



CURSO DE BIOMEDICINA

MAYARA DE OLIVEIRA BATISTA

**RESISTÊNCIA INSULÍNICA NA SÍNDROME DO OVÁRIO
POLICÍSTICO: DIAGNÓSTICO PRECOCE E TRATAMENTO**

Sinop - MT

2025

CURSO DE BIOMEDICINA

MAYARA DE OLIVEIRA BATISTA

**RESISTÊNCIA INSULÍNICA NA SÍNDROME DO OVÁRIO
POLICÍSTICO: DIAGNÓSTICO PRECOCE E TRATAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Biomedicina, do Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Prof^a Me. Anny Christiann Garcia Granzoto.

Sinop - MT

2025

MAYARA DE OLIVEIRA BATISTA

**RESISTÊNCIA INSULÍNICA NA SÍNDROME DO OVÁRIO
POLICÍSTICO: DIAGNÓSTICO PRECOCE E TRATAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Biomedicina – do Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Aprovado em XXXXXXXXXXXXXXXX

Professora Orientadora: Anny Christiann Garcia Granzoto
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE

Professor(a) Avaliador(a):
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE

Professor(a) Avaliador(a):
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE

Silmara Aparecida Bonani
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE
Coordenadora do Curso de Biomedicina

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que estiveram ao meu lado nos momentos em que mais precisei. Aos meus pais e familiares, por serem minha base; aos professores e a minha orientadora Anny, pela orientação e apoio; e ao meu cônjuge, por seu amor e compreensão. Esta conquista é de vocês também.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente agradeço a Deus, que sempre esteve presente em minha trajetória.

- Agradeço aos meus pais e familiares, por me proporcionarem um ambiente de amor e apoio incondicional, que me permitiu enfrentar os desafios com determinação.

- Sou muito grato à minha orientadora, Prof^a Me. Anny Christiann Garcia Granzoto por sua dedicação, paciência e experiência ao longo do desenvolvimento deste trabalho, e aos professores, que foram fontes de sabedoria e inspiração, sempre dispostas a me guiar.

- Agradeço ao meu cônjuge, Leonardo, por seu apoio constante e por acreditar em mim nos momentos difíceis depositando em mim uma confiança que me impulsiona a seguir em frente.

- Cada um de vocês foi essencial para a realização deste trabalho, e minha gratidão é imensa.

EPÍGRAFE

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.”

-Robert Collier

BATISTA, Mayara de Oliveira. **Resistência Insulínica na Síndrome do Ovário Policístico: Diagnóstico precoce e tratamento**. 2025. 51 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE.

RESUMO

A Síndrome do Ovário Policístico (SOP) afeta entre 6% a 20% das mulheres em idade reprodutiva, sendo uma das principais causas de infertilidade. Sua etiologia multifatorial inclui aspectos hormonais, genéticos e metabólicos, sendo a resistência à insulina (RI) um dos principais agravantes afetando 75%. Diante da prevalência da SOP e da complexidade de seu diagnóstico e tratamento. Este estudo teve como objetivo compreender a relação entre a SOP e a RI, com foco nos métodos de diagnóstico e nas abordagens terapêuticas. A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura, exploratória, com abordagem qualitativa, utilizando as bases de dados *SCIELO* e *PUBMED* com recorte temporal de 2010 a 2025. Os resultados evidenciaram que a RI contribui significativamente para o agravamento dos sintomas da SOP e para o risco de complicações metabólicas como o diabetes mellitus tipo 2. A detecção precoce da RI, por meio de exames laboratoriais, é essencial para o manejo adequado da síndrome. Conclui-se que o diagnóstico preciso e o tratamento individualizado, envolvendo mudanças no estilo de vida e o uso de medicamentos como a metformina, são fundamentais para melhorar a qualidade de vida das pacientes, destacando-se o papel do biomédico no processo diagnóstico.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; Resistência à Insulina; Síndrome do Ovário Policístico.

BATISTA, Mayara de Oliveira. **Insulin resistance in Polycystic Ovary Syndrome: Early diagnosis and treatment.** 2025. 51 pages. Course Conclusion Work – Fasipe University Center – UNIFASIPE.

ABSTRACT

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) affects between 6% and 20% of women of reproductive age and is one of the main causes of infertility. Its multifactorial etiology includes hormonal, genetic and metabolic aspects, with insulin resistance (IR) being one of the main aggravating factors, affecting 75%. Given the prevalence of PCOS and the complexity of its diagnosis and treatment, this study aimed to understand the relationship between PCOS and IR, focusing on diagnostic methods and therapeutic approaches. The methodology used was an exploratory literature review with a qualitative approach, using the SCIELO and PUBMED databases with a time frame from 2010 to 2025. The results showed that IR contributes significantly to the worsening of PCOS symptoms and to the risk of metabolic complications such as type 2 diabetes mellitus. Early detection of IR, through laboratory tests, is essential for the adequate management of the syndrome. It is concluded that accurate diagnosis and individualized treatment, involving lifestyle changes and the use of medications such as metformin, are fundamental to improving the quality of life of patients, highlighting the role of the biomedical professional in the diagnostic process.

KEYWORDS: Diagnosis; Insulin Resistance; Polycystic Ovary Syndrome.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Escala modificada de Ferriman-Gallwey para o hirsutismo	22
Figura 2: Acantose nigricans. Placa aveludada e hiperpigmentada na região posterior e lateral do pescoço	23
Figura 3: Classificação da gravidade de alopecia de padrão feminino segundo Ludwig. Estágios: I, II e III	24

LISTA DE SIGLA

AAG - Alopecia Androgenética
ACOS - Anticoncepcionais Orais
CC - Citrato de Clomifeno
DHEA - Deidroepiandrosterona
DM2 - Diabetes Mellitus tipo 2
FSH - Hormônio Folículo Estimulante
GnRH - Hormônio Liberador de Gonadotrofina
HDL - Lipoproteína de Alta Densidade
HHO - Hipotálamo-Hipófise-Ovários
IMC - Índice de Massa Corporal
LDL - Lipoproteína de Baixa Densidade
LH - Hormônio Luteinizante
PubMed - *Nacional Library of Medicine*
RI - Resistência à Insulina
SDHEA - Sulfato de Deidroepiandrosterona
SHBG - Globulina Ligadora de Hormônios Sexuais
SciELO - *Scientific Eletronic Library Online*
SOP - Síndrome do Ovário Policístico
THL - Hidrolaparoscopia Transvaginal
TOTG - Teste Oral de Tolerância à Glicose
TSH - Hormônio Estimulador da Tireoide
VLDL - Lipoproteínas de Densidade muito Baixa
USG-TV - Ultrassonografia Transvaginal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Problematização	13
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivo Geral.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 Procedimentos metodológicos	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 Síndrome do ovário policístico (SOP).....	17
2.1.1 Definição e fisiopatologia.....	18
2.1.2 Manifestações clínicas da SOP	19
2.1.2.1 Irregularidades menstruais	19
2.1.2.2 Hiperandrogenismo	20
2.1.2.3 Hirsutismo	21
2.1.2.4 Acantose	22
2.1.2.5 Queda de cabelo (alopecia).....	24
2.1.2.6 Acne.....	25
2.1.2.7 Infertilidade.....	26
2.1.2.8 Alterações emocionais e psicológicas	27
2.2 Distúrbios metabólicos associados à SOP.....	28
2.2.1 Resistência à insulina (RI)	29
2.2.2 Hiperinsulinemia	30
2.2.3 Dislipidemia.....	31
2.2.4 Diabetes Mellitus tipo 2.....	32
2.2.5 Inflamação crônica de baixo grau	32
2.3 Relação da RI × SOP.....	33
2.4 Diagnóstico	34
2.5 Tratamento	35
2.5.1 Anticoncepcionais orais.....	36
2.5.2 Metformina	36
2.5.3 Citrato de Clomifeno	37
2.5.4 Cirúrgico	38
2.5.5 Nutricional e mudanças no estilo de vida	39

2.6 Influências da RI e a relação com a obesidade.....	40
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS.....	43

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome do Ovário Policístico (SOP) é definida por uma disfunção hormonal com combinação de fatores genéticos, distúrbio endócrino e metabólico. Essa síndrome causa o aumento dos ovários devido à presença de pequenos cistos, que afetam mulheres na fase mais reprodutiva, cerca de 6% a 20 %, levando a grande causa da infertilidade (LIMA; ARAÚJO, 2022; NOGUEIRA; PAIVA, 2021; SAMPAIO et al., 2024).

A causa específica da SOP ainda não foi determinada, mas muitas mulheres desenvolvem a condição a partir da puberdade, durante as mudanças hormonais que marcam a transição para o corpo feminino adulto. Nesse período, surgem sinais e sintomas como irregularidade menstrual, ausência de menstruação (amenorreia), aumento dos níveis de andrógenos (hiperandrogenismo), crescimento excessivo de pelos (hirsutismo), acne, hiperinsulinemia, obesidade, oligoanovulação e em casos mais graves, resistência à insulina (RI), essas manifestações podem então impactar de maneira significativa a qualidade de vida das mulheres com SOP (ALVES et al., 2022; LIMA; ARAÚJO, 2022).

A RI é reconhecida como um dos principais fatores associados aos sintomas da SOP. Caracteriza-se pela dificuldade das células em responder de maneira eficaz à insulina, hormônio fundamental para manter os níveis de açúcar no sangue sob controle. Esse quadro é influenciado por uma combinação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais, que desencadeiam ou agravam a condição em aproximadamente 75% das mulheres com SOP. Esse impacto profundo torna a RI um alvo central de estudo e intervenção no manejo da SOP, visando melhorar tanto a saúde metabólica quanto a qualidade de vida das pacientes (GOMES et al., 2022).

Evidencia-se que há possíveis complicações associadas, tais como o desenvolvimento de complicações metabólicas, reprodutivas, cardiovasculares, endócrinas, dermatológicas, psicológicas, oncológicas e hepáticas. Essas complicações podem impactar diretamente a qualidade de vida das pacientes fazendo com que agrave a situação. Portanto,

ao diagnosticar a SOP, é fundamental realizar testes para avaliar a sensibilidade à insulina, o que permite um acompanhamento mais direcionado e eficiente. Para isso, são indicados exames como a glicemia de jejum, a hemoglobina glicada e o teste oral de tolerância à glicose (TOTG) (RODRIGUES et al., 2022; SANTOS, 2020).

É importante fornecer orientações claras sobre o tratamento, que deve iniciar com mudanças no estilo de vida, como uma alimentação equilibrada e a prática regular de atividades físicas, além do uso de medicamentos, quando necessário (ALVES et al., 2022). Assim, o objetivo deste estudo foi aprofundar o conhecimento sobre a SOP, contribuindo para uma compreensão mais ampla de seus impactos e promovendo abordagens terapêuticas mais eficazes e personalizadas para as pacientes. Especificamente, o estudo buscou entender a relação da SOP com o desenvolvimento da RI, com ênfase nos métodos de diagnóstico.

1.1 Problematização

A etiologia da SOP inclui vários aspectos para explicar sua origem e desenvolvimento no corpo humano de portadoras acometidas, e também, possíveis complicações. Nisso, pacientes com a síndrome são mais favoráveis de possuir baixa autoestima, ansiedade e até mesmo depressão, por conta do hirsutismo, que se dá por o aumento da quantidade de pelos deliberado de hormônios masculinos, obesidade e a acne em geral (SÁ; 2018).

Entre as principais complicações da SOP está a infertilidade, que afeta cerca de 75% das mulheres com a condição e frequentemente contribui para transtornos psicológicos. A obesidade associada à SOP pode ocorrer em 33% a 80% das pacientes e está frequentemente ligado à RI, um problema que, se não tratado, pode levar ao desenvolvimento de outras doenças (BARACAT; REZENDE, 2023).

Além disso, a RI favorece o acúmulo de gordura abdominal e aumenta o risco de comorbidades como DM2, hipertensão e dislipidemia, tornando o tratamento da SOP ainda mais desafiador. Por isso, controlar a RI é essencial para melhorar não apenas os aspectos hormonais e reprodutivos, mas também prevenir complicações metabólicas a longo prazo. Sua presença agrava o quadro clínico da paciente e pode reduzir a eficácia de alguns tratamentos convencionais, exigindo uma abordagem mais individualizada e multidisciplinar (PEREIRA; SILVA; CAVALCANTI, 2015).

Os tratamentos mais comuns costumam envolver o uso de anticoncepcionais, que ajudam a regular o ciclo menstrual e a melhorar questões como acne e excesso de pelos. Eles costumam trazer resultados relativamente rápidos e podem oferecer um certo alívio. No

entanto, é importante lembrar que esses medicamentos também têm seus riscos, como a possibilidade de aumentar as chances de trombose e problemas cardiovasculares (GOMES et al., 2021).

Por outro lado, medicamentos naturais, como a prática regular de exercícios físicos e uma alimentação saudável, têm mostrado eficácia significativa na questão dos sintomas da SOP. Essas mudanças no estilo de vida podem promover melhorias notáveis em todos os sinais e sintomas da síndrome (FORTUNATO; MELO, 2024).

Diante dessa narrativa abordada, questiona-se: Qual a relação da SOP da RI e o melhor tratamento para resolver o problema da SOP, de uma forma que minimize os riscos e proporcione uma melhor qualidade de vida para as pacientes?

1.2 Justificativa

A SOP é uma condição endócrina comum em mulheres em idade reprodutiva, com prevalência entre 6% a 20%, dependendo dos critérios diagnósticos. Afeta diretamente a fertilidade, o metabolismo e a qualidade de vida, estando associada à comorbidades como RI, obesidade e distúrbios emocionais. Diante de sua alta incidência e impacto na saúde feminina, é fundamental aprofundar o conhecimento sobre a síndrome e buscar estratégias eficazes de manejo (BARACAT; REZENDE, 2023; SANTIAGO, 2023).

Além disso, é muito importante entender as dificuldades reprodutivas associadas à síndrome e buscar tratamentos adequados, o que ajuda tanto na identificação precoce dos riscos metabólicos quanto na adoção de estratégias preventivas. A anovulação crônica, que é comum nesse quadro, impacta diretamente a fertilidade e exige tanto acompanhamento médico quanto mudanças no estilo de vida para ajudar a restabelecer o equilíbrio hormonal e aumentar as chances de gravidez. Quando o problema é identificado logo no início, é possível agir de forma mais eficaz e prevenir complicações futuras (GOMES; SILVA, 2023).

Para o diagnóstico dessa síndrome, os critérios de Rotterdam se destacam como os mais empregados na prática clínica, requerendo que sejam observados pelo menos dois dos três seguintes critérios: a presença de irregularidade menstrual (especificamente a oligo-amenorreia), a manifestação de hiperandrogenismo (que pode ser avaliada por meio de indicadores clínicos ou laboratoriais) e a identificação de características morfológicas policísticas (em exames de ultrassonografia). Esse processo diagnóstico rigoroso é essencial para garantir uma abordagem terapêutica adequada e direcionada, promovendo, assim, a saúde e o bem-estar das pacientes afetadas (BESSA et al., 2022).

Pesquisas recentes têm o potencial de agilizar a criação de tratamentos mais eficazes e individualizados para a SOP, permitindo abordagens terapêuticas adaptadas às necessidades particulares de cada paciente. Isso, por sua vez, pode levar a melhores resultados clínicos e a uma maior qualidade de vida para as mulheres que enfrentam essa condição (PORTES et al., 2024).

Portanto, é essencial destacar o papel fundamental do biomédico na realização de exames laboratoriais a fim de apresentar informações importantes sobre o diagnóstico e oferecer orientações apropriadas para o manejo da SOP.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Entender a relação da SOP com o desenvolvimento da resistência à insulina, com ênfase nos métodos de diagnóstico.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Apresentar os mecanismos fisiopatológicos da resistência à insulina em mulheres jovens com SOP;
- Apresentar os critérios de diagnóstico laboratorial utilizados para RI em mulheres com SOP;
- Destacar o papel do biomédico no diagnóstico sobre o risco de desencadear doenças relacionadas ao descontrole da SOP.

1.4 Procedimentos metodológicos

Este estudo consiste em uma revisão de literatura, exploratória, com abordagem qualitativa. A revisão de literatura é uma análise e síntese de obras e relevantes sobre um tema específico, feita para embasar uma pesquisa, ela ajuda o pesquisador a selecionar as informações mais importantes e criar um diálogo crítico com os autores, contextualizando seu estudo (BRIZONA; FANTIN, 2016). A revisão exploratória é um tipo de pesquisa que ocorre quando o tema em questão ainda não é bem compreendido, que busca mapear e entender o problema de maneira mais ampla, sem se preocupar em testar hipóteses definitivas. Já a pesquisa qualitativa foca na compreensão profunda de aspectos subjetivos, como sentimentos, crenças e experiências (MINAYO, 2010).

O trabalho de conclusão de curso (TCC) foi dividido em três etapas, sendo eles TCC 1, TCC 2 e TCC 3. O TCC 1 foi apresentado no segundo semestre de 2024, o TCC 2 e TCC 3

serão apresentados no primeiro e segundo semestre de 2025, respectivamente, sendo o TCC 3 no formato de um artigo. Os bancos de dados para a coleta dos dados foram o *Nacional Library of Medicine* (Pubmed) e *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo). A coleta de dados ocorreu no segundo semestre de 2024 e primeiro semestre de 2025, com recorte temporal de 2010 a 2025, a partir da combinação das palavras chaves como “síndrome do ovário policístico”, “resistência insulina”, “complicações da SOP” e “tratamentos da SOP”.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Síndrome do ovário policístico (SOP)

A SOP representa uma das condições mais prevalentes entre mulheres em idade reprodutiva, com taxas que variam de 6% a 20%. As principais manifestações clínicas da SOP incluem hiperandrogenismo, que pode se apresentar de diversas formas e anovulação crônica, na ausência de outras condições diagnósticas específicas. A descrição inicial da síndrome foi feita por Stein e Leventhal em 1935, a síndrome associava a amenorreia à presença de ovários com aparência policística. Desde então, diversas pesquisas e publicações têm contribuído para o entendimento dessa condição (BARACAT; REZENDE, 2023).

É uma condição complexa frequentemente associada a um desenvolvimento folicular anormal, obesidade, RI, hiperinsulinemia compensatória, hiperandrogenismo e um estado inflamatório de baixo grau. Esses fatores interagem de maneira a comprometer a ativação, sobrevivência e seleção folicular nas mulheres afetadas. As alterações endócrinas podem levar ao acúmulo de pequenos folículos nos ovários, manifestando a morfologia policística, o que prejudica a maturação folicular e provoca anovulação. Mulheres com SOP geralmente apresentam sobrepeso ou obesidade, especialmente abdominal, o que tende a agravar disfunções como anovulação e hiperandrogenismo (NOGUEIRA; PAIVA, 2021).

Manifesta-se em diferentes fases da vida da mulher, apresentando sinais variados conforme a idade. Na infância, pode aparecer como puberdade precoce. Durante a adolescência, o excesso de pelos no corpo e os ciclos menstruais irregulares costumam ser os principais indicativos. Já na vida adulta, surgem dificuldades relacionadas à fertilidade e ao controle da glicose. Com o avanço da idade, especialmente na fase adulta mais tardia, os riscos aumentam, podendo levar ao desenvolvimento de diabetes tipo 2 (DM2) e complicações cardiovasculares (FARIDEH et al., 2010).

Muitos desses fatores elevam o risco de doenças cardíacas em mulheres. Estima-se que cerca de 40% das mulheres com SOP tenham hipertensão, em comparação com 25,8% na

população em geral. Além disso, a SOP aumenta as chances de infarto, e mulheres jovens com a condição, apresentam maior vulnerabilidade cardiovascular, independentemente da obesidade (MALACHIAS, 2019).

2.1.1 Definição e fisiopatologia

A fisiopatologia da SOP envolve um desequilíbrio hormonal marcado principalmente pelo aumento da produção de androgênios. Esse processo começa com a RI, comum na adolescência, que estimula a síntese exagerada desses hormônios pelos ovários e adrenais. O aumento dos níveis de insulina e IGF-1 também contribui para esse efeito, ao mesmo tempo em que há uma elevação do hormônio luteinizante (LH) e redução do Hormônio Folículo Estimulante (FSH), hormônios que regulam a ovulação (ALVES et al., 2022).

Esse desequilíbrio impede a maturação adequada dos folículos, levando à anovulação e, conseqüentemente, à irregularidade menstrual. Alterações genéticas, como a expressão dos genes *CYP11A1* e *CYP19*, também favorecem um aumento na produção de androgênios e acabam atrapalhando sua conversão em estrogênio, o que contribui ainda mais para o desequilíbrio hormonal. Além disso, a RI, frequentemente presente na SOP, contribui para o aumento dos androgênios e piora a disfunção ovulatória. Esses fatores combinados afetam o eixo hormonal e geram sintomas como acne, hirsutismo e infertilidade (BARACAT; REZENDE, 2023).

Há forte componente hereditário, com destaque para genes relacionados ao hiperandrogenismo, como o *CYP19A1*, que, quando alterado, compromete a conversão de andrógenos em estrogênios. O aumento da expressão do gene *VEGF* também contribui para a disfunção ovariana, ao estimular a vascularização e a produção de andrógenos. Além disso, o estresse oxidativo e a hiperatividade do sistema nervoso simpático, mediada pelo NGF, agravam o quadro hormonal e reprodutivo característico da síndrome (ALVES et al., 2022).

Entende-se que a SOP envolve múltiplos fatores que interagem e comprometem a função ovariana e o equilíbrio hormonal do organismo feminino. A RI, um dos primeiros sinais metabólicos, leva a um aumento compensatório na produção desse hormônio, que acaba influenciando os ovários a produzirem mais androgênios do que o normal. Essa produção elevada interfere na ovulação ao desregular os hormônios LH e FSH, fundamentais para o ciclo reprodutivo, o que resulta em falhas na maturação folicular e ciclos menstruais desordenados (BARACAT; REZENDE, 2023).

Aspectos genéticos também exercem influência importante nesse processo, contribuindo para o excesso de androgênios e dificultando sua transformação em estrogênio.

Além das alterações hormonais, a SOP carrega implicações mais amplas para a saúde da mulher, elevando os riscos para distúrbios metabólicos e cardiovasculares ao longo da vida. E as alterações metabólicas, se não tratadas adequadamente, podem evoluir para condições mais graves, como DM2 e doenças cardiovasculares precoces (FLORES et al., 2024).

2.1.2 Manifestações clínicas da SOP

Manifesta-se de diversas maneiras que impactam significativamente a saúde das mulheres. Entre suas principais manifestações estão o excesso de andrógenos, um hormônio que pode levar ao surgimento de características como espinhas, crescimento excessivo de pelos em regiões incomuns e afinamento ou queda dos cabelos. Outra manifestação comum são os ovários policísticos, caracterizados pela presença de múltiplos cistos. Essas manifestações não causam apenas desconforto físico e emocional, mas também estão associadas a riscos cardiometabólicos, tornando a SOP uma das condições endócrinas mais prevalentes e preocupantes para as mulheres (LUQUETTI et al., 2024).

Esse desequilíbrio hormonal dos andrógenos interfere no processo normal de ovulação, resultando em ciclos anovulatórios. Durante esses ciclos, vários folículos são recrutados, mas nenhum se desenvolve completamente, permanecendo em um estágio intermediário de maturação. Esse processo leva ao crescimento parcial dos folículos, o que causa oligo-amenorreia (menstruações pouco frequentes) e dificuldade para engravidar, contribuindo para a infertilidade (GAVA, 2023).

Além das alterações físicas e hormonais, a SOP pode exercer um impacto profundo na saúde mental das pacientes. A convivência com sintomas como acne severa, aumento de pelos e alterações menstruais pode gerar sentimentos de vergonha, baixa autoestima e ansiedade. Estudos indicam maior prevalência de depressão, transtornos de imagem corporal e distúrbios alimentares em mulheres com SOP, sobretudo entre adolescentes e jovens adultas. Essa associação entre manifestações clínicas e sofrimento emocional reforça a importância de uma abordagem integral no diagnóstico e tratamento, considerando não apenas os aspectos hormonais, mas também o bem-estar psicológico da paciente (CAVALCANTE et al., 2021).

2.1.2.1 Irregularidades menstruais

Na SOP, a menstruação irregular é frequente e geralmente está ligada à anovulação, causada pelo desequilíbrio hormonal entre LH e FSH. Algumas mulheres já apresentam ciclos desregulados desde a adolescência, enquanto outras desenvolvem a alteração após ganho de peso. A falta de ovulação leva à baixa produção de progesterona e à exposição contínua ao

estrogênio, o que pode causar sangramentos anormais e aumentar o risco de alterações no endométrio. Em muitos casos, mudanças no estilo de vida, como a perda de peso, ajudam a restaurar a regularidade dos ciclos (LUQUETTI et al., 2024).

É comum que o ciclo menstrual seja irregular no primeiro ano após a menarca, com intervalos entre 21 e 45 dias. Porém, quando essas alterações persistem, podem indicar ciclos com menos de 21 ou mais de 45 dias nos primeiros três anos, ou menos de 21 ou mais de 35 dias após esse período, além de menos de oito menstruações por ano. A ausência do ciclo também merece atenção: se a menstruação não surgir até os 15 anos ou três anos depois do desenvolvimento das mamas, é chamada de amenorreia primária; e se cessar por mais de 90 dias após já ter iniciado, é amenorreia secundária. Casos persistentes com sintomas como acne severa, aumento de pelos ou alterações de peso devem ser avaliados por possíveis distúrbios hormonais (BARACAT; REZENDE, 2023).

Compreender que as irregularidades menstruais podem representar riscos além dos sintomas imediatos, como a anovulação persistente, que expõe o endométrio ao estrogênio sem a proteção da progesterona, aumentando a chance de desenvolver um espessamento anormal do endométrio, que pode evoluir para um câncer nessa região. Além disso, as alterações nos ciclos podem causar impacto emocional, gerando ansiedade e insegurança. Para evitar essas complicações, é comum o uso de anticoncepcionais orais combinados, que ajudam a regular os ciclos menstruais, proteger o endométrio e controlar sintomas como acne e hirsutismo, melhorando a qualidade de vida (BESSA et al., 2022).

2.1.2.2 Hiperandrogenismo

O hiperandrogenismo acontece quando há um excesso de androgênios circulando no organismo, o que provoca uma série de mudanças tanto visíveis quanto internas. Esse desequilíbrio afeta o eixo hipotálamo-hipófise-ovários (HHO), resultando em pulsos irregulares de gonadotrofinas, especialmente do LH. Como consequência, muitas mulheres têm ciclos menstruais sem ovulação, levando ao desenvolvimento de ovários com múltiplos folículos que não amadurecem completamente, o que acaba causando a chamada morfologia policística. Isso pode resultar em menstruações infrequentes ou oligo-amenorreia e dificuldades para engravidar (SÁ, 2018).

A hiperandrogenemia é definida pela presença de níveis acima do normal de andrógenos no sangue, sendo a testosterona o androgênio mais frequentemente avaliado. Outros hormônios, como a androstenediona, a deidroepiandrosterona (DHEA) e o sulfato de deidroepiandrosterona (SDHEA), também podem ser avaliados, mas suas alterações são

menos comuns. Por isso, muitos especialistas não recomendam a medição rotineira desses hormônios, a menos que haja suspeita de condições específicas, como tumores adrenais, que possam estar associados a um aumento significativo dos andrógenos (PINTO, 2019).

Avaliar os níveis de testosterona é um passo importante para compreender melhor o quadro de hiperandrogenismo. Esse hormônio, que é o principal andrógeno ativo, pode ser medido de duas formas: total e livre. A testosterona livre costuma ser mais sensível para detectar alterações, já que indica a quantidade realmente disponível para atuar nas células. Ainda assim, a medição direta nem sempre é precisa, pois pode sofrer interferências técnicas. Por isso, muitas vezes o valor é estimado a partir dos níveis de testosterona total e da quantidade de SHBG, a proteína responsável por transportar os hormônios no sangue. Esse método tende a oferecer uma avaliação mais confiável do excesso de testosterona (ROCHA, 2022).

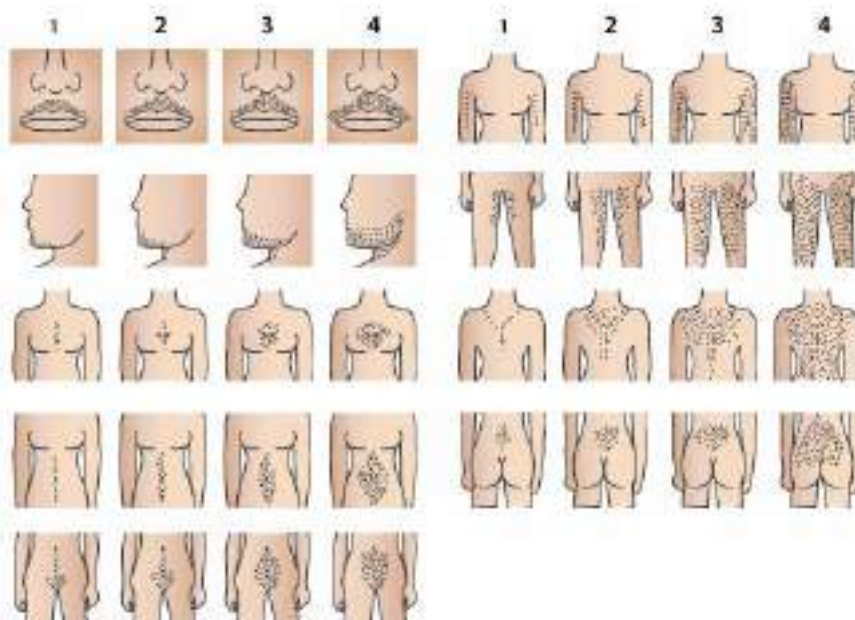
Os andrógenos, por sua vez, podem levar ao acúmulo de gordura, especialmente na região abdominal, agravando a RI. Além disso, desempenham um papel duplo na foliculogênese: em pequenas quantidades, estimulam o crescimento folicular, mas em níveis elevados, inibem o desenvolvimento folicular ao aumentar a secreção do hormônio anti-Mülleriano (HAM), uma glicoproteína que regula o desenvolvimento dos folículos ovarianos e é um marcador da reserva ovariana (CHEN; PANGA, 2021).

2.1.2.3 Hirsutismo

O hirsutismo é a presença de pelos terminais em mulheres em áreas normalmente associadas ao padrão masculino, como rosto, tórax e genitália externa, em regiões sensíveis aos andrógenos. Enquanto a prevalência desse distúrbio na população em geral varia de 4% a 11%, nas mulheres com SOP, esse número é significativamente maior, afetando de 65% a 75% das pacientes. A gravidade do hirsutismo está ligada aos níveis de andrógenos e à sensibilidade dos folículos pilosos, frequentemente relacionada ao hiperandrogenismo. Essa condição impacta a qualidade de vida, afetando tanto aspectos físicos quanto psicológicos, como autoestima e saúde mental (SPRITZER et al., 2022).

Muitas mulheres com SOP buscam tratamento devido ao hirsutismo, e embora a queixa clínica seja fundamental, é silenciosa o uso de uma escala de avaliação, como o índice de Ferriman-Gallwey, que classifica o grau de hirsutismo em nove áreas do corpo, somando pontuações de 0 a 4. Uma pontuação acima de 4 a 6 é frequentemente considerada hirsutismo, mas a percepção do paciente é crucial para determinar uma abordagem terapêutica, dado o impacto emocional da condição (Figura 1) (PINTO, 2019).

Figura 1: Escala modificada de Ferriman-Gallwey para o hirsutismo



Fonte: Pinto (2019)

O tratamento do hirsutismo envolve tanto a abordagem da causa hormonal subjacente quanto medidas para o controle dos sintomas. Terapias farmacológicas, como o uso de anticoncepcionais orais combinados e antiandrogênicos, são frequentemente utilizadas para reduzir os níveis circulantes de androgênios e a sensibilidade dos receptores nos folículos pilosos. Além disso, é comum associar tratamentos tópicos que auxiliam na redução dos pelos, assim como métodos estéticos, como depilação a laser, para melhorar os resultados. A combinação dessas abordagens proporciona maior eficácia no controle do hirsutismo e melhora a autoestima das pacientes (BESSA et al., 2022).

Em paralelo, muitas pacientes recorrem a métodos estéticos, como depilação a laser, eletrólise ou clareamento dos pelos, que podem melhorar a aparência e, conseqüentemente, a autoestima. É fundamental que o tratamento seja individualizado, respeitando os objetivos e expectativas da paciente, e que inclua apoio psicológico quando necessário, especialmente em casos em que o impacto emocional do hirsutismo é significativo (FLORES; FLORES; COMIM, 2013).

2.1.2.4 Acantose

A acantose nigricante é uma manifestação cutânea observada em cerca de 5% das pacientes com SOP. Ela se caracteriza por manchas escuras e espessas, de tom amarronzado,

que aparecem devido à estimulação hormonal na camada basal da epiderme. Essas manchas costumam surgir em áreas de dobras, como pescoço, axilas, virilhas e na região dos seios. Mesmo que num primeiro momento pareça ser apenas uma questão estética, essa condição é importante por indicar alterações hormonais e metabólicas mais profundas. Não está ligada apenas à obesidade, mas também à hiperinsulinemia, um sinal de RI (GAVA, 2023).

A presença de acantose nigricante é um sinal clínico significativo que pode indicar a necessidade de realizar um teste de TOTG, especialmente em pacientes com risco elevado de desenvolver DM2. Essa condição cutânea, caracterizada por áreas de pele escura e espessa, frequentemente está associada a RI, por isso é importante investigar como o corpo está processando a glicose, já que pode estar associada a alterações metabólicas significativas. Em casos mais raros, quando relacionados também às mucosas, pode indicar a presença de malignidade (RADU et al., 2022).

A imagem abaixo (figura 2) mostra um caso evidente de acantose nigricante na região posterior do pescoço, definida por um tom mais escuro da pele, engrossamento e aparência rugosa e macia ao toque. Essa manifestação cutânea pode ser um indicativo precoce de distúrbios metabólicos, como o DM2. Além do pescoço, a acantose nigricante também pode surgir em áreas de dobras cutâneas, como axilas e virilhas, sendo um sinal clínico importante para a investigação de alterações hormonais e metabólicas. A presença dessa condição reforça a necessidade de exames complementares para avaliar a função insulínica e o metabolismo da glicose (LAUSE; KAMBOJ; FAITH, 2017).

Figura 2: Acantose nigricans. Placa aveludada e hiperpigmentada na região posterior e lateral do pescoço



Fonte: Lause, Kamboj e Faith (2017)

2.1.2.5 Queda de cabelo (alopecia)

Embora nem sempre esteja presente, a perda capilar pode estar entre os indicativos da SOP, aparecendo em até 30% dos casos. Esse tipo de perda capilar, conhecido como padrão feminino de perda capilar, apresenta-se, na maioria das vezes, como um afinamento visível dos fios na região do topo da cabeça. A causa pode estar relacionada ao excesso de androgênios ou à sensibilidade aumentada dos folículos a esses hormônios, mesmo quando os níveis circulantes estão normais. Apesar de não ser um sintoma exclusivo da SOP, sua presença associada a outros sinais clínicos pode levantar suspeita da síndrome (BARACAT; REZENDE, 2023).

A alopecia androgenética (AAG) em mulheres com SOP acontece por causa dos hormônios andrógenos, que acabam interferindo no crescimento dos fios de um jeito diferente do que fazem em outras partes do corpo. Os folículos capilares estão enfraquecidos principalmente no topo da cabeça, deixando os fios mais finos e ralos (Figura 3). Com o tempo, aqueles fios mais grossos vão afinando tanto que se tornam parecidos com pelos bem fininhos, dando aquela aparência de cabelo mais ralo, especialmente na parte de cima e no centro da cabeça, mas sem mexer muito na linha da testa. Além disso, o tempo de crescimento do cabelo fica mais curto, e ele cai mais rápido, o que aumenta a quantidade de fios na fase de queda (BRENNER; SEIDEL; HEPP, 2025).

Figura 3: Classificação da gravidade de alopecia de padrão feminino segundo Ludwig. Estágios: I, II e III



Fonte: Moreira, Valsole e Foppa (2023)

A queda de cabelo está ligada ao ciclo do folículo piloso, que passa por três fases: anágena (crescimento), catágena (involução) e telógena (repouso). A AAG nas mulheres se manifesta geralmente após os 40 anos, com afinamento difuso dos fios, especialmente na linha média do couro cabeludo. A AAG feminina não está associada ao aumento de

andrógenos. Além disso, essa condição pode levar a problemas emocionais como a depressão. O diagnóstico é clínico, baseado em anamnese e exame físico, e pode incluir exames laboratoriais para avaliar deficiências nutricionais ou distúrbios hormonais (DOERING et al., 2015).

2.1.2.6 Acne

A acne, apesar de ser comum na adolescência, pode ser um sinal de alerta quando é persistente ou surge tardiamente, especialmente em intensidade moderada a grave. Nessas situações, ela pode estar relacionada ao excesso de androgênios típico da SOP, mesmo quando não há outros sintomas visíveis. Embora nem toda acne indique um desequilíbrio hormonal, até 80% das mulheres com acne mais intensa podem ter SOP, enquanto entre aquelas com acne isolada e persistente, a síndrome está presente em cerca de 20% a 40%. Por isso, é importante observar o padrão e a duração das lesões para uma investigação adequada (BARACAT; REZENDE, 2023).

Na SOP, a acne é um sintoma frequente, causado principalmente pelo aumento dos hormônios androgênicos. Esses hormônios estimulam as glândulas sebáceas, aumentando a oleosidade da pele e facilitando o aparecimento de cravos e espinhas. Os andrógenos também contribuem para o entupimento dos poros, levando à acne comedogênica. Em casos mais intensos, a presença da bactéria *Propionibacterium acnes* pode piorar a inflamação, provocando lesões como pústulas, pápulas e até nódulos dolorosos. Por isso, a acne na SOP tende a ser mais resistente e exige uma abordagem que considere tanto o controle da oleosidade quanto o equilíbrio hormonal (AMARAL; VIANA; BUENO, 2024).

Além das implicações clínicas, a acne associada à SOP pode gerar consequências significativas no bem-estar emocional e na autoestima das pacientes. A persistência das lesões cutâneas, especialmente em áreas visíveis como o rosto, pode afetar a imagem corporal e provocar sentimentos de insegurança, ansiedade e até sintomas depressivos. Muitas mulheres acabam evitando situações sociais devido ao desconforto causado pelas lesões, o que compromete a qualidade de vida. Por isso, a acne na SOP requer atenção multidisciplinar, incluindo suporte psicológico, além do tratamento hormonal e dermatológico, para promover um cuidado integral e melhorar o acolhimento da paciente (BARACAT; REZENDE, 2023).

Em muitos casos, o desconforto social causado pelas manifestações dermatológicas leva à evitação de interações e ao comprometimento da qualidade de vida. Essa dimensão psicossocial da acne reforça a necessidade de um cuidado multidisciplinar, que integre não

apenas o tratamento hormonal e dermatológico, mas também o suporte psicológico, visando o acolhimento integral da mulher com SOP (CAVALCANTE et al., 2021).

2.1.2.7 Infertilidade

A infertilidade é uma das consequências mais impactantes da SOP e afeta de forma significativa a vida emocional e social de muitas mulheres. Embora a SOP seja uma condição heterogênea, o seu impacto na fertilidade vai muito além dos aspectos físicos, refletindo também em questões como autoestima, ansiedade e frustração diante das dificuldades para conceber. Essas emoções podem gerar um ciclo de estresse que, por sua vez, interfere negativamente no equilíbrio hormonal, dificultando ainda mais a concepção (NÁCUL; MACIEL; CARVALHO, 2023).

Por isso, a escolha da estratégia terapêutica precisa ser cuidadosamente individualizada, respeitando as características específicas de cada paciente. Fatores como obesidade, tabagismo, presença de hiperandrogenismo, idade e até mesmo a existência de outras causas associadas de infertilidade devem ser levados em consideração no momento de definir o melhor tratamento (NUNES et al., 2025).

Estudos recentes têm buscado aprofundar a compreensão entre os diferentes fenótipos da SOP e o prognóstico reprodutivo. As evidências sugerem que mulheres com fenótipos com hiperandrogenismo possuem taxas cumulativas de nascidos vivos mais baixas, comparadas àquelas cujo quadro clínico não envolve esse excesso hormonal. Isso reforça a necessidade de uma abordagem ainda mais cuidadosa e personalizada, respeitando a complexidade de cada caso. Apesar dos avanços no entendimento da doença, ainda são necessárias novas pesquisas para desenvolver formas de tratamento mais eficazes e adaptadas às necessidades de cada paciente (NÁCUL; MACIEL; CARVALHO, 2023).

É essencial lembrar que o tratamento da infertilidade na SOP vai além da indução da ovulação ou do controle hormonal. É preciso considerar também o acolhimento psicológico da paciente, oferecendo suporte emocional e promovendo uma visão mais humanizada do processo. Afinal, cada história de infertilidade carrega consigo sonhos, expectativas e, muitas vezes, cicatrizes invisíveis. Nesse sentido, o avanço da medicina reprodutiva, aliado à empatia dos profissionais de saúde, é fundamental para garantir que as mulheres tenham não apenas acesso ao tratamento, mas também respeito à sua trajetória única (MIRANDA et al., 2025).

Dentro desse contexto, aperfeiçoar a saúde geral da paciente torna-se um passo indispensável antes de iniciar qualquer tratamento específico para infertilidade. A prática clínica atual recomenda que aspectos como controle da glicemia, peso corporal, hábitos

alimentares, prática de atividade física, qualidade do sono e saúde emocional sejam cuidadosamente avaliados. Esses fatores influenciam diretamente o equilíbrio hormonal e a resposta do organismo aos tratamentos, sendo fundamentais para melhorar as chances de sucesso reprodutivo (NUNES et al., 2025).

Até mesmo uma pequena perda de peso pode fazer uma grande diferença, ajudando a regular o ciclo menstrual, melhorar a resposta aos remédios que estimulam a ovulação e, assim, aumentar as chances de engravidar naturalmente. Além disso, optar por uma alimentação com menos calorias, priorizando alimentos com baixo índice glicêmico, junto com uma rotina regular de exercícios físicos, tem mostrado benefícios para a sensibilidade à insulina. Mesmo assim, a comunidade científica ainda discute o quanto essas mudanças realmente influenciam os resultados ligados à fertilidade (CARVALHO, 2018).

2.1.2.8 Alterações emocionais e psicológicas

Reconhecer o impacto emocional da SOP é essencial para compreender a profundidade com que a condição afeta a vida das mulheres. Conviver com as manifestações clínicas da síndrome, como infertilidade, alterações corporais e sintomas dermatológicos, podem desencadear sentimentos de preocupações como ansiedade, tristeza profunda, sentimento de insegurança e afastamento das pessoas. Por isso, é fundamental que o acompanhamento psicológico faça parte do tratamento, oferecendo suporte adequado para enfrentar esses desafios (OUTA; WERNER; MORBACH, 2024).

Para enfrentar esses desafios, aplicar terapias como a cognitivo-comportamental se mostra fundamental, permitindo que as pacientes identifiquem pensamentos disfuncionais e desenvolvam maneiras mais equilibradas de enfrentar o que sentem. Além disso, adotar a terapia de aceitação e compromisso oferece uma alternativa eficaz para ajudar as mulheres a aceitar aspectos da SOP que não podem ser mudados, ao mesmo tempo em que as encoraja a se alinhar com seus valores pessoais (IMAMURA et al., 2024).

Fortalecer o suporte emocional é outro pilar indispensável no tratamento da SOP. Valorizar o apoio de familiares, parceiros e amigos ajuda a construir um ambiente acolhedor, promovendo segurança emocional e diminuindo a sensação de solidão frequentemente relatada pelas pacientes. Incentivar a participação em grupos de apoio e sessões de terapia coletiva proporciona espaços de acolhimento, onde as mulheres podem trocar suas histórias e conversar sobre formas de lidar melhor com os desafios. Promover a educação sobre a SOP é uma ação estratégica que aumenta o conhecimento, reduz a ansiedade e capacita as mulheres a

se tornarem protagonistas do seu autocuidado e da gestão de seus sintomas (OUTA; WERNER; MORBACH, 2024).

Adotar uma abordagem multidisciplinar é essencial para oferecer um cuidado mais completo às mulheres com SOP. Quando profissionais como psicólogos, ginecologistas, endocrinologistas, nutricionistas e biomédicos trabalham juntos, é possível ir além do tratamento dos sintomas físicos acolhendo, também, o lado emocional da paciente. Essa integração favorece a criação de estratégias mais personalizadas, o que facilita a adesão ao tratamento e ajuda a trazer impactos reais no bem-estar e no dia a dia da paciente (SÁ, 2018).

Incentivar a movimentação do corpo no dia a dia e escolhas alimentares mais equilibradas, aliados ao acompanhamento psicológico contínuo, contribui para uma melhora global da qualidade de vida. Reconhecer que a SOP é uma condição crônica reforça a necessidade de adaptações contínuas nas estratégias de tratamento, respeitando os novos desafios que surgem ao longo da trajetória de cada mulher (MOTA et al., 2025).

2.2 Distúrbios metabólicos associados à SOP

Muitas mulheres com SOP apresentam alterações metabólicas, como RI, dislipidemia e um risco aumentado de desenvolver DM2. Esses distúrbios estão associados a fatores genéticos, ambientais, além de hábitos de vida como obesidade e sedentarismo. A presença de insulina em níveis elevados pode estimular a produção excessiva de androgênios, agravando o desequilíbrio hormonal e interferindo no processo de ovulação. Vale destacar que essas alterações metabólicas podem ter origem ainda na vida fetal, o que reforça a importância de uma atenção especial à saúde metabólica dessas pacientes desde cedo (BARACAT; REZENDE, 2023).

Os problemas metabólicos ligados à SOP incluem a RI, que dificulta a absorção da glicose pelo organismo e eleva o risco de desenvolver DM2. A hiperinsulinemia resultante dessa resistência agrava o quadro hormonal e favorece o ganho de peso. Além disso, a dislipidemia, caracterizada por níveis alterados de colesterol e triglicérides, eleva o risco de doenças cardiovasculares aumentando a atenção constante à saúde ao longo do tempo. Essas complicações metabólicas podem afetar de maneira expressiva a saúde física e emocional dessas pacientes, tornando essencial a adoção de intervenções que promovam um estilo de vida mais saudável e um acompanhamento constante da saúde (CHEN; PANGA, 2021).

É comum que mulheres com SOP desenvolvam síndrome metabólica, um conjunto de condições que inclui, entre outros fatores, obesidade abdominal e hipertensão arterial. Ambos com impacto direto na saúde cardiovascular. Esses desequilíbrios acabam alimentando

um ciclo difícil de quebrar, que compromete tanto o metabolismo quanto a regulação hormonal. Com o tempo, isso pode resultar em complicações mais sérias, como infertilidade e doenças do coração. Por isso, fazer um acompanhamento médico frequente se torna essencial para detectar alterações precocemente e adotar estratégias de prevenção eficazes (JÚNIOR et al., 2019).

2.2.1 Resistência à insulina (RI)

A RI é um dos principais fatores associados à SOP, sendo observada em mais da metade das mulheres com esse diagnóstico. Quando o corpo deixa de responder de forma adequada à insulina, o pâncreas compensa produzindo ainda mais desse hormônio, levando à hiperinsulinemia. Esse excesso estimula os ovários a produzirem mais androgênios, como a testosterona, contribuindo para o hiperandrogenismo, uma das principais características da SOP. A insulina também reduz a produção da SHBG, proteína que se liga aos hormônios sexuais, aumentando os níveis de testosterona livre no sangue. Há evidências de que a insulina afeta a secreção do LH e influencia genes relacionados à produção de androgênios, reforçando seu papel nas alterações hormonais da síndrome (PEREIRA; SILVA; CAVALCANTI, 2015).

A RI é um dos principais problemas metabólicos relacionados à SOP, já que o corpo passa a precisar de mais insulina para realizar o metabolismo corretamente. Para medir essa resistência em pacientes com SOP, são utilizados modelos como o índice homeostático. A obesidade abdominal é um fator importante nesse processo, provavelmente por estar ligada a uma inflamação leve e a problemas no funcionamento do tecido adiposo subcutâneo. Esse quadro costuma resultar em níveis baixos de adiponectina, um hormônio essencial, produzido pelo tecido adiposo, que ajuda a regular o metabolismo, controlar a inflamação e manter a sensibilidade do corpo à insulina (XU; QIÃO, 2022).

Além do mais, muitas mulheres com SOP, principalmente aquelas que estão acima do peso, apresentam uma alta incidência de intolerância à glicose e DM2. Isso acontece porque a RI compromete a capacidade do organismo de utilizar a glicose de forma eficiente, fazendo com que a quantidade de açúcar no sangue fique mais alta do que o normal. Com o tempo, essa desregulação pode sobrecarregar o pâncreas, dificultando ainda mais a produção adequada de insulina (PEREIRA; SILVA; CAVALCANTI, 2015).

A RI além de impactar o metabolismo, também desequilibra os hormônios, o que pode piorar sintomas como a irregularidade menstrual, o excesso de pelos e a dificuldade para engravidar. Por isso, é muito importante manter um acompanhamento regular dos níveis de

glicose e investir em hábitos saudáveis, como cuidar da alimentação e manter uma rotina regular de exercícios. Essas atitudes fazem diferença no controle dos sintomas e contribuem para uma melhor qualidade de vida para quem convive com a SOP (LIMA; ARAÚJO, 2022).

Considerando a conexão evidente entre a RI e a SOP, os resultados do tratamento estão fortemente ligados da resposta individual à terapêutica instituída. A RI pode interferir na eficácia de medicamentos utilizados voltados à indução da ovulação, como é o caso do citrato de clomifeno, reduzindo suas taxas de sucesso em pacientes com maior grau de resistência. Adicionalmente, quanto mais elevada for a RI, maior a probabilidade de falhas terapêuticas, o que reforça a importância de estratégias que melhorem a sensibilidade à insulina antes ou durante o tratamento reprodutivo (PEREIRA; SILVA; CAVALCANTI, 2015).

Por esse motivo, fármacos sensibilizadores à insulina, como a metformina, têm sido amplamente indicados não apenas para controlar os níveis glicêmicos, mas também como estratégia para restaurar a ovulação e melhorar os resultados reprodutivos. Além disso, a variabilidade na resposta ao tratamento ressalta a importância de um acompanhamento contínuo e personalizado, com ajustes baseados nos parâmetros laboratoriais e nas características clínicas de cada paciente (VASCONCELOS et al., 2021).

2.2.2 Hiperinsulinemia

A hiperinsulinemia reduz a produção de SHBG no fígado e interfere nas proteínas transportadoras de fatores de crescimento, contribuindo para o desenvolvimento folicular anormal e o aumento da produção de androgênios. Isso pode levar a sintomas da SOP, como hirsutismo, acne e irregularidades menstruais. Além disso, altos níveis de insulina estão ligados à dislipidemia, o que aumenta o risco de síndrome metabólica, caracterizada por obesidade abdominal, hipertensão e RI. Essas condições resultam em complicações graves, como DM2 e doenças cardiovasculares, portanto, o monitoramento e a gestão adequada das condições hormonais e metabólicas são essenciais para minimizar os riscos à saúde reprodutiva em geral (JÚNIOR et al., 2019).

Comandar o metabolismo energético é uma das principais funções da insulina, um hormônio essencial que ajuda a glicose a entrar nas células e a transforma em energia ou em reservas na forma de glicogênio. Além de colaborar para manter o açúcar no sangue sob controle, a insulina também participa da formação de gordura no corpo. No entanto, quando há RI, situação bastante comum em mulheres com SOP e pessoas com DM2 essas funções ficam comprometidas, aumentando o risco de diversas complicações de saúde. Por isso, a

ação adequada da insulina é fundamental para garantir o equilíbrio metabólico e o bom funcionamento do organismo (RODRIGUES et al., 2022).

Na SOP, a RI compromete esses processos, mesmo com receptores normais, devido à redução da ligação da insulina nas células β pancreáticas e à diminuição do transportador GLUT4 nos tecidos adiposos. A RI é frequentemente indicado pela proporção de pró-insulina e insulina, com mulheres obesas apresentando hiperinsulinemia que não apenas agrava os sintomas da SOP, mas também está associado a um maior risco de desenvolver complicações metabólicas. Como DM2 e doenças cardiovasculares, destacando a importância de estratégias de intervenção eficazes para aumentar a resposta à insulina e, conseqüentemente, a saúde geral dessas mulheres (XU; QIÃO, 2022).

2.2.3 Dislipidemia

A dislipidemia é um distúrbio metabólico frequente em mulheres com SOP, afetando até 70% dos casos. Mesmo em mulheres jovens, sem diagnóstico de hipertensão ou DM2, é comum observar elevações significativas nos níveis de triglicerídeos, lipoproteína de baixa densidade (LDL) e colesterol não HDL chegando a ser até duas vezes maiores do que o esperado. Ao mesmo tempo, os níveis de Lipoproteína de Alta Densidade (HDL) costumam estar reduzidos em até 60%, quando comparados aos de mulheres saudáveis da mesma faixa etária, independentemente da etnia. Esse perfil lipídico alterado aumenta o risco cardiovascular, o que reforça a importância de um acompanhamento regular e da adoção de medidas preventivas para reduzir esse risco (COSTA; SOARES, 2021).

A dislipidemia na SOP é um distúrbio complexo, com RI e excesso de androgênios como principais fatores. A RI leva a um aumento de ácidos graxos livres, ao mesmo tempo em que diminui a produção de lipoproteínas de densidade muito baixa (VLDL), levando a níveis elevados de VLDL e diminuição do colesterol HDL. Mulheres com SOP frequentemente apresentam anormalidades lipídicas, como redução do HDL e aumento de triglicerídeos, com uma incidência de dislipidemia duas vezes maior do que em mulheres saudáveis. O índice de massa corporal (IMC) desempenha um papel significativo nesse quadro, sendo essa condição um importante fator de risco para síndrome metabólica (JÚNIOR et al., 2019).

O controle da dislipidemia pode, em longo prazo, diminuir o risco de doenças cardiovasculares em mulheres com SOP, já que as alterações lipídicas estão ligadas diretamente ao desenvolvimento de aterosclerose. O tratamento inclui avaliar fatores de risco cardiovascular específicos de cada paciente e estabelecer metas para correção lipídica. A

partir dessa avaliação, devem ser definidas metas personalizadas, que podem implementar ajustes no estilo de vida, como dieta e exercícios e, se necessário, o uso de medicamentos hipoglicemiantes. Essa abordagem proativa não apenas melhora o perfil lipídico, mas também promove a saúde cardiovascular geral, contribuindo para um melhor prognóstico a longo prazo (COSTA; SOARES, 2021).

2.2.4 Diabetes Mellitus tipo 2

O DM2 é uma doença metabólica crônica, sendo desencadeado por fatores genéticos, excesso de peso e hábitos alimentares não saudáveis que afeta a maneira como o corpo utiliza a glicose (açúcar) presente no sangue. Essa condição está diretamente ligada à RI, hormônio produzido pelo pâncreas que permite que as células absorvam a glicose e a utilizem como fonte de energia. No caso do DM2, o organismo passa a responder de forma ineficiente à insulina, e o pâncreas não consegue produzir quantidade suficiente do hormônio para compensar essa resistência, o que resulta em níveis elevados de glicose no sangue (BERTONHIN, 2018).

A RI aumenta com o ganho de peso em mulheres obesas, criando uma relação direta com a obesidade. No DM2, essa resistência afeta órgãos como fígado, músculos e adipócitos, dificultando o uso eficaz da insulina e resultando em complicações metabólicas. As células pancreáticas podem não compensar essa resistência, levando à insuficiência na produção de insulina. Isso deteriora a capacidade do corpo de processar glicose, causando intolerância à glicose, um fator crucial para o desenvolvimento DM2, que pode resultar em sérias complicações de saúde (AGRAWAL; DAVE; JAISWAL, 2023).

Reconhecer os avanços no cuidado metabólico e no controle da insulina é essencial, já que essas melhorias têm contribuído bastante para aliviar muitos dos sintomas, mesmo que ainda existam desafios a serem enfrentados. O DM2, por exemplo, ainda é uma condição muitas vezes subestimada, que representa um grande desafio para quem atua na linha de frente do cuidado. Nos últimos anos, no entanto, surgiram novas opções de medicamentos orais, o que tem possibilitado tratamentos mais eficazes e personalizados, adaptados às necessidades de cada paciente (LIMA; ARAÚJO, 2022).

2.2.5 Inflamação crônica de baixo grau

Entender que a SOP vai muito além dos desequilíbrios hormonais é essencial para compreender a complexidade da síndrome. Muitas mulheres com SOP também enfrentam distúrbios metabólicos importantes, como uma inflamação crônica de baixo grau, um processo

silencioso, mas persistente, que mantém o sistema imunológico em constante alerta. Esse estado inflamatório contínuo contribui para a RI, mudanças nos níveis de colesterol e triglicerídeos, além de elevar o risco de problemas cardiovasculares (LANZARINI et al., 2024).

Observar o papel do tecido adiposo na gênese da inflamação é indispensável. O crescimento desordenado do tecido gorduroso, estimulado pelo excesso calórico e pelo sedentarismo, leva à liberação de citocinas pró-inflamatórias, que acabam alterando o funcionamento metabólico e hormonal. Além disso, identificar fatores como mudanças na microbiota intestinal e o aumento de espécies reativas de oxigênio ajuda a entender como a inflamação crônica se instala e se mantém, agravando o quadro da SOP. Pesquisas mais recentes também mostram que a inflamação pode afetar a homeostase de nutrientes como o cobre, interferindo no equilíbrio antioxidante do organismo e intensificando o estresse oxidativo (SOUSA, 2023).

Dar importância às estratégias de intervenção precoce é fundamental para interromper o ciclo de inflamação e deterioração metabólica. Estimular hábitos de vida mais saudáveis, incentivar dietas com perfil anti-inflamatório, promover a prática regular de exercícios físicos e acompanhar de perto os parâmetros metabólicos são atitudes essenciais para melhorar o prognóstico das mulheres com SOP. Com isso, é possível ir além do alívio dos sintomas, prevenindo complicações futuras e contribuindo para que as pacientes vivam com mais bem-estar e saúde (LANZARINI et al., 2024).

2.3 Relação da RI × SOP

A SOP é uma condição de saúde que compromete diversas mulheres em fase reprodutiva e vai muito além de um simples desequilíbrio hormonal. Ela é marcada por ciclos menstruais irregulares, aumento dos hormônios androgênicos como a testosterona e a presença de pequenos cistos nos ovários, visíveis em exames de imagem. No dia a dia, a SOP pode se manifestar de formas bem diversas, como o aparecimento de acne persistente, dificuldade para engravidar, ganho de peso e, em alguns casos, até queda de cabelo. Mais do que um distúrbio ginecológico, a SOP está fortemente ligada a questões metabólicas, como a RI, o que aumenta o risco de desenvolver DM2 e doenças cardiovasculares (LIMA; ARAÚJO, 2022).

Já a insulina é um hormônio essencial que o corpo produz naturalmente no pâncreas, e sua principal função é ajudar a glicose a entrar nas células, onde será utilizada como fonte de energia ou guardada para ser usada mais tarde. Quando esse processo não funciona

corretamente, como no caso da RI, onde o corpo não responde bem à insulina, os níveis de glicose e insulina no sangue tendem a aumentar. Esse desequilíbrio pode impactar diretamente a produção hormonal nos ovários, levando a um aumento da produção de andrógenos, o que piora ainda mais os sintomas da SOP. Ou seja, a insulina não está só envolvida no controle do açúcar no sangue, mas também tem um papel importante no equilíbrio hormonal feminino (RIBEIRO et al., 2024).

A RI acontece quando as células do corpo passam a não reagir bem à insulina, fazendo com que o pâncreas produza ainda mais desse hormônio para tentar compensar. O problema é que altos níveis de insulina no sangue não afetam só a glicose, eles também estimulam os ovários a produzirem mais andrógenos, que são os hormônios masculinos, como a testosterona. Esse excesso de andrógenos é uma das marcas registradas da SOP e está por trás de sintomas como a acne, o aumento de pelos no corpo, a alopecia e irregularidade menstrual. Ou seja: a RI alimenta o desequilíbrio hormonal típico da SOP. Além disso, a própria SOP pode favorecer o surgimento da RI, principalmente quando associada a fatores como ganho de peso, falta de atividade física ou predisposição genética (QUARESMA, 2025).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico da SOP é frequentemente demorado e complexo, com cerca de 25% das pacientes levando mais de dois anos para serem diagnosticadas, o que pode estimular a ansiedade e a depressão. Muitas mulheres expressam a falta de informações claras sobre a condição, sendo que os sintomas, que geralmente começam na adolescência, muitas vezes é diagnosticado na fase adulta o que pode gerar sensação de insegurança e frustração com a própria saúde (CHRIST; CEDARS, 2023).

Ter uma comunicação aberta, acolhedora e sem julgamentos entre os profissionais de saúde e as pacientes faz toda a diferença quando se trata de entender e lidar com a SOP. Apesar de sintomas como irregularidade menstrual e ganho de peso levarem muitas mulheres a buscar ajuda, o diagnóstico ainda pode demorar mais de 4 anos para ser feito. Por isso, reconhecer os sinais da síndrome de forma precoce e precisa é fundamental para minimizar o impacto emocional e garantir mais qualidade de vida e bem-estar a quem convive com essa condição (YELA, 2018).

Em situações específicas, o diagnóstico pode ser complementado pela medição dos níveis séricos de progesterona ou pela realização de uma série de ultrassonografia transvaginal (USG-TV). Na SOP, o exame de ultrassonografia pélvica é particularmente útil,

pois permite avaliar o aspecto dos ovários, que geralmente apresentam um número aumentado de pequenos folículos. Essa imagem característica de ovários com morfologia policística, quando associada aos sintomas clínicos, auxilia na confirmação do diagnóstico e na avaliação da gravidade do quadro, além de contribuir para o acompanhamento e monitoramento da resposta ao tratamento (BARACAT; REZENDE, 2023).

Atualmente, os critérios de Rotterdam são amplamente utilizados para o diagnóstico da SOP, sendo reconhecidos por entidades internacionais de saúde. Segundo esses critérios, o diagnóstico costuma ser feito quando a mulher apresenta ao menos dois dos três seguintes achados: anovulação ou oligo-ovulação, sinais clínicos ou laboratoriais de hiperandrogenismo e presença de ovários com morfologia policística em exame de imagem. Essa padronização diagnóstica é fundamental para reduzir inconsistências clínicas, evitar diagnósticos equivocados e garantir que as pacientes recebam um tratamento apropriado de forma mais rápida e eficaz (FREITAS et al., 2025).

Além disso, exames laboratoriais são fundamentais para avaliar os níveis hormonais e excluir outras causas de sintomas semelhantes. Entre os mais utilizados estão dosagens de testosterona total e livre, SDHEA, LH, FSH, prolactina, hormônio estimulador da tireoide (TSH) e insulina. A avaliação da RI, é por meio do HOMA-IR (método para medir RI), ou do TOTG, também pode ser indicada, especialmente em pacientes com sobrepeso ou obesidade. Esses exames ajudam a compor um quadro diagnóstico mais completo e orientam a conduta terapêutica de forma mais precisa (PIRES et al., 2024).

2.5 Tratamento

Na SOP ainda não existe uma cura definitiva, pois não se sabe exatamente como causa essa síndrome, os tratamentos terapêuticos vem para reduzir sinais e sintomas e complicações que são desenvolvidas se não tratada e/ ou amenizadas. Esses tratamentos podem incluir alterações no estilo de vida, como ajustes na dieta e aumento da prática de exercícios, medicamentos para regular os níveis hormonais e, em alguns casos, intervenções cirúrgicas. O manejo contínuo e individualizado é crucial para melhorar a qualidade de vida de mulheres afetadas, uma vez que a SOP pode impactar diversas áreas da saúde, incluindo a saúde reprodutiva e metabólica (ALVES et al., 2022).

É importante destacar que o tratamento da SOP deve ser conduzido de forma multidisciplinar, envolvendo profissionais como ginecologista, endocrinologista, nutricionista, psicólogo e biomédico, cada um contribuindo com sua expertise para uma abordagem ampla e integrativa. Essa atuação conjunta permite compreender melhor as

necessidades físicas, metabólicas e emocionais da paciente, favorecendo a elaboração de um plano terapêutico eficaz, individualizado e contínuo, que atua tanto no controle dos sintomas quanto na prevenção de complicações futuras (ALVES et al., 2025).

2.5.1 Anticoncepcionais orais

As pílulas anticoncepcionais orais (ACOs) são extremamente reconhecidas como o tratamento padrão para mulheres com SOP que não desejam engravidar. Pois também são fundamentais para regular o ciclo menstrual e reduzir os níveis do hormônio andrógenos, aliviando sintomas como acne e hirsutismo. O uso de ACOs também pode oferecer outros benefícios, como a proteção contra doenças endometriais, devido à redução da exposição ao estrogênio não equilibrado. É importante que as pacientes discutam com seus médicos as opções disponíveis e os potenciais efeitos colaterais para encontrar a melhor abordagem para o seu caso específico (NASCIMENTO et al., 2021).

Por outro lado, estudos mostram que os ACOs podem diminuir consideravelmente o risco de câncer de endométrio, o que é crucial para mulheres com SOP, que têm maior probabilidade de apresentar distúrbios endometriais. Os ACOs geralmente combinam estrogênio e progestogênio que são presentes na fórmula e aumenta a produção de SHBG, proteína que "prende" a testosterona, diminuindo sua ação no organismo sendo o estrogênio responsável por controlar a produção de LH e FSH. Com o uso contínuo, também há uma redução do volume ovariano e do número de folículos, contribuindo para um melhor equilíbrio hormonal e prevenção de complicações (XU; QIÃO, 2022).

Apesar dos benefícios no controle dos sintomas, é importante destacar que os anticoncepcionais não tratam a causa da SOP, atuando principalmente sobre manifestações clínicas como irregularidades menstruais, acne e hirsutismo. Eles promovem um equilíbrio hormonal temporário, mas não interferem diretamente nos fatores metabólicos subjacentes, como a RI ou a inflamação de baixo grau. Por isso, seu uso deve estar associado a estratégias complementares que visem o reequilíbrio metabólico e hormonal, como mudanças no estilo de vida, dieta balanceada, rotina de atividades físicas e, se necessário, o uso de outras terapias medicamentosas. Essa integração é fundamental para garantir um manejo mais eficaz, duradouro e centrado na saúde global da paciente (FARIAS, 2024).

2.5.2 Metformina

O medicamento metformina tem se destacado como uma das principais opções no tratamento da SOP, especialmente por sua capacidade de melhorar a sensibilidade à insulina.

Seu uso ajuda a reduzir os níveis de insulina circulante, o que contribui para diminuir a produção exagerada de androgênios pelos ovários, regularizar o ciclo menstrual e favorecer a ovulação, aumentando assim as chances de gravidez. Estudos mostram que a medicação também pode reduzir o risco de abortos espontâneos e diabetes gestacional em mulheres com SOP que engravidam durante o tratamento. Além disso, a metformina pode trazer melhora em manifestações clínicas como a acantose nigricante, associada à RI. Em geral, doses entre 1500 a 2000 mg por dia têm se mostrado eficazes para restaurar a ovulação na maioria das pacientes (PEREIRA; SILVA; CAVALCANTI, 2015).

O uso contínuo da metformina tem demonstrado efeitos significativos na modulação hormonal em mulheres com SOP, especialmente com a redução dos níveis de testosterona e LH, hormônios que quando elevados favorecem o hiperandrogenismo e a falha na ovulação. Ao mesmo tempo, há um aumento dos níveis de FSH, favorecendo o desenvolvimento folicular e contribuindo para a restauração da ovulação espontânea. Além disso, a metformina exerce influência positiva sobre hormônios metabólicos como a leptina e o chemerin, ambos secretados por tecido adiposo e fortemente associados à RI, obesidade e distúrbios reprodutivos. A redução desses hormônios após o uso do medicamento está relacionada à o aprimoramento da resposta à insulina e ao equilíbrio hormonal geral, o que não só beneficia o metabolismo, mas também aumenta as chances de fertilidade e melhora sintomas clínicos da SOP (GONÇALVES, 2024).

Reconhecer que os benefícios da metformina vão além do físico é fundamental no cuidado com mulheres que vivem com SOP. Estudos mostram que o uso do medicamento também pode trazer melhorias no humor, na ansiedade e na autoestima. Quando sintomas como acne, excesso de pelos e dificuldade para engravidar começam a regredir, o impacto positivo na autoimagem e no bem-estar emocional é evidente. Além disso, o aumento da sensibilidade à insulina e um melhor controle do peso ajudam a reduzir o estresse e a insegurança que muitas vezes acompanham a síndrome. Por atuar tanto no corpo quanto na mente, a metformina se torna uma importante aliada no tratamento completo da SOP (FERNANDES, 2024).

2.5.3 Citrato de Clomifeno

O citrato de clomifeno (CC) é uma opção eficaz para induzir a ovulação em mulheres com SOP que enfrentam dificuldades para engravidar. Ele atua estimulando os ovários a liberarem óvulos, sendo geralmente indicado em casos de oligoovulação ou anovulação, desde que a mulher produza estrogênio naturalmente. Embora atualmente o letrozol seja preferido

por apresentar taxas mais altas de sucesso, o CC ainda é amplamente utilizado, principalmente quando há boa resposta ao medicamento. Além disso, seu uso é considerado seguro, sem aumento significativo no risco de malformações congênitas ou complicações perinatais (LUQUETTI et al., 2024).

Quando a indução da ovulação se faz necessária no tratamento da SOP, o CC costuma ser a primeira escolha. Esse medicamento atua regulando a liberação dos hormônios envolvidos na ovulação, sendo geralmente iniciado nos primeiros dias do ciclo menstrual. A maioria das mulheres responde bem ao tratamento em doses que podem ser ajustadas conforme a resposta do organismo. No entanto, algumas pacientes podem apresentar resistência ao clomifeno, o que significa que, mesmo após algumas tentativas com a dose máxima recomendada, a ovulação não ocorre de forma satisfatória. Ainda assim, em grande parte dos casos, o medicamento mostra bons resultados e é uma ferramenta importante no cuidado da fertilidade feminina (RODRIGUES et al., 2022).

Em casos de resistência ao clomifeno, estudos demonstram que a associação com metformina pode aumentar significativamente as taxas de ovulação e gravidez, principalmente, em mulheres com RI. A metformina ajuda o corpo a responder melhor à insulina e reduz a hiperinsulinemia, criando um ambiente hormonal mais favorável à ação do CC. Essa combinação potencializa os efeitos do tratamento e tem se mostrado eficaz em pacientes que não respondem ao clomifeno isoladamente. Além de apresentar um bom perfil de segurança, essa estratégia é mais acessível e menos invasiva do que outras alternativas, como o uso de gonadotrofinas ou procedimentos cirúrgicos (PEREIRA et al., 2021).

2.5.4 Cirúrgico

A perfuração ovariana é uma opção de tratamento cirúrgico para estimular a ovulação, geralmente indicada após tentativas com CC e antes do uso de gonadotrofinas. Realizada por laparoscopia ou hidrolaparoscopia transvaginal (THL), a técnica envolve a aplicação de uma sonda eletrocirúrgica. É feito pequenas perfurações na cápsula dos ovários em diferentes pontos, visando induzir a ovulação sem os riscos de aderências associados à ressecção ovariana tradicional. A THL é menos invasiva, usa solução salina para melhorar a visualização da cavidade pélvica e reduz o risco de aderências e dor após a cirurgia (COLLÉE et al., 2021).

A cirurgia é geralmente indicada apenas quando os tratamentos clínicos convencionais falham ou não são bem tolerados. Por ser uma intervenção cirúrgica, ainda que com abordagem minimamente invasiva, deve ser considerado como última opção terapêutica,

após criteriosa avaliação da paciente e da resposta aos demais tratamentos. Além disso, é fundamental que a decisão seja tomada de forma conjunta entre equipe médica e paciente, levando em conta os riscos, benefícios e os objetivos reprodutivos da mulher. A escolha por uma abordagem cirúrgica deve sempre priorizar a segurança e o bem-estar da paciente a longo prazo (PEREIRA et al., 2021).

2.5.5 Nutricional e mudanças no estilo de vida

Ajustes na rotina diária, incluindo exercícios e uma dieta balanceada, são essenciais para mulheres SOP. Essas intervenções visam melhorar a saúde metabólica, afetando positivamente a gordura corporal e o perfil lipídico. Práticas benéficas, como uma dieta equilibrada e exercícios regulares, aumentam a qualidade de vida e auxiliam no controle do peso. É crucial que profissionais de saúde reconheçam a importância de gerenciar o estilo de vida como parte central do tratamento da SOP. O estabelecimento de metas personalizadas deve ser feito em colaboração com as pacientes, respeitando suas preferências. Mesmo sem a perda de peso, um estilo de vida saudável traz benefícios significativos (TEEDE et al., 2023).

A alimentação tem um papel muito importante nos problemas hormonais e metabólicos enfrentados por mulheres com SOP, embora ainda existam poucos estudos aprofundando essa relação. A dieta pode influenciar diretamente a regulação hormonal, afetando a secreção de LH e os níveis de estrogênio e androgênios. Por exemplo, dietas ricas em fibras podem ajudar a diminuir os níveis de estrogênio, enquanto uma ingestão baixa de fibras tende a aumentá-los. Dietas com menos carboidratos e mais proteínas também têm ganhado atenção por ajudarem a controlar o apetite e promover a perda de peso. A dieta cetogênica, que limita o consumo de carboidratos, é outra opção que pode apoiar o metabolismo de forma benéfica (SANTOS et al., 2019).

A prática regular de exercícios físicos pode melhorar a RI em mulheres com SOP, beneficiando a saúde reprodutiva mesmo sem perda de peso significativa. Além disso, ajustes na dieta, como a adoção de dietas de baixo índice glicêmico e a dieta mediterrânea, que inclui vegetais, frutas, azeite de oliva e carboidratos integrais, têm mostrado efeitos positivos na regularização da menstruação e na ovulação, especialmente quando seguidas por mais de 12 meses. Em mulheres sem sobrepeso ou com mais de 35 anos, essas mudanças podem ocorrer junto com outros tratamentos. Para casos de obesidade mórbida, no entanto, recomenda-se que a indução da ovulação seja adiada até que haja redução substancial de peso, obtida por dieta, exercícios ou até cirurgia bariátrica (BARACAT; REZENDE, 2023).

O acompanhamento com nutricionista especializado é altamente recomendado, pois possibilita a elaboração de planos alimentares personalizados, respeitando as necessidades e preferências individuais de cada paciente. Além disso, esse profissional pode orientar escolhas alimentares que favoreçam o equilíbrio hormonal e o controle da RI. A adesão a essas mudanças é um dos fatores mais determinantes para o sucesso de qualquer intervenção terapêutica na SOP, sendo a base para a melhora dos sintomas e prevenção das comorbidades associadas (BESSA et al., 2022).

2.6 Influências da RI e a relação com a obesidade

A RI é uma característica de grande foco da SOP, reduzindo a capacidade das células de responder ao hormônio e levando à hiperinsulinemia, resultando então, na estimulação da produção excessiva de andrógenos, intensificando sintomas como acne, hirsutismo e alopecia. Além disso, essa resistência aumenta o risco de DM2 e doenças cardíacas, promovendo inflamação e o acúmulo de placas nos vasos sanguíneos, aumentando a chance de eventos cardíacos graves. Por isso, é fundamental que as mulheres com SOP sejam monitoradas para detectar sinais de RI, permitindo intervenções precoces que possam melhorar sua saúde metabólica e reduzir os riscos associados (ASSUNÇÃO et al., 2024).

Entender a relação entre obesidade e SOP é fundamental para o cuidado completo dessas mulheres. O acúmulo de gordura, principalmente na região abdominal, é algo muito comum na síndrome e acaba agravando ainda mais a RI. Isso intensifica o excesso de androgênios e contribui para desregular o ciclo menstrual. Além disso, esse tipo de gordura está associado a alterações no perfil de colesterol e triglicérides, aumentando o risco de desenvolver aterosclerose e problemas cardiovasculares. Quando obesidade e RI se combinam, criam um ciclo difícil de romper. Por isso, é indispensável uma abordagem de tratamento que envolva diferentes áreas da saúde, buscando não só o controle dos sintomas, mas também o cuidado com o bem-estar e a melhora na rotina e na saúde dessas mulheres (VIEIRA et al., 2022).

Diante desse contexto, é essencial começar o quanto antes com mudanças no estilo de vida, orientadas por uma equipe multidisciplinar. Hábitos alimentares saudáveis, prática regular de atividades físicas e controle do estresse têm impacto positivo na RI e no equilíbrio hormonal. Estratégias não farmacológicas são eficazes na melhora dos sintomas da SOP e viáveis a longo prazo, especialmente em pacientes jovens, assim, o foco preventivo e o acompanhamento contínuo são fundamentais para minimizar os efeitos da RI e da obesidade na saúde da mulher (CAVALCANTE et al., 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu compreender com maior profundidade a relação entre a SOP e a RI, demonstrando que essa associação está diretamente ligada à piora dos sintomas clínicos e ao desenvolvimento de complicações metabólicas importantes, como o DM2. A prevalência da RI entre mulheres com SOP reforça a necessidade de atenção redobrada ao diagnóstico precoce, especialmente por meio de exames laboratoriais específicos.

Com base na literatura analisada, ficou evidente que a utilização de estratégias terapêuticas que envolvem mudanças no estilo de vida, como alimentação equilibrada e prática regular de atividade física, somadas ao uso de medicamentos como a metformina, são eficazes no controle da síndrome. Tais abordagens não apenas melhoram os sintomas, mas também contribuem para a qualidade de vida e bem-estar geral das pacientes.

O estudo também evidenciou o papel essencial do profissional biomédico, que atua de forma direta no processo diagnóstico, auxiliando na detecção da RI e no acompanhamento dos parâmetros laboratoriais pertinentes à SOP. Sua atuação é fundamental para a interpretação precisa dos exames bioquímicos, como glicemia de jejum, hemoglobina glicada e o TOTG, que são cruciais para a identificação precoce da RI. Além disso, o biomédico contribui significativamente para o monitoramento contínuo da resposta ao tratamento, permitindo ajustes individualizados conforme a evolução clínica da paciente. Essa participação ativa fortalece uma abordagem preventiva, integrada e personalizada, com foco na promoção da saúde integral da mulher, visando não apenas a melhoria dos sintomas, mas também a prevenção de comorbidades metabólicas associadas à SOP.

Dessa forma, os objetivos traçados foram atingidos, possibilitando uma compreensão mais aprofundada sobre a relação entre a SOP e a RI. Além disso, o trabalho trouxe bases teóricas importantes para orientar práticas clínicas de forma mais precisa e eficaz. A análise dos dados reforça o quanto é essencial adotar uma abordagem multidisciplinar e contínua no cuidado de mulheres com SOP, visando melhores resultados a longo prazo.

Por fim, ressalta-se que, embora esta pesquisa tenha trazido contribuições relevantes, ainda há espaço para investigações futuras que explorem, de forma mais aprofundada, os mecanismos moleculares que interligam a SOP e a RI. Estudos que envolvam intervenções clínicas com diferentes perfis de tratamento, bem como pesquisas com amostras populacionais mais amplas e diversificadas, podem contribuir para o desenvolvimento de protocolos ainda mais eficazes, ampliando os horizontes terapêuticos e preventivos em torno dessa importante condição de saúde feminina.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, Anjali; DAVE, Apoorva; JAISWAL, Arpita. **Type 2 Diabetes Mellitus in Patients With Polycystic Ovary Syndrome**. Cureus. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10637759/>. Acesso em: 24/10/2024.

ALVES, Anne Caroline Siqueira., *et al.* **Papel da nutrição e do estilo de vida na síndrome dos ovários policísticos (SOP)**. Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, 2025, 17.1: 10-10. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2654/1913>. Acesso em: 02/04/2025.

ALVES, Mariana Luiza Schreiner., *et al.* **Síndrome de ovários policísticos (SOP), fisiopatologia e tratamento, uma revisão**. Research, Society and Development, v. 11, n. 9, p. e25111932469 e25111932469, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32469/27471>. Acesso em: 24/08/2024.

AMARAL, Augusto Ruiz do; VIANA, Gabriel Almeida; BUENO, Silvia Messias. **Acne: uma revisão bibliográfica**. Revista Corpus Hippocraticum, 2024, 1.1. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/1214/1009>. Acesso em: 02/04/2025.

ASSUNÇÃO, Rafaela Ferreira Israel., *et al.* **Manifestações clínicas e fatores de risco cardiovascular em mulheres com síndrome dos ovários policísticos**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 7, p. 420-431, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14777/7603>. Acesso em: 05/10/2024.

BARACAT, Maria Cândida Pinheiro; REZENDE, Gabriela Pravatta. **Qualidade de vida e função sexual em mulheres com SOP**. Síndrome dos ovários policísticos. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), v. 3, p. 46-64, 2023. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/media/k2/attachments/sindrome.pdf#page=52>. Acesso em: 31/08/2024.

BERTONHI, Laura Gonçalves. **Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica**. Revista Ciências Nutricionais Online, n. 2, p. 1-10, 2018. Disponível em: http://repositorio.unifafibe.com.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/104/2018_LGB.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 24/10/2024.

BESSA, Paula Romana., *et al.* **Manejo da Síndrome do Ovário Policístico (SOP) em Adolescentes**. Research, Society and Development, v. 11, n. 15, p. e208111537118-e208111537118, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37118/30924>. Acesso em: 25/09/2024.

BRENNER, Fabiane Mulinari; SEIDEL, Gabriela; HEPP, Themis. **Entendendo a alopecia androgenética**. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 3, n. 4, p. 329-337, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265522077008.pdf>. Acesso em: 01/04/2025.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. **Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura.** Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA, v. 3, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738/1630>. Acesso em: 06/11/2024.

CARVALHO, Bruno Ramalho de. **Particularidades no manejo da infertilidade.** Síndrome dos ovários policísticos, p. 88, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/orion/Downloads/18Z-ZSndromeZdosZovriosZpolicsticos.pdf>. Acesso em: 25/04/2025.

CAVALCANTE, Igor dos Santos., *et al.* **Síndrome dos ovários policísticos: aspectos clínicos e impactos na saúde da mulher.** Research, Society and Development, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/orion/Downloads/12398-Article-165174-1-10-20210214.pdf>. Acesso em: 22/04/2025.

CHEN, Weixuan.; PANG Yanli. **Metabolic Syndrome and PCOS.** Pathogenesis and the Role of Metabolites. Metabolites. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34940628/>. Acesso em: 07/10/2024.

CHRIST, Jacob.; CEDARS Marcelle. **Current Guidelines for Diagnosing PCOS.** Diagnostics. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10047373/>. Acesso em: 07/10/2024.

COLLÉE, Julie., *et al.* **Polycystic ovarian syndrome and infertility: overview and insights of the putative treatments.** Gynecol Endocrinol. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34338572/>. Acesso em: 28/10/2024.

COSTA, Laura Olinda Bregieiro Fernandes; SOARES, Gustavo Mafaldo. **Abordagem da dislipidemia na síndrome dos ovários policísticos.** Revista Femina, v. 49, n. 9, p. 525-9, 2021. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/10/1342321/femina-2021-499-525-529.pdf>. Acesso em: 30/09/2024.

DÖERING, Thayná Pinto., *et al.* **Alopécia androgenética: diagnóstico e manejo clínico.** Acta méd. (Porto Alegre), p. [6]-[6], 2015. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879581/alopecia-androgenetica-diagnostico-e-manejo-clinico-thayna-doering.pdf>. Acesso em: 01/04/2025.

FARIAS, Amanda Cristine Marques. **Revisão integrativa sobre o uso de anticoncepcionais orais no tratamento da síndrome dos ovários policísticos (SOP).** 2024. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/8341/2/TCC_AmandaFarias.pdf. Acesso em: 22/04/2025.

FERNANDES, Jaqueline Giselle Farias., *et al.* **Síndrome do Ovário Policístico: Manejo Clínico.** Journal of Medical and Biosciences Research, v. 1, n. 3, p. 773-783, 2024. Disponível em: <https://journalmbr.com.br/index.php/jmbr/article/view/162/119>. Acesso em: 10/04/2025.

FLORES, Clovis Blattes; FLORES, Lucas; COMIM, Fabio Vasconcellos. **Hirsutismo: avaliação e princípios do tratamento.** Revista da AMRIGS, v. 57, n. 3, p. 232-9, 2013. Disponível em: <https://fisiosale.com.br/assets/4disfunções-faciais-hirsutismo-1009.pdf>. Acesso em: 29/04/2025.

FLORES, Kevillyn Maria Nava., *et al.* **Ovários policísticos e suas complicações: uma revisão de literatura.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 2, p. 103-120, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1385/1560>. Acesso em: 29/04/2025.

FORTUNATO, Carolina Canever; MELO, Sandra Soares. **A Alimentação saudável na melhora dos sintomas da Síndrome dos Ovários Policísticos: Uma revisão da literatura.** Inova Saúde, v. 14, n. 4, p. 175-186, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/7685/6855>. Acesso em: 31/08/2024.

FREITAS, Barbara Ellen Costa., *et al.* **Fatores de risco associados ao desenvolvimento de sop entre mulheres jovens.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 7(3), 1538-1547. 2025. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/5181/5412>. Acesso em: 05/04/2025.

GAVA, Aline Bilésimo da Silva. **A importância da qualidade de vida no controle da SOP.** Inova Saúde, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/6010/6458>. Acesso em: 30/09/2024.

GOMES, Júlia de Souza; SILVA, Yana Iara Lima da; SILVA, Maria Cláudia da. **Relação entre anormalidades metabólicas e emagrecimento em mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos.** Research, Society and Development, v. 12, n. 6, p. e19812642191-e19812642191, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42191/34180>. Acesso em: 31/08/2024.

GOMES, Gleicyane Silva., *et al.* **Correlação da resistência à insulina em portadoras da síndrome do ovário policístico.** Revista Multidisciplinar em Saúde, p. 187-192, 2022. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/3577/443>. Acesso em: 24/08/2024.

GOMES, Nayara Giselly de Lima., *et al.* **Análise do uso de anticoncepcionais orais no tratamento da síndrome dos ovários policísticos: uma revisão de literatura.** Revista Eletrônica da Estácio Recife, v. 7, n. 2, 2021. Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/602/269>. Acesso em: 31/08/2024.

GONÇALVES, Marcela Aguiar Reis. **Os efeitos da metformina no tratamento da síndrome do ovário policístico.** Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, v. 16, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2144/1573>. Acesso em: 15/04/2025.

IMAMURA, Daniela Ueno., *et al.* **Impacto das alterações endócrinas na síndrome do ovário policístico: uma revisão integrativa sobre abordagens terapêuticas multidisciplinares recentes e qualidade de vida.** Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 9, p. e75129-e75129, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/75129/52323>. Acesso em: 26/04/2025.

JÚNIOR, José Maria Soares., *et al.* **Repercussões metabólicas e uso dos medicamentos sensibilizadores da insulina em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.** *Femina*, p. 529-534, 2019. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425746/femina-2019-479-repercuissoesmetabolicas.pdf>. Acesso em: 08/10/2024.

LANZARINI, Giovanna Mardini., *et al.* **Impacto da síndrome dos ovários policísticos na saúde metabólica: uma revisão abrangente.** *Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 16, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2048/1493>. Acesso em: 20/04/2025.

LAUSE, Michael; KAMBOJ, Alisha; FAITH, Esteban Fernandez. **Dermatologic manifestations of endocrine disorders.** *Transl Pediatr.* 2017 Oct;6(4):300-312. doi: 10.21037/tp.2017.09.08. PMID: 29184811; PMCID: PMC5682371. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5682371/>. Acesso em: 01/04/2025.

LIMA, Thailiny Agripino de; ARAÚJO, Andrey Hudson Interaminense Mendes de. **A síndrome do ovário policístico relacionada à resistência à insulina e os seus riscos associados: uma revisão narrativa.** *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 5, n. 11, p. 309-316, 2022. Disponível em: <https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/420/495>. Acesso em: 24/08/2024.

LORENZO, Di., *et al.* **Pathophysiology and Nutritional Approaches in Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): A Comprehensive Review.** *Curr Nutr Rep.* 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10444658/>. Acesso em: 07/10/2024.

LUQUETTI, Camilla Maganhin., *et al.* **Manifestações clínicas da síndrome dos ovários policísticos em mulheres.** *Journal of Medical and Biosciences Research*, v. 1, n. 3, p. 892-901, 2024. Disponível em: <https://journalmbr.com.br/index.php/jmbr/article/view/166/132>. Acesso em: 30/09/2024.

MALACHIAS, Marcus Vinicius Bolivar. **A Síndrome do Ovário Policístico e as Doenças Cardiovasculares: Uma Porta Ainda Aberta.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 112, p. 430-431, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/TFtG4PVntF7fSyPn6W3HFZd/?lang=pt>. Acesso em: 30/10/2024.

MINAYO, Maria Célia de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262739910>. Acesso em: 24/08/2024.

MIRANDA, Ana Luisa Albuquerque., *et al.* **Impactos da depressão e ansiedade em pacientes com síndrome dos ovários policísticos: revisão de literatura.** *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 3, p. 1685-1694, 2025. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/5504/5425>. Acesso em: 25/04/2025.

MOREIRA, Isabela Oliveira; VALSOLER, Renan Lucas Carminatti; FOPPA, Talize. **Alopecia androgenética feminina: diagnóstico ao tratamento, um relato de caso.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 3, p. 12728-12738, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60693/43832>. Acesso em: 15/04/2025.

MOTA, Ana., *et al.* **Abordagens Multidisciplinares no Manejo da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP)**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 7, n. 1, p. 1122-1129, 2025. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/4912/4917>. Acesso em: 25/04/2025.

NÁCUL, Andrea Prestes; MACIEL, Gustavo Arantes Rosa.; CARVALHO, Bruno Ramalho de. **Tratamento da infertilidade**. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). Síndrome dos ovários policísticos (Série Orientações e Recomendações). 3rd ed. São Paulo: Comissão Nacional Especializada em Ginecologia Endócrina, p. 101-120, 2023. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/media/k2/attachments/sindrome-.pdf#page=107>. Acesso em: 25/04/2025.

NASCIMENTO, Gabriela Fernandes., *et al.* **O uso dos contraceptivos hormonais combinados como parte da abordagem terapêutica da síndrome dos ovários policísticos**. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 6, p. 24331-24337, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/39294/pdf>. Acesso em: 28/10/2024.

NOGUEIRA, Mariana Oliveira; PAIVA, Aline Cardoso de. **Microbiota intestinal e sua influência na síndrome dos ovários policísticos**. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 5, p. 27195-27208, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/40814/pdf>. Acesso em: 31/08/2024.

NUNES, Natália Alves de Paula., *et al.* **O manejo da infertilidade em pacientes com síndrome do ovário policístico**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 11, n. 2, p. 1564-1579, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18186/10494>. Acesso em: 25/04/2025.

OUTA, Camila Tiemi; WERNER, Polyane Christina Ghiggi; MORBACH, Sandra Rotta. **Os impactos da síndrome dos ovários policísticos na saúde mental: uma revisão da literatura**. Revista Contemporânea, v. 4, n. 10, p. e6312-e6312, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/6312/4551>. Acesso em: 26/04/2025.

PEREIRA, Ana Elise de Souza Barros., *et al.* **Tratamento para mulheres inférteis com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP)**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2021, 13.5: e6984-e6984. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6984/4706>. Acesso em: 23/04/2025.

PEREIRA, Jhuly Márcia; SILVA, Vanessa de Oliveira; CAVALCANTI, Daniella da Silva Porto. **Síndrome do ovário policístico: terapia medicamentosa com metformina e anticoncepcionais orais**. Saúde & ciência em ação, v. 1, n. 1, p. 26-42, 2015. Disponível em: <https://unifan.edu.br/revistas/index.php/RevistaICS/article/view/103>. Acesso em: 15/04/2025.

PINTO, Cristina Laguna Benetti. **Tratamento das manifestações androgênicas**. FEMINA, v. 47, n. 9, p. 518-45, 2019. Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425747/femina2019tratamentodasmanifestacoes.pdf>. Acesso em: 03/10/2024.

PIRES, Gabriela Brandão., *et al.* **Síndrome do ovário policístico (SOP) e sua associação com diabetes mellitus tipo 2.** 2024. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7769/1/TCC%20GABRIELA%20E%20VITORIA%20-%202024.pdf>. Acesso em: 22/05/2025.

PORTES, Vellano Alves., *et al.* **Síndrome dos ovários policísticos: abordagens multidisciplinares para um tratamento eficaz.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 8, p. 1667-1674, 2024. Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/2938/3104>. Acesso em: 31/08/2024.

QUARESMA, Maria Fernanda Ernesto Silva., *et al.* **Relação entre o desenvolvimento da resistência à insulina e a Síndrome do Ovário Policístico e seu manejo terapêutico.** Revista Eletrônica Acervo Médico, v. 25, p. e19187-e19187, 2025. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/19187/10281>. Acesso em: 10/04/2025.

RADU, Maria Andreea., *et al.* **Acanthosis Nigricans: Pointer of Endocrine Entities.** Diagnostics. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36292208/>. Acesso em: 28/10/2024.

RIBEIRO, Bárbara Matias., *et al.* **Relação entre síndrome dos ovários policísticos e a resistência insulínica: mini revisão integrativa.** Revista Educação em Saúde, v. 12, n. Suplemento 2, p. 131-137, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/7767/5380>. Acesso em: 15/04/2025.

ROCHA, Thaís Machado Pagliaro. **Papel do excesso de andrógenos no perfil metabólico e inflamatório de mulheres com síndrome do ovário policístico.** 2022. *E-book*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5135/tde-26042023-163620/publico/ThaisMachadoPagliaroRocha.pdf>. Acesso em: 28/10/2024.

RODRIGUES, Antônia Eliene da Silva., *et al.* **Uma analogia no uso da metformina, citrato de clomifeno e letrozol: no tratamento da síndrome do ovário policístico.** Research, Society and Development, v. 11, n. 13, p. e275111335520-e275111335520, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35520/29595>. Acesso em: 15/04/2024.

RODRIGUES, Camila Diniz Cavalcante., *et al.* **Mecanismo fisiopatológico do desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em pacientes portadoras de SOP obesas: revisão de literatura.** Revista Higei@-Revista Científica de Saúde, v. 4, n. 7, 2022. Disponível em: <https://periodicosunimes.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1403/1198>. Acesso em: 31/08/2024.

SAMPAIO, Bianca Rios., *et al.* **Tratamento da infertilidade em pacientes com síndrome dos ovários policísticos.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 7, p.

1115-1136, 2024. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2508/2753>. Acesso em: 31/08/2024.

SANTIAGO, Cláudia. **Síndrome dos ovários policísticos: análise de uma década de avanços e perspectivas-uma revisão abrangente da síndrome dos ovários policísticos.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/56295/1/s%20c%28ndrome%20dos%20ov%20%28rios%20polic%28sticos%20an%28lise%20de%20uma%20d%28cada%20de%20avan%28os%20e%20perspectivas.pdf>. Acesso em: 31/08/2024.

SANTOS, Thaís Silva., *et al.* **Aspectos nutricionais e manejo alimentar em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.** Revista saúde em foco, v. 11, n. 1, p. 649-670, 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/06/058aspectos-nutricionais-e-manejo-alimentar-em-mulheres-com-s%28ndrome-dosov%28rios-polic%28sticos%20649%20a%20670.pdf>. Acesso em: 28/10/2024.

SANTOS, Zaine Pereira. **Síndrome dos ovários policísticos: uma revisão acerca da abordagem nutricional.** Orientador: Prof^a Ms. Amália Ivo Albuquerque e coorientação da Prof^a Ms. Maria Sharlene dos Santos Vieira. 2020. 55 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade Regional da Bahia – Arapiraca, UNIRB, Arapiraca. Disponível em: <http://dspace.unirb.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/536/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 31/08/2024.

SÁ, Marcos Felipe Silva de. **Qualidade de vida em mulheres com SOP. Síndrome dos ovários policísticos.** São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), p. 40-55, 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/Gqso3>. Acesso em: 03/10/2024.

SOUSA, Mickael de Paiva. **Relação entre marcadores da inflamação crônica de baixo grau e estado nutricional relativo ao cobre em mulheres com obesidade.** 2023. Disponível em: <http://repositorio.ufpi.br:8080/bitstream/handle/123456789/3474/Disserta%20a%20a%20p%20b%20banca%20282%29.pdf?sequence=1>. Acesso em: 26/04/2025.

SPRITZER, Poli Mara., *et al.* **Hirsutism, Normal Androgens and Diagnosis of PCOS.** Diagnostics, v. 12, n. 8, p. 1922, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36010272/>. Acesso em: 07/10/2024.

TEEDE, Helena., *et al.* **Recommendations From the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome.** J Clin Endocrinol Metab. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10505534/>. Acesso em: 28/10/2024.

VASCONCELOS, Amanda Rocha., *et al.* **A influência do estilo de vida e do tratamento multidisciplinar no controle da síndrome dos ovários policísticos: uma revisão bibliográfica.** International Journal of Development Research, 2021. Disponível em: <https://www.Journalijdr.com/influ%20Ancia-do-estilo-de-vida-e-do-tratamento->

multidisciplinar-no-controle-da-s%C3%ADndrome-dos-ov%C3%A1rios. Acesso em: 21/04/2025.

VICTORIN, Elisabet Stener., *et al.* **Animal Models to Understand the Etiology and Pathophysiology of Polycystic Ovary Syndrome**. *Endocrine reviews*, v. 41, n. 4, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/edrv/article/41/4/bnaa010/5822822>. Acesso em: 30/09/2024.

VIEIRA, Júlia Cristina. **Efeitos da obesidade na fertilidade feminina**. Orientador: Prof. Dr. Evaldo Dos Santos. 2022. 37f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Santa Catarina– Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/234131/TCC.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>. Acesso em: 28/10/2024.

XU, Yalan; QUIÃO, Jie. **Association of Insulin Resistance and Elevated Androgen Levels with Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS): A Review of Literature**. *J Healthc Eng*. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35356614/>. Acesso em: 08/10/2024.

YELA, Daniela Angerame. **Particularidades do diagnóstico e da terapêutica da síndrome dos ovários policísticos na adolescência**. *Síndrome dos ovários policísticos*, p. 16, 2018. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/media/k2/attachments/sindrome-.pdf#page=26>. Acesso em: 28/10/2024.

ZANGENEH, Farideh Zafari., *et al.* **Effects of chamomile extract on biochemical and clinical parameters in a rat model of polycystic ovary syndrome**. *J Reprod Infertil*. 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719301/>. Acesso em: 25/09/2024.