

**COMPOSIÇÃO CORPORAL EM MULHERES DIAGNOSTICADAS
COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Maria Zilda Almeida Fernandes¹, Sara Tamar Almeida de Souza², Edla Camila da Conceição²
Maria Clara Feijó de Figueiredo³, Verônica Lourdes Lima Batista Maia⁴, Joilane Alves Pereira-Freire⁵

RESUMO

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é um distúrbio endócrino-ginecológico que acomete entre 6 a 20% das mulheres em idade fértil. Sua fisiopatologia e etiopatogenia são complexas e marcadas por fatores genéticos, hereditários, metabólicos e endócrinos. O Consenso de Rotterdam é o mais empregado na prática para fins de diagnóstico da SOP. Esse estudo é uma revisão narrativa que aborda a influência da SOP no consumo alimentar, destacando as principais estratégias nutricionais para o manejo e a suplementação de nutrientes necessários. Foram coletados dados de artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português, nas bases de dados: MEDLINE, LILACS e SciELO. A revisão destaca a importância de abordagens interdisciplinares para melhorar a qualidade de vida das mulheres com SOP. As perspectivas futuras incluem uma maior atenção nos programas de saúde e direcionamento nutricional específicos para SOP, reconhecendo a influência da composição corporal e consumo alimentar no manejo dessa síndrome. Compreender esses aspectos é crucial para desenvolver intervenções mais eficazes e direcionadas no tratamento da SOP, proporcionando melhores diretrizes clínicas e avanços científicos.

Palavras-chave: Síndrome do ovário policístico. Estado nutricional. Resistência à insulina. Composição corporal. Comportamento alimentar.

ABSTRACT

Body composition in women diagnosed with polycystic ovarian syndrome: a narrative review

Polycystic ovary syndrome (PCOS) is an endocrine-gynecological disorder that affects between 6 and 20% of women of childbearing age. Its pathophysiology and etiopathogenesis are complex and marked by genetic, hereditary, metabolic and endocrine factors. The Rotterdam Consensus is the most widely used in practice for diagnosing PCOS. This study is a narrative review that addresses the influence of PCOS on dietary intake, highlighting the main nutritional strategies for management and supplementation of necessary nutrients. Data was collected from scientific articles published in the last 10 years, in English and Portuguese, from the MEDLINE, LILACS and SciELO databases. The review highlights the importance of interdisciplinary approaches to improve the quality of life of women with PCOS. Future prospects include greater attention to PCOS-specific health programs and nutritional targeting, recognizing the influence of body composition and dietary intake on the management of this syndrome. Understanding these aspects is crucial to developing more effective and targeted interventions in the treatment of PCOS, providing better clinical guidelines and scientific advances.

Key words: Polycystic ovary syndrome. Nutritional status. Insulin resistance. Body composition. Feeding behavior.

1 - Nutricionista pela Universidade Federal do Piauí - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI-CSHNB), Picos, Piauí, Brasil.

2 - Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Piauí - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI-CSHNB), Picos, Piauí, Brasil.

INTRODUÇÃO

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) foi descrita pela primeira vez pelos pesquisadores Irving F. Stein e Michael L. Leventhal, em 1935, ficando conhecida como síndrome de Stein-Leventhal, somente nas décadas seguintes a terminologia síndrome dos ovários policísticos foi adotada por médicos e pacientes (Dapas, Dunaif, 2022).

Foi então que em 1950, após anos de avanços científicos, foram descobertas algumas características bioquímicas da síndrome dos ovários policísticos, como resultado esse quadro foi classificado como um distúrbio endócrino-ginecológico (Dapas, Dunaif, 2022).

Trata-se de uma síndrome comum, que geralmente se manifesta entre os 15 e 17 anos de idade, podendo surgir logo após a menarca. Estudos indicam que os achados clínicos e laboratoriais da SOP estão presentes em 2 a 15% das mulheres em idade reprodutiva, aproximadamente 10% das adolescentes entre 1 e 7,5% da população em geral (Berek, Berek, 2019).

A síndrome dos ovários policísticos é caracterizada pela presença de irregularidade menstrual, morfologia policística dos ovários e hiperandrogenismo, e está associada ao aumento do risco de outras alterações como disfunções lipídicas, resistência à insulina (RI), diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e obesidade central. Além disso, a síndrome dos ovários policísticos pode manifestar uma ampla gama de sinais e sintomas, como pubarca precoce (57%), obesidade androide (28-41%), acne (19-37%), acantose nigricante (5-50%), hirsutismo, que ocorre com maior prevalência em mulheres caucasianas (51 a 68%), alopecia androgênica (5-8%), amenorreia primária associada à obesidade (14%) ou secundária (19-51%), oligomenorreia desde a menarca (26-46%), acrocórdones (1-5%) e abortamento habitual ou recorrente (30-50%) (Rosa-e-Silva, Damásio, 2023).

A fisiopatologia da síndrome dos ovários policísticos não é claramente delineada devido à sua alta complexidade e à presença de uma etiologia multifatorial (Sanchez-Garrido, Tena-Sempere, 2020).

Atualmente, o diagnóstico da síndrome dos ovários policísticos segue o consenso de Rotterdam, que estabelece a necessidade de apresentar pelo menos dois dos três critérios

principais: (1) presença de ovários policísticos na ultrassonografia; (2) sinais clínicos ou bioquímicos de hiperandrogenismo; e (3) oligoanovulação ou anovulação. Além disso, é fundamental excluir outras possíveis causas de hiperandrogenismo ou anovulação antes de confirmar o diagnóstico da síndrome (Berek; Berek, 2019).

Vale destacar que o tratamento necessário para melhoria da qualidade de vida, dos sintomas e agravos começa com mudanças no estilo de vida, com a realização de atividade física diária e principalmente com a adoção de um consumo alimentar saudável, o que irá contribuir para o aumento da sensibilidade à insulina e provável regulação do ciclo menstrual (Chang, Dunaif, 2021).

Portanto, é necessário observar a saúde e a qualidade de vida das mulheres diagnosticadas com a síndrome dos ovários policísticos, principalmente sua composição corporal e consumo alimentar, para uma melhor abordagem multiprofissional e obtenção de resultados favoráveis no tratamento desse agravo.

Dessa forma, este estudo objetiva avaliar a composição corporal de mulheres diagnosticadas com a síndrome dos ovários policísticos, bem como investigar sua fisiopatologia e principais efeitos dessa síndrome no estado nutricional das pacientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Este tipo de estudo tem como objetivo discutir e descrever determinada temática de forma mais ampla, não havendo necessidade da aplicação de um protocolo rígido para sua elaboração (Mendes Silveira, Galvão, 2008), além disso, a revisão narrativa foi escolhida para facilitar a análise do tema selecionado devido a abrangência do mesmo.

Determinou-se o seguinte tema: "Composição corporal em mulheres diagnosticadas com síndrome do ovário policístico". Para tanto, utilizou-se as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) para seleção dos artigos publicados do período de 2012 a 2023, disponíveis na íntegra, com acesso gratuito e na forma online, nos idiomas inglês e português.

A busca foi realizada no período de setembro a dezembro de 2023, utilizando os seguintes termos: “síndrome dos ovários policísticos”, “composição corporal”, “consumo alimentar”, “fisiopatologia e etiologia” e sua versão em inglês: “polycystic ovary syndrome”, “body composition” “food consumption” e “pathophysiology and etiology” para a busca, juntamente com o descritor booleano “AND”. Foram excluídos artigos que apresentavam em seu título ou resumo fuga da temática principal da pesquisa; estudos em animais e estudos que possuíam duplicidade entre as bases de dados.

Os resultados das buscas foram divididos em quatro seções, organizadas para melhor compreensão da pesquisa. A primeira seção apresenta os critérios diagnósticos que podem ser utilizados na síndrome dos ovários policísticos.

A segunda seção aborda a sua fisiopatologia e etiologia. A terceira aborda a ingestão alimentar e a implementação de estratégias nutricionais no tratamento da síndrome dos ovários policísticos.

E por fim, a quarta seção, descreve os principais estudos a respeito da composição corporal e das desordens hormonais presentes na síndrome dos ovários policísticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conceito, prevalência e critérios diagnósticos da síndrome dos ovários policísticos

A síndrome dos ovários policísticos é um distúrbio endócrino-ginecológico complexo com manifestações clínicas heterogêneas, ela é caracterizada pela presença de anovulação crônica hiperandrogênica. Acomete cerca de 8 a 13% das mulheres em idade fértil, sendo considerada a condição endócrina mais comum nessa população (Spritzer e colaboradores, 2019).

Além disso, destaca-se como uma das patologias mais significativas do ponto de vista epidemiológico envolvidas na infertilidade feminina, tendo uma taxa de prevalência geral de 6 a 20%, a depender da população examinada e dos critérios diagnósticos utilizados (Rosa-e-Silva, Damásio, 2023).

O diagnóstico dessa síndrome em mulheres adultas é incerto, visto que não existe um acordo unânime entre as sociedades médicas, com base nisso, há quatro propostas

de critérios que podem ser adotadas, como as classificações utilizadas pela European Society of Human Reproduction and Embryology / American Society for Reproductive Medicine (ESHRE/ASRM), pela Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society (AE-PCOS), pelo National Institutes of Health (NIH) e a mais recente da National Health and Medical Research Council of Australia (NHMRC) que liderou, em conjunto com as ASRM/ESHRE, a elaboração de um novo consenso (Goodman e colaboradores, 2015; Rosa-e-Silva; Damásio, 2023).

Primeiramente, em 1990 no consenso do NIH, os critérios diagnósticos propostos para SOP compreendiam a presença de oligo-amenorreia/anovulação associada ao hiperandrogenismo laboratorial e/ou clínico (Spritzer, 2014).

A oligomenorreia é caracterizada pelos clínicos quando os ciclos menstruais apresentam duração superior a 35 dias ou ocorrem menos de oito vezes por ano, apesar de que mulheres com ciclos regulares podem, no entanto, apresentar anovulação crônica (Dumesic e colaboradores, 2015).

Já o hiperandrogenismo, como o próprio nome relata, compreende a alta concentração sérica de andrógenos, sendo a testosterona o principal andrógeno circulante. Nesse sentido, fatores como o estadiamento puberal, o ritmo diurno, a fase do ciclo menstrual e a concentração da globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) interferem nas concentrações desse hormônio androgênico (Witchel e colaboradores, 2015).

Em seguida, a ESHRE/ASRM no consenso de Rotterdam em 2003, e posterior revisão em 2012, definiu três critérios, havendo a necessidade de atender a apenas dois deles para estabelecer o diagnóstico, apresentando como critérios os dois anteriormente estabelecidos pelo consenso do NIH e introduzindo o uso da ultrassonografia na identificação dos ovários policísticos (Spritzer, 2014).

O consenso estabeleceu uma contagem folicular ao ultrassom de 12 ou mais folículos com diâmetro entre 2-9mm em um único ovário, visto que um único ovário já caracteriza a alteração (Dumesic e colaboradores, 2015).

Por sua vez, em 2006 a AE-PCOS definiu que o diagnóstico de SOP precisaria atender aos seguintes critérios: (1) hiperandrogenismo clínico e/ou bioquímico; (2)

oligo/amenorreia, anovulação; e (3) aparência de ovários policísticos na ultrassonografia. Esse consenso considerou que os níveis aumentados de andrógenos seriam o principal evento causador da patogênese da síndrome dos ovários policísticos, e, portanto, estabeleceu o critério de hiperandrogenismo como obrigatório (Goodman e colaboradores, 2015; Spritzer, 2014).

Por fim, a mais recente atualização foi realizada em 2018 pelo NHMRC em conjunto com a ASRM e a ESHRE, que permaneceu, de maneira geral, com os critérios anteriores já existentes de hiperandrogenismo clínico e/ou laboratorial, oligo-amenorreia e contagem folicular visualizada ao ultrassom, apresentando algumas modificações específicas comparando-se com o consenso de 2012.

Dentre as alterações, a morfologia policística dos ovários (MOP) feminino a ser visualizada mediante o uso de um ultrassom transvaginal é agora definida pela presença de uma contagem igual ou superior a 20 de folículos ovarianos por ovário com diâmetro de 2 a 9 mm e/ou volume ovariano de 10ml em qualquer ovário; salvo a presença de cisto, corpos lúteos ou folículos dominantes presentes e caso existam, o exame deve ser refeito posteriormente (Teede e colaboradores, 2018).

O diagnóstico nesse consenso manteve-se exigindo a presença de no mínimo 2 dos 3 critérios e não apresentando a obrigatoriedade de nenhum (Tabela I) (Rosa-e-Silva, Damásio, 2023).

Tabela 1 - Critérios Diagnósticos da síndrome dos ovários policísticos.

Grupo	Critérios	Diagnóstico
NIH (1990)	Hiperandrogenismo clínico e/ou laboratorial	Atender todos os critérios.
	Oligo-amenorreia, anovulação	
Rotterdam (2003; 2012)	Hiperandrogenismo clínico e/ou laboratorial	2 dos 3 critérios.
	Oligo-amenorreia, anovulação	
	Critérios ultrassonográficos	
AE-PCOS (2006)	Hiperandrogenismo clínico e/ ou laboratorial	Hiperandrogenismo (obrigatório) associado a outro critério
	Oligo-amenorreia, anovulação	
	Aparência de ovários policísticos na ultrassonografia	
NHMRC, ASRM e ESHRE (2018)	Hiperandrogenismo clínico e/ou laboratorial	Presença de pelo menos 2 dos 3 critérios, nenhum obrigatório.
	Oligo-amenorreia	
	Critérios ultrassonográficos	

Legenda: NIH: National Institutes of Health; AE-PCOS: Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society; NHMRC: National Health and Medical Research Council of Australia; ASRM: American Society for Reproductive Medicine; ESHRE: European Society of Human Reproduction and Embryology. Fonte: Elaboração Própria (2023).

Além disso, todos os consensos supracitados recomendam excluir outras condições médicas que apresentem os mesmos sinais e sintomas clínicos e/ou bioquímicos de hiperandrogenismo e de

anovulação, como hiperplasia adrenal congênita não clássica (HCN-NC), síndrome de Cushing, tumores secretores de androgênios, hiperprolactinemia, disfunções tireoidianas, excesso de androgênios induzido pelo uso de

drogas e outras possíveis causas (Spritzer, 2014).

Dessa forma, exames complementares podem ser solicitados com o intuito de descartar diagnósticos diferenciais, como: dosagem de testosterona total ou livre, dosagem de prolactina sérica, dosagem de 17-alfa-hidroxiprogesterona (17OHP), dosagem de deidroepiandrosterona sulfatada (DHEA-S) e dosagem do hormônio tireoestimulante (TSH) (Rosa-e-Silva, Damásio, 2023).

Fisiopatologia e Etiopatogenia da síndrome dos ovários policísticos

A fisiopatologia da síndrome dos ovários policísticos é extensa e ainda não é compreendida em sua totalidade. Os fatores que causam as desordens endócrinas e metabólicas dessa síndrome são diversos e interagem entre si, estes podem ter origem ambiental, genética e epigenética (Figura 1) (Stener-Victorin e colaboradores, 2020).

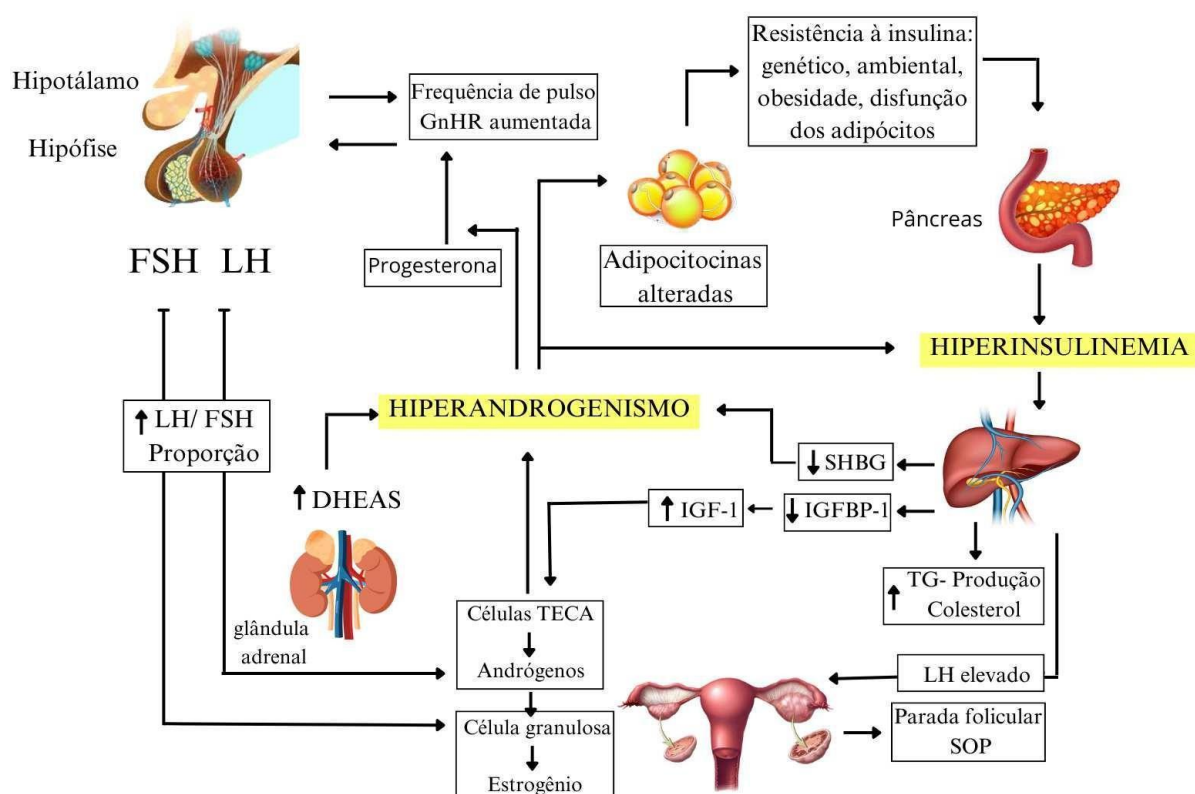


Figura 1 - Fisiopatologia da síndrome dos ovários policísticos. Fonte: Elaboração Própria (2023).

Para a avaliação de sua complexa etiopatogenia é necessário analisar primeiramente as alterações dos componentes endócrinos, como o padrão de hipersecreção de gonadotrofinas.

O hormônio luteinizante (luteinizing hormone - LH) é um exemplo desse tipo de evento patognomônico, causando uma maior produção de androgênios, majoritariamente a testosterona (Dumesic e colaboradores, 2015).

Outro fator que explica este aumento é a associação entre a produção desordenada de insulina e do fator de crescimento semelhante à insulina do tipo 1 (IGF-1), portanto, mulheres com síndrome dos ovários policísticos

frequentemente apresentam hiperinsulinemia compensatória e resistência à insulina, independentemente da presença ou ausência de obesidade (Gao e colaboradores, 2020).

O aumento nos níveis circulantes de insulina tem efeito direto na produção de androgênios ovarianos, agindo sinergicamente com o hormônio luteinizante (LH) nas células da teca (um local importante para a produção de esteroides androgênicos), estimulando a produção de androgênios.

Além disso, a insulina também desempenha um papel importante na diminuição da produção da proteína carreadora de androgênios (sex hormone-binding globulin

- SHBG) pelo fígado. Assim, a conjunção desses efeitos culmina em um aumento na concentração de testosterona livre, ou seja, na fração ativa do hormônio (Alves e colaboradores, 2022).

No que diz respeito à morfologia policística conferida aos ovários, esta é determinada por meio da baixa resposta hipotalâmica aos hormônios estrogênio e progesterona (Gnanadass, Prabhu, Gopalakrishnan, 2021).

Assim, com a sensibilidade reduzida, o retrocontrole realizado por estes hormônios é menor, contribuindo para que a ativação folicular e o recrutamento ocorram de maneira mais intensa, entretanto, os folículos em estágios iniciais sofrem baixa atresia, ocasionando este padrão policístico (Andrade e colaboradores, 2016).

No que diz respeito aos elementos genéticos, hoje em dia, a transmissão hereditária da síndrome dos ovários policísticos é claramente identificada, com uma incidência de 20 a 40% em mães e irmãs de mulheres com SOP, proporcionando uma sólida evidência para a influência genética, ela envolve diversos genes e não segue uma herança monossômica dominante exclusiva (Li, Baek, 2015; Rosa-e-Silva, Damásio, 2023).

Para tanto, foram utilizadas várias técnicas de amplos estudos genômicos (genome-wide association studies - GWAS) com a finalidade de descrevê-la como uma patologia poli ou oligogênica, assim, torna-se complicado estabelecer um único padrão, já que devido a suas características vários fenótipos serão originados, dificultando até o estabelecimento do diagnóstico (McAllister e colaboradores, 2015).

O desenvolvimento desta síndrome também está relacionado a acontecimentos pré-natais, pois uma exposição exacerbada a andrógenos pode propiciar o seu surgimento mais tardiamente (Koch e colaboradores, 2021).

Consumo alimentar e estratégias multiprofissionais utilizadas para auxiliar na redução dos sintomas da síndrome dos ovários policísticos

Os hábitos alimentares das pacientes vão interferir diretamente no sucesso do tratamento da síndrome dos ovários policísticos.

Desse modo, mulheres que possuem a base da dieta voltada para alimentos ricos em gordura, ultraprocessados, açúcares e trigo tendem a intensificar os sintomas de ganho de peso, acne excessiva, amenorreia, além de exacerbar o surgimento de pelos no corpo e queda de cabelo. A má alimentação está relacionada principalmente com o aumento do hiperandrogenismo, ovários policísticos e infertilidade (Alves e colaboradores, 2025).

Recomenda-se que a dieta de mulheres com síndrome dos ovários policísticos seja baseada no consumo de alimentos e preparações compostas por grãos integrais, frutas com menor índice glicêmico, verduras, legumes, gorduras boas e carnes magras.

A aplicação na rotina de alimentos com maior perfil anti-inflamatório também é uma ótima estratégia, como cúrcuma, chá verde, chocolate amargo, frutas cítricas, sementes de girassol e abacate (Passos, Faria, Silva, 2021).

As proporções de macro e micronutrientes na dieta de mulheres com a síndrome dos ovários policísticos não estão completamente definidas, mas uma alimentação com baixo teor de gorduras (30%), quantidade moderada de proteínas (15%) e rica em carboidratos (55%), associada a uma restrição calórica, representa a dieta convencional sugerida na maioria dos países (Santos e colaboradores, 2019).

De acordo com Coutinho, Xavier e Salomon (2022) dietas de baixa carga glicêmica ou índice glicêmico são vantajosas para a diminuição da resistência à insulina e dos níveis de glicose após as refeições, outra alternativa de dieta que pode ser adotada na síndrome dos ovários policísticos seria a hiperproteica, uma vez que ela demonstra maior eficácia comparada às dietas normoproteicas para o processo de perda de peso e para a melhoria nos níveis de marcadores de risco cardiometabólico, além de ajudar na regulação do apetite visto que provoca maior sensação de saciedade. Uma redução de cerca de 5% do peso corporal já pode melhorar o hiperandrogenismo e a ausência de ovulação identificados na síndrome dos ovários policísticos (Santos e colaboradores, 2019).

O estudo de Shang, Zhou, Hu e Feng (2020) avaliaram dietas com restrição calórica e a dieta DASH (Dietary Approaches to Stopping Hypertension), que recomenda o maior consumo de verduras, frutas, legumes,

cereais integrais, laticínios com baixo teor de gordura, peixes, nozes e aves, ao mesmo tempo que promove a restrição do consumo de carnes vermelhas e processadas, bebidas com alto teor de açúcar e sódio.

Segundo esse estudo ambas as dietas foram eficientes na redução da RI e melhora na composição corporal, em uma análise total de 19 estudos com 1193 participantes incluídos.

Shamasbi e colaboradores (2019) relatam em seu estudo que o consumo de prebióticos, apresentou um efeito benéfico, pois levou a uma redução considerável nos níveis de colesterol total sérico, triglicerídeos, LDL-C (low density liprotein-cholesterol).

Além disso, contribuiu para o aumento do HDL-C (high density liprotein-cholesterol) no soro e auxiliou na regulação do ciclo menstrual.

Além da análise de macronutrientes na alimentação dessas mulheres, também foram encontrados resultados significativos em estudos que empregaram a suplementação de nutrientes específicos, como a vitamina D, que demonstrou benefícios para a função hormonal; já a suplementação de ômega-3 contribuiu no aprimoramento da sensibilidade à insulina (Pal e colaboradores, 2012; Rafraf e colaboradores, 2012).

Existem ligações entre os níveis de 25-hidroxivitamina D e diversos sintomas da síndrome dos ovários policísticos, como RI, infertilidade e hirsutismo, assim, foi possível identificar que ela exerce impacto no desenvolvimento da síndrome ao influenciar a transcrição dos genes associados, enquanto a regulação hormonal afeta o metabolismo da insulina e o controle da fertilidade (Santos e colaboradores, 2019).

Razavi e colaboradores (2016) realizaram um estudo com 60 mulheres com a síndrome dos ovários policísticos por um período de 8 semanas com o objetivo de analisar a suplementação de 200 UI de vitamina D/dia, o resultado foi uma diminuição considerável nos níveis de testosterona livre ($-2,1 \pm 1,6$ vs. $+0,1 \pm 1,0$ pg/ml) e sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEAS) ($-0,8 \pm 1,0$ vs. $-0,1 \pm 0,5$ µg/ml), resultando em uma melhoria do hiperandrogenismo nas participantes avaliadas.

Logo, é possível concluir que existe uma relação benéfica entre a vitamina D e a síndrome dos ovários policísticos e sua deficiência poderia causar um aumento dos sintomas inerentes à síndrome.

Alguns alimentos são ricos em ômega-3 e devem estar presentes na alimentação desse público, como o óleo de linhaça, canola, soja, nozes e vegetais de folhas verdes escuras e alguns peixes como o salmão, cavala, sardinha e atum (Santos e colaboradores, 2019).

Após muitas análises foi evidenciado por Santos e colaboradores (2019) que não existe uma composição "ideal" da dieta alimentar para pacientes com a síndrome dos ovários policísticos, destacando em seu estudo que a perda de peso em virtude de uma dieta hipocalórica associada a um padrão alimentar saudável tem a capacidade de reduzir a massa adiposa e melhorar as alterações cardiometabólicas, isso ocorre de forma independente das proporções dos macronutrientes utilizados na dieta.

É fundamental que a doença seja tratada de forma multidisciplinar e multiprofissional, na qual o tratamento vai muito além do ginecológico tradicional e medicamentoso.

Além do médico, essa mulher precisa ser assistida por um profissional de nutrição e um educador físico, uma vez que em conjunto com o tratamento nutricional o exercício físico tem sido considerado estratégia de primeira linha na oligomenorreia, hipertensão, obesidade central, infertilidade e hirsutismo de mulheres com a síndrome dos ovários policísticos (Figuera, Santos, Spritzer, 2023).

Ademais, na atualidade, a síndrome dos ovários policísticos, é melhor entendida como uma endocrinopatia que afeta o metabolismo de forma ampla, provoca complicações ginecológicas como perturbações menstruais, infertilidade e complexidades na gestação e está fortemente associada a problemas cardiovasculares, para além disso, é uma fonte de transtornos psicológicos.

Assim, fica evidente que, suas portadoras necessitam de uma assistência integral que valorize, juntamente com a abordagem alimentar, todos os fatores envolvidos que afetem diretamente na qualidade de vida da mulher diagnosticada com a síndrome dos ovários policísticos (Tavares, Rêgo Barros, 2019).

Composição corporal e alterações hormonais em mulheres com síndrome dos ovários policísticos

De acordo com Tavares e Rêgo Barros (2019) a composição corporal é intimamente afetada pela a síndrome dos ovários policísticos, mais especificamente o tecido adiposo, em parte devido ao hiperandrogenismo, visto que aumenta a expressão de genes que estão envolvidos diretamente na lipogênese, favorecendo uma predisposição para o acúmulo de gordura, principalmente na região abdominal, como mostra o resultado dos estudos de Sánchez-Ferrer e colaboradores (2021) onde foi constatado o maior percentual de massa gorda

em mulheres com a síndrome dos ovários policísticos, e em Bizoñ e colaboradores (2021) onde foram observadas modificações nos valores de parâmetros associados à constituição corporal devido ao aumento de SHBG e da testosterona livre. É preciso ter maior atenção ao excesso de gordura corporal nesse público, pois de acordo com a pesquisa realizada por Zhang e colaboradores (2023) ela irá exercer um papel crucial na determinação da resistência à insulina, uma vez que mulheres com a síndrome dos ovários policísticos exibiam uma sensibilidade à insulina mais comprometida em comparação com a população normal. Portanto, é crucial ter um cuidado especial no controle de peso dessa população.

Tabela 2 - Principais estudos relacionados à composição corporal e alterações hormonais em mulheres com a síndrome dos ovários policísticos.

Autor/Ano	Tipo de estudo	Tamanho da amostra	Objetivos do estudo	Resultados mais relevantes
Silva e colaboradores (2024)	Estudo transversal	47 mulheres com a síndrome dos ovários policísticos, com idades entre 18 e 40 anos.	Analisar o consumo alimentar e a prática de atividade física em mulheres diagnosticadas com a síndrome dos ovários policísticos.	Foi identificado elevado consumo de carboidratos não integrais e gorduras saturadas, indo contra a conduta indicada no tratamento da síndrome dos ovários policísticos.
Zhang e colaboradores (2023)	Estudo transversal	166 mulheres com a síndrome dos ovários policísticos e 139 mulheres controle com idades entre 18 e 45 anos.	Investigar como a gordura corporal influencia o metabolismo da glicose e dos perfis hormonais em mulheres com e sem a síndrome dos ovários policísticos.	Foi observado que a gordura corporal de pacientes com a síndrome dos ovários policísticos desempenha um papel importante na determinação da RI, pois apresentavam maior comprometimento da sensibilidade à insulina do que a população normal, sendo necessário ter maior atenção no controle de peso nessa população.
Bizon e colaboradores (2021)	Estudo caso-controle	55 mulheres com a síndrome dos ovários policísticos e 29 mulheres controle, com idades entre 18 e 43 anos.	Verificar a relação entre os parâmetros de composição corporal entre mulheres com e sem a síndrome dos ovários policísticos.	As alterações nos valores dos parâmetros da composição corporal de mulheres com a síndrome dos ovários policísticos esteve relacionada intimamente aos valores de SHBG e testosterona livre.
Sánchez-Ferrer e	Estudo caso-controle	117 mulheres com a síndrome dos	Evidenciar se os fenótipos da síndrome dos ovários	O método de avaliação antropométrica da International Society of the

colaboradores (2021)		ovários policísticos e 149 controle, com idades entre 18 e 40 anos.	policísticos variam em sua composição corporal e espessura das dobras cutâneas e se diferenciam de mulheres sem a síndrome dos ovários policísticos.	Advancement of Kinanthropometry (ISAK) mostrou maior percentual de massa gorda e menor percentual de massa magra em mulheres com a síndrome dos ovários policísticos.
----------------------	--	---	--	---

Fonte: Elaboração Própria (2024).

A primeira linha de tratamento para a síndrome dos ovários policísticos é a mudança no estilo de vida com a adoção da prática de atividade física e uma ingestão alimentar equilibrada, entretanto, a RI presente na síndrome dos ovários policísticos pode influenciar diretamente nas escolhas alimentares destas mulheres, devido a função da insulina de captar a glicose presente na corrente sanguínea e distribuir para órgãos como o fígado, o músculo esquelético e o tecido adiposo, assim quando ela não executa sua função da maneira correta, o sinal de saciedade não é enviado ao cérebro, gerando comportamentos alimentares irregulares como o aumento da fome e do desejo por opções calóricas e palatáveis (Geijselaers e colaboradores, 2015).

A resposta cerebral à insulina ocorre em diferentes áreas de acordo com seus receptores (Biessels, Reagan, 2015).

No hipotálamo ela irá auxiliar na coordenação da liberação de outros hormônios da saciedade, já no córtex pré-frontal contribui no controle do impulso por um alimento muito desejado, no giro fusiforme realiza ações capazes de reduzir o fascínio de alguns alimentos e no corpo estriado tem o papel de regular as emoções prazerosas e recompensadoras, quando há resistência à insulina, este sistema de interações apresenta respostas contrárias ao esperado, desencadeando aumento do apetite, e facilitando o consumo exacerbado e desnecessário de alimentos ricos em açúcares e gorduras (Kullmann e colaboradores, 2015).

Tal fato foi observado no estudo de Silva e colaboradores (2024), onde foi possível identificar alto consumo de carboidratos não integrais e gorduras saturadas por um grupo de 47 mulheres com a síndrome dos ovários policísticos, dentre estes alimentos o maior consumo no grupo dos carboidratos eram pães, arroz e variados tipos de bolos, e no grupo das gorduras estavam a manteiga, margarina, leite integral, queijos amarelos e carne bovina,

colaborando para o aparecimento de comorbidades como hipercolesterolemia e diabetes mellitus tipo 2 (Tabela II).

CONCLUSÃO

É possível inferir que a análise da composição corporal em mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP) é uma temática essencial para compreender os desafios enfrentados por esse público e suas repercussões na saúde geral.

A revisão narrativa permitiu abordar aspectos multifacetados, destacando o impacto da síndrome dos ovários policísticos na distribuição de gordura, resistência à insulina e outros aspectos metabólicos.

Os estudos revisados apontaram que a síndrome dos ovários policísticos está associada a alterações significativas na composição corporal, como a propensão ao armazenamento de gordura na região abdominal e aos desafios na regulação do peso.

A compreensão dessas mudanças é fundamental para o desenvolvimento de abordagens de intervenção adequadas, incluindo condutas nutricionais, exercícios físicos e eventuais tratamentos medicamentosos.

Em síntese, esta revisão narrativa proporcionou uma perspectiva ampla sobre o tema, destacando a importância de abordagens interdisciplinares para melhorar a qualidade de vida dessas mulheres.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não possuir quaisquer conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1-Alves, A.C.S.; Souza, B.L.; Costa, C.R.; Mitidieri, I.M.M.G.; Rigotti, J.E.D.; Silva, L.S.O.; Santos, M.F.F.; Barroso, M.F.S.; Dória,

M.P.A.A.; Lima, V.S. Papel da Nutrição e do Estilo de Vida na Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP). Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. Vol. 17. Num. 1. 2025. p. 10. <http://dx.doi.org/10.36692/V17N1-39R>.

2-Alves, M.L.S.; Donne, R.D.D.; Romano, R.M.; Romano, M.A. Síndrome de ovários policísticos (SOP), fisiopatologia e tratamento, uma revisão. Research, Society and Development. Vol. 11. Num. 9. 2022. p. e25111932469. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32469>.

3-Andrade, V.H.L.; Mata, A.M.O.F.; Borges, R.S.; Costa-Silva, D.R.; Martins, L.M.; Ferreira, P.M.P.; Cunha-Nunes, L.C.; Silva, B.B. Current aspects of polycystic ovary syndrome: A literature review. Revista da Associação Médica Brasileira. Vol. 62. Num. 9. 2016. p. 867-871. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.62.09.867>.

4-Berek, J.S.; Berek, D.L. Berek, N. Tratado de Ginecologia. 16ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2019.

5-Biessels, G.J.; Reagan, L.P. Hippocampal insulin resistance and cognitive dysfunction. Nature Reviews Neuroscience. Vol. 16. Num. 11. 2015. p. 660-671. <http://dx.doi.org/10.1038/nrn4019>.

6-Bizoń, A.; Płaczowska, S.; Niepsuj, J.; Czwojdzńska, M.; Leśniewski, M.; Nowak, A.; Pluta, D.; Madej, P.; Piwowar, A.; Franik, G. Body Composition and Its Impact on the Hormonal Disturbances in Women with Polycystic Ovary Syndrome. Nutrients. Vol. 13. Num. 12. 2021. p. 4217. <http://dx.doi.org/10.3390/nu13124217>.

7-Chang, S.; Dunaif, A. Diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. Vol. 50. Num. 1. 2021. p. 11-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecl.2020.10.002>.

8-Coutinho, M.E.F.; Xavier, M.C.; Salomon, A.L.R. A importância da nutrição no tratamento da síndrome dos ovários policísticos. Research, Society and Development. Vol. 11. Num. 8. 2022. p. e56511831522. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31522>.

9-Dapas, M.; Dunaif, A. Deconstructing a Syndrome: Genomic Insights Into PCOS

Causal Mechanisms and Classification. Endocrine Reviews. Vol. 43. Num. 6. 2022. p. 927-965. <http://dx.doi.org/10.1210/er.2021-0001>.

10-Dumesic, D.A.; Oberfield, S.E.; Stener-Victorin, E.; Marshall, J.C.; Laven, J.S.; Legro, R.S. Scientific Statement on the Diagnostic Criteria, Epidemiology, Pathophysiology, and Molecular Genetics of Polycystic Ovary Syndrome. Endocrine Reviews. Vol. 36. Num. 5. 2015. p. 487-525. <http://dx.doi.org/10.1210/er.2015-1018>.

11-Fighera, T.M.; Santos, B.R.; Spritzer, P.M. Lean mass and associated factors in women with PCOS with different phenotypes. PLOS ONE. Vol. 18. Num. 10. 2023. p. e0292623. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0292623>

12-Gao, X.; Liu, Y.; Lv, Y.; Huang, T.; Lu, G.; Liu, H.; Zhao, S. Role of Androgen Receptor for Reconsidering the True Polycystic Ovarian Morphology in PCOS. Scientific Reports. Vol. 10. Num. 1. 2020. p. 8993. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-65890-5>.

13-Geijselaers, S.L.C.; Sep, S.J.S.; Stehouwer, C.D.A.; Biessels, G.J. Glucose regulation, cognition, and brain MRI in type 2 diabetes: a systematic review. The Lancet Diabetes & Endocrinology. Vol. 3. Num. 1. 2015. p. 75-89. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70148-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70148-2).

14-Gnanadass, S.A.; Prabhu, Y.D.; Gopalakrishnan, A.V. Association of metabolic and inflammatory markers with polycystic ovarian syndrome (PCOS): an update. Archives of Gynecology and Obstetrics. Vol. 303. Num. 3. 2021. p. 631-643. <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-020-05951-2>.

15-Goodman, N.F.; Cobin, R.H.; Futterweit, W.; Glueck, J.S.; Legro, R.S.; Carmina, E. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Androgen Excess and PCOS Society Disease Clinical Review: Guide to the Best Practices in the Evaluation and Treatment of Polycystic Ovary Syndrome - Part 1. Endocrine Practice. Vol. 21. Num. 11. 2015. p. 1291-1300. <http://dx.doi.org/10.4158/EP15748.DSC>.

16-Koch, T.; Doherty, D.A.; Dickinson, J.E.; Juul, A.; Hart, R.; Bräuner, E.V.; Hickey, M. In utero exposure to maternal stressful life events and risk of polycystic ovary syndrome in the offspring: The Raine Study. *Psychoneuroendocrinology*. Vol. 125. 2021. p. 105104. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.105104>.

17-Kullmann, S.; Heni, M.; Veit, R.; Scheffler, K.; Machann, J.; Häring, H-U.; Fritsche, A.; Preissl, H. Selective Insulin Resistance in Homeostatic and Cognitive Control Brain Areas in Overweight and Obese Adults. *Diabetes Care*. Vol. 38. Num. 6. 2015. p. 1044-1050. <http://dx.doi.org/10.2337/dc14-2319>.

18-Li, L.; Baek, K-H. Molecular Genetics of Polycystic Ovary Syndrome: An Update. *Current Molecular Medicine*. Vol. 15. Num. 4. 2015. p. 331-342. <http://dx.doi.org/10.2174/1566524015666150505160140>.

19-McAllister, J.M.; Legro, R.S.; Modi, B.P.; Strauss, J.F. Functional genomics of PCOS: from GWAS to molecular mechanisms. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. Vol. 26. Num. 3. 2015. p. 118-124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tem.2014.12.004>.

20-Mendes, K.D.S.; Silveira, R.C.C.P.; Galvão, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*. Vol. 17. Num. 4. 2008. p. 758-764. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

21-Pal, L.; Berry, A.; Coraluzzi, L.; Kustan, E.; Danton, C.; Shaw, J.; Taylor, H. Therapeutic implications of vitamin D and calcium in overweight women with polycystic ovary syndrome. *Gynecological Endocrinology*. Vol. 28. Num. 12. 2012. p. 965-968. <http://dx.doi.org/10.3109/09513590.2012.696753>.

22-Passos, S.G.; Faria, L.A.; Silva, W.S. Alimentação e Prática de Atividade Física, no Tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos: Revisão Integrativa. *REVISA*. Vol. 10. Num. 3. 2021. p. 461-468. <https://doi.org/10.36239/revisa.v10.n3.p461a468>.

23-Rafraf, M.; Mohammadi, E.; Asghari-Jafarabadi, M.; Farzadi, L. Omega-3 Fatty Acids Improve Glucose Metabolism without Effects on

Obesity Values and Serum Visfatin Levels in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Journal of the American College of Nutrition*. Vol. 31. Num. 5. 2012. p. 361-368. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2012.10720443>.

24-Razavi, M.; Jamilian, M.; Karamali, M.; Bahmani, F.; Aghadavod, E.; Asemi, Z. The Effects of Vitamin D-K-Calcium Co-Supplementation on Endocrine, Inflammation, and Oxidative Stress Biomarkers in Vitamin D-Deficient Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Hormone and Metabolic Research*. Vol. 48. Num. 07. 2016. p. 446-451. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-104060>.

25-Rosa-e-Silva, A.C.J.S.; Damásio, L.C.V.C. Conceito, epidemiologia e fisiopatologia aplicada à prática clínica da síndrome dos ovários policísticos. *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO)*. Vol. 1. Num. 3. 2023. p. 1-19.

26-Sánchez-Ferrer, M.L.; De La Cruz-Sánchez, E.; Arense-Gonzalo, J.J.; Prieto-Sánchez, M.T.; Bernabeu-González, I.; Carmona-Barnosi, A.; Mendiola, J.; Torres-Cantero, A.M. Body Composition and Characterization of Skinfold Thicknesses from Polycystic Ovary Syndrome Phenotypes. A Preliminary Case-Control Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 18. Num. 6. 2021. p. 2977. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerp18062977>.

27-Sanchez-Garrido, M.A.; Tena-Sempere, M. Metabolic dysfunction in polycystic ovary syndrome: Pathogenic role of androgen excess and potential therapeutic strategies. *Molecular Metabolism*. Vol. 35. 2020. p. 100937. <http://dx.doi.org/10.1016/j.molmet.2020.01.001>

28-Santos, T.S.; Batista, A.S.; Brandão, I.M.; Carvalho, F.L.O.; Martins, F.L.; Costa, D.M.; Barassa, C.A.R.; Junior, L.R.G. Aspectos Nutricionais e Manejo Alimentar em Mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos. *Revista Saúde em Foco*. Num. 11. 2019. p. 649.

29-Shamasbi, S. G.; Dehgan, P.; Charandabi, S. M-A.; Aliasgarzadeh, A.; Mirghafourvand, M. The effect of resistant dextrin as a prebiotic on metabolic parameters and androgen level in

women with polycystic ovarian syndrome: a randomized, triple-blind, controlled, clinical trial. *European Journal of Nutrition*. Vol. 58. Num. 2. 2019. p. 629-640. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-018-1648-7>.

30-Shang, Y.; Zhou, H.; Hu, M.; Feng, H. Effect of Diet on Insulin Resistance in Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol. 105. Num. 10. 2020. p. 3346-3360. <http://dx.doi.org/10.1210/clinem/dgaa425>.

31-Silva, T.M.; Rocha, T.B.; Jota, M.G.B; Salha, M.O.F. Consumo Alimentar e a Prática de Atividade Física de Mulheres com Síndrome do Ovário Policístico. *Revista Estudos - Revista de Ciências Ambientais e Saúde (EVS)*. Goiânia. Vol. 51. Num. 1. 2024. p. 1-9. <http://dx.doi.org/10.18224/evs.v51i1.14118>.

32-Spritzer, P.M. Polycystic ovary syndrome: reviewing diagnosis and management of metabolic disturbances. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. Vol. 58. Num. 2. 2014. p. 182-187. <http://dx.doi.org/10.1590/0004-2730000003051>.

33-Spritzer, P.M.; Marchesan, L.B.; Santos, B.R.; Cureau, F.V; Oppermann, K.; Reis, R.M.; Ferriani, R.A.; Weiss, R.; Meirelles, R.; Candido, A.L.; Reis, F.M. Prevalence and characteristics of polycystic ovary syndrome in Brazilian women: protocol for a nation-wide case-control study. *BMJ Open*. Vol. 9. Num. 10. 2019. p. e029191. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029191>.

34-Stener-Victorin, E.; Padmanabhan, V.; Walters, K.A.; Campbell, R.E.; Benrick, A.; Giacobini, P.; Dumesic, D.A.; Abbott, D.H. Animal Models to Understand the Etiology and Pathophysiology of Polycystic Ovary Syndrome. *Endocrine Reviews*. Vol. 41. Num. 4. 2020. p. 1-39. <http://dx.doi.org/10.1210/endrev/bnaa010>.

25-Tavares, A.; Rêgo Barros, R.C. The Prevalence of Metabolic Syndrome in the Different Phenotypes of Polycystic Ovarian Syndrome. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*. Vol. 41. Num. 01. 2019. p. 037-043. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1676568>.

36-Teede, H.J.; Misso, M.L.; Costello, M.F.; Dokras, A.; Laven, J.; Moran, L.; Piltonen, T.; Norman, R.J.; Andersen, M.; Azziz, R.; Balen, A.; Baye, E.; Boyle, J.; Brennan, L.; Broekmans, F.; Dabadghao, P.; Devoto, L.; Dewailly, D.; Downes, L.; Fauser, B.; Franks, S.; Garad, R.M.; Gibson-Helm, M.; Harrison, C.; Hart, R.; Hawkes, R.; Hirschberg, A.; Hoeger, K.; Hohmann, F.; Hutchison, S.; Joham, A.; Johnson, L.; Jordan, C.; Kulkarni, J.; Legro, R.S.; Li, R.; Lujan, M.; Malhotra, J.; Mansfield, D.; Marsh, K.; McAllister, V.; Mocanu, E.; Mol, B.W.; Ng, E.; Oberfield, S.; Ottey, S.; Peña, A.; Qiao, J.; Redman, L.; Rodgers, R.; Rombauts, L.; Romualdi, D.; Shah, D.; Speight, J.; Spritzer, P. M.; Stener-Victorin, E.; Stepto, N.; Tapanainen, J. S.; Tassone, E. C.; Thangaratinam, S.; Thondan, M.; Tzeng, C-R.; Van Der Spuy, Z.; Vanky, E.; Vogiatzi, M.; Wan, A.; Wijeyaratne, C.; Witchel, S.; Woolcock, J.; Yildiz, B. O. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, Vol. 110. Num. 3. 2018. p. 364-379. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.05.004>.

37-Witchel, S.F.; Oberfield, S.; Rosenfield, R.L.; Codner, E.; Bonny, A.; Ibáñez, L.; Pena, A.; Horikawa, R.; Gomez-Lobo, V.; Joel, D.; Tfayli, H.; Arslanian, S.; Dabadghao, P.; Rudaz, C.G.; Lee, P.A. The Diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome during Adolescence. *Hormone Research in Paediatrics*. Vol. 83. Num. 6. 2015. p. 376-389. <http://dx.doi.org/10.1159/000375530>.

38-Zhang, H.; Wang, W.; Zhao, J.; Jiao, P.; Zeng, L.; Zhang, H.; Zhao, Y.; Shi, L.; Hu, H.; Luo, L.; Fukuzawa, I.; Li, D.; Li, R.; Qiao, J. Relationship between body composition, insulin resistance, and hormonal profiles in women with polycystic ovary syndrome. *Frontiers in Endocrinology*. Vol. 13. 2023. p. 1085656. <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2022.1085656>.

3 - Nutricionista pela Universidade Federal do Piauí - Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI-CSHNB) - Picos, Piauí, Brasil; Especialista em Nutrição Clínica, Esportiva e Fitoterapia pela Faculdade Ademar Rosado (FAR); Expert em Saúde da Mulher e Fertilidade pelo Instituto de Nutrição e Fertilidade Bettina Moritz, Formação em Terapeuta da Fertilidade pelo Instituto

Fernanda Pandovani: Pós-graduanda em Nutrição e Fertilidade Integrativa pela Plenitude Educação, Brasil.

4 - Professora e Médica, Doutoranda em Saúde Coletiva da UNIFOR, Mestre em Saúde da Família pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI, Especialista em Regulação em Saúde no SUS pelo Instituto de Ensino e Pesquisa - Hospital Sírio Libanês, Especialista em Auditoria dos Serviços de Saúde pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), Especialista em Gestão em Serviço de Saúde pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil.

5 - Professora e Nutricionista, Doutora em Biotecnologia em Saúde pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), Mestre em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Pós-graduação pela Fundação do Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo (FAPESP), Brasil.

E-mail dos autores:

mariazilda15@ufpi.edu.br

saratamar@ufpi.edu.br

edla@ufpi.edu.br

mariacларafnutri10@gmail.com

veronicabmaia@gmail.com

joilane@ufpi.edu.br

Autor para correspondência:

Sara Tamar Almeida de Souza.

saratamar2013@gmail.com

Recebido para publicação em 07/07/2025

Aceito em 28/08/2025