mostrou-se eficiente na redução da resistência insulínica e na melhora da composição corporal em mulheres com SOP.
A dieta como principal aliada no tratamento da síndrome dos ovários policísticos	Souza <i>et al.</i>	2022	Pubmed	Recomenda-se mudança de estilo de vida, por meio da reeducação alimentar e prática de exercício físico. A perda de peso resultante favorecerá a queda dos androgênios circulantes, melhorando o perfil lipídico e diminuindo a resistência periférica à insulina. Dessa forma, contribuirá para o decréscimo no risco de aterosclerose, diabetes e regularização da função ovulatória.
Benefícios da Suplementação na Síndrome dos Ovários Policísticos	Lima, <i>et al.</i>	2021	Revista Eletrônica de Iniciação Científica III	A suplementação tanto do Omega3 quanto da vitamina D melhoram o quadro da SOP, principalmente no que se refere a diminuição da resistência à insulina indicada nos estudos.
O efeito da cúrcuma nos parâmetros metabólicos e no nível de andrógenos em mulheres com SOP	Ghanbarzadeh <i>et al.</i>	2023	Pubmed	Consumir a curcumina pode diminuir a glicemia sanguínea e melhorar as características da menstruação (amenorreia, oligomenorreia e irregularidades menstruais em mulheres com SOP, mas não afeta outros índices metabólicos, hormonais e de hirsutismo).
Aspectos nutricionais na síndrome do ovário policístico.	Nogueira <i>et al.</i>	2024	Google acadêmico	Reduzir os níveis de glicose da mulher e diminuir os níveis de gordura circulante na corrente sanguínea e na facilitação da perda de peso. Além disso, foi demonstrado que a implementação de uma alimentação mais saudável diminui efetivamente o risco cardiovascular, que tende a ser mais prevalente entre as mulheres com esta síndrome.

Vias de tratamento para a síndrome de ovário policístico por meio da nutrição.	Joly <i>et al.</i>	2021	Google acadêmico	A prática de dietas de baixo índice de carboidrato, low-carb e cetogênica estão associados a uma melhora no risco de diabetes e RI em indivíduos com SOP. Já a suplementação com coenzima Q10, inositol, vitamina D, complexo B, magnésio, zinco, cálcio, selênio e probióticos levou a uma redução significativa no hirsutismo e testosterona total, um aumento significativo no TAC (capacidade antioxidante total plasmática) e níveis de GSH (glutaciona).
Efeitos hormonais e metabólicos da coenzima Q10 e vitamina E em pacientes com SOP	Izadi <i>et al.</i>	2018	Pubmed	A suplementação combinada de CoQ10 com vitamina E melhorou significativamente os níveis de globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) em comparação com outros grupos. A regressão linear revelou que as alterações na concentração de glicose no sangue, insulina e HOMA-IR foram preditores de alteração no índice de andrógeno livre.
Eficácia do ácido graxo omega3 para SOP	Yang <i>et al.</i>	2018	Pubmed	O ômega3 é recomendado no tratamento da SOP pois atua na resistência à insulina, bem como colesterol total (CT) elevado (especialmente LDL-C) e TG.
Eficácia do resveratrol em mulheres com síndrome dos ovários policísticos:	Fadlalla <i>et al.</i>	2023	Pubmed	O resveratrol diminui os níveis de testosterona, hormônio luteinizante (LH) e hormônio dehidroepiandrosterona (DHEAS).
Efeitos de uma dieta cetogênica em mulheres com sobrepeso e com síndrome do ovário policístico	Paoli <i>et al.</i>	2020	Pubmed	A utilização da dieta cetogênica como possível auxílio terapêutico na SOP, seguido de um regime alimentar mais equilibrado, mas sempre com particular atenção a quantidade de hidratos de carbono.
Efeito da dieta na resistência à insulina na síndrome do ovário policístico	Shang <i>et al.</i>	2020	Pubmed	Uma dieta equilibrada ajuda na RI e o controle de peso em mulheres com SOP. A dieta DASH e as dietas com restrição calórica podem ser a escolha ideal para reduzir a RI e melhorar o controle de peso respectivamente.
Os efeitos da co-suplementação de magnésio e vitamina E no estado hormonal e biomarcadores de inflamação e estresse oxidativo em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Shokrpour <i>et al.</i>	2019	Pubmed	A co-suplementação de magnésio e vitamina E tem uma redução significativa no hirsutismo e proteína C reativa de alta sensibilidade sérica de um aumento significativo do óxido nítrico plasmático e níveis de capacidade antioxidante total.
Efeitos metabólicos e hormonais da suplementação de melatonina e/ou magnésio em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Alizadeh <i>et al.</i>	2021	Pubmed	A co-suplementação com magnésio e melatonina teve efeitos benéficos na qualidade do sono e na testosterona total. Além disso, a suplementação de melatonina sozinha foi associada a uma redução significativa na pontuação do PSQI. Além disso, a suplementação combinada de melatonina e magnésio foi mais eficaz em melhorar os níveis séricos de colesterol, LDL-C, HDL-C e insulina e HOMA-IR
Conduta nutricionais no cuidado das manifestações da síndrome do ovário policístico	Assunção <i>et al.</i>	2021	Google acadêmico	Dietas com alimentos de baixo índice glicêmico, suplementação de ômega 3, aumento da ingestão de leguminosas e compostos fenólicos, podem ser recomendados para a melhora das manifestações clínicas e metabólicas em mulheres com SOP.
O impacto da mudança de estilo de vida em mulheres com síndrome do ovário policístico	Gonçalves <i>et al.</i>	2024	Google acadêmico	Podem ser benéficos para auxiliar o desenvolvimento de estratégias, a fim de buscar motivação para mudar estilo de vida, praticar exercícios físicos, não deixando de ter uma reeducação alimentar, sempre almejando a qualidade de vida da mulher através da utilização de estratégias psicológicas saudáveis para conseguir lidar com sua situação e realidade.

Os efeitos da suplementação de linhaça no estado metabólico em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Haidari <i>et al.</i>	2020	Pubmed	A linhaça se mostrou, como tratamento alternativo, muito eficaz. Possui efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios e antidiabéticos. Auxilia na redução do peso corporal, redução da concentração de insulina, triglicérides (TG) e prisão de ventre.
Adesão à dieta mediterrânea, padrões alimentares e composição corporal em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Barrea <i>et al.</i>	2019	Pubmed	A dieta mediterrânea pode desempenhar um papel importante no tratamento e controle da doença. Acredita-se que ela seja capaz de corrigir o PhA menor indicativo de inflamação ou estado nutricional comprometido frequentemente associado a pacientes com SOP.
Estratégias nutricionais no tratamento de mulheres com síndrome do ovário policístico	Morawski <i>et al.</i>	2023	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação	Estratégias nutricionais focadas em uma ingestão adequada de carboidratos de baixo índice glicêmico, combinada com proteínas e lipídios de alta qualidade, podem aliviar os sintomas e manifestações clínicas da SOP, além de ajudar a reverter quadros de hiperglicemia, amenorréia, infertilidade e contribuir para a redução do peso corporal.
A relação da microbiota intestinal com a síndrome dos ovários policístico	Socol <i>et al.</i>	2021	Pubmed	A suplementação de probióticos, prebióticos e simbióticos em mulheres com SOP demonstrou a redução significativa dos níveis de HOMA-IR, insulina e FBG e aumenta o QUICKI, porém, mais estudos serão necessários para estabelecer o papel desses agentes no gerenciamento da SOP
Aspecto nutricional e manejo alimentar no controle da síndrome do ovário policístico	Lima <i>et al.</i>	2022	Pubmed	Mudanças no estilo de vida promovem evolução positiva no tratamento da SOP, influenciado inclusive no padrão de fertilidade e na redução da obesidade.
Estado nutricional, hábitos alimentares e prática de exercício físico entre mulheres com síndrome do ovário policístico	Costa <i>et al.</i>	2024	google acadêmico	A associação entre atividade física e alimentação equilibrada promove redução do peso, melhora a resistência à insulina e pode prevenir doenças como o diabetes e a hipertensão.
Fatores causadores e estratégias terapêuticas para infertilidade em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Melo <i>et al.</i>	2022	Google acadêmico	Estratégias nutricionais focadas na redução do peso da portadora de SOP conduzem a redução da testosterona livre. Ou seja, quanto maior o peso do paciente, menor serão os níveis de GLHS. Níveis baixos de GLHS favorecem o aumento da testosterona disponível.
Efeitos da suplementação de canela no estado antioxidante e nos lipídios séricos em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Borzoei <i>et al.</i>	2018	Pubmed	A suplementação de canela melhora o <i>status</i> antioxidante e o perfil lipídico sérico em mulheres com SOP.
O uso de Mio inositol em mulheres com síndrome do ovário policístico	Andrade & Martins	2022	Google acadêmico	Mulheres com (SOP) costumam ter deficiência da enzima que produz o inositol no corpo. Assim, nesse grupo, a suplementação de mio-inositol impacta positivamente tanto na regulação do ciclo menstrual (normalmente alterado nas mulheres com esta síndrome) quanto na fertilidade.
Constituintes químicos e atividades farmacológicas do alho (<i>Allium sativum</i> L.)	El-Saber Batiha <i>et al.</i>	2020	Pubmed	Recomenda -se o uso de alho fresco ou em pó nas refeições diárias pode aumentar a ingestão de alicina; um composto bioativo capaz de promover benefícios anti-inflamatórios e vasodilatadores.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. Discussão

A SOP é uma doença complexa de difícil tratamento onde o foco terapêutico encontra-se pautado no alívio da sintomatologia, alcance do peso adequado, correção dos desequilíbrios hormonais subjacentes, prevenção das complicações metabólicas e reprodutivas futuras. Dentro desse cenário, estratégias dietéticas que priorizam uma alimentação com baixo índice glicêmico, adequada em fibras, proteínas magras e gorduras saudáveis influenciam na expressão dos sintomas da SOP. Outrossim, a combinação entre dieta, exercícios físicos e terapias comportamentais mostram-se promissoras no manejo dessa condição.

Dentre os macronutrientes, os carboidratos merecem atenção especial no manejo da dieta, pois uma redução moderada pode auxiliar no controle de peso, resistência à insulina (RI), composição corporal e inflamação característica da síndrome. Nesse contexto, as dietas cetogênica e a mediterrânea têm se mostrado promissoras como coadjuvantes no tratamento de pacientes com essa condição (Nogueira *et al.*, 2024).

Acredita-se que a oferta de dieta com baixo índice glicêmico associada à prática de atividade física aeróbica, é capaz de promover redução na resistência insulínica frequentemente presente em mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) (Liu *et al.*, 2021).

De acordo com os estudos conduzidos por Paoli *et al.* (2020), a dieta cetogênica (KD) implementada ao longo de 12 semanas em mulheres diagnosticadas com SOP levou a diminuição nos níveis sanguíneos de glicose e insulina, melhorando o quadro de resistência insulínica frequentemente associado a essa doença. Também foi reportada diminuição de triglicerídeos, LDL e colesterol total e aumento nos níveis de HDL. Observou-se ainda, redução da relação LH/FSH, LH total, testosterona livre e níveis sanguíneos de DHEAS; aumento do estradiol, progesterona e SHBG. Contudo, o tempo de duração da dieta cetogênica (KD) ainda é uma incógnita.

A dieta mediterrânea (DM) inclui o consumo regular de carboidratos com baixo índice glicêmico, gorduras insaturadas, fibras, vitaminas, antioxidantes e uma quantidade moderada de proteínas de origem animal. Além de favorecer a perda de peso, a DM demonstrou possuir uma atividade anti-inflamatória marcante, atribuída principalmente à produção de ácidos graxos de cadeia curta pela microbiota intestinal, estimulada pela alta ingestão de fibras, além dos antioxidantes presentes em vegetais, leguminosas, frutas, azeite extravirgem e vinho (Barrea *et al.*, 2019).

Alguns alimentos podem ser grandes aliados na dieta para controle da SOP, especialmente na redução da resistência à insulina. Um exemplo é a semente de linhaça, que possui propriedades que podem melhorar os índices glicêmicos, o perfil lipídico, os fatores inflamatórios, as adipocitocinas e o perfil androgênico em mulheres com SOP (Haidari *et al.*, 2020).

De acordo com BORZOEI *et al.*, (2018), o consumo da canela (*Cinnamomum zeylanicum*) pode ter efeitos benéficos em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP). Com a administração de 1,5 g de canela durante 12 semanas, observou-se uma melhoria no status antioxidante e no perfil lipídico dessas mulheres. Isso indica que a canela pode ser um componente útil no manejo da SOP, contribuindo para a saúde metabólica e hormonal.

A curcumina, um polifenol encontrado em alimentos como orégano seco, chocolate amargo, cacau em pó, farinha de linhaça e castanha, demonstra benefícios significativos para mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP). A administração de 500 mg/dia de curcumina durante 12 semanas resultou em melhorias no peso corporal, controle glicêmico e perfis lipídicos, com exceção dos triglicerídeos e níveis de VLDL. Esses achados ressaltam o potencial da curcumina como um suplemento benéfico no manejo da SOP, contribuindo para a saúde metabólica e hormonal das mulheres afetadas (Jamilian *et al.*, 2020).

Outro alimento potencialmente benéfico na SOP é o abacate. Ele é considerado uma excelente fonte de nutrientes essenciais, como ácidos graxos monoinsaturados (MUFA), fibras, potássio, magnésio e fitoquímicos. A presença de MUFA e fibras do abacate pode favorecer a perda de peso, promovendo a saciedade e impactando positivamente a composição da

microbiota intestinal. Esses benefícios tornam o abacate um alimento valioso para a saúde e o controle de peso (Gun *et al.*, 2022).

O consumo de alho por portadores de SOP também é recomendado pois trata-se de uma especiaria herbácea aromática utilizada na medicina tradicional no tratamento de várias doenças. A alicina, presente no alho, é o principal composto ativo responsável pela vasodilatação e por suas propriedades anti-inflamatórias. As propriedades anti-inflamatórias da alicina têm sido investigadas na síndrome dos ovários policísticos (SOP). A mesma ainda é capaz de atenuar a peroxidação lipídica associada ao estresse inflamatório (El-Saber *et al.*, 2020).

Acredita-se ainda que alguns suplementos podem atuar de maneira coadjuvante no tratamento da SOP. O uso de resveratrol, coenzima Q10, Mio-Inositol e Ômega 3 têm se mostrado promissores na redução da sintomatologia associada ao quadro (Lima *et al.*, 2021).

O resveratrol é um suplemento polifenólico natural encontrado em uvas, nozes, cacau, amora e mirtilo. Suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, anticâncer e cárdio protetoras são reconhecidas (Manna *et al.*, 2000). A suplementação com resveratrol tem mostrado efeito significativo na redução dos níveis de testosterona, LH e DHEAS. Esses hormônios estão frequentemente elevados em mulheres com SOP, e o desequilíbrio hormonal, em particular o aumento da testosterona, é uma das principais causas do hirsutismo e da acne, que são características do hiperandrogenismo. O mecanismo de ação do resveratrol na SOP parece estar ligado à sua capacidade de modular a função do eixo hipotálamo-hipófise-ovário, regulando a disfunção de hormônios sexuais. Além disso, suas propriedades anti-inflamatórias ajudam a reduzir o estresse oxidativo e a inflamação sistêmica, fatores que estão frequentemente exacerbados em mulheres com SOP (Fadlalmola *et al.*, 2023).

A coenzima Q10 (CoQ10) desempenha um papel crucial na produção de energia celular e atua como um potente antioxidante, ajudando a sustentar os ciclos de oxidação-redução. A co-suplementação de CoQ10 e vitamina E por 8 semanas em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP) resultou em uma diminuição significativa nos níveis séricos de testosterona total e no índice de androgênio livre. Esse resultado indica que a CoQ10 pode ser uma opção promissora para o manejo dos desequilíbrios hormonais associados à SOP, contribuindo para uma melhor saúde metabólica e hormonal (Izadi *et al.*, 2018).

Já o suplemento Mio-inositol (MI), atua como um sensibilizador de insulina, ajudando a melhorar os aspectos metabólicos ao diminuir a insulina de jejum e o índice HOMA-IR, que é um marcador de resistência insulínica. A suplementação de mio-inositol (MI) tem mostrado efeitos positivos na frequência da ovulação e na redução dos níveis de hormônios androgênicos em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP) (FEBRASGO *et al.*, 2018).

Além disso, a administração de MI, especialmente quando combinada com D-chiro-inositol, potencializa seus benefícios. Essa combinação tem demonstrado melhorar diversos parâmetros, como níveis de LH, testosterona livre, insulina em jejum e o índice HOMA em mulheres com SOP e obesidade. Esses resultados destacam a eficácia do mio-inositol como uma intervenção valiosa no manejo da SOP (FEBRASGO *et al.*, 2018).

Segundo Lima *et al.* (2022), a suplementação com ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 tem sido amplamente aplicada no tratamento da SOP. Isso deve-se ao efeito protetor em condições inflamatórias, associado à redução de eicosanóides pró-inflamatórios, o que contribui para a melhoria da sensibilidade à insulina. Além disso, o ômega-3 desempenha um papel crucial na regulação da expressão gênica anormal, envolvida na fisiopatologia do SOP, e na diminuição do estresse oxidativo específico dessa condição.

Em um estudo conduzido por Alizadeh *et al.* (2021), foram investigados os efeitos da suplementação de melatonina e/ou magnésio no perfil metabólico e nos níveis de hormônios sexuais em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP). Os resultados mostraram que a combinação de magnésio e melatonina levou a uma diminuição nas concentrações de

testosterona em comparação ao grupo placebo. Isso sugere que essa combinação pode ser uma estratégia eficaz para ajudar a regular os níveis hormonais em mulheres com SOP, complementando outras intervenções nutricionais e de estilo de vida.

A co-suplementação de magnésio e melatonina demonstrou efeitos significativos na saúde metabólica de mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP). Essa combinação foi capaz de reduzir os níveis séricos de insulina e de colesterol total, LDL-C e testosterona em comparação com os valores basais. Esses resultados indicam que a suplementação pode ser uma abordagem promissora para melhorar o perfil lipídico e hormonal em mulheres com SOP (Alizadeh *et al.*, 2021).

Outro estudo desenvolvido por Shokrpour e Asemi, (2019) mostrou que a co-suplementação de magnésio e vitamina E por 12 semanas demonstrou efeitos positivos no estado hormonal e em biomarcadores de inflamação e estresse oxidativo em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP). Os resultados mostraram uma redução significativa no hirsutismo e nos níveis de proteína C reativa de alta sensibilidade (PCR hs), além de um aumento significativo nos níveis de óxido nítrico (NO) plasmático e na capacidade antioxidante total (TAC).

Ambos apresentam alta eficácia na diminuição do açúcar no sangue em jejum (FBS); melhorando os níveis de globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG), reduzindo o hiperandrogenismo e restaurando o equilíbrio hormonal (Andrade *et al.*, 2018).

A microbiota intestinal também desempenha um papel importante no desenvolvimento de distúrbios metabólicos que intensificam a sintomatologia associada a SOP. Outrossim, a composição patogênica da microbiota pode ser um fator presente na etiologia da SOP. O aumento da permeabilidade intestinal favorece a entrada de lipopolissacarídeos (LPS) na circulação sistêmica. Como consequência, há ativação do sistema imunológico e uma resposta inflamatória, que contribui para o desenvolvimento da resistência à insulina (Giampaolino *et al.*, 2021).

O microbioma intestinal de mulheres com SOP apresenta menor diversidade em comparação com mulheres sem SOP. Essa diminuição da diversidade microbiana tem sido relacionada ao hiperandrogenismo e ao aumento dos níveis de inflamação sistêmica, já que esses microrganismos desempenham um papel essencial na fisiopatologia da obesidade (Alesi *et al.*, 2022).

Recomenda-se ainda que na SOP ocorra modificação no estilo de vida e na relação com os fatores ambientais. O próprio ganho de peso e a obesidade pioram as características reprodutivas e hiperandrogênicas da SOP, além de aumentarem a resistência insulínica (Lana *et al.*, 2020).

Diante da complexidade do quadro, intervenções multimodais baseadas em acompanhamento clínico, mudanças no estilo de vida, controle dietético e ainda suplementação podem reduzir a sintomatologia associada a SOP, reduzindo assim as comorbidades associadas e promovendo maior expectativa de vida.

5. Conclusão

A análise dos estudos evidencia que a nutrição desempenha um papel central no tratamento da SOP. As intervenções dietéticas, quando combinadas com suplementação adequada e mudanças no estilo de vida, podem promover melhorias significativas nos parâmetros metabólicos e hormonais. Dentro desse cenário, a abordagem multidisciplinar, que combina dieta, suplementação e hábitos de vida saudáveis, pode ser o caminho mais eficaz para o manejo da SOP.

Referências

- Alesi, S., Ee, C., Moran, L. J., Rao, V., & Mousa, A. (2022). Nutritional supplements and complementary therapies in polycystic ovary syndrome. *Advances in Nutrition*, 13(4), 1243-1266. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab141>
- Alizadeh, M., Karandish, M., Asghari Jafarabadi, M., Heidari, L., Nikbakht, R., Babaahmadi Rezaei, H., & Mousavi, R. (2021). Metabolic and hormonal effects of melatonin and/or magnesium supplementation in women with polycystic ovary syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutr Metab (Lond)*, 18(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s12986-021-00586-9>
- Andrade, M. V. C., & Martins, O. F. O uso de mio inositol em mulheres com SOP: uma revisão integrativa de literatura.

- Assunção, C., & Carvalho, L. (2021). Condutas nutricionais no cuidado das manifestações da Síndrome dos Ovários Policísticos. *Research, Society and Development*, 10. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24260>
- Barrea, L., Arnone, A., Annunziata, G., Muscogiuri, G., Laudisio, D., Salzano, C., Pugliese, G., Colao, A., & Savastano, S. (2019). Adherence to the Mediterranean diet, dietary patterns and body composition in women with polycystic ovary syndrome (PCOS). *Nutrients*, 11(10), 2278. <https://doi.org/10.3390/nu11102278>.
- Borzoei, A., Rafraf, M., Niromanesh, S., Farzadi, L., Narimani, F., & Doostan, F. (2017). Effects of cinnamon supplementation on antioxidant status and serum lipids in women with polycystic ovary syndrome. *J Tradit Complement Med*, 8(1), 128-133. <https://doi.org/10.1016/j.jtcm.2017.04.008>
- Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia do SUS (CONITEC). (2019). *Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para Síndrome dos Ovários Policísticos*. Brasília, DF. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/publicacoes_ms/pcdt_sndrome-ovrios-policisticos_isbn.pdf
- Costa, C. L. P., Martins Filho, A. O. F., Castilhos, C. B., Bertacco, R. T. A., Borges, L. R., Hautrive, T. P., & Marques, A. Y. C. (2024). Estado nutricional, hábitos alimentares e prática de exercício físico entre mulheres com síndrome do ovário policístico. *RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento*, 18(113), 404-413. Recuperado de <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/2410>
- Coutinho, M. E. F., Xavier, M. C., & Salomon, A. L. R. (2022). A importância da nutrição no tratamento da síndrome dos ovários policísticos. *Research, Society and Development*, 11(8), e56511831522. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31522>
- El-Saber Batiha, G., Magdy Beshbishy, A., G Wasef, L., Elewa, Y. H. A., Al-Sagan, A., Abd El-Hack, M. E., Taha, A. E., M Abd-Elhakim, Y., & Prasad Devkota, H. (2020). Chemical constituents and pharmacological activities of garlic (*Allium sativum* L.): A review. *Nutrients*, 12(3), 872. <https://doi.org/10.3390/nu12030872>
- Ali Fadlalmola, H., Elhusein, A. M., Al-Sayaghi, K. M., Albadrani, M. S., Swamy, D. V., Mamano, D. M., El-Amin, E. I., Ibrahim, S. E., & Abbas, S. M. (2023). Efficacy of resveratrol in women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Pan Afr Med J*, 44, 134. <https://doi.org/10.11604/panj.2023.44.134.32404>.
- FEBRASGO - Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. (2018). Síndrome dos ovários policísticos. Recuperado de <https://www.febrasgo.org.br/pt/revistas/item/1663-sindrome-dos-ovarios-policisticos>
- Ghanbarzadeh-Ghashti, N., Ghanbari-Homaie, S., Shaseb, E., Abbasalizadeh, S., & Mirghafourvand, M. (2023). The effect of Curcumin on metabolic parameters and androgen level in women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled trial. *BMC Endocr Disord*, 23(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12902-023-01295-5>
- Giampaolino, P., Foreste, V., Di Filippo, C., Gallo, A., Mercorio, A., Serafino, P., Improda, F. P., Verrazzo, P., Zara, G., Buonfantino, C., Borgo, M., Riemma, G., Angelis, C., Zizolfi, B., Bifulco, G., & Della Corte, L. (2021). Microbiome and PCOS: State-of-Art and Future Aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 2048. <https://doi.org/10.3390/ijms22042048>
- Gonçalves, G. C., Moreira, F. P., Fonseca, I. F., Borges, G. D., & De Siqueira, E. C. (2024). Impacto das mudanças de estilo de vida na Síndrome do Ovário Policístico – uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, 1, 5520–5533. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n1-447>
- Guan, V. X., Neale, E. P., & Probst, Y. C. (2022). Consumo de abacate e associações com nutrientes, alimentos e medidas antropométricas em uma pesquisa representativa de australianos: uma análise secundária da Pesquisa Nacional de Nutrição e Atividade Física de 2011–2012. *British Journal of Nutrition*, 128(5), 932-939. <https://doi.org/10.1017/S0007114521003913>
- Haidari, F., Banaei-Jahromi, N., Zakerkish, M., & Ahmadi, K. (2020). The effects of flaxseed supplementation on metabolic status in women with polycystic ovary syndrome: A randomized open-labeled controlled clinical trial. *Nutr J*, 19(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-0524-5>
- Izadi, A., Ebrahimi, S., Shirazi, S., Taghizadeh, S., Parizad, M., Farzadi, L., & Gargari, B. P. (2019). Hormonal and metabolic effects of Coenzyme Q10 and/or Vitamin E in patients with polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*, 104(2), 319-327. <https://doi.org/10.1210/jc.2018-01221>.
- Jamilian, M., Foroozand, F., Kavossian, E., Aghadavod, E., Shafabakhsh, R., Hoseini, A., & Asemi, Z. (2020). Effects of curcumin on body weight, glycemic control and serum lipids in women with polycystic ovary syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Nutr ESPEN*, 36, 128-133. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.01.005>
- Joly, L. I. S., Duarte, E. C. P. dos S., Barros, N. V. dos A., & Santos, G. M. dos. (2024). Vias de tratamento para a síndrome ovário policístico por meio da nutrição. In *Tópicos em Saúde, Alimentação e Nutrição* (pp. 83-96). <https://doi.org/10.47094/978-65-6036-286-4/83-96>
- Lana, M. P., Demayo, S., Giannone, L., Nolting, M., D'Isa, E., Servetti, V., Rolo, G., Gutierrez, G., & Jarlip, M. (2020). Metabolic compromise in women with PCOS: earlier than expected. *Revista da Associação Médica Brasileira (1992)*, 66(9), 1225-1228. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.9.1225>
- Lim, S. S., Hutchison, S. K., Van Ryswyk, E., Norman, R. J., Teede, H. J., & Moran, L. J. (2019). Lifestyle changes in women with polycystic ovary syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(3), CD007506. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007506.pub4>
- Lima, C. M. A. de M. e., Pinto, K. C. G., & Correia, V. M. F. (2022). Aspectos nutricionais e manejo alimentar no controle da Síndrome do Ovário Policístico. *Research Society and Development*, 11(9), e11011931526. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31526>
- Lima, L., Cruz, E., & Lúcio, A. (2021). Benefícios da suplementação na síndrome dos Ovários policísticos. *Revista Eletrônica de Iniciação Científica III*, Vol. XX. <https://doi.org/10.25248/REAS.eXX.2021>
- Liu, C., Zhang, L., Zheng, W., Liang, X., Zhang, L., Tian, Z., & Li, G. (2021). Lifestyle intervention for overweight/obese pregnant women with polycystic ovarian syndrome: Lessons and challenges. *Obesity Facts*, 14(4), 405-414. <https://doi.org/10.1159/000514931>
- Manique, M. E. S., & Ferreira, A. M. A. P. (2022). Polycystic Ovary Syndrome in Adolescence: Challenges in Diagnosis and Management. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 44(4), 425-433. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742292>

- Manna, S. K., Mukhopadhyay, A., & Aggarwal, B. B. (2000). Resveratrol suppresses TNF-induced activation of nuclear transcription factors NF-kappa B, activator protein-1, and apoptosis: potential role of reactive oxygen intermediates and lipid peroxidation. *Journal of Immunology*, 164(12), 6509-6519. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.164.12.6509>
- Melo, J. M. A. de, Araújo, A. B. de A., Castro, J. V., Oliveira, L. P. L., Silva, M. E. O., Cruz, N. F., Oliveira, R. R. de S., & Valdez, G. C. (2022). Fatores causadores e estratégias terapêuticas para infertilidade em mulheres com síndrome dos ovários policísticos / Fatores causadores e terapias para infertilidade em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, 3, 8210–8220. <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n3-016>
- Melo, S. S & Fortunato, C. C., (2024). A alimentação saudável na melhora dos sintomas da Síndrome dos Ovários Policísticos: Uma revisão da literatura. *Inova Saúde*, 14(4), 175-186. <https://doi.org/10.18616/inova.v14i4.7685>
- Morawski, B. M., Werner, M., Borga, R. G. F., Balestrin, M. G. B., & Brum, A. P. S. de. (2023). Estratégias nutricionais no tratamento de mulheres com síndrome dos ovários policísticos. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 9(2), 430–441. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i2.8510>
- Nogueira, A. A., Vieira, S. A., Pena, C. A. & Neumann, K. R. S. (2024). Aspectos nutricionais na síndrome do ovário policístico. *Revista Saúde Dos Vales*, 3(1). <https://doi.org/10.61164/rsv.v3i1.2220>
- Paoli, A., Mancin, L., Giacona, M. C., Bianco, A., & Caprio, M. (2020). Effects of a ketogenic diet in overweight women with polycystic ovary syndrome. *Journal of translational medicine*, 18(1), 104. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02277-0>
- Camilo Heidmann Soccol, M., Rippel silveira, M. L., & Webber Dimer, N. (2022). A relação da microbiota intestinal com a síndrome dos ovários policísticos (SOP). *Scientia Generalis*, 3(1), 235–249. Recuperado de <https://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/406>.
- Shang, Y., Zhou, H., Hu, M., & Feng, H. (2020). Effect of Diet on Insulin Resistance in Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 105(10), dgaa425. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa425>
- Shokrpour, M., & Asemi, Z. (2019). The Effects of Magnesium and Vitamin E Co-Supplementation on Hormonal Status and Biomarkers of Inflammation and Oxidative Stress in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Biological trace element research*, 191(1), 54–60. <https://doi.org/10.1007/s12011-018-1602-9>
- Sidra, S., Tariq, M. H., Farrukh, M. J., & Mohsin, M. (2019). Evaluation of clinical manifestations, health risks, and quality of life among women with polycystic ovary syndrome. *PloS one*, 14(10), e0223329. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223329>
- Souza Freitas, M. R., Santos, Y. F. M. C., & Lins, A. M. S. (n.d.). A dieta como principal aliada no tratamento da síndrome dos ovários policísticos: revisão integrativa de literatura. *Direitos exclusivos para esta edição*, p. 66. Recuperado de https://unignet.com.br/wp-content/uploads/10_A-dieta-como-principal-aliada-no-tratamento-da-sindrome-dos-ovarios-policisticos.pdf
- Whittemore, R., Knafel, K. (2005). The integrative review: updated methodology, *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546-553
- Yang, K., Zeng, L., Bao, T., & Ge, J. (2018). Effectiveness of Omega-3 fatty acid for polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Reproductive biology and endocrinology: RB&E*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12958-018-0346-x>
- Zadhoush, R., Alavi-Naeini, A., Feizi, A., Naghshineh, E., & Ghazvini, M. R. (2023). The Effect of Garlic (*Allium Sativum*) on Polycystic Ovary Syndrome Related Hormones and Glycemic Parameters: A Randomized, Double-Blinded Clinical Trial. *International journal of preventive medicine*, 14, 98. https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_308_21 *International Journal of Preventive Medicine*, 14, 98, 2023. DOI: 10.4103/ijpvm.ijpvm_308_21. PMID: 37855015; PMCID: PMC10580198.