A importância da alimentação adequada na SOP e o aparecimento de complicações

The importance of proper nutrition in PCOS and the appearance of complications

***Mayara de Lima Sales*[1*]**
***Larruama Priscylla Fernandes Vasconcelos Lino*[2**]**

Resumo: A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é uma endocrinopatia que afeta inúmeras mulheres em idade reprodutiva, sendo ocasionada por fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. Acredita-se que o excesso de peso/obesidade se destaca quanto ao perfil nutricional mais frequente entre as mulheres acometidas por SOP, sendo uma das condições responsáveis pela piora dos aspectos da síndrome e que a partir de uma alimentação saudável é possível controlar os sintomas. Assim, objetivou-se investigar a importância da alimentação adequada na síndrome dos ovários policísticos e sua relação com o aparecimento de complicações associadas. Tratou-se de uma revisão bibliográfica a qual baseia-se na avaliação da literatura recente ou atual, com artigos retirados das seguintes bases de dados: SCIELO, LILACS, PUBMED, BIREME e *Science Direct*, utilizando descritores indexados nas bases de dados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Observou-se que a utilização da terapia nutricional e da suplementação alimentar é uma estratégia preventiva e benéfica na questão dos fatores de risco da SOP e que os fatores mais frequentes listados foram o sobrepeso/obesidade e a resistência à insulina, sendo fatores intimamente associados e determinantes para o surgimento de complicações.

Palavras-Chave: Síndrome do ovário policístico, estado nutricional, dieta, obesidade e síndrome metabólica.

Abstract: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is an endocrinopathy that affects many women of reproductive age and is caused by genetic, epigenetic and environmental factors. It is believed that overweight/obesity stands out in relation to the most frequent nutritional profile among women affected by PCOS, being one of the conditions responsible for the worsening of the syndrome's aspects and that, from a healthy diet, it is possible to control the symptoms. Thus, the objective was to investigate the importance of adequate nutrition in polycystic ovary syndrome and its relationship with the appearance of associated complications. It was a bibliographic review which is based on the evaluation of recent or current literature, with articles taken from the following databases: SCIELO, LILACS, PUBMED, BIREME and Science Direct, using descriptors indexed in the databases Descriptors in Sciences of Health (DeCS). It was observed that the use of nutritional therapy and food supplementation is a preventive and beneficial strategy in terms of risk factors for PCOS and that the most frequent factors listed were overweight/obesity and insulin resistance, which are closely associated factors and determinants for the onset of complications.

Keywords: Polycystic ovary syndrome, nutritional status, diet, obesity and metabolic syndrome.

[1*] Graduando do Curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário de Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: mayarasales741@gmail.com

[2**] Professora Mestre do Curso Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário de Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: larruamafernandes@fiponline.edu.br

INTRODUÇÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma endocrinopatia que afeta inúmeras mulheres em idade reprodutiva, sendo responsável por 80% das infertilidades por anovulação (VANHAUWAERT, 2021). Sua causa é complexa e ocasionada pela a participação de diversos fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. O diagnóstico é feito por meio de exames laboratoriais e clínicos, através da confirmação da presença de hiperandrogenismo e disfunção ovulatória (ORTÍZ- FLORES; LUQUE-RAMIREZ; ESCOBAR-MORREALE, 2019).

As principais manifestações clínicas envolvem menstruação irregular, alterações ovarianas, aumento do peso, distúrbios do sono, hirsutismo, problemas dermatológicos como a acne, seborreia e alopecia, gerando consequentes impactos na qualidade de vida e na autoestima de mulheres acometidas pela referida síndrome (FARIA; SILVA; PASSOS, 2021). Além disso, a SOP está associada a anormalidades metabólicas que interferem no estado nutricional dessas mulheres, sendo a resistência à insulina, hiperinsulinemia e dislipidemia os principais achados, que normalmente são intensificados com a obesidade e o sobrepeso. Nesse sentido, é visto que uma redução inicial de pelo menos 5% do peso nessas mulheres é capaz de melhorar a tolerância a glicose, a sensibilidade à insulina e a fertilidade (FRANKS, 2021).

Se não tratada corretamente, a SOP pode acarretar o aparecimento de outros problemas de saúde, a exemplo do diabetes tipo II, distúrbios cardiovasculares e psíquicos, síndrome metabólica e em algumas neoplasias (PICCINI *et al*., 2020), especialmente fruto do hiperandrogenismo, um distúrbio endócrino caracterizado pelo excesso de andrógenos, em especial a testosterona, que tem relação com o metabolismo da insulina e com as alterações do perfil lipídico, favorecendo o desenvolvimento de hipertensão arterial e de doenças cardiovasculares. Assim, com o aumento da obesidade central e abdominal, acompanhado do acúmulo do LDL, eleva as chances de ocorrer um infarto miocárdio, acidente vascular cerebral e uma obstrução coronária (CAETANO; CASTRO; AMÂNCIO, 2022).

De acordo com Tripathi *et al*. (2020), levando em consideração que o sobrepeso/obesidade intensificam os riscos de desenvolvimento de outras doenças crônicas, assim como o aparecimento de manifestações clínicas, modificações no perfil nutricional das mulheres com SOP favorecem melhoras no peso corporal, no funcionamento metabólico e no nível de insulina. Para isso, estratégias nutricionais recomendadas envolvem o consumo de alimentos com baixo índice glicêmico, baixo teor de açúcares e farinhas refinadas, uma baixa quantidade de gordura saturada, uma dieta rica em fibras, proteína, ômega-3, com a

suplementação de cálcio, potássio, zinco, são modificações dietéticas que reduzem sintomas ocasionados pela a SOP (TRIPATHI *et al*., 2020).

É possível afirmar que a SOP possui altos índices de incidência e prevalência. Como mencionado, são diversas as condições que levam ao aparecimento de enfermidades que afetam a saúde das mulheres, fazendo-se necessária uma maior investigação em relação a SOP e os percussores dessas patologias (CAETANO; CASTRO; AMÂNCIO, 2022). Nesse sentido, vale destacar que o estado nutricional das pacientes exerce influência no desenvolvimento dessas doenças e pode ser influenciada diretamente pela alimentação consumida por essas mulheres. Diante disso, o presente estudo justifica-se pela importância de investigar mais afundo sobre a temática, erguendo-se o seguinte questionamento: Qual a importância da alimentação adequada na síndrome dos ovários policísticos e sua relação com o aparecimento de complicações associadas?

Acredita-se que o excesso de peso/obesidade se destacam quanto ao perfil nutricional mais frequente entre as mulheres acometidas por SOP, sendo uma das condições responsáveis pela piora dos aspectos da síndrome, consequente, na maioria dos casos, de adoção de estilo de vida não saudáveis, especialmente alimentares, com vistas que escolhas alimentares errôneas são capazes de impactar no agravo de sintomas, assim como uma boa dieta, com poder anti-inflamatório, antioxidante e com o controle da ingestão de carboidratos é capaz de controlar os sintomas da SOP.

Dessa forma objetivou-se, por meio deste estudo, avaliar a importância da alimentação adequada para pacientes acometidos por SOP e sua relação com o desenvolvimento de complicações associadas, uma vez que os hábitos alimentares podem impactar tanto de forma benéfica quanto maléfica, sendo possível, assim, compreender mais sobre o tema, os impactos gerados e servir de subsídio para implementar a intervenção nutricional mais adequada, proporcionando melhorias à saúde e qualidade de vida as mulheres com SOP.

METODOLOGIA

A presente pesquisa tratou-se de uma revisão da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo dos dados, a qual baseia-se na avaliação da literatura recente ou atual, podendo envolver uma grande diversidade de assuntos e incluir os resultados da pesquisa, assim

sendo possível tornar sólido a construção de trabalhos, evitando duplicação e lacunas na produção (SOUSA *et al*., 2018).

Para compor os dados da pesquisa, realizou-se a catalogação dos artigos através de buscas por literaturas cientificas em base de dados como *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS*), National Library of Medicine National* (PUBMED), Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) e *Science Direct*, sendo utilizados os seguintes descritores: "síndrome do ovário policístico", "estado nutricional", "dieta", "obesidade" e "síndrome metabólica", indexados nas bases de dados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Foram incluídos na pesquisa artigos científicos (primários e de revisão) dos últimos 5 anos, nas língua portuguesa, inglesa e espanhola, que abordaram a temática do estudo: "a importância da alimentação adequada na síndrome dos ovários policísticos e sua relação com o aparecimento de complicações associadas" e excluídos artigos repetidos e/ou duplicados e todos aqueles que não contribuiriam positivamente para a presente pesquisa, assim como teses, dissertações e os que não apresentaram metodologia clara.

A seleção dos manuscritos da pesquisa foi realizada no período de agosto a setembro de 2022, onde, durante essa fase foi feita uma análise criteriosa dos artigos selecionados para o presente trabalho, identificando as informações mais relevantes, através do título, autor, ano, idioma, resumo, palavras chaves, tabelas ou quadros explicativos, tipo de estudo e base de dados. Em seguida, os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados, sendo realizada a leitura dos artigos selecionados cautelosamente, com o objetivo de identificar se, de fato, abordavam a temática da pesquisa, a fim de responder à pergunta condutora desse estudo, totalizando a inclusão de 24 artigos na presente pesquisa. Por fim, os dados oriundos da pesquisa foram tratados, através de análise e descrição do conteúdo, abordando e discutindo os principais achados literários.

O presente estudo resultou em riscos mínimos referentes a não discorrer plenamente todo o tema apresentado, visto que ainda podem surgir novas descobertas, podendo em contrapartida, trazer inúmeros benefícios à comunidade acadêmica e a sociedade à medida que propiciou a expansão do conhecimento com a utilização de dados atualizados sobre a temática central do estudo, podendo servir como instrumento de esclarecimento e conscientização social e norteador para mais pesquisas acerca da temática, a partir de evidências apresentadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a leitura e seleção dos artigos selecionados, 24 artigos compuseram esta revisão, dispostos em dois quadros elaborados segundo especificações quanto ao autor, ano de publicação, tipo de estudo, título da publicação e os principais resultados encontrados. O quadro 1 apresenta as informações acerca dos principais achados acerca da importância/relação da SOP com a alimentação adequada.

Quadro 1: Principais achados acerca da importância/relação da SOP com aalimentação adequada.

Autor/ano de Publicação	Tipo de estudo	Título da Publicação	Principais resultados
CALCATERRA *et al.*, 2021	Revisão narrativa	Síndrome do Ovário Policístico em Adolescentes Resistentes à Insulina com Obesidade: O Papel da Terapia Nutricional e Suplementos Alimentares como estratégia para proteger a fertilidade.	A utilização da terapia nutricional e da suplementação alimentar de inositol, probióticos, curcumina, entre outros. É uma estratégia benéfica para restaurar a ovulação e proteger a fertilidade em adolescentes com SOP.
SZCZUKO *et al*., 2021	Revisão narrativa	Estratégia nutricional e estilo de vida na Síndrome do Ovário Policístico - Revisão Narrativa	A introdução de uma dieta de baixa caloria e com o índice glicêmico reduzido, acompanhado de modificações no estilo de vida como a prática de atividade física diariamente e o sono regular, são fatores importantes na melhoria das complicações da SOP.
HAIDARI *et al*., 2020	Ensaio clínico randomizado e controlado	Os efeitos da suplementação de linhaça sobre o estado metabólico em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: um ensaio clínico randomizado e controlado	A suplementação com o pó de linhaça na quantidade de 30g/dia por 12 semanas apresentou efeitos benéficos no peso corporal, metabolismo da insulina, proteína C reativa altamente sensível (PCR-as), TG, HDL, adiponectina e leptina.
TRIPATHI *et al*., 2020	Estudo de revisão	Perspectiva nutricional da síndrome ovariana policística: Um estudo de revisão	Estratégias alimentares, como a ingestão de baixa caloria e alimentos de baixo índice glicêmico, permitem a melhora do nível de insulina, do peso corporal e um bom funcionamento metabólico
OSTADMOHAMMADI *et al*., 2019	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por Placebo	A vitamina D e a co-suplementação probiótica afetam a saúde mental, parâmetros hormonais, inflamatórios e de estresse oxidativo em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.	A co-administração de vitamina D e probióticos, por meio de uma dosagem de 50.000 UI de vitamina D a cada 2 semanas mais 8 x 10^9 UFC/dia probiótico durante 12 semanas resultou em efeitos benéficos em mulheres com SOP, nos parâmetros de saúde mental, testosterona total sérica, hirsutismo, hs-CRP, TAC plasmático, GSH e MDA.
HAGER *et al*., 2019	Ensaio monocentral, randomizado duplo-cego e	O impacto de uma suplementação padronizada de micronutrientes nos parâmetros típicos da SOP: um estudo controlado randomizado	A suplementação de micronutrientes que inclui ácidos graxos ômega-3, ácido fólico, selênio, vitamina E, catequina, glicirrizina e coenzima

	controlado		Q10, utilizada durante no mínimo 3 meses, é benéfica na questão de parâmetros específicos da SOP, como a relação LH:FSH, testosterona sérica e AMH sérica.
SOHAEIA *et al*., 2019	Ensaio clínico randomizado	Os efeitos da suplementação de curcumina no estado glicêmico, perfil lipídico e hs-CRP em mulheres com sobrepeso/obesidade com síndrome do ovário policístico: Um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	O grupo tratado com 500 mg de curcumina duas vezes ao dia por um período de 6 semanas obteve melhorias significativas na insulina sérica (p=0,020) e QUICKI, (p=0,003). O HOMA-IR também melhorou marginalmente (p=0,067).
ALWAHAB; PANTALONE; BURGUERA, 2018	Série de casos	Uma dieta cetogênica pode restaurar a fertilidade em mulheres com síndrome do ovário policístico: uma série de casos	A dieta cetogênica é capaz de restaurar os ciclos menstruais normais e a ovulação, assim melhorando a fertilidades das mulheres com SOP.
BORZOEI; RAFRAF; ASGHARI-JAFARABADI, 2018	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	A canela melhora os fatores metabólicos sem efeitos detectáveis na adiponectina em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.	A suplementação de canela de 500 mg distribuídas em três cápsulas por um período de 8 semanas, teve efeitos favoráveis nos índices glicêmicos séricos e o perfil lipídico das pacientes com SOP, sendo útil no tratamento das complicações.
KARAMALI *et al*., 2018	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	Efeitos da suplementação de probióticos nos perfis hormonais, biomarcadores de inflamação e estresse oxidativo em mulheres com síndrome dos ovários policísticos: um ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	A suplementação de probióticos contendo Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei e Bifidobacterium bifidum (2×10^9 UFC/g) cada por 12 semanas apresenta efeitos benéficos nos níveis de testosterona total, globulina ligadora de hormônios sexuais, escores de MFG, hs- CRP, TAC e MDA, porém não afeta outros perfis metabólicos.

É possível afirmar que o diagnóstico e o tratamento precoce são fundamentais para reduzir a insuficiência ovariana, sendo a utilização da terapia nutricional e da suplementação alimentar uma estratégia preventiva e benéfica na questão dos fatores de risco da SOP como a resistência à insulina (CALCATERRA *et al*., 2021). Por meio de estratégias alimentares como a baixa ingestão de calorias, alimentos com baixo índice glicêmico, baixo consumo de açúcares e farinhas refinadas é possível melhorar o nível de insulina e promover um bom funcionamento do metabolismo (TRIPATHI *et al*., 2020).

A suplementação de vitamina D apresenta efeitos benéficos no metabolismo da insulina e no perfil lipídico de mulheres inférteis com síndrome dos ovários policísticos candidatas à FIV, por meio de uma dosagem de 50.000 UI a cada duas semanas por 8 semanas. Atuando por meio de uma redução relevante no AMH, nos níveis de insulina, no modelo homeostático de avaliação para resistência à insulina e permitindo um aumento significativo no índice de verificação quantitativa de sensibilidade à insulina. Ou seja, a vitamina D tem o importante

papel ao sensibilizar os receptores de insulina, diminuindo assim a resistência à insulina e melhorando os sintomas da SOP. Vale ressaltar que esses benefícios podem não ser visíveis ao se ter níveis adequados de vitamina D (DASTORANI *et al*., 2018). Segundo Salehpour *et al*. (2019), uma única injeção de vitamina D tem a capacidade de diminuir significativamente os níveis séricos de insulina e a resistência à insulina nas pacientes com SOP.

Mulheres com SOP apresentam uma diminuição da abundância de algumas espécies bacterianas relacionadas ao metabolismo em comparação a mulheres saudáveis, influenciando diretamente em manifestações macroscópicas, piorando os sinais e sintomas da síndrome e promovendo o aparecimento da resistência insulínica. Dessa forma a suplementação de probióticos se mostra como uma boa opção na melhoria dos sintomas e na redução das repercussões da doença (RIGHI *et al*., 2021). Uma vez que a intervenção de probióticos beneficia a saúde reprodutiva em homens e mulheres, melhora a modulação da composição da microbiota, regulação do metabolismo, promoção da barreira epitelial e na melhoria da função imunológica (FENG; LIU, 2022).

De acordo com Maleki *et al*. (2021), foi observado que a suplementação de canela melhora o perfil lipídico através da redução do nível de LDL e TG e elevação do HDL, além de melhorar a homeostase de glicose aumentando a sensibilidade à insulina, devido suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias.

Já a curcumina é encontrada na cúrcuma e possui efeitos benéficos ao amenizar a hiperandrogenemia associada a síndrome dos ovários policísticos e ser eficaz na melhora da hiperglicemia por meio de suas propriedades anti-inflamatórias (HESHMATI *et al*., 2021).

As dietas de baixo carboidrato estimulam mudanças metabólicas como a melhoria no controle glicêmico e nas concentrações plasmáticas de TG, HDL, ApoB e LDL, sendo uma estratégia eficiente para o manejo de pacientes com síndrome dos ovários policísticos, obesidade e síndrome metabólica, quando prescrito por profissionais treinados (MORENO-SEPÚLVEDA; CAPPONI, 2020).

Foi observado os efeitos benéficos no metabolismo da insulina e na composição corporal através da suplementação em pó de linhaça na quantidade de 30g/dia durante o período de 12 semanas. Sendo eficaz na melhoria de marcadores bioquímicos e antropométricos quando somado com modificações no estilo de vida em pacientes com SOP (HAIDARI *et al*., 2020). A utilização da linhaça permite aliviar sintomas de prisão de ventre, diminuir o peso corporal, glicêmico e lipídico por meio das suas fibras, o seu consumo mostra ser uma estratégia dietética valiosa para o tratamento e prevenção do DM2 (SOLTANIAN; JANGHORBANI, 2018).

Estudos mostram que as mulheres com SOP apresentam menor quantidade de Zn, Ni, Mn em comparação com mulheres saudáveis, sendo necessário uma dieta rica em minerais ou o uso de suplementação (POKORSKA-NIEWIADA; BRODOWSKA; SZCZUKO, 2021). Segundo Iervolino *et al*. (2021), vitaminas como vitamina C, vitamina E, vitamina D e os ácidos graxos ômega-3 são antioxidantes naturais e anti- inflamatórios eficientes no manejo da SOP.

A alimentação saudável com distribuição satisfatória de macronutrientes exerce um papel importante na melhoria do quadro clínico de pacientes diagnosticados com síndrome dos ovários policísticos, onde a alta prevalência é de mulheres com obesidade qual se beneficiam de uma diminuição de pelo menos 5 a 10% do peso corporal. A baixa adesão promove impactos na saúde dessas mulheres uma vez que a resistência à insulina, dislipidemia e o hiperandrogenismo podem levar a um estado pro-inflamatório por lipídios (BARREA *et al*., 2021).

Quadro 2: Principais achados acerca do aparecimento de complicações associadasa síndrome dos ovários policísticos.

Autor/ano de Publicação	Tipo de estudo	Título da Publicação	Principais resultados
CAETANO; CASTRO; AMÂNCIO, 2022	Revisão integrativa de literatura	Aumento do risco cardiovascular em mulheres com síndrome do ovário policístico	Observou-se que as mulheres com SOP possuem uma maior chance de desenvolverem DCV, diabetes tipo 2, síndrome metabólica, obesidade central, hipertensão e a dislipidemia devido a um conjunto de fatores de risco que estão associados com essa síndrome.
XU; QIAO, 2022	Revisão da literatura	Associação da resistência à insulina e níveis elevados de andrógenos com síndrome do ovário policístico (PCOS): Uma revisão da literatura	A resistência à insulina e uma superexposição de andrógenos na SOP ocasiona diversas anormalidades metabólicas e reprodutivas nas mulheres acometidas pela síndrome.
KULIK-KUPKA *et al*.,2022	Estudo transversal	Fetuin-A e sua associação com parâmetros e índices antropométricos, atherogênicos e bioquímicos entre mulheres com Síndrome do Ovário Policístico	O estudo incluiu 49 mulheres com SOP, 18 pacientes (36,7%) foram diagnosticadas com obesidade com base no IMC e no índice de BAI. Com base na circunferência da cintura foi observado em 26 pacientes (53,1%) o risco de maiores complicações metabólicas, por meio do índice VAI observou o risco de doença metabólica em 17 mulheres (34,7%). Dislipidemia, como hipercolesterolemia, hipertriglicemia e hiperlipidemia mista foi detectada entre 14 pacientes (28,6%) e resistência à insulina entre 29 (59,2%). Índice de IMC da população estudada foi (28.34 ± 7.13), CC (91.11 ± 18.87), RCQ (108.12 ± 13.30).
ANAGNOSTIS *et al*.,2021	Revisão sistemática	Risco de diabetes mellitus tipo 2 na síndrome do ovário policístico está associado à obesidade: uma meta- análise de estudos observacionais	As mulheres acometidas pela síndrome que possuem obesidade ou sobrepeso apresentam três vezes mais risco de ter DM2 em comparação com mulheres que não tem SOP.

DAGHESTANI *et al*.,2021	Estudo transversal observacional prospectivo	Efeitos adversos de marcadores selecionados nos perfis metabólicos e endócrinos de mulheres obesas com e sem PCOS	Foi observado que 46/63 das pacientes com histórico de SOP registraram níveis de insulina em jejum superior a 100pm/L em comparação ao grupo de controle, níveis de VEGF superiores a 200 nmole/L e em alguns pacientes chegou a tão alto quanto 500-600 nmole/L, já 53/63 registraram nível superior de LH a 10UI/L e de testosterona superiores a 2,0 nmole/L. Assim podendo concluir que as mulheres obesas com SOP possuem diversas anormalidades metabólicas e hormonais comparadas a outras mulheres obesas, mas sem SOP.
COELHO *et al*., 2021	Estudo transversal	Excesso de peso e variáveis antropométricas de risco cardiovascular em portadoras da síndrome do ovário policístico	O IMC médio da população estudada foi de sobrepeso (29,84 ± 5,68), com CC (93,29 ± 12,69), RCQ (0,88 ± 0,07) e RCEst (0,58 ± 0,08), apresentando relação significativa com o aumento do risco de DCV.
WANG *et al*., 2021	Análise transversal	Ingestão dietética, comportamento alimentar, atividade física e qualidade de vida em mulheres inférteis com PCOS e obesidade em comparação com controles obesos não PCOS	As mulheres com SOP eram mais jovens que as que não possuíam a síndrome (28,0 ± 4,2 vs. 30,8 ± 4,4 anos,p< 0,001). Não foi observado diferença significativa no IMC, sendo o IMC médio de 36 nos dois grupos, a razão de circunferência cintura-quadril foi maior entre as mulheres com SOP (0,87 ± 0,07 vs. 0,86 ± 0,06,p= 0,02), os níveis de insulina em jejum e HOMA-IR foi mais elevado nas mulheres com a síndrome , já outras características não foram estatisticamente diferente entre os dois grupos.
BAHADUR *et a*l., 2021	Estudo transversal e observacional	Correlação da Avaliação do modelo homeostático – Resistência à insulina, hormônio anti- mulleriano e IMC na caracterização da síndrome do ovário policístico	O fenótipo D foi o mais comum, seguido do tipo A, B e C. O IMC médio em todos os fenótipos foi de mais de 25 kg/m ², entretanto não foi observado diferença significativa entre o IMC e os diferentes fenótipos (p=0,293). O valor de HOMA-IR foi de ≥ 2,5 em 58,6%, a distribuição da resistência à insulina foi encontrada quase o mesmo valor. HOMA-IR e IMC não variam significativamente entre os diferentes tipos de fenótipos. Os parâmetros bioquímicos não mostraram correlação com os fenótipos ou qualquer outro parâmetro clínico.
PICCINI *et al*., 2020	Revisão sistematizada	Síndrome dos ovários policísticos, complicações metabólicas, cardiovasculares, psíquicas e neoplásicas de longo prazo: uma revisão sistematizada	Evidências mostram que a longo prazo a SOP traz consequências como síndrome metabólica, diabetes, distúrbios cardiovasculares, distúrbios psíquicos e algumas neoplasias. Simultaneamente a SOP e a obesidade determinam um fenótipo de maior risco, sendo recomendado a prevenção e tratamento precoce dos distúrbios metabólicos.
LANA *et al*., 2020	Estudo de desenho observacional	Compromisso metabólico em mulheres com PCOS: antes do esperado	Foi avaliado a prevalência de obesidade, pressão arterial, intolerância à glicose e dislipidemia em 96 mulheres com SOP e foi observado que 40% das mulheres apresentavam o IMC<25 kg/m2, 85,4% tinham a pressão arterial <130/85 mmHg, 22,9% colesterol HDL >50 mg/dl, 57,3% triglicerídeos <150 mg/dl e 63,5% tinham glicemia de jejum <100 mg/dl.
TAVARES; BARROS, 2019	Estudo transversal	A Prevalência da Síndrome Metabólica nos Diferentes Fenótipos da Síndrome do	Ao analisar a composição de quatro fenótipos de SOP, observou-se uma prevalência maior do fenótipo (A) com 54,1% entre as pacientes, já

		Ovário Policístico	em relação aos valores médios de jejum e 2 horas após a ingestão de glicose foram maiores no fenótipo (D) com valores de 93,6mg/dL e de 120,0 mg/dL. O nível médio de triglicerídeos foi maior no fenótipo (A) com 158 mg/dL, alterações metabólicas foram prevalentes no grupo (D) sendo presente em 77,3% das mulheres desse grupo. Foi observado na análise de regressão logística, um impacto na chance de desenvolver SM nas variáveis HOMA-IR, idade e IMC nessas mulheres. A OR revelou que a obesidade aumentou 4,8 vezes a chance de desenvolver SM. Assim podendo concluir que a obesidade abdominal possui um papel relevante no desenvolvimento de alterações metabólicas em mulheres com a SOP.
HUANG *et al*., 2019	Estudo transversal	Índices de gordura corporal como preditores eficazes da resistência à insulina em mulheres obesas/não obesas síndrome do ovário policístico no sudoeste da China	Entre as 723 pacientes com SOP, 333 apresentavam peso normal e 390 sobrepeso/obesidade. O grupo de peso normal apresentou (IMC < 24, n = 333), VAI (melhor valor de corte: 1.681, área sob curva (AUC) = 0,754, P < 0,01) e índice LAP (melhor valor de corte: 18,53, AUC = 0,734, P < 0,001) foram os indicadores confiáveis de IR com base no HOMA-IR ≥ 2,77. Já o grupo sobrepeso/obeso (IMC ≥ 24, n = 390), o IMC, índice WC, WHtR e LAP apresentou correlação significativa com o HOMA-IR. E os marcadores IR foram o IMC (melhor valor de corte: 26,43, AUC = 0,644, P = 0,001) e WHtR (melhor valor de corte: 0,544, AUC = 0,604, P = 0,021).
RIBEIRO *et al*., 2019	Estudo transversal	Associação de medidas de índices centrais de acumulação de gordura com distribuição de gordura corporal e parâmetros metabólicos, hormonais e inflamatórios em mulheres com síndrome do ovário policístico.	Entre as 94 participantes, 28 foram classificadas com peso normal (18,0-24,9 kg/m²), 28 acima do peso (25,0-29,9 kg/m²), e 38 com obesidade (>30,0 kg/m²). Os níveis de insulina em jejum e os escores de HOMA-IR foram mais elevados no grupo de obesos (p < 0,001, ambos). O valor de LAP foi maior nos grupos de sobrepeso e obesidade comparado ao grupo normal (p = 0,003 e p < 0,001, respectivamente) e o grupo obeso apresentou o LAP maior ao comparar com o grupo com sobrepeso (p = 0,003). O VAI foi maior nos grupos de sobrepeso e obesidade (p = 0,027 e p < 0,001, respectivamente).
WANDERLEY *et al*., 2018	Estudo transversal	Associação entre resistência à insulina e fatores de risco cardiovascular em pacientes com ovários Policísticos	Foi observado resistência à insulina em 66,27% dos casos por QUICKI, em 60,24% pela insulina em jejum, 59,04% por HOMA-IR e 51,81% pela relação glicemia de jejum/insulina. Foi diagnosticado entre as pacientes 56,62% com obesidade e 24,09% com sobrepeso, sendo a resistência à insulina maior entre as pacientes obesas independentemente do método utilizado.

De acordo com os estudos, os quais reuniram evidências acerca do aparecimento de complicações associadas a síndrome dos ovários policísticos, observou-se que os fatores mais frequentes listados foram a obesidade/sobrepeso e a resistência à insulina, sendo fatores

intimamente associados e determinantes para o surgimento do diabetes do tipo 2, síndrome metabólica, dislipidemia, hipertensão e distúrbios cardiovasculares.

Isso ocorre, tendo em vista que a síndrome dos ovários policísticos possui impacto nocivo e generalizado no sistema fisiológico e metabólico, sendo um grande problema de saúde onde diversas mulheres sofrem com a resistência à insulina, hiperinsulinemia, obesidade, dislipidemia e uma superexposição de andrógenos, que acabam ocasionando diversas anormalidades metabólicas e reprodutivas (XU; QIAO, 2022). Sabe-se que são diversos os fatores envolvidos com a patogênese da síndrome dos ovários policísticos, inclusive os elementos ambientais, genéticos e epigenéticos. É evidente que o excesso de andrógenos desempenham um papel fundamental na origem da SOP, sendo considerado o hiperandrogenismo como a principal perturbação endócrina que influencia o desenvolvimento e a manifestação dos sinais da síndrome (SANCHEZ-GARRIDO; TENA-SEMPERE, 2020).

Independentemente do fenótipo é encontrado uma prevalência de síndrome metabólica e de resistência à insulina em mulheres com síndrome dos ovários policísticos, tendo a obesidade abdominal um impacto direto no desenvolvimento das alterações metabólicas nessas mulheres (TAVARES; BARROS, 2019). Segundo Dahan *et al*. (2019), isso ocorre, pois, o excesso de gordura corporal é um preditor primário da resistência à insulina, sendo relevante o suficiente para colocar as pacientes com SOP em risco aumentado para anormalidades metabólicas quando as mudanças hiperandrogênicas não são induzidas.

Foi encontrado uma proporção de diagnóstico de resistência à insulina estatisticamente maior em mulheres obesas em comparação a mulheres com o IMC normal. Também foi possível observar uma associação estatisticamente relevante entre os métodos de diagnóstico de RI e IMC, circunferência da cintura e produto de acumulação lipídica, assim como dislipidemia e hipertensão arterial nessas mulheres (WANDERLEY *et al*., 2018). Isso ocorre porque as mulheres com a síndrome dos ovários policísticos e com obesidade apresentam uma alimentação inadequada e um estado de excedente calórico, onde os componentes dietéticos, como a baixa ingestão de fibras, baixo magnésio, baixa vitamina A e a alta carga glicêmica contribuem para a resistência à insulina e a obesidade (CUTLER; PRIDE; CHEUNG, 2019).

O acúmulo dos níveis de colesterol LDL nas mulheres com SOP está associado a um maior risco de problemas cardiovasculares, sendo ocasionado pela obesidade central e abdominal, redução da RI e da lipólise. É comprovado que em associação com a síndrome metabólica a chance de desenvolver hipertensão e doenças cardiovasculares é aumentada (CAETANO; CASTRO; AMÂNCIO, 2022).

Existem uma série de barreiras para a mudança de estilo de vida bem-sucedida nas mulheres com síndrome dos ovários policísticos, como a falta de motivação e a percepção dos riscos associados a síndrome. É necessária uma abordagem multidisciplinar para o sucesso dessas mudanças, como a incorporação de técnicas de autogestão, rastreamento de barreiras para que possam ser superadas, dado que a depressão, a imagem corporal negativa e distúrbios alimentares são empecilhos para as mudanças no estilo de vida (EE *et al*., 2021). A alimentação saudável junto da prática de atividade física regular pode melhorar a saúde e o bem-estar ao longo da vida e prevenir o aparecimento e o agravamento dessas complicações, tendo o manejo dietético o poder de alterar os transtornos da síndrome por meios não farmacológicos, melhorando o prognóstico das pacientes (CHE *et al*., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, foi possível concluir que a síndrome dos ovários policísticos está relacionada com a alimentação dessas mulheres, visto que é evidente a existência de uma alteração nutricional nestas pacientes, uma vez que o excesso de peso prevalece e influencia diretamente no desenvolvimento de novas complicações, tais como aumento da resistência à insulina e consequente maior probabilidade de desenvolver doenças crônicas como diabetes tipo 2, maior risco cardiovascular, entre outros. É necessário ressaltar a importância da alimentação adequada e de se manter um peso saudável para o controle dos sintomas da SOP, por meio de estratégias favoráveis para a melhora da sensibilidade à insulina, que possa corrigir as carências nutricionais e promover o emagrecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALWAHAB, U.A.; PANTALONE, K.M.; BURGUERA, B. A ketogenic diet may restore fertility in women with polycystic ovary syndrome: a case series. **AACE Clinical Case Reports**, v. 4, n. 5, p. 427-431, 2018.

ANAGNOSTIS, P. *et al*. Risk of type 2 diabetes mellitus in polycystic ovary syndromeis

associated with obesity: a meta-analysis of observational studies. **Endocrine**, v.74, n. 2, p. 245-253, 2021.

BARREA, L. *et al*. PCOS and nutritional approaches: Differences between lean andobese phenotype. **Metabolism Open**, v. 12, p. 100123, 2021.

BAHADUR, A. *et al*. Correlation of Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance, Anti-Mullerian Hormone, and BMI in the Characterization of PolycysticOvary Syndrome. **Cureus**, v. 13, n. 6, p. e16047, 2021.

BORZOEI, A.; RAFRAF, M.; ASGHARI-JAFARABADI, M. Cinnamon improves metabolic factors without detectable effects on adiponectin in women with polycysticovary syndrome. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 556-563,2018.

CAETANO, G.P.; CASTRO, K.C.E.; AMÂNCIO, N.F.G. Aumento do risco cardiovascular em mulheres com síndrome do ovário policístico. **Femina**, v. 50, n. 5,p. 301-307, 2022.

CALCATERRA, V. *et al*. Polycystic Ovary Syndrome in Insulin-Resistant Adolescentswith Obesity: The Role of Nutrition Therapy and Food Supplements as a Strategy to Protect Fertility. **Nutrients**, v. 13, n. 6, p. 1848, 2021.

CHE, X. *et al*. Dietary Interventions: A Promising Treatment for Polycystic OvarySyndrome. **Annals of Nutrition & Metabolism**, v. 77, n. 6, p. 313-323, 2021.

COELHO, R. S. *et al*. Excess of weight and antropometric variables of cardiovascularrisk in patients with polycystic ovary syndrome. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e34110414230, 2021.

CUTLER, D.A.; PRIDE, S.M.; CHEUNG, A.P. Low intakes of dietary fiber and magnesium are associated with insulin resistance and hyperandrogenism in polycystic ovary syndrome: A cohort study. **Food Science & Nutrition**, v. 7, n. 4, p.1426-1437, 2019.

DAGHESTANI, M.H. *et al*. Adverse Effects of Selected Markers on the Metabolic and Endocrine Profiles of Obese Women With and Without PCOS. **Frontiers in Endocrinology**,

v. 12, p. 665446, 2021.

DASTORANI, M. *et al*. The effects of vitamin D supplementation on metabolic profilesand gene expression of insulin and lipid metabolism in infertile polycystic ovary syndrome candidates for in vitro fertilization. **Reproductive Biology and Endocrinology**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2018.

DAHAN, M.H.; REAVEN, G. Relationship among obesity, insulin resistance, and hyperinsulinemia in the polycystic ovary syndrome. **Endocrine**, v. 64, n. 3, p. 685- 689, 2019.

DOS ANJOS FARIA, L.; SILVA, W.S.; DE PASSOS, S.G. Alimentação e Prática de Atividade Física, no Tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos: Revisão Integrativa. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 10, n. 3, p. 461-468, 2021.

EE, C. *et al*. Providing lifestyle advice to women with PCOS: an overview of practical issues affecting success. **BMC Endocrine Disorders**, v. 21, n. 1, p. 1-12, 2021.

FENG, T.; LIU, Y. Microorganisms in the reproductive system and probiotic's regulatory effects on reproductive health. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, v. 20, p. 1541-1553, 2022.

FRANKS, S. Polycystic ovary syndrome. **Medicine**,v. 49, ed. 9, p. 529-532, 2021.

HAGER, M. *et al*. The impact of a standardized micronutrient supplementation on PCOS-typical parameters: a randomized controlled trial. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 300, n. 2, p. 455-460, 2019.

HAIDARI, F. *et al*. The effects of flaxseed supplementation on metabolic status in women with polycystic ovary syndrome: a randomized open-labeled controlled clinical trial. **Nutrition Journal**, v. 19, n. 1, p. 1-11, 2020.

HESHMATI, J. *et al*. Effects of curcumin supplementation on blood glucose, insulin resistance and androgens in patients with polycystic ovary syndrome: A randomized double-

blind placebo-controlled clinical trial. **Phytomedicine**, v. 80, p. 153395, 2021.

HUANG, X. *et al*. Body fat indices as effective predictors of insulin resistance in obese/non-obese polycystic ovary syndrome women in the Southwest of China. **Endocrine**, v. 65, n. 1, p. 81-85, 2019.

IERVOLINO, M. *et al*. Natural molecules in the management of polycystic ovary syndrome (PCOS): an analytical review. **Nutrients**, v. 13, n. 5, p. 1677, 2021.

KARAMALI, M. *et al*. Effects of probiotic supplementation on hormonal profiles, biomarkers of inflammation and oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome: A randomized, doubleblind, placebo-controlled trial. **Archives of Iranian Medicine**, v. 21, n. 1, p. 1-7, 2018.

KULIK-KUPKA, K. *et al*. Fetuin-A and Its Association with Anthropometric, Atherogenic, and Biochemical Parameters and Indices among Women with Polycystic Ovary Syndrome. **Nutrients**, v. 14, n. 19, p. 4034, 2022.

LANA, M.P. *et al*. Metabolic compromise in women with PCOS: earlier than expected. **JOURNAL OF THE BRAZILIAN MEDICAL ASSOCIATION**, v. 66, n. 9, p. 1225-1228, 2020.

MALEKI, V. *et al*. Mechanistic and therapeutic insight into the effects of cinnamon in polycystic ovary syndrome: a systematic review. **Journal of Ovarian Research**, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2021.

MORENO-SEPÚLVEDA, J.; CAPPONI, M. Dieta baja en carbohidratos y dieta cetogénica: impacto en enfermedades metabólicas y reproductivas. **Revista Médica de Chile**, v. 148, n. 11, p. 1630-1639, 2020.

ORTÍZ-FLORES, A.E.; LUQUE-RAMIREZ, M.; ESCOBAR-MORREALE, H.F. Síndrome de ovario poliquístico en la mujer adulta. **Medicina Clínica**, v. 152, n. 11, p. 450-457, 2019.

OSTADMOHAMMADI, V. *et al*. Vitamin D and probiotic co-supplementation affects mental health, hormonal, inflammatory and oxidative stress parameters in women with polycystic ovary syndrome. **Journal of Ovarian Research**, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2019.

PICCINI, C.D. *et al*. Síndrome dos ovários policísticos, complicações metabólicas, cardiovasculares, psíquicas e neoplásicas de longo prazo: uma revisão sistematizada. **Clinical and Biomedical Research**. Porto Alegre. v. 40, n. 3, p. 184- 192, 2020.

POKORSKA-NIEWIADA, K.; BRODOWSKA, A.; SZCZUKO, M. The Content of Minerals in the PCOS Group and the Correlation with the Parameters of Metabolism. **Nutrients**, v. 13, n. 7, p. 2214, 2021.

RIGHI, G.M.; OLIVEIRA, T.F.; BARACAT, M.C.P. Síndrome dos ovários policísticos e sua relação com a microbiota intestinal. **Femina**, v. 49, n. 7, p. 631-635, 2021.

RIBEIRO, V. B. *et al*. Association of measures of central fat accumulation indices with body fat distribution and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in women with polycystic ovary syndrome. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 63, n. 4, p. 417-426, 2019.

SALEHPOUR, S. *et al*. The effect of vitamin D supplementation on insulin resistance among women with polycystic ovary syndrome. **JBRA Assisted Reproduction**, v. 23, n. 3, p. 235-238, 2019.

SANCHEZ-GARRIDO, M.A.; TENA-SEMPERE, M. Metabolic dysfunction in polycystic ovary syndrome: Pathogenic role of androgen excess and potential therapeutic strategies. **Molecular Metabolism**, v. 35, p. 100937, 2020.

SOUSA, L.M.M. *et al*. Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação**, v.1, n. 1, p. 45-53, 2018.

SOLTANIAN, N.; JANGHORBANI, M. A randomized trial of the effects of flaxseed to manage constipation, weight, glycemia, and lipids in constipated patients with type 2 diabetes.

Nutrition & Metabolism, v. 15, n. 1, p. 1-9, 2018.

SOHAEI, S. *et al*. The effects of curcumin supplementation on glycemic status, lipid profile and hs-CRP levels in overweight/obese women with polycystic ovary syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial.**Complementary Therapies in Medicine**, v. 47, p. 102201, 2019.

SZCZUKO, M. *et al*. Nutrition strategy and life style in polycystic ovary syndrome—Narrative review. **Nutrients**, v. 13, n. 7, p. 2452, 2021.

TAVARES, A.; BARROS, R.C.R. A prevalência da síndrome metabólica nos diferentes fenótipos da síndrome do ovário policístico. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 41, n. 1, p. 37-43, 2019.

TRIPATHI, S. *et al*. Nutritional perspective of polycystic ovarian syndrome: A review study. **Current Medicine Research and Practice**, v. 10, n. 2, p. 65-69, 2020.

VANHAUWAERT, P.S. Síndrome de ovario poliquístico e infertilidad. **Revista Médica Clínica Las Condes**, v. 32, n. 2, p. 166-172, 2021.

WANDERLEY, M.S. *et al*. Associação entre resistência à insulina e fatores de risco cardiovascular em pacientes com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 40, n. 4, p. 188-195, 2018.

WANG, Z. *et al*. Dietary Intake, Eating Behavior, Physical Activity, and Quality of Life in Infertile Women with PCOS and Obesity Compared with Non-PCOS Obese Controls. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p. 3526, 2021.

XU, Y.; QIAO, J. Association of Insulin Resistance and Elevated Androgen Levels with Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS): A Review of Literature. **Journal of Healthcare Engineering**, v. 2022, p. 9240569, 2022.