

## Relação entre síndrome dos ovários policísticos e a resistência insulínica: mini revisão integrativa

Bárbara Matias Ribeiro<sup>1</sup>, Diego Oliveira Santos<sup>1</sup>, Ellen Mota Pinheiro<sup>1</sup>, Gustavo de Oliveira Ribeiro<sup>1</sup>, Heloísa Cintra Ferreira<sup>1</sup>, Rafaela Barros da Silva<sup>1</sup>, Sara Fernandes Correia<sup>2</sup>.

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

2. Docente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA.

**RESUMO:** A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma condição multifatorial comum em mulheres em idade reprodutiva, associada a problemas metabólicos, como Resistência à Insulina (RI), Síndrome Metabólica (SM), diabetes e doenças cardiovasculares. O diagnóstico e a prevalência da RI variam conforme os métodos de avaliação, como o índice de sensibilidade à insulina, que detectou 56,4% de resistência em mulheres com SOP, com maior prevalência entre as obesas 87%. O estudo desta mini revisão é analisar a relação entre Resistência Insulínica e a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP). Os artigos foram pesquisados na base de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, foi encontrado 5 artigos. Em adolescentes com SOP, a obesidade foi observada em 52,3%, com prevalência de alterações metabólicas, como aumento de triglicédeos, pressão arterial elevada e redução de HDL. A resistência à insulina foi encontrada em 62,8%, indicando um risco aumentado de complicações metabólicas a longo prazo. Além disso, a SOP pode alterar a modulação autonômica cardiovascular, com evidências de menor variabilidade da pressão arterial e sensibilidade barorreflexa em mulheres obesas. Estudos também destacam a importância de hábitos de vida saudáveis, como dieta equilibrada e exercício físico regular, no controle da SOP. A prevalência de obesidade e a baixa adesão ao exercício físico estão frequentemente associadas a piores desfechos metabólicos. Em resumo, a gestão da SOP requer abordagens terapêuticas integradas, com ênfase em intervenções para melhorar o controle glicêmico e, assim, prevenir complicações a longo prazo.

**Palavras-chave:** resistência à insulina. síndrome dos ovários policísticos. síndrome metabólica; mulher.

### INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é um distúrbio hormonal comum em mulheres em idade reprodutiva, caracterizado por irregularidades menstruais, excesso de andrógenos (hormônios masculinos) e presença de cistos nos ovários. A SOP pode causar sintomas como acne, ganho de peso,

infertilidade, riscos aumentados de diabetes e doenças cardiovasculares. Além dos sintomas clínicos, há evidências que indicam uma forte relação entre a SOP e distúrbios metabólicos, ganhando destaque no campo endócrino a possível relação da síndrome dos ovários policísticos com a resistência insulínica<sup>1</sup>.

A insulina é um hormônio essencial produzido pelo pâncreas que regula o metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas no corpo<sup>2</sup>. Seu papel principal é permitir a entrada de glicose nas células, especialmente nas células musculares e adiposas, onde ela é utilizada como fonte de energia ou armazenada para uso futuro. Além de seu papel fundamental no metabolismo da glicose, a insulina influencia diretamente a produção de andrógenos pelos ovários, o que pode agravar os sintomas associados à SOP<sup>1</sup>.

Fundamentado nisso, esta mini revisão busca explorar e discutir a possível relação entre a SOP e as alterações na regulação da insulina. A pesquisa procura entender se a resistência insulínica é um fator desencadeante ou agravante na fisiopatologia da SOP e como essa relação impacta o manejo e o tratamento da síndrome. A compreensão dessa interação é essencial, pois pode direcionar estratégias terapêuticas mais eficazes, com foco não apenas no controle dos sintomas hormonais, mas também nas complicações metabólicas associadas e em possíveis profilaxias a serem desenvolvidas para evitar problemas decorrentes dessa associação. Por conseguinte, o objetivo deste estudo é analisar a relação entre Resistência Insulínica e a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP). Dessa forma, será verificada a influência da SOP em possíveis alterações antropométricas, bioquímicas e metabólicas ocasionadas pela RI.

## **METODOLOGIA**

A presente mini revisão integrativa foi desenvolvida com um método de coleta de dados científicos de fontes amplas para análise crítica da literatura buscando responder a seguinte pergunta norteadora: há relação entre a síndrome dos ovários policísticos e resistência insulínica? Os artigos foram pesquisados na base de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico utilizando os descritores em saúde (DECS): resistência à insulina, síndrome dos ovários policísticos, síndrome metabólica e mulher, utilizando entre eles o operador booleano (AND) para pesquisa. Ao todo foram encontrados 6 artigos na SciELO a partir de junho de 2011 e foram selecionados 3 para uso nessa mini revisão, além de 259 artigos encontrados no Google Acadêmico a partir de julho de 2023, dos quais foram selecionados 2. Os critérios de inclusão utilizados foram artigos primários, na íntegra, publicados entre 2011 e 2023, em português e de acesso livre. Os critérios de exclusão foram artigos que não relacionavam a síndrome dos ovários policísticos com a resistência insulínica, artigos em inglês, pagos, secundários e revisões, elaborados antes de 2010. Dos 265 artigos encontrados foram escolhidos 5 baseando-se na leitura do título e do resumo, os quais foram incluídos na mini revisão.

## RESULTADOS

Nesta mini revisão integrativa, será descrita uma análise dos resultados apresentados pelos cinco artigos selecionados, além da esquematização dos resultados no quadro 1. De maneira geral, deve-se buscar responder à pergunta introdutória dessa mini revisão: “Há relação entre síndrome dos ovários policísticos e resistência insulínica?”.

De acordo com Pontes *et al.*, a frequência de resistência insulínica variou de 42 a 56,4% de acordo com os diferentes métodos utilizados. O método que mais detectou a RI foi o ISI, seguido da insulinemia de jejum, QUICK e HOMA-IR. Anote-se, ainda, que mulheres obesas com SOP foram as que apresentaram maior RI, independentemente do método utilizado. Dentre esses métodos, o ISI e a insulinemia de jejum demonstraram correlações significativas da glicemia com o IMC, o LAP (Produto de Acumulação Lipídica) e a circunferência da cintura em pacientes portadoras de SOP. Além disso, mulheres com SOP apresentam maior quantidade de gordura abdominal e perfil lipídico desfavorável em relação às saudáveis, apresentando, assim, valores elevados para o LAP. Essa medida representa um importante indicador de resistência insulínica, de risco cardiovascular, de diabetes tipo 2 e de mortalidade<sup>3</sup>.

Além disso, Romano *et al.*, analisaram que mulheres com SOP têm prevalência aumentada de desenvolverem resistência insulínica e síndrome metabólica, podendo apresentar, no futuro, maior risco para doenças cardiovasculares. Somado a isso, a obesidade também apresenta um fator importante, pois o risco para comorbidades e outras doenças que afetam o metabolismo, em mulheres com SOP, é acentuado de acordo com o seu IMC, demonstrando que pessoas obesas apresentam mais alterações do que pacientes não obesas, apesar de que outros fatores como etnia, ambiente e hábitos de vida também podem influenciar no dilema apresentado<sup>4</sup>.

Ademais, Philbois *et al.*, demonstraram que em mulheres com SOP existe uma alta prevalência de obesidade e alterações no controle autonômico cardiovascular, principalmente no VFC. Evidenciaram também que existem poucos estudos relacionando VPA e SBR e que ainda existe certa hesitação quanto à obesidade contribuir para alterações dos parâmetros hemodinâmicos e de controle autonômico cardiovascular nessas pacientes. Com isso, traçou-se um estudo relacionando mulheres sem SOP de peso normal (grupo controle) e mulheres com SOP, divididas em obesas e de peso normal, de modo a medir esses parâmetros citados em duas situações: durante exercício físico e em repouso. A partir dos resultados dessa análise, observou-se que em repouso, as mulheres obesas com SOP apresentaram menor VFC e SBR em relação às demais. No entanto, a VPA foi semelhante em todos os grupos, não havendo diferenças significativas. Portanto, concluiu-se que o grupo de pacientes obesos e com SOP parece ser o mais afetado em relação aos demais, com alterações antropométricas elevadas e parâmetros metabólicos baixos e divergentes<sup>5</sup>.

Da mesma maneira, a análise feita por De Ávila *et al.*, mostraram que a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) está relacionada à Síndrome Metabólica 36 vezes a cada 100 casos. Analisaram, além disso relação com sinais dermatológicos, como o aumento de acne, o desenvolvimento da

Resistência Insulínica (RI), principal foco dessa revisão, que ocorreu em 51% dos pacientes de acordo com o método HOMA-IR e, por fim, a correlação com o IMC com o favorecimento da condição de obesidade e sobrepeso favorecido, principalmente, pela desregulação hormonal característico da enfermidade<sup>1</sup>.

Ainda, segundo Costa *et al.*, mulheres diagnosticadas com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), em termos de comorbidades, 15 pacientes apresentaram apenas SOP, enquanto houve alta prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) entre as condições crônicas. O IMC médio foi de 38,4, indicando que a maioria das participantes estava obesa, predominando a obesidade grau III. Ademais, as circunferências de cintura e pescoço aumentadas também reforçaram o risco cardiometabólico associado. Os hábitos alimentares das pacientes também foram negativos, pois apontaram baixo consumo diário de frutas e hortaliças, com elevado consumo de açúcar e doces (82,6% e 91,1%, respectivamente). Além disso, a prática de exercícios físicos foi limitada, sendo que apenas 28,3% praticavam atividade física e menos de 20% cumpriam a recomendação de tempo suficiente de exercício físico semanal. Dessa forma, esses resultados indicam um perfil de alto risco cardiometabólico e hábitos de vida que podem agravar o quadro de SOP<sup>2</sup>.

**Quadro 1:** artigos selecionados na mini revisão integrativa separados por autor, desenho de estudo, objetivo, principais resultados e conclusão.

| Autor                  | Desenho de estudo              | Objetivo   | Resultados  | Conclusão   |
|------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Pontes <i>et al.</i>   | Estudo transversal             | Analisar a prevalência da resistência insulínica de acordo com diferentes medidas antropométricas e bioquímicas em mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos.   | As pacientes apresentaram média de idade de 24,9±5,2 e índice de massa corpórea de 31,8±7,6. O percentual de pacientes obesas foi de 57,14%.  | A prevalência de resistência insulínica nas mulheres com SOP foi significativamente maior nas pacientes obesas quando comparada com as com sobrepeso e peso normal.   |
| Romano <i>et al.</i>   | Estudo transversal             | Comparar os aspectos metabólicos de mulheres jovens obesas e não obesas com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP).   | As frequências de resistência insulínica, intolerância à glicose e síndromes metabólicas foram significativamente mais elevadas em pacientes com SOP obesas do que não obesas (66,7, 29,9 e 63% versus 24,7, 12,2 e 16.4%, respectivamente).  | Mulheres jovens e obesas com SOP apresentam maior prevalência de resistência insulínica, intolerância à glicose e síndromes metabólicas do que as não obesas, apontando um maior risco para o desenvolvimento de comorbidades metabólicas relacionadas à obesidade. |
| Philbois <i>et al.</i> | Grupo controle                 | Avaliar a sensibilidade barorreflexa espontânea (SBR), a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e a variabilidade da pressão arterial (VPA) em mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), de peso normal e obesas, juntamente com mulheres de peso normal sem SOP e investigar a contribuição da obesidade nesses parâmetros autonômicos dessas mulheres. | Foram estudadas 30 voluntárias com peso normal sem SOP e 60 voluntárias com SOP (divididas em 30 mulheres com peso normal e 30 mulheres obesas), que foram submetidas à avaliação antropométrica, registrando-se possíveis alterações hemodinâmicas e cardiorrespiratórias durante exercício físico e em repouso. | Constatou-se que a SOP não altera o controle autonômico cardiovascular, mesmo ela sendo uma doença endócrino-metabólica que ocasiona várias alterações corporais.   |
| De Ávila <i>et al.</i> | Estudo Transversal Prospectivo | Estabelecer a prevalência da Síndrome Metabólica (SM) e as respectivas inter-relações clínicas   | . A prevalência da Síndrome Metabólica (SM) de 36%, mostrou correlação significativa com o IMC (como desencadeador de sobrepeso e obesidade),   | A Resistência Insulínica (RI) atua como motriz para o aumento de diversas complicações, entre elas: risco cardiovascular pela alteração do metabolismo; risco de sobrepeso  |

|              |                    |  |  |   |
|--------------|--------------------|--|--|---|
|              |                    | no contexto da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP).  | com a Acanthose Nigricante (AN) e, em 51% das pacientes, com o estado de resistência à insulina. Em resumo, o artigo confirma a correlação entre a SOP e SM em 36% dos casos, ocasionando a Resistência Insulínica em 51% dos pacientes confirmados pelo protocolo HOMA-IR.  | e obesidade; e risco variável de morte em pacientes com SOP (3,3 vezes caso seja mulher pós-menopausa e 8 vezes caso tenha diabetes tipo 2).                                |
| Costa et al. | Estudo transversal | Avaliar o estado nutricional, hábitos alimentares e prática de exercícios físicos de mulheres com a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP). | Foi feita a análise de 47 mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), atendidas na UFPel entre 2016 e 2022, com média de idade de 29,3 anos e maioria branca (69,8%). As participantes apresentaram índice de massa corporal (IMC) elevado (média de 38,4 kg/m <sup>2</sup> ), indicando alta prevalência de obesidade, especialmente de grau III, e um risco cardiometabólico significativo, com medidas médias de cintura (115,3 cm) e pescoço (41 cm) aumentadas. | A obesidade, os hábitos alimentares inadequados e a baixa adesão à prática de exercício físico por parte das mulheres com SOP, foram associados ao pior controle da doença. |

**Fonte:** Quadro elaborado pelos próprios alunos.

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados analisados, a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) está estreitamente associada à resistência à insulina. Nesse quadro, as células do corpo respondem de forma inadequada à insulina, hormônio que tem como função ajudar na absorção de glicose pelo organismo. Para compensar essa resistência, o pâncreas passa a produzir mais insulina, resultando em níveis persistentemente elevados desse hormônio no sangue, situação conhecida como hiperinsulinemia. Esse aumento de insulina pode impactar os ovários, estimulando a produção de andrógenos, o que agrava sintomas da SOP, como ciclos menstruais irregulares, acne e crescimento excessivo de pelos. Além disso, níveis elevados de insulina podem dificultar a perda de peso, elevar o risco de diabetes tipo 2 e intensificar os desequilíbrios hormonais perpetuando um ciclo entre a resistência à insulina e os sintomas da SOP<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup>.

De uma forma geral, os estudos corroboram com os resultados encontrados nessa pesquisa. Um exemplo é o estudo de Pontes *et al.*, que fortalece os pontos observados, uma vez que demonstrou que a RI está associado à vários fatores e que o diagnóstico da mesma pode ser o primeiro marcador para identificar determinadas doenças em pacientes com SOP e que a coexistência da mesma com a obesidade exerce um sinergismo sobre o metabolismo da glicose<sup>3</sup>.

Além disso a análise de Romano *et al.*, mostrou uma grande prevalência de RI em mulheres jovens com SOP, destacando também um aumento considerável de tais distúrbios metabólicos em mulheres obesas e não obesas, evidenciando que a presença da síndrome favorece o aparecimento de comorbidades sem uma relação direta com o IMC<sup>4</sup>. Também pode-se inferir por meio do estudo de Philbois *et al.*, que a SOP, por ser uma doença endócrino-metabólica ocasiona diversas alterações corporais e que

a correlação com a obesidade mostra que há um papel na alteração dos parâmetros hemodinâmicos e no controle cardiovascular. Permitindo perceber uma correlação entre a SOP e fatores intrínsecos corporais<sup>5</sup>.

Por meio do estudo de De Ávila, observa-se que a resistência à insulina se mostra como um fator comum que está relacionado a diversos distúrbios ou à aceleração destes. A RI, em conjunto com a hiperinsulinemia, altera a homeostase e contribui para as alterações cardiovasculares ocasionadas pela coexistência da SOP, evidenciando uma correlação intrínseca e importante entre esses fatores<sup>1</sup>. Por meio do estudo de Costa *et al.*, pode - se observar que maus hábitos alimentares e sedentarismo são fatores que agravam os efeitos da SOP, assim como a obesidade aumenta a resistência à insulina, corroborando para as informações observadas nos demais estudos<sup>2</sup>.

Além disso, a análise de Rehme *et al.* feita em adolescentes, mostrou que, pessoas nessa faixa etária que apresentam a SOP mostraram uma irregularidade em algumas funções corporais, como alterações menstruais e hirsutismo. Ademais, a obesidade associada à resistência à insulina ocasiona, nestes adolescentes, alterações no metabolismo. Entretanto, a obesidade não é um fator isolado que deve ser investigado nas pessoas portadoras da SOP<sup>6</sup>.

Conforme Pereira *et al.*, percebe-se que a SOP possui várias causas multifatoriais e que desencadeia inúmeros distúrbios corporais. Nesse estudo foi feita uma análise em que se observou os efeitos pós tratamento da síndrome dos ovários policísticos, medindo a eficácia medicamentosa para o tratamento das manifestações clínicas nas mulheres portadoras da SOP. Porém, essa síndrome ainda necessita de estudos mais aprofundados para se estabelecer sua etiologia e com isso, um tratamento eficaz e preciso <sup>7</sup>. Por fim, o estudo de Medeiros *et al.* é claro e objetivo ao mostrar que a resistência à insulina possui efeitos e consequências em demais síndromes, mostrando que os portadores da RI possuem maior predisposição para desenvolver, futuramente, a alterações metabólicas e que é imprescindível reconhecer a presença da RI precocemente, para retardar efeitos nocivos<sup>8</sup>.

Portanto, fica notório que a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) está fortemente associada à resistência à insulina (RI). Essa resistência insulínica pode agravar os sintomas da SOP, como ciclos menstruais irregulares, acne e hirsutismo, além de dificultar a perda de peso, ocasionar distúrbios metabólicos e cardiovasculares e aumentar o risco de diabetes tipo 2. Vale ressaltar também, que estudos confirmam que a RI é comum em mulheres com SOP, independente do IMC, e que fatores como obesidade, sedentarismo e maus hábitos alimentares agravam essa condição. Nesse sentido, o diagnóstico precoce da RI é essencial para prevenir complicações metabólicas e melhorar o tratamento da síndrome.

## CONCLUSÃO

Com base nas evidências revisadas, observa-se uma alta prevalência de obesidade, hábitos alimentares inadequados e baixa adesão à prática de exercícios físicos em pacientes com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), o que reforça a importância de intervenções focadas em um estilo de vida saudável. Manter uma alimentação equilibrada e realizar atividades físicas regulares são medidas essenciais

para reduzir o peso, melhorar a resistência à insulina e prevenir doenças associadas, como diabetes e hipertensão. A resistência à insulina (RI) mostrou-se mais prevalente em pacientes com maior índice de massa corporal (IMC) e foi também relacionada ao *lipid accumulation product*, um indicativo importante de distúrbios metabólicos. Jovens com SOP e obesidade apresentaram maiores índices de RI, intolerância à glicose (IG) e síndrome metabólica (SM), quando comparadas às pacientes não obesas.

Contudo, a presença da SOP sozinha já aumenta o risco de comorbidades metabólicas, incluindo distúrbios metabólicos significativos, mesmo entre pacientes não obesas, sugerindo que a síndrome, independentemente do peso, contribui para o desenvolvimento de problemas metabólicos que podem ter impacto negativo a médio e longo prazos. Dado que a RI é um marcador de risco cardiovascular relevante, o acompanhamento contínuo e o aconselhamento adequado das pacientes com SOP são fundamentais para minimizar as complicações e os riscos associados

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>DE ÁVILA, Márcio Augusto Pinto de et al. Síndrome dos ovários policísticos: implicações da disfunção metabólica. *Revista do colégio brasileiro de cirurgiões*, v. 41, p. 106-110, 2014.

<sup>2</sup>COSTA, Camila da Luz Pinheiro et al. Estado nutricional, hábitos alimentares e prática de exercício físico entre mulheres com síndrome do ovário policístico. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 18, n. 113, p. 404-413, 2024.

<sup>3</sup>PONTES, Ana Gabriela et al. Resistência à insulina em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: relação com as variáveis antropométricas e bioquímicas. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 34, p. 74-79, 2012.

<sup>4</sup>ROMANO, Lucas Gabriel Maltoni et al. Anormalidades metabólicas em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: obesas e não obesas. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 33, p. 310-316, 2011.

<sup>5</sup>PHILBOIS, Stella Vieira et al. Mulheres com Síndrome do Ovário Policístico apresentam menor Sensibilidade Barorreflexa, a qual pode estar associada ao aumento da gordura corporal. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 112, p. 424-429, 2019.

<sup>6</sup>REHME, Marta Francis Benevides et al. Manifestações clínicas, bioquímicas, ultrassonográficas e metabólicas da síndrome dos ovários policísticos em adolescentes. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 35, p. 249-254, 2013.

<sup>7</sup>PEREIRA, Jhuly Márcia et al. Síndrome do ovário policístico: terapia medicamentosa com metformina e anticoncepcionais orais. *Saúde & Ciência em Ação*, v. 1, n. 1, p. 26-42, 2015.

<sup>8</sup>MEDEIROS, Carla Campos Muniz et al. Resistência insulínica e sua relação com os componentes da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 97, p. 380-389, 2011.