



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES
CURSO DE BIOMEDICINA

**A RESISTÊNCIA À INSULINA EM PACIENTES COM SÍNDROME DO
OVÁRIO POLICÍSTICO**

Brenda Sara Borges Vieira

Orientador: Prof. Cássia Vieira Cintra

Trindade - GO
2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES
CURSO DE BIOMEDICINA

**A RESISTÊNCIA À INSULINA EM PACIENTES COM SÍNDROME DO
OVÁRIO POLICÍSTICO**

Brenda Sara Borges Vieira

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina.

Orientador: Prof. Cássia Vieira Cintra

Trindade - GO
2023

Brenda Sara Borges Vieira

**A RESISTÊNCIA À INSULINA EM PACIENTES COM SÍNDROME DO
OVÁRIO POLICÍSTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina, aprovada pela seguinte
banca examinadora:

Prof. Esp. Cássia Vieira Cintra
Centro Universitário Goyazes

Prof. Esp. Luciano Gonçalves Nogueira
Centro Universitário Goyazes

Esp. Mariana Rodrigues de Abreu
Membro Externo

Trindade – GO
2023

Dedico este trabalho aos meus familiares que sempre estiveram ao meu lado nos momentos difíceis e aos nossos professores que participaram de nossa jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não seria possível sem o apoio de muitas pessoas. Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me ajudar a chegar até aqui.

Quero expressar minha gratidão aos professores que, ao longo da minha graduação, incentivaram-me e não me deixaram desistir, mesmo após os obstáculos e perdas que enfrentei na vida.

Agradeço especialmente ao Professor Leonardo Izidório, que insistiu para que eu retornasse ao curso após um período de trancamento por motivos pessoais. Minha sincera gratidão à Professora Cassia Vieira, minha orientadora, pelo carinho e dedicação desde o estágio até este trabalho, ajudando-me a superar obstáculos.

Agradeço à minha amiga Lara Romão, cujo apoio foi fundamental no trabalho de conclusão. Sem ela, nada disso seria possível.

Expresso meu profundo agradecimento à minha família por toda a paciência e força, especialmente à minha mãe, Mainline, que além de todo apoio emocional contribuiu financeiramente com a minha graduação. Agradeço ao meu esposo Robson por sua paciência durante os momentos de nervosismo e estresse causados pelo curso, e aos meus avós, Juvenil e Maria Aparecida, que foram fundamentais em meu percurso, nunca me deixando desistir do meu sonho.

A RESISTÊNCIA À INSULINA EM PACIENTES COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO

Brenda Sara Borges Vireira¹
Cássia Vieira Cintra²

RESUMO

INTRODUÇÃO: A insulina é um hormônio presente em nosso corpo, secretado pelo pâncreas com função de auxiliar no metabolismo de carboidratos no sangue. Em alguns casos os pacientes apresentam uma certa resistência à insulina (RI), que é o caso de mulheres com a síndrome dos ovários policísticos (SOP), uma alteração hormonal bastante comum entre as mulheres, cujo diagnóstico é dado pela presença de cistos. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo é relatar sobre a resistência à insulina em pacientes com ovário policístico. **METODOLOGIA:** O presente estudo se constitui de um estudo exploratório e descritivo realizado por meio de uma revisão da literatura. **RESULTADOS:** É vital continuar explorando novas abordagens e tratamentos que possam aprimorar ainda mais o manejo da resistência à insulina em pacientes com síndrome do ovário policístico. **CONCLUSÃO:** Conclui que a abordagem integral para o tratamento da resistência à insulina no portador da síndrome do ovário policístico não consiste apenas em aspectos físicos, mas necessita de intervenção hormonal e medicamentosa quando necessário. **PALAVRAS-CHAVE:** síndrome dos ovários policísticos, hormonal, insulina, pacientes, resistência.

INSULIN RESISTANCE IN PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARIES: A LITERATURE REVIEW

Brenda Sara Borges Vireira¹
Cássia Vieira Cintra²

ABSTRACT

INTRODUCTION: Insulin is a hormone present in our body, secreted by the pancreas with the function of assisting in the metabolism of carbohydrates in the blood. In some cases, patients have a certain resistance to insulin (RI), which is the case of women with polycystic ovary syndrome (PCOS), a hormonal alteration quite common among women, whose diagnosis is given by the presence of cysts. **OBJECTIVE:** The aim of this study is to report on insulin resistance in patients with polycystic ovaries. **METHODOLOGY:** This study consists of an exploratory and descriptive study conducted through a literature review. **RESULTS:** It is vital to continue exploring new approaches and treatments that can further improve the management of insulin resistance in patients with polycystic ovarian syndrome. **CONCLUSION:** I conclude that the comprehensive approach to treating insulin resistance in patients with polycystic ovary syndrome does not only consist of physical aspects, but requires hormonal and drug intervention when necessary.

KEY-WORDS: polycystic ovary syndrome, hormones, insulin, patients, resistance.

¹Acadêmica do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Goyazes.

²Orientador: Professor do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Goyazes

INTRODUÇÃO

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) representa uma das desordens endócrinas reprodutivas mais comuns em mulheres, acometendo em torno de 5% a 10% da população feminina em idade fértil. Sua causa ainda não é totalmente conhecida, mas sabe-se que fatores genéticos e ambientais podem contribuir para o seu desenvolvimento (SILVA, *et al.* 2021).

Segundo (JUNQUEIRA, *et al.* 2019) A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é doença endócrina complexa, que tem como elementos principais hiperandrogenismo e anovulação crônica. O diagnóstico da SOP é de exclusão. A suspeita se fundamenta em irregularidade menstrual e sinais de hiperandrogenismo: hirsutismo, acne, aumento das concentrações séricas de testosterona total, livre ou de androstenediona. Nota: ovários policísticos ao ultrassom é dado inespecífico para o diagnóstico da síndrome, pois mais de 25% das pacientes com este achado são assintomáticas. Concentrações séricas de LH geralmente encontram-se elevados e de FSH normais ou baixos, embora 20% a 40% destas pacientes não apresentem estes achados, sendo as determinações de LH e FSH prescindíveis.

Estima-se que, no mundo todo, 105 milhões de mulheres entre 15 e 49 anos de idade (sendo 4 milhões americanas) apresentem a SOP, a qual é responsável por 72 a 82% das causas de hiperandrogenismo. No Brasil há uma surpreendente escassez de dados epidemiológicos sobre a SOP. Entre os poucos estudos nacionais publicados sobre o tema e indexados nas principais bases de dados, todos são investigações clínicas, à exceção de um estudo antropológico. Um único estudo de prevalência realizado até o momento no país foi feito em Salvador, com amostra randomizada de mulheres atendidas na atenção primária de saúde. Utilizando critérios diagnósticos do Consenso de Rotterdam, foi estimada uma prevalência de 8,5% (IC 95%: 6,8 – 10,6), constituindo a primeira iniciativa na investigação epidemiológica da SOP no Brasil e na América do Sul (LIGIA, *et al.* 2013).

A SOP tem como principais sintomas a irregularidade menstrual e amenorreia e uma ampla gama de achados decorrentes do hiperandrogenismo, erupção na pele semelhante a verruga, espessura ou pele oleosa, excesso de peso, também é muito comum excesso de pelos em várias regiões do corpo

conhecido com Hirsutismo, acne, características masculinas inadequadas, depressão, infertilidade, queda de cabelo, presença de cistos e resistência à insulina (RI). A resistência insulínica caracteriza-se pela diminuição da sensibilidade dos tecidos à ação da insulina, gerando importantes implicações metabólicas. Em alguns casos, muitas pacientes de SOP que apresenta a resistência à insulina não recebe o diagnóstico correto por ser bastante confundida com pacientes pré-diabéticos, confundida por ter alterações laboratoriais e sintomas semelhante aos de pacientes pré-diabéticos e os pacientes com diabetes tipo 2, o que faz com que atrase totalmente o seu tratamento (MACIEL, *et al.* 2023).

A insulina age menos nos tecidos, obrigando o pâncreas a produzir mais insulina e elevando o seu nível no sangue. A resistência à insulina (RI) é definida como um conjunto de anormalidades consideradas fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes (SANCHO, *et al.* 2022).

O presente estudo tem como objetivo principal realizar uma revisão bibliográfica sobre os fatores relacionados com a resistência à insulina em pacientes com síndrome do ovário policístico, falar sobre suas causas, sintomas, complicações e tratamento, destacando a resistência à insulina por ser um dos sintomas mais prejudiciais ao portador da SOP que por conta da dificuldade da conclusão de diagnóstico é muito confundido com pré diabetes, suas causas, sintomas, complicações e seu tratamento.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo do tipo bibliográfico, exploratório realizado por meio de uma revisão de literatura. Tendo como questão norteadora os fatores relacionados com a resistência à insulina em pacientes com síndrome do ovário policístico, destacando suas causas, sintomas, complicações e tratamento.

Os dados foram coletados através de buscas em bases de dados virtuais em saúde nos idiomas Português, Espanhol e Inglês, na Biblioteca Virtual de Saúde – BVS, Sistema Latino-Americano e do Caribe de informação em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine* (MEDLINE),

Scielo, banco de teses e livros. Para o acesso aos bancos de dados utilizaram-se descritores específicos como: resistência à insulina, (SOP) síndrome do ovário policístico, hirsutismo e disfunções hormonais.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos originais disponibilizados na íntegra e na forma online, publicados no idioma português e língua inglesa no período compreendido entre os anos de 2009 a 2023, além da utilização de livros relacionados ao tema. Foram utilizados artigos com um período de tempo mais longo, devido à escassez de dados e estudos sobre o assunto. Os critérios de exclusão utilizados foram artigos que não correspondiam aos objetivos do estudo e com publicações anteriores ao ano de 2009.

Para a amostra final deste estudo, na busca inicial foram selecionados 72 artigos e após a aplicação dos critérios de inclusão foram excluídos 60, sendo incluídos, portanto, 12 artigos na amostra final.

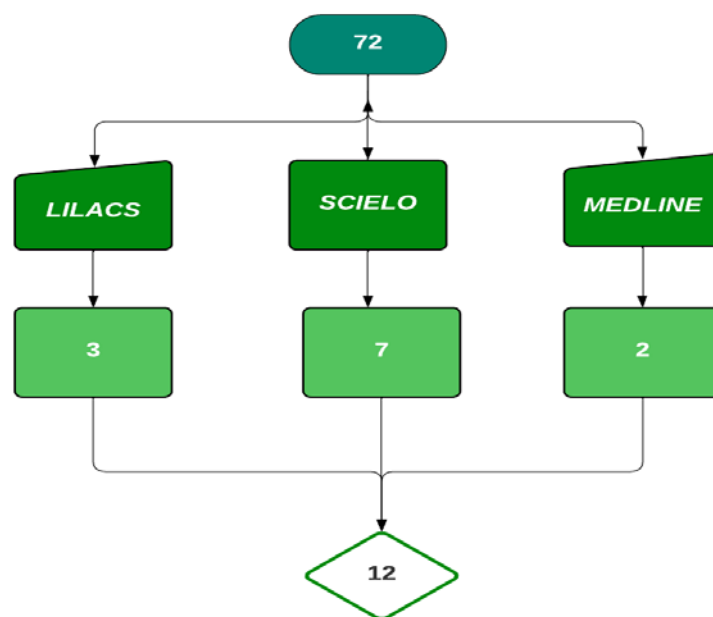


Figura 1 – Fluxograma representando o Processo de Seleção de Artigos Científicos

RESULTADOS

Os objetivos variados dos estudos incluem desde reconhecer a eficácia das atividades físicas no controle da síndrome metabólica até abordar a etiologia, patogênese e diagnóstico da SOP.

Os resultados abordam diversas facetas da SOP, desde a relação entre atividade física e resistência à insulina até a eficácia da suplementação de probióticos na perda de peso e melhoria da sensibilidade à insulina.

Ao avançarmos na análise, observamos que os estudos de ÁVILA *et al.* (2014) destacam a necessidade de observação metabólica em casos graves da SOP, complementando as descobertas de PAULI *et al.* (2009) sobre a importância das atividades físicas.

Cada estudo fornece uma peça valiosa do quebra-cabeça, desde a relação dermatológica até a influência da microbiota intestinal, permitindo-nos entender a SOP e a resistência à insulina por diferentes perspectivas.

Em conjunto, esses estudos proporcionam uma compreensão abrangente da resistência à insulina na SOP, revelando aspectos-chave que moldam o diagnóstico, tratamento e impacto metabólico nesse grupo de pacientes.

A tabela 01 é constituída pelos artigos que compuseram a amostra final do estudo e contém os seguintes itens analisados: autores, ano de publicação, objetivos, método de pesquisa e resultados encontrados. Apresenta um resumo abrangente dos estudos que compõem nossa amostra final, proporcionando uma visão detalhada sobre a resistência à insulina em pacientes com síndrome do ovário policístico (SOP).

Tabela 01- Cada estudo fornece uma peça valiosa do quebra-cabeça, desde a relação dermatológica até a influência da microbiota intestinal, permitindo-nos entender a SOP e a resistência à insulina por diferentes perspectivas.

Autores / Ano	Objetivos	Métodos	Resultados
PAULI; <i>et al.</i> , 2009.	Reconhecer que atividades físicas é benéfica no controle da síndrome metabólica.	Estudo de Caso	Os sinais da RI podem ser retardados a partir da prática contínua de exercício físico.

PONTES; <i>et al.</i> , 2012.	Analisar a prevalência da RI, em diferentes biotipos de pacientes com SOP.	Revisão de Literatura	O resultado foi, quanto maior o índice de massa corpórea, maior a prevalência de RI.
CONCEIÇÃO, <i>et al.</i> , 2012	A pesquisa teve como objetivo avaliar a alteração da pressão arterial de pacientes com SOP e alteração metabólica.	Estudo de Caso	Foi constatado que pacientes com SOP costumam ter alteração na pressão arterial quando estão obesas, já as não obesas têm um controle maior.
GABRIELLI; <i>et al.</i> , 2013.	Reconhecer o impacto que a SOP causa na vida das pessoas que descobrem a síndrome.	Revisão de literatura	Constatando que a prevalência da doença é de 4 em cada 10 mulheres. E que os sintomas da SOP interferem muito na vida de cada uma, principalmente em aspectos físicos.
ÁVILA; <i>et al.</i> , 2014.	Investiga a inter-relação clínica entre SOP e a RI que afeta o perfil dermatológico do portador da síndrome.	Revisão de Literatura	É necessário ter uma rotina de observação dos componentes metabólicos em casos mais graves da SOP.
AHMADI, <i>et al.</i> , 2017	O objetivo foi avaliar os efeitos da suplementação de probióticos na perda de peso, glicemia e perfis lipídicos em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.	Editorial	O consumo de probióticos resultou numa redução significativa no peso e no IMC comparado com o placebo. Além disso, em comparação com o placebo, a administração de probióticos resultou em uma redução significativa na glicemia de jejum e aumento significativa no índice quantitativo de verificação de sensibilidade à insulina.
AZZIZ; Ricardo. 2018.	Explicar sobre a SOP através da sua etiologia, patogênese e diagnóstico.	Editorial	Fatores ambientais e genéticos também ajuda no desenvolvimento da SOP.
LANA, <i>et al.</i> , 2020.	Determinar se as mulheres com SOP tem o risco maior de comprometimento metabólico.	Revisão de Literatura	O controle da síndrome metabólica é importante para o controle da taxa mortalidade nessas mulheres.
SOUZA; JUNIOR; GOULART, 2020.	Verificar a associação do uso de metformina em pacientes com SOP.	Revisão de Literatura	Nota-se que não existe uma necessidade do uso da metformina como segunda escolha de tratamento na RI.

HE; LI, 2020.	Abordar sobre o papel da microbiota intestinal no desenvolvimento da RI e o mecanismo subjacente à SOP.	Estudo de Caso	A flora intestinal pode regular a secreção de insulina, além de afetar o metabolismo dos andrógenos e o desenvolvimento folicular.
SOUZA; PEREIRA, 2022.	Detalhar a relação entre a SOP e RI, destacando sua causa e agravos.	Revisão de Literatura	A SOP não possui cura, porém ela tem tratamento e afeta menos a paciente dependendo do seu estilo de vida.
SALOMON, <i>et al.</i> , 2022	Buscou compreender como a nutrição atua no tratamento da SOP e dos seus processos inflamatórios.	Revisão de Literatura	Apresentou que a suplementação foi benéfica em mulheres com SOP neste estudo. É importante ressaltar com nutrição é benéfica para tratar distúrbios metabólicos da SOP.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

DISCUSSÃO

A síndrome do ovário policístico (SOP) é uma condição complexa que frequentemente está associada à resistência à insulina (RI), contribuindo para uma variedade de manifestações clínicas. Este trabalho busca explorar diversas facetas dessa interação crucial.

PONTES; *et al.*, (2012) estudaram 189 pacientes com diagnóstico de SOP entre 16 a 40 anos de idade, analisaram o padrão menstrual, medidas corporais, IMC e exames bioquímicos. O resultado foi a maioria com o ciclo menstrual irregular, medidas corporais altas, IMC muito acima do ideal e exames bioquímicos alterados como perfil lipídico e glicemia de jejum.

Pacientes que são diagnosticadas com SOP por exclusão de alguns sintomas, elas descobrem essa condição através do aparecimento de outras doenças. Com isso é feito um exame de ultrassonografia para ver se os ovários possuem cistos ou tumores. A descoberta de forma precoce auxilia na redução de complicações maiores e até mesmo reduz a taxa de mortalidade nessas mulheres (LANA, *et al.*, 2020).

Estudos como o de PONTES *et al.* (2012) e LANA *et al.* (2020) destacam a importância do diagnóstico precoce da SOP, evidenciando que a ultrassonografia não só confirma o diagnóstico, mas também auxilia na redução de complicações e mortalidade.

De acordo com o estudo de ÁVILA; *et al.*, (2014) foi observado vários perfis endocrinológicos, que em casos graves de SOP a disfunção hormonal é maior, ocasionando hiperandrogenismo, levando ao hirsutismo (excesso e crescimento de pêlos em áreas considerados masculinas), presença de acne, infertilidade obesidade, alopecia, seborreia e riscos cardiovasculares.

Concordando com o autor anterior, o AZZIZ (2018) percebeu através de seus estudos que a SOP tem efeitos severos para a saúde feminina, pois envolve muitas vias que não se complementam e afeta o desenvolvimento dos sintomas em cada indivíduo. O autor ainda reforça que atualmente tem 4 tipos de alterações fisiológicas reconhecidas na SOP: 1) hiperandrogenismo + oligoanovulação + morfológica ovariana policística; 2) hiperandrogenismo + oligoanovulação; 3) hiperandrogenismo + morfológica ovariana policística e 4) oligoanovulação + morfologia ovariana policística.

ÁVILA *et al.* (2014) identificaram uma correlação entre a severidade da SOP e disfunção hormonal, resultando em sintomas como hiperandrogenismo, hirsutismo e riscos cardiovasculares, corroborando com as descobertas de AZZIZ (2018).

SOUZA; PEREIRA (2022), mostram em seu estudo que possui dados epidemiológicos comprovados que 75% das pacientes portadoras da síndrome possui RI, sendo assim, um dos principais sintomas do SOP, liberam insulina de forma mais intensa, pois o portador da síndrome usa a insulina em excesso para suprir as atividades metabólicas e fisiológicas anormais, além do desempenho metabólico, a insulina para ações mitóticas e reprodutivas.

Essas características se diferenciam pelas suas consequências metabólicas, afetando a longo prazo a saúde da mulher, que corre o risco de desenvolver distúrbios metabólicos como a intolerância a glicose, dislipidemia (excesso de lipídios no sangue), diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares. Agravando assim, os efeitos do SOP no organismo da mulher (HE; LI, 2020).

SOUZA; PEREIRA (2022) apontam que a resistência à insulina é um sintoma preponderante na SOP, impactando não apenas o desempenho metabólico,

mas também aumentando o risco de distúrbios metabólicos, como intolerância à glicose, dislipidemia e diabetes mellitus tipo 2 (HE; LI, 2020).

PAULI; *et al.*, (2009) trouxe em seus estudos várias investigações comparando roedores e seres humanos saudáveis e obesos para definir a possível interação entre insulina e o exercício na regulação da captação da glicose. Destacam que a prática de exercícios físicos, independente da intensidade, desempenha um papel fundamental na redução do processo inflamatório e na melhoria do controle da resistência à insulina.

SOUZA; JUNIOR; GOULART (2020) defendem que, enquanto a metformina pode ter sua relevância, a mudança de estilo de vida, com foco em exercícios físicos, é mais eficaz no controle da resistência à insulina em pacientes com SOP.

Após estudos realizados por Ahmadi *et al.*, (2017) abordaram 60 mulheres para receberem cápsulas probióticas por 12 semanas, foi demonstrado uma redução significativa na glicemia de jejum, nos níveis séricos de insulina, HOMA-IR, redução do peso e do IMC e um aumento significativo do QUICKI. Ainda no mesmo estudo, o consumo de iogurte probiótico demonstrou-se eficaz por ter diminuído as taxas de insulina e HOMA-IR, em comparação ao iogurte com baixo teor de gordura que não apresentou esses mesmos efeitos.

Ao comparar os parâmetros metabólicos e o HOMA-IR com a pressão arterial média CONCEIÇÃO *et al.*, (2012), fez o estudo com sessenta mulheres, entre elas tinham pacientes obesas e não obesas. Avaliaram os parâmetros metabólicos (IR, glicose, HDL e triglicerídeos) entre as mulheres com diagnóstico de SOP. O HAS é fator de risco para diversas doenças e entre elas na SOP, porém notado em comparação com todo esse estudo, pacientes com o IMC elevado, tem uma predisposição maior a desenvolver HAS, já as mulheres com os níveis de glicemia HOMA-IR e perfil lipídico dentro dos parâmetros, levando uma vida mais saudável e com uma rotina de exercícios físicos, mostraram não ter risco de sofrer aumento de pressão arterial.

GABRIELLI *et al.*, (2013) afirmam ser de grande importância que as pacientes com SOP devem ter um acompanhamento médico especializado, com exames laboratoriais de rotinas para evitar maiores complicações.

Em consonância com GABRIELLI *et al.* (2013), SALOMON *et al.* (2022) ressaltam que um acompanhamento médico especializado, aliado a

intervenções dietéticas e de exercícios físicos personalizados, é crucial para melhorar a qualidade de vida e minimizar as complicações em mulheres com SOP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo sabendo que a resistência à insulina (RI) não é algo fácil de ser explicado, mas com base em estudos notamos que ela acontece quando o corpo do paciente não consegue produzir a quantidade adequada de insulina (hormônio que regula a quantidade de glicose no sangue) para manter o metabolismo normal.

Os sintomas observados, como fadiga, ganho ou perda excessiva de peso e outros, são indicadores potenciais de resistência à insulina, evidenciando a complexidade dessa condição metabólica.

As causas da resistência à insulina são diversas, abrangendo desde fatores de estilo de vida, como obesidade e alimentação inadequada, até predisposições genéticas e alterações hormonais, como aquelas associadas à síndrome do ovário policístico.

É crucial ressaltar que a SOP, uma condição hormonal comum em mulheres, pode agravar a resistência à insulina, ampliando o espectro das comorbidades associadas e a necessidade de intervenções específicas.

Diante desse cenário, fica evidente que o controle da SOP e suas comorbidades, incluindo a resistência à insulina, pode ser alcançado por meio de estratégias simples, como a incorporação de exercícios físicos regulares e uma alimentação balanceada.

Concluimos, portanto, que a abordagem integral para o tratamento da SOP e da resistência à insulina deve considerar não apenas aspectos físicos, como a prática de exercícios, mas também intervenções hormonais quando necessário.

À medida que avançamos, é vital continuar explorando novas abordagens e tratamentos que possam aprimorar ainda mais o manejo da resistência à insulina em pacientes com SOP, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Márcio Augusto Pinto, *et al.* **Síndrome dos ovários policísticos: implicações da disfunção metabólica.** Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Rio de Janeiro, RJ, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/ZsP8dhV5pw9h7bmQfhSzp7n/?format=pdf&lang=en>

AHMADI, Shahnaz *et al.* **Suplementação probiótica e os efeitos na perda de peso, glicemia e perfis lipídicos em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo.** Departamento de Microbiologia, Faculdade de Ciências, Universidade Islâmica Azad, filial de Arak, Arak, Irã, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/14647273.2017.1283446?needAccess=true&role=button>

AZZIZ, Ricardo. **Síndrome dos ovários policísticos: etiologia, patogênese e diagnóstica.** Los Angeles, EUA, 2018. Disponível em: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1038/nrendo.2010.217>

CONCEIÇÃO, Flávia Lúcia, *et al.* **Hipertensão arterial e perfil metabólico em pacientes com síndrome dos ovários policísticos.** Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. Rio de Janeiro, RJ, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/779WXvbWjkNC59yCYqQjXYf/?format=pdf&lang=en>

GABRIELLI, Ligia, *et al.* **Síndrome dos Ovários Policísticos: uma abordagem epidemiológica.** Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/12838/1/Tese.%20Ligia%20Gabrielli.%202013.pdf>

GOULART, Márcio, *et al.* **Síndrome do ovário policístico em pacientes com resistência a insulina e a utilização da metformina no tratamento: um estudo retrospectivo.** Centro Universitário FACVEST. Lages, SC, 2020. Disponível em: <https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/160c8-luana-tibes-de-souza---sindrome-do-ovario-policistico-em-pacientes-com-resistencia-a.pdf>

HE; LI. **Papel da microbiota intestinal no desenvolvimento da resistência à insulina e o mecanismo subjacente à síndrome dos ovários policísticos: uma revisão.** Revista de pesquisa ovariana. Xiangya, China, 2020. Disponível em: <https://ovarianresearch.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s13048-020-00670-3.pdf>

JUNQUEIRA, Pedro Augusto de Almeida, *et al.* **Síndrome dos ovários policísticos.** Associação Médica Brasileira (AMB), Conselho Federal de

Medicina (CFM). São Paulo: AMB/CFM; 2019. Disponível em: URL: http://www.amb.org.br/projeto_diretrizes/100-diretrizes/SINDROME.pdf.

LANA, Maria Perez, *et al.* **Comprometimento metabólico em mulheres com SOP: antes do esperado.** Departamento de Ginecologia Argerich. Bueno Aires, Argentina, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/ZsP8dhV5pw9h7bmQfhSzp7n/?format=pdf&lang=en>

SALOMON, Ana Lúcia Ribeiro, *et al.* **Síndrome do ovário policístico: a nutrição no tratamento de resistência à insulina e dos processos inflamatórios.** Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31425>

PAULI, José Rodrigo, *et al.* **Novos mecanismos pelos quais o exercício físico melhora a resistência à insulina no musculo esquelético.** Santos, SP, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/g3T8mdXCrqjFmbY9SH3gSxr/?format=pdf&lang=pt>

PEREIRA, André Luís Barbosa, *et al.* **Correlação da resistência à insulina em portadoras da síndrome do ovário policístico.** Departamento de Saúde Universidade Faculdade Boa Viagem. Recife, Pe, 2022. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/remas/article/view/3577/443>

PONTES, Ana Gabriela, *et al.* **Resistência à insulina em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: relação com as variáveis antropométricas e bioquímica.** Natal, RN, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/Nnk3tWHsrbcR6kVWmkf5yyN/?format=pdf&lang=pt>

SILVA, Juliana dos Santos, *et al.* **Efeito de estratégias nutricionais na resistência á insulina em mulheres com síndrome do ovário policístico.** Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/Brenda/Downloads/TRABALHO%20DE%20CONCLUS%C3%83O%20DE%20CURSO.pdf>