

OS DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO NO BRASIL E O IMPACTO NA SAÚDE INTEGRAL DAS MULHERES

THE CHALLENGES IN DIAGNOSING POLYCYSTIC OVARY SYNDROME IN BRAZIL
AND ITS IMPACT ON WOMEN'S OVERALL HEALTH

Amanda Nunes de Almeida¹, Lívia Ciopek Brito Manso¹, Jaime Moreira Pires^{2*}

¹Discente do curso de Biomedicina - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba, SP

²Mestre, Docente do curso de Biomedicina - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba, SP

* Correspondência: prof.jaimepires@unifunvic.edu.br

RECEBIMENTO: 10/09/2025 - ACEITE: 15/10/2025

Resumo

A Síndrome do Ovário Policístico é a endocrinopatia mais prevalente em mulheres em idade reprodutiva, associada a disfunções metabólicas, reprodutivas e psicosociais. No Brasil, a prevalência é alta, refletindo desafios estruturais no sistema de saúde e desigualdades regionais. Esta pesquisa propõe-se a revisar a literatura científica com o objetivo de identificar os principais desafios envolvidos no diagnóstico da Síndrome do Ovário Policístico e compreender de que forma tais obstáculos influenciam a saúde integral das mulheres. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Os estudos revisados confirmam a alta prevalência de resistência à insulina e síndrome metabólica em brasileiras com Síndrome do Ovário Policístico. O Consenso da Associação Latino-Americana de Endocrinologia Ginecológica validou as diretrizes internacionais, mas exigiu adaptações devido a barreiras regionais (acesso, custo e ausência de valores de referência locais para marcadores como o Hormônio Anti-Mülleriano). Foi destacado, ainda, que o diagnóstico em adolescentes requer cautela e que o hirsutismo pode ocorrer mesmo com níveis normais de androgênios. O diagnóstico da Síndrome do Ovário Policístico no Brasil é dificultado por barreiras estruturais e conceituais, incluindo a falta de padronização diagnóstica e a carência de valores de referência regionais. A elevada morbidade metabólica exige que o rastreamento vá além da esfera reprodutiva. A abordagem clínica deve ser multidisciplinar, incorporando dimensões psicosociais e metabólicas, conforme preconizado pelo Consenso Associação Latino-Americana de Endocrinologia Ginecológica. O diagnóstico precoce da Síndrome do Ovário Policístico é limitado por fatores metodológicos e socioculturais. O manejo futuro da Síndrome do Ovário Policístico deve garantir a saúde integral da mulher, reconhecendo a complexidade da condição em suas esferas biológica, metabólica e emocional.

Palavras-chaves: Síndrome do Ovário Policístico. Saúde da mulher. Brasil

Abstract

Polycystic Ovary Syndrome is the most prevalent endocrinopathy among women of reproductive age and is associated with metabolic, reproductive, and psychosocial dysfunctions. In Brazil, its prevalence is high, reflecting structural challenges within the healthcare system and regional inequalities. This research aims to review the scientific literature in order to identify the main challenges involved in diagnosing Polycystic Ovary Syndrome and to understand how such obstacles influence women's overall health. This is an integrative literature review. The studies reviewed confirm the high prevalence of insulin resistance and metabolic syndrome among Brazilian women with Polycystic Ovary Syndrome. The Consensus of the Latin American Association of Gynecological Endocrinology validated international guidelines but required adaptations due to regional barriers (access, cost, and the lack of local reference values for markers such as Anti-Müllerian Hormone). It was also highlighted that diagnosing adolescents requires caution, and that hirsutism may occur even when androgen levels are normal. The diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome in Brazil is hindered by structural and conceptual barriers, including the lack of diagnostic standardization and the shortage of regional reference values. The high metabolic morbidity associated with the condition requires screening that goes beyond reproductive aspects. Clinical management should be multidisciplinary, incorporating psychosocial and metabolic dimensions, as recommended by the Consensus of the Latin American Association of Gynecological Endocrinology. Early diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome is limited by methodological and sociocultural factors. Future management of Polycystic Ovary Syndrome should ensure comprehensive women's health, recognizing the complexity of the condition across its biological, metabolic, and emotional dimensions.

Keywords: Polycystic Ovary Syndrome; Women's Health; Brazil.

Introdução

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é a endocrinopatia mais prevalente entre mulheres em idade reprodutiva, afetando aproximadamente entre 6 e 20% das mulheres nessa fase da vida¹. No Brasil, essa prevalência tende a ser ainda maior, refletindo as desigualdades regionais e os desafios estruturais do sistema de saúde. O critério de Rotterdam é o mais utilizado na prática clínica, estabelecendo o diagnóstico quando a paciente apresenta pelo menos dois dos seguintes critérios: oligoanovulação, ovários com aspecto policístico evidenciados por ultrassonografia e sinais clínicos ou laboratoriais de hiperandrogenismo^{2,3}.

Estudos indicam que mulheres com SOP, mesmo sem obesidade, apresentam maior acúmulo de gordura abdominal em comparação a mulheres sem a síndrome, aumentando o risco de resistência insulínica e complicações cardiovasculares. Muitas pacientes apresentam obesidade abdominal, que se manifesta ainda na infância e se intensifica na puberdade, influenciando o fenótipo clínico e a progressão da síndrome⁴.

A Síndrome está associada à inflamação crônica, resistência à insulina, dislipidemias, infertilidade e irregularidades menstruais. Estudos apontam que a prevalência de obesidade entre essas pacientes varia de 12,5% a 100%, elevando o risco de diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares e síndrome metabólica, especialmente com o avanço da idade³.

A etiologia da SOP ainda não está completamente elucidada, sendo considerada um distúrbio complexo, envolvendo predisposição genética e fatores ambientais². Além disso, mulheres com a Síndrome apresentaram risco aumentado para doenças metabólicas, cardiovasculares e muitas doenças sistêmicas (diabetes, dislipidemia, hipertensão, síndrome metabólica, apneia obstrutiva do sono, complicações na gravidez e câncer de endométrio), especialmente obesidade⁵. Embora esses resultados endócrinos e metabólicos aumentem a incidência de transtornos psiquiátricos, como depressão e ansiedade, em mulheres com SOP, os mecanismos subjacentes não são totalmente compreendidos⁶.

Avaliações individualizadas do bem-estar físico, psicológico e social devem integrar o conceito de qualidade de vida relacionada à saúde. Evidências indicam que mulheres com hirsutismo apresentam maiores índices de morbidade psicológica, ansiedade e medo social quando comparadas a grupos controles, enquanto a infertilidade exerce impacto negativo sobre a função sexual e o estado emocional^{1,7}.

Diversos estudos demonstram que os sintomas da SOP comprometem significativamente a qualidade de vida, tanto pelo desconforto físico que provocam quanto por estarem culturalmente associados a características percebidas como pouco femininas ou socialmente indesejáveis⁸. Apesar dessa evidência, o impacto desses sintomas na qualidade de vida das pacientes ainda é frequentemente subestimado e permanece insuficientemente abordado na prática clínica⁹.

Considerando a maior prevalência de sintomas depressivos e ansiosos em mulheres com a Síndrome, bem como sua associação com alterações clínicas e hormonais, torna-se evidente a

necessidade de incluir o rastreamento sistemático de saúde mental no acompanhamento dessas pacientes. Nesse sentido, a adoção de uma abordagem multidisciplinar — integrando cuidados endocrinológicos, ginecológicos, nutricionais e psicossociais — favorece uma condução assistencial mais abrangente e eficaz, contribuindo para o manejo integral da doença⁶.

Diante desse cenário, a presente pesquisa propõe-se a revisar a literatura científica com o objetivo de identificar os principais desafios envolvidos no diagnóstico da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) e compreender de que forma tais obstáculos influenciam a saúde integral das mulheres, incluindo aspectos físicos, mentais e emocionais. Ao focalizar o contexto brasileiro, busca-se elucidar os fatores que dificultam o reconhecimento precoce e acurado da síndrome, bem como discutir estratégias que possam aprimorar a prática diagnóstica e favorecer intervenções terapêuticas mais eficazes.

Método

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi realizada nas bases de dados eletrônicos *National Library of Medicine* (PubMed), Literatura Latino-americana e do Caribe (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), utilizando os seguintes descritores em português: Síndrome do Ovário Policístico; saúde da mulher, saúde integral da mulher, Brasil; e em inglês: *Polycystic Ovary Syndrome; women's health, comprehensive women's health, Brazil*. A seleção dos estudos para compor a amostra obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: artigos, livros e documentos publicados entre o ano de 2020 à agosto de 2025, escritos em língua inglesa e portuguesa, disponíveis de forma gratuita e na íntegra nas bases de dados já mencionadas. A busca pelos artigos se deu por meio de combinações utilizando os operadores booleanos “*and*” e “*or*”, afim de ampliar o objeto de pesquisa.

O processo de seleção dos artigos seguiu quatro etapas: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão (Figura 1). Inicialmente, os artigos extraídos das bases de dados foram organizados e aqueles duplicados foram removidos. Na triagem, mantiveram-se apenas os estudos que atendiam aos critérios de inclusão. Em seguida, foram analisados os títulos e resumos para verificar sua relevância. Por fim, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e incluídos nesta pesquisa conforme sua contribuição ao tema.

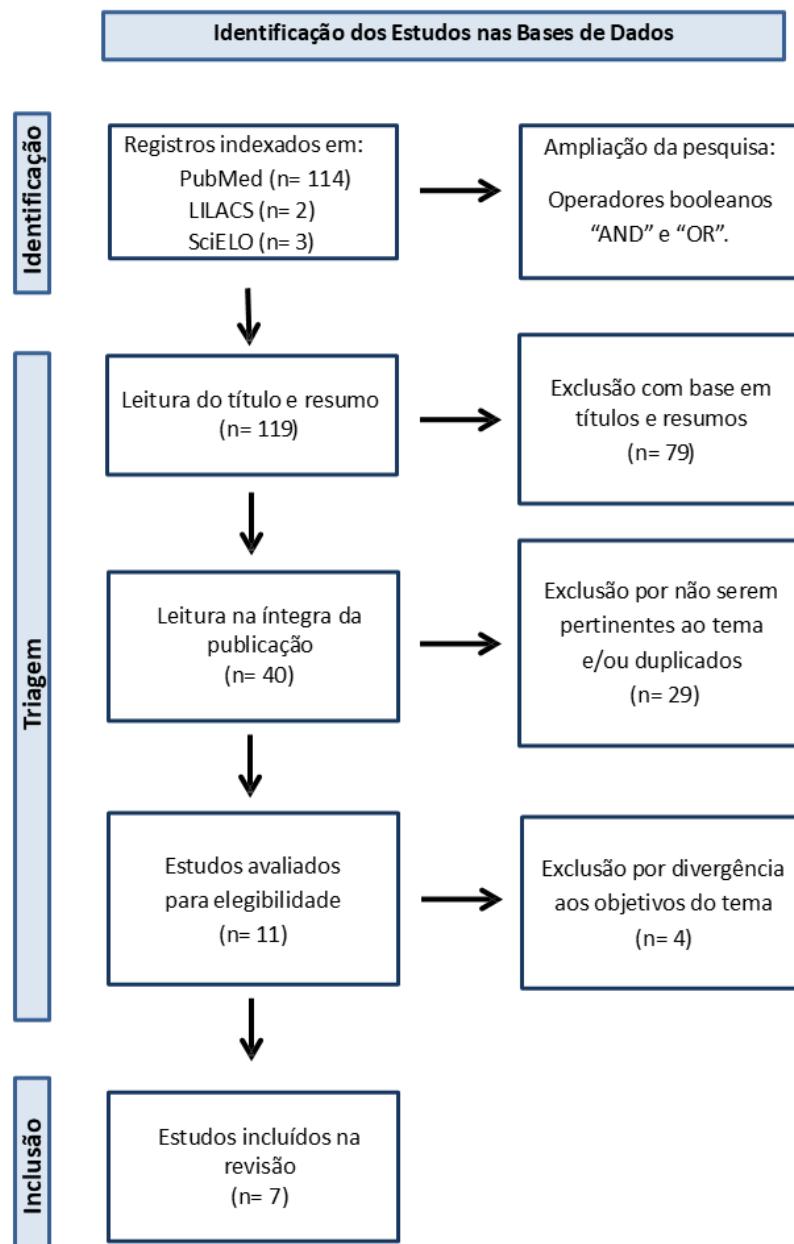


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos

Resultados

A seleção dos artigos para a realização da revisão integrativa resultou em 7 estudos, todos indexados na base de dados PubMed. O Quadro 1 apresenta as principais informações sobre os trabalhos selecionados.

Quadro 1: Principais informações referentes aos artigos incluídos na pesquisa (N=7)

Autor/Ano	Objetivo	Tipo de Estudo	Principais Resultados	Conclusão
Spritzer et al. ¹⁰	Avaliar a aplicabilidade das práticas baseadas em evidências para o manejo da SOP no contexto latino-americano (Consenso da Associação Latino-Americana de Endocrinologia Ginecológica - ALEG).	Estudo Metodológico de Consenso	25 recomendações obtiveram consenso inicial ≥80%; todas foram aceitas após segunda rodada. Pontos críticos: estigma de peso, metformina na gestação, uso de inositol, avaliação psicosexual, valores do Hormônio Antimülleriano (AMH).	As diretrizes internacionais são aplicáveis à América Latina, mas exigem adaptação cultural, econômica e de acesso. Necessidade de mais pesquisas regionais e políticas de equidade em saúde.
Spritzer et al. ¹¹	Descrever o perfil metabólico de mulheres brasileiras com SOP por meio de revisão sistemática e meta-análise.	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Alta prevalência de resistência à insulina (~65%) e síndrome metabólica (~33%) em mulheres com SOP. Aumento significativo de HOMA-IR e Índice de Massa Corpórea (IMC) comparado a controles.	Mulheres brasileiras com SOP apresentam risco metabólico elevado; recomendam-se estratégias precoces de prevenção cardiovascular e controle de peso.
Baracat et al. ¹²	Discutir novos insights para a definição da SOP.	Artigo de Opinião / Revisão Narrativa.	Revisão crítica das definições de Rotterdam, NIH e AE-PCOS. Debate sobre inclusão de marcadores moleculares e redefinição do papel da ultrassonografia e do AMH.	Necessidade de atualizar os critérios diagnósticos considerando avanços moleculares e o espectro clínico heterogêneo da SOP.
Spritzer et al. ¹³	Revisar diagnóstico de hirsutismo com níveis normais de androgênios e sua relação com SOP.	Revisão narrativa e análise de Literatura Recente.	Há casos de SOP com hirsutismo e androgênios normais; fatores locais de sensibilidade do folículo piloso e variabilidade étnica influenciam.	O diagnóstico de SOP não deve depender exclusivamente dos níveis séricos de androgênios; avaliação clínica padronizada (Ferriman-Gallwey) é essencial.
Zuchelo et al. ¹⁴	Avaliar o padrão menstrual e a imaturidade do eixo hipotálamo-hipófise-ovariano (HHO) em adolescentes com SOP.	Revisão Sistemática e Meta-Análise.	Adolescentes com SOP apresentam irregularidade menstrual persistente e atraso na maturação do eixo HHO.	A SOP em adolescentes deve ser diagnosticada com cautela; é preciso diferenciar entre imaturidade fisiológica e disfunção ovariana.
Brinca et al. ¹⁵	Investigar o fluido folicular como ferramenta diagnóstica e de compreensão da SOP.	Revisão Sistemática	Identificou alterações metabólicas, inflamatórias e oxidativas no fluido folicular de mulheres com SOP.	O fluido folicular é um biomarcador promissor para diagnóstico e entendimento fisiopatológico da SOP.
Tinano et al. ¹⁶	Explorar mecanismos fisiopatológicos e genéticos compartilhados entre menarca precoce e SOP.	Revisão Sistemática	Mutações e polimorfismos em genes relacionados ao eixo HHO e sensibilidade à insulina estão associados a ambas as condições.	Menarca precoce pode ser marcador precoce de risco para SOP; intervenções preventivas devem focar o eixo neuroendócrino e metabólico.

Discussão

Os resultados evidenciam que o diagnóstico da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) no Brasil enfrenta desafios estruturais, técnicos e conceituais. Em conjunto, os estudos revisados demonstram que, embora as diretrizes internacionais para manejo da SOP sejam amplamente aplicáveis, há determinantes regionais — genéticos, étnicos, socioeconômicos e de acesso à saúde — que impõem adaptações significativas na prática clínica.

O Consenso da Associação Latino-Americana de Endocrinologia Ginecológica (ALEG)¹⁰ representa um passo crucial para a adaptação das recomendações internacionais ao contexto latino-americano, reconhecendo barreiras específicas como custo de terapias, desigualdade de acesso a exames laboratoriais e de imagem, e ausência de valores de referência locais para marcadores diagnósticos, como a concentração sérica do Hormônio Anti-Mülleriano (AMH). No entanto, a implementação efetiva dessas recomendações depende de políticas públicas de saúde que promovam equidade e capacitação profissional.

A elevada prevalência de distúrbios metabólicos, como resistência à insulina e síndrome metabólica, entre brasileiras com SOP, demonstrada por Spritzer e colaboradores¹¹, destaca a necessidade de incluir marcadores metabólicos no rastreio rotineiro dessas pacientes, indo além dos aspectos reprodutivos. Esses achados corroboram o papel central da disfunção metabólica na fisiopatologia da SOP, e sugerem que fatores ambientais e comportamentais regionais — como dieta, sedentarismo e acesso limitado a cuidados de saúde preventivos — potencializam o risco cardiometabólico nessa população. Tais resultados reforçam a importância de intervenções precoces voltadas à modificação do estilo de vida e à prevenção de complicações cardiovasculares, como também defendido nas diretrizes da ALEG.

No campo diagnóstico, Baracat e colaboradores¹² discutem a necessidade de revisão dos critérios de Rotterdam, *US National Institute of Health* (NIH) e *Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society* (AE-PCOS), propondo a incorporação de marcadores moleculares e bioquímicos mais específicos, além de reavaliação do papel da ultrassonografia e do AMH como ferramentas diagnósticas. Essa perspectiva é reforçada por Spritzer e colaboradores¹³, que salientam a ocorrência de hirsutismo mesmo em mulheres com níveis normais de androgênios circulantes, o que aponta para a importância de fatores periféricos, como a sensibilidade local do folículo piloso e variabilidade étnica. Esses achados reiteram a necessidade de avaliação clínica criteriosa e padronizada, incluindo o uso do escore de Ferriman-Gallwey adaptado às características fenotípicas de diferentes grupos populacionais. Tal abordagem é particularmente relevante em países latino-americanos, onde há ampla diversidade genética e étnica que influencia a expressão clínica da síndrome.

Em relação à população adolescente, Zuchelo e colaboradores¹⁴ demonstraram que a irregularidade menstrual persistente e a imaturidade do eixo hipotálamo-hipófise-ovariano são comuns em adolescentes com diagnóstico de SOP. Esses resultados levantam um ponto crítico na prática clínica: a dificuldade em distinguir entre alterações fisiológicas próprias da puberdade e manifestações precoces da síndrome. O diagnóstico precoce e acurado é essencial para evitar tanto o subdiagnóstico quanto o sobrediagnóstico, que pode ter repercussões psicológicas e terapêuticas importantes. Essa questão reforça a recomendação da ALEG de uma avaliação evolutiva e longitudinal do ciclo menstrual e dos sinais hiperandrogênicos nesta população.

A literatura recente também destaca aspectos psicossociais e de saúde integral frequentemente negligenciados. O estigma de peso, a disfunção sexual e a ansiedade associadas à aparência física impactam diretamente na qualidade de vida das mulheres com a Síndrome. Essa dimensão, ainda incipiente nas diretrizes brasileiras, demanda abordagens interdisciplinares que integrem ginecologistas, endocrinologistas, psicólogos e nutricionistas.

Do ponto de vista fisiopatológico e biomolecular, Brinca e colaboradores¹⁵ destacam o potencial diagnóstico do fluido folicular como fonte de biomarcadores metabólicos, inflamatórios e oxidativos na SOP, revelando um microambiente folicular disfuncional que contribui para a anovulação crônica e a infertilidade associadas à síndrome. Essa abordagem translacional abre novas perspectivas para o diagnóstico precoce e para terapias mais individualizadas, baseadas em perfis bioquímicos intrafolículares.

Além disso, Tinano e colaboradores¹⁶ elucidam mecanismos genéticos compartilhados entre menarca precoce e SOP, indicando que polimorfismos em genes relacionados ao eixo hipotálamo-hipófise-ovariano e à sensibilidade à insulina podem predispor ao desenvolvimento da síndrome. Essa sobreposição genética sugere que a menarca precoce pode atuar como marcador preditivo de risco para SOP, oferecendo oportunidades para estratégias de prevenção e rastreamento precoce em populações de risco.

De modo geral, a integração desses achados reforça o entendimento da SOP como uma condição sistêmica e heterogênea, resultante da interação entre fatores genéticos, metabólicos, hormonais e ambientais. No contexto latino-americano, essa heterogeneidade é amplificada por desigualdades sociais, étnicas e de acesso a cuidados de saúde. Portanto, as abordagens clínicas devem transcender o modelo biomédico tradicional, incorporando dimensões psicossociais, culturais e comportamentais. O consenso ALEG¹⁰ emerge, assim, como uma ferramenta estratégica para orientar práticas clínicas mais equitativas, contextualizadas e baseadas em evidências.

Em síntese, as evidências reunidas apontam para a urgência de: (i) estabelecer valores de referência regionais para parâmetros diagnósticos; (ii) ampliar o acesso a terapias e exames complementares; (iii) promover políticas públicas de prevenção metabólica e reprodutiva; e (iv) fomentar pesquisas multicêntricas no Brasil e na América Latina que abordem a diversidade étnica e socioeconômica da região. Somente com essa abordagem integrada será possível melhorar o diagnóstico, o manejo clínico e o prognóstico das mulheres com SOP.

Conclusão

Os achados desta revisão evidenciam que o diagnóstico da SOP no Brasil ainda é limitado por fatores estruturais, metodológicos e socioculturais. A ausência de padronização diagnóstica, a escassez de valores de referência locais e o baixo acesso a exames complementares são barreiras

significativas à detecção precoce. Além disso, a abordagem clínica frequentemente reduzida à esfera reprodutiva ignora as dimensões metabólica, psicológica e social da síndrome, comprometendo a saúde integral das mulheres. É fundamental promover a capacitação de profissionais de saúde, a implementação de protocolos baseados em evidências regionais e o fortalecimento da atenção primária com foco multiprofissional. O futuro do diagnóstico e manejo da SOP no Brasil depende da integração entre ciência, políticas públicas e práticas clínicas contextualizadas, que reconheçam a mulher não apenas como paciente ginecológica, mas como sujeito integral de saúde — biológica, metabólica e emocional.

Referências

1. Tandoğan Ö, Ak EY, Akdemir A, Oskay Ü, Callioglu N. Effect of polycystic ovary syndrome on the life quality of young women. *Rev Assoc Med Bras.* 2024;70(4):e20231368. doi:10.1590/1806-9282.20231368.
2. Lavor CBH, Viana Júnior AB, Medeiros FdasC. Polycystic ovary syndrome and metabolic syndrome: clinical and laboratory findings and non-alcoholic fatty liver disease assessed by elastography. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2022;44(3):287-94. doi:10.1055/s-0041-1741032.
3. Eroglu S, Cakmakliogullari EK. Relationship between polycystic ovary syndrome and high periostin level. *Rev Assoc Med Bras.* 2024;70(6):e20240138. doi:10.1590/1806-9282.20240138.
4. Macruz CF, Lima SMRR. Polycystic ovary syndrome and abdominal fat: is there a relationship? *Rev Assoc Med Bras.* 2023;69(11):e20230874. doi:10.1590/1806-9282.20230874.
5. Behboudi-Gandevani S, Amiri M, Bidhendi Yarandi R, Noroozzadeh M, Farahmand M, Rostami Dovom M, et al. O risco de síndrome metabólica na síndrome dos ovários policísticos: uma revisão sistemática e meta-análise. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2018;88(2):169-84. doi:10.1111/cen.13477.
6. Gunkaya OS, Tekin AB, Bestel A, Arslan O, Şahin F, Taymur BD, et al. Is polycystic ovary syndrome a risk factor for depression and anxiety? A cross-sectional study. *Rev Assoc Med Bras.* 2024;70(3):e20230918. doi:10.1590/1806-9282.20230918.
7. Panico A, Messina G, Lupoli GA, Lupoli R, Cacciapuoti M, Moscatelli F, et al. Quality of life in overweight/obese and normal-weight women with polycystic ovary syndrome. *Patient Prefer Adherence.* 2017;11:423-9. doi:10.2147/PPA.S119180.
8. Açmaz G, Albayrak E, Acmaz B, Başer M, Soyak M, Zararsız G, et al. Anxiety, depression, self-esteem, social anxiety, and quality of life levels in women with polycystic ovary syndrome. *ScientificWorldJournal.* 2013;2013:851815. doi:10.1155/2013/851815.
9. Teede HJ, Misso ML, Costello MF, Dokras A, Laven J, Moran L, et al. Recommendations of the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod.* 2018;33(9):1602-18. doi:10.1093/humrep/dey256.
10. Spritzer PM, et al. Evaluation of the evidence-based practices for the management of PCOS in Latin America: consensus of the Latin American Association of Gynecological Endocrinology (ALEG). *Gynecol Endocrinol.* 2025;41(1):2456578. doi:10.1080/09513590.2025.2456578.

- 11.Spritzer PM, et al. Metabolic profile of women with PCOS in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Diabetol Metab Syndr.* 2024;13(1):18. doi:10.1186/s13098-021-00636-5.
- 12.Baracat EC, Baracat MCP, José MS Jr. Existem novas perspectivas para a definição de SOP? *Endocrinol Ginecol.* 2022;38(9):703-4. doi:10.1080/09513590.2022.2121387.
- 13.Spritzer PM, Marchesan LB, Santos BR, Fighera TM. Hirsutism, normal androgens and diagnosis of PCOS. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(8):1922. doi:10.3390/diagnostics12081922.
- 14.Zuchelo LTS, et al. Menstrual pattern in polycystic ovary syndrome and hypothalamic-pituitary-ovarian axis immaturity in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Gynecol Endocrinol.* 2024;40(1):2360077. doi:10.1080/09513590.2024.2360077.
- 15.Brinca AT, Ramalhinho AC, Sousa Â, Oliani AH, Breitenfeld L, Passarinha LA, Gallardo E. Follicular fluid: a powerful tool for understanding and diagnosis of polycystic ovary syndrome. *Biomedicines.* 2022;10(6):1254. doi:10.3390/biomedicines10061254.
- 16.Tinano FR, Machado IFR, Latronico AC, Gomes LG. Shared pathophysiological mechanisms and genetic factors in early menarche and polycystic ovary syndrome. *J Neurosci.* 2025;45(11):e1681242024. doi:10.1523/JNEUROSCI.1681-24.2024.