Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v3,
2021/02
ISSN 2178-6925

INTERFERÊNCIA DOS HÁBITOS ALIMENTARES EM MULHERES PORTADORAS DA SÍNDROME DE OVÁRIOS POLICÍSTICOS

INTERFERENCE OF EATING HABITS IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Paula Vilela Gonçalves

Acadêmica de nutrição, Faculdade de Rio Verde- Unibras, Brasil

E-mail: csc.paulavilela@hotmail.com

Katiuscya Gonçalves Pereira

Acadêmica de nutrição, Faculdade de Rio Verde- Unibras, Brasil

E-mail: katiuscyagp@gmail.com

Raíssa de Melo Matos Ferreira

Nutricionista. Doutoranda em nutrição e Saúde UFOP. Docente na Faculdade de Rio Verde- Unibras, Brasil

E-mail: raissammatos@hotmail.com

Recebido: 29/09/2021 – Aceito: 10/10/2021

Resumo

A pretensão desse estudo é demonstrar por meio de referencial teórico como hábitos alimentares tem influência no quadro clínico de mulheres portadoras da síndrome de ovários policísticos. Esclarecer que essa síndrome não é apenas um processo metabólico de causas genéticas. Relatar como a importância de hábitos alimentares nutricionalmente corretos e a prática de exercícios físicos contribuem para o tratamento da síndrome. A presente pesquisa tem como objetivo investigar como a qualidade de vida pode beneficiar mulheres com síndrome de ovários policísticos. Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, com publicações conclusivas de que a nutrição é aliada ao tratamento da SOP. Esclarecer que através da prática de exercícios físicos e estratégias nutricionais ocorre o controle da obesidade, diabetes, hipertensão, esteatose hepática e, comorbidades associadas a SOP. E, por fim, concluir que o perfil nutricional adequado

é um importante aliado ao tratamento da síndrome, auxiliando na qualidade de vida e até prevenindo à ocorrência da Síndrome de Ovários Policísticos.

Palavras-chave: Síndrome de Ovários Policísticos (SOP); estratégias nutricionais; alimentação saudável.

Abstract

The aim of this study is to demonstrate through theoretical framework how eating habits have an influence on the clinical condition of women with polycystic ovary syndrome. Clarify that this syndrome is not just a metabolic process of genetic causes. Report the importance of nutritionally correct eating habits and the practice of physical exercises contribute to the treatment of the syndrome. This research aims to investigate how quality of life can benefit women with polycystic ovary syndrome. It is a study of narrative review of the literature, with conclusive publications that the correct nutrition is combined with the treatment of PCOS. Clarify that through the practice of physical exercises and nutritional strategies, obesity, diabetes, hypertension and fatty liver are controlled and comorbidities associated with PCOS. And, finally, conclude that the adequate nutritional profile is an important ally to the treatment of the syndrome, helping in the quality of life and even preventing the occurrence of Polycystic Ovary Syndrome.

Keywords: Polycystic Ovary Syndrome (PCOS); nutritional strategies; healthy eating.

1. Introdução

A síndrome de ovários policísticos (SOP) é um distúrbio metabólico que interfere no processo normal de ovulação em virtude de desequilíbrio hormonal. A SOP é considerada a endocrinopatia mais comum durante a vida reprodutiva da mulher, com prevalência que varia entre 5 e 10% das mulheres em idade fértil (AZEVEDO, 2008).

Essa síndrome leva à formação de cistos, e ao aumento dos níveis do hormônio androgênio no organismo, que pode ser identificado com o auxílio de exames laboratoriais, o que se manifesta em quantidade elevada de pelos nas mulheres, queda de cabelo, manchas na pele, acne, irregularidade menstrual e infertilidade (AZEVEDO, 2008).

Neste aspecto, o hiperandrogenismo (aumento dos níveis de hormônios androgênios no organismo) é essencial na compreensão da síndrome, porém, além de não estar presente em todos os casos, não é o único mecanismo envolvido na

fisiopatologia da doença. Pode ocorrer também, um defeito na ação da insulina, o que predispõe à hiperinsulinemia e à Resistência Insulínica (AZEVEDO, 2008).

Além disso, foi constatado que a obesidade também é um fator predisponente ao desenvolvimento da SOP (MESSINIS, 2015). Sendo que, estes fatores não são condições obrigatórias da síndrome.

Isto indica a presença de outros mecanismos capazes de gerar o quadro clínico e as complicações metabólicas características nestas pacientes e, por isso acredita-se que a SOP seja um conjunto de várias doenças, com diferentes fisiopatologias, mas que culminam num quadro clínico semelhante (MESSINIS, 2015).

Esta síndrome pode ser controlada com auxílio de medicamentos, principalmente por meio do uso de anticoncepcionais orais, e com uma dieta balanceada de acordo com as necessidades diárias individuais. Alimentação adequada e exercícios físicos são o tratamento de primeira linha, melhorando a resistência insulínica e retornando os ciclos ovulatórios (ROCHA, 2011).

Metabolicamente, mulheres com SOP manifestam com frequência hiperinsulinismo, resistência insulínica (RI), síndrome metabólica (SM), obesidade, anormalidades no perfil lipídico, predisposição para diabetes tipo 2 (DM II) e doença cardiovascular (DCV). E ainda, são verificados maiores valores séricos de glicemia em jejum, triglicerídeos, LDL, e menores valores de HDL, se comparadas a mulheres não portadoras da síndrome (MOTTA, 2012).

Diante disso, os objetivos do tratamento da SOP não são apenas relacionados aos fatores reprodutivos, mas também, à prevenção de comorbidades associadas (MOTTA, 2012).

Portanto, algumas medidas não-farmacológicas, como dieta e atividade física, têm papel fundamental no tratamento dessa doença. Buscando melhorar a alimentação das portadoras da síndrome, com dieta hipocalórica, rica em proteínas e com baixo índice glicêmico, podemos encontrar resultados benéficos para redução do peso corporal e, consequentemente, melhora dos sintomas e das alterações associadas com a síndrome (AZEVEDO, 2008).

2. Revisão Bibliográfica

A síndrome de ovários policísticos (SOP) é uma desordem hormonal que acomete mulheres na idade reprodutiva, sendo mais comum em cerca de 15 a 20% das mulheres com infertilidade (CARMO RS PARDINI DP KATER CE, 2013).

Essa síndrome interfere nas funções reprodutiva, endocrinológica, dermatológica, ginecológica, cardíaca e psicológica, e apresenta sintomas tanto de infertilidade por disfunção ovulatória, distúrbios menstruais ou sintomas androgênicos (PONTOS FILHO, 2016). A Síndrome de Ovários Policísticos são uma das desordens endocrinológicas mais frequentes em mulheres na idade reprodutiva, com cerca de 6 a 10% (CARMO RS PARDINI DP KATER CE, 2013).

Pesquisas mostram uma associação entre SOP, obesidade e resistência à insulina, incluindo características da insensibilidade à insulina, como dislipidemia (anormalidade do metabolismo das gorduras) e hipertensão (SASAKI 2011).

Existem inclusive, estudos afim de relacionar a obesidade à infertilidade nessas pacientes (PONTOS FILHO, 2016).

Quando não tratadas, mulheres com SOP apresentam frequentemente manifestações clínicas graves, como excesso de pêlos faciais e corporais, acne adulta e depressão (DIAMANTI-KANDARAKIS, 2008).

Mulheres com SOP também apresentam um risco significativamente maior de desenvolver doenças cardiovasculares e câncer endometrial (CHITTENDEN et al, 2009).

Atualmente, o critério mais usado no diagnóstico é o consenso de Rotterdam (2004), como explica Januszewki (2019) onde, deve ser realizada a exclusão de outras desordens relacionadas com a não ovulação e hiperandrogenismo. E, o diagnóstico é feito quando a mulher possui pelo menos dois dos três seguintes critérios: oligoanovulação (menstruação com espaçamento de mais de 35 dias) ou anovulação (ausência da menstruação); hiperandrogenismo clínico e/ou bioquímico (aferido por exame bioquímico) e morfologia ovariana policística (os cistos nos ovários) (MARTINS, 2009).

Embora ainda não haja uma forma efetiva de reverter a SOP , existe uma

série de tratamentos que podem reduzir e minimizar os sintomas. O tratamento convencional implica na utilização de anticoncepcionais orais combinados e com medicamentos hipoglicemiantes. Contudo, atualmente existe uma facilidade maior no acesso à informações, por isso o uso de anticoncepcionais vem diminuindo, devido às contraindicações que existem com relação a estes medicamentos (MARTINS, 2009).

Para Martins (2009), existem outras alternativas também eficazes e que dispensam o uso da carga hormonal dos anticoncepcionais. Estas alternativas são tratamentos não-medicamentosos, como: manter hábitos alimentares saudáveis, com acompanhamento de um nutricionista, e se necessário, existe o auxílio da suplementação nutricional.

Existe uma busca crescente por tratamentos alternativos e, perante isso, vários estudos surgiram testando e analisando intervenções não farmacológicas no tratamento da síndrome de ovários policísticos (PUNDIR, 2018).

Dentre as intervenções, destacam-se: dietas com controle de macronutrientes e de carga glicêmica.

A redução de carboidratos na dieta está associada a melhora de fatores de riscos coronarianianos. Um interesse por dietas para redução de peso que visam à modificação do perfil desse macronutriente no tratamento de mulheres com SOP vem crescendo, tais dietas acarretam em redução efetiva de peso, pois promovem uma maior saciedade por conta do consumo de proteínas aumentado, se comparada a outros macronutrientes (SANTOS *et al*, 2019).

Dietas cetogênicas se caracterizam pela redução do consumo de carboidratos (geralmente, para menos de 50 g/dia) e um aumento relativo das quantidades de proteína e gordura consumidas (SANTOS *et al*, 2019).

A insulina ativa enzimas-chaves nas vias, que por sua vez guardam energia que é derivada dos carboidratos. Quando há restrição no consumo desse macronutriente, o nível desse hormônio é diminuído, reduzindo a lipogênese e por consequência o acúmulo de gordura (SANTOS *et al*, 2019).

Em alguns dias praticando essa dieta com baixo consumo de carboidratos e/ou jejum (abaixo de 50 g/dia), as reservas de glicose ficam insuficientes para oxidar normalmente a gordura através do fornecimento de oxaloacetato no ciclo de

Krebs ("queima das gorduras"), e também no fornecimento de glicose ao sistema nervoso central (SNC) (SANTOS *et al,* 2019).

Passado algum tempo, o sistema nervoso central precisa encontrar alguma fonte alternativa de energia, que não seja a glicose. De acordo com Santos (2019), essa baixa ingestão de carboidratos aumenta à produção dos nivéis de corpos cetônicos (acetoacetato, ácido β-hidroxibutírico e acetona) – também chamado cetose, que ocorre, principalmente no fígado. Dietas como esta auxiliam em um perca efetiva de peso, aliado a sensação de saciedade promovida pelasdas proteínas, se comparadas a carboidratos e lipídios (SANTOS *et al*, 2019).

A dieta do mediterrâneo (DM) tem como característica um consumo elevado de alimentos de origem vegetal, como: cereais integrais, hortaliças, frutas secas e frescas, oleaginosas, leguminosas, temperos feitos com plantas aromáticas e especiarias, sendo estes minimamente processados, de acordo com a sazonalidade da região (BLASI et al, 2019).

A principal fonte de gordura é o azeite, que é muito consumido em todos os países do mediterrâneo. A dieta também tem como característica a diminuição do consumo de carnes vermelhas, consequentemente reduzindo a ingesta de ácidos graxos saturados (FEOLI et al, 2018).

Outras fontes de proteína animal são consumidas frequentemente, como: peixes, aves, ovos, leite e derivados, aumentando assim a ingestão de ácidos graxos poli-insaturados, como o ômega 3, que está presente principalmente nos peixes (FEOLI et al, 2018).

Assim a DM proporciona uma elevada ingestão de carboidratos complexos, gorduras monoinsaturadas, fibras, vitaminas e antioxidantes, que são nutrientes com características relevantes na melhora da saúde, e previnem consideravelmente doenças cardiovasculares (BLASI et al, 2019).

Um estudo com amplo número de pacientes com resistência insulínica (RI) e síndrome metabólica (SM) orientou os participantes à fazer uso desta dieta por 2 anos. Os pacientes que seguiram a DM tiveram perca significante de peso, maior sensibilidade insulínica, e ainda menores níveis de infecção do endotélio vascular, em vista dos que permaneceram na dieta regular. Posteriormente 50 entre 90 dos pacientes do estudo, que mantiveram a dieta mediterrânea, saíram da classificação

de síndrome metabólica (SM) (SANTOS et al, 2019).

Uma dieta rica em fibras reduz os níveis de estrogênio em mulheres na pós-menopausa, enquanto uma alimentação com baixo teor de fibras, pode elevar as concentrações de estrogênio e androgênio circulantes(SANTOS et al, 2019). Este fato é relevante para pessoas portadoras de SOP, visto que, observa-se uma elevação nas concentrações de hormônio androgênio.

Existem ainda, evidências de que uma alimentação rica nesse nutriente, pode desempenhar um papel fundamental na regulação da circulação de concentrações de insulina no organismo, pois as fibras diminuem a secreção da insulina, por ter absorção lenta após ingesta (SAVARIS et al, 2011).

Hipóteses de estudos epidemiológicos apontam que o consumo de frutas e vegetais, como em dietas com baixo teor de gordura e alto consumo de fibras, induzem na redução de riscos de doenças crônicas. Demonstrando ainda eficiência em reduzir o estresse oxidativo, pela ação dos antioxidantes (SANTOS et al, 2019).

De acordo com o conceito de alimentação saudável, sabe-se que um alimento específico ou grupo alimentar isolado, não é suficiente para fornecer todos os nutrientes de uma alimentação adequada, e por consequência não é suficiente para manter a saúde (BRASIL, 2008).

A dieta quando balanceada e variada, evita deficiências nutricionais e resguarda contra as infecções, por ser rica em nutrientes que melhoram a imunidade. Além de contribuir na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como, diabetes, hipertensão, acidente vascular cerebral e doenças cardíacas (BRASIL, 2008).

Um planejamento dietético efetivo deve ser elaborado buscando contemplar todos os nutrientes e suas respectivas recomendações individuais, afim de promover um equilíbrio fisiológico, buscando compensar de forma eficiente as desordens metabólicas causadas por alterações endócrinas e flutuações hormonais (GIACOMINI, 2006).

Dietas com níveis de macronutrientes balanceados (lipídios 30%, proteínas 15% e carboidratos 55% em média), e com um aporte calórico restrito, são recomendadas na maioria dos países (dieta padrão). Neste sentido, o peso perdido

é mantido por mais tempo, além de obter uma maior tolerância quando um padrão dietético de baixos níveis de carboidratos e/ou gorduras é adotado por períodos maiores, mantendo assim níveis regulares de energia. Esse tipo de dieta pode trazer efeitos benéficos as portadoras de SOP como perda de peso corporal gradual, controle da glicose e resposta insulínica (SANTOS et al, 2019).

Tratamentos não farmacológicos surgem como alternativa para diversas doenças crônicas. Vários estudos têm relacionado os efeitos positivos da suplementação de nutrientes com respostas metabólicas (DASTORANI *et al*, 2018).

Jamilian *et al.* (2018), desenvolveu um estudo com mulheres portadoras de SOP, candidatas à fertilização *in vitro* (FIV), utilizando suplementação de 200 µg/dia de picolinato de cromo por 8 semanas, com objetivo de analisar o controle glicêmico, marcadores de risco cardio-metabólico e biomarcadores de estresse oxidativo. Como resultado, houve uma considerável redução da glicose sanguínea de jejum e dos níveis de insulina no sangue, além de um significante aumento quantitativo de sensibilidade à insulina. Os resultados da suplementação de cromo apresentaram efeitos benéficos no controle glicêmico, em biomarcadores de risco cardio-metabólico e no estresse oxidativo de mulheres com SOP.

Outro estudo demonstrou os efeitos benéficos da suplementação de 50.000 UI de vitamina D por 8 semanas em mulheres com SOP. Os resultados foram: melhora do metabolismo da insulina e alguns marcadores do perfil lipídico entre mulheres inférteis diagnosticadas com SOP. Foi relatado existir uma associação entre os níveis séricos de vitamina D e a função reprodutiva. A suplementação de vitamina D tem sido recomendada como complemento terapêutico para a disfunção ovulatória e distúrbios metabólicos em mulheres com SOP, visando uma melhora na fisiologia dos ovários (DASTORANI *et al*, 2018).

Além da resistência à insulina e da deficiência de vitamina D, o aumento da gordura visceral é comum entre as mulheres com SOP. Dastorani *et al* (2018), explica que algumas mulheres com SOP têm maior prevalência de adiposidade central, e que o tecido adiposo desempenha um papel importante no desenvolvimento e manutenção da síndrome.

Seyyed Abootorabia *et al*. (2018), realizaram um estudo dividindo os pacientes em dois grupos, onde o primeiro grupo suplementava vitamina D,

enquanto o outro tomava placebo. Foi constatado o aumento dos níveis circulantes de adiponectina no grupo da vitamina D, em comparação ao grupo do placebo, o que é considerado um achado importante apontado pelos autores deste estudo. A adiponectina circulante é um fator anti-inflamatório expresso especificamente nas células adiposas humanas, que desempenha um papel importante na sensibilidade à insulina e controle inflamatório, melhorando assim a sintomatologia da SOP.

Estudiosos relatam ainda que indivíduos com SOP possuem níveis mais altos de proteína Creativa (PCR-us) e, que tais níveis aumentados foram associados com maior volume de massa gorda, hiperinsulinemia e resistência à insulina (MAKTABI *et al*, 2018).

Pensando nisso, avaliou-se os efeitos da suplementação de magnésio, zinco, cálcio e vitamina D nos perfis hormonais, biomarcadores de inflamação e estresse oxidativo em mulheres com SOP. Após os resultados, os autores afirmaram que a co-suplementação de 100 mg de magnésio, 4 mg de zinco, 400 mg de cálcio e 200 UI de vitamina D, duas vezes ao dia, durante 12 semanas, resultou em diminuições substanciais no hirsutismo (crescimento anormal de pelos), e assim, causou efeitos benéficos no perfil hormonal, biomarcadores de inflamação e estresse oxidativo (MAKTABI *et al*, 2018).

Foram feitos testes sobre os efeitos da suplementação conjunta de 250 mg de óxido de magnésio, mais 220 mg de sulfato de zinco, 2 vezes ao dia por 12 semanas, nos biomarcadores de inflamação em mulheres com SOP. Os autores relataram que o magnésio diminui o estresse oxidativo pela redução da produção de espécies reativas de oxigênio, e do aumento da atividade da glutationa-peroxidase, e o zinco contribui com papel antioxidante, devido a sua capacidade de competir com ferro e cobre, pelos locais de ligação na membrana celular. Os íons de ferro e cobre aceleram a produção de peróxidos lipídicos e, assim, a substituição desses por zinco na membrana plasmática pode inibir os peróxidos lipídicos em condições de resistência à insulina (EBRAHIMI *et al*, 2018).

Há atualmente, um crescente aumento dos estudos sobre o uso de probióticos em pacientes com doenças metabólicas. Diante disto, foram realizados estudos em mulheres com Síndrome de Ovários Policísticos, administrando probióticos mais selênio, e probióticos mais vitamina D, por 12 semanas. Nos dois

casos objetivou-se avaliar os parâmetros de estresse, ansiedade e depressão, biomarcadores de inflamação e estresse oxidativo nas mesmas (JAMILIAN, et al., 2018).

Concluíram respectivamente que tanto o uso de probiótico com selênio, como combinado com calecalciferol (Vitamina B3), diminuíram ansiedade e estresse, além de induzir melhora aos biomarcadores de inflamação e ao estresse oxidativo (OSTADMOHAMMADI *et al*, 2019).

Orientações recentes baseadas em evidências internacionais sobre SOP, enfatizam não somente a importância da dieta, como a da atividade física que é aliada em reduzir sintomas, e atua de forma preventiva nas complicações metabólicas ligadas à síndrome (LIN *et al*, 2019).

A mudança no estilo de vida e inclusão de exercícios físicos é sugerida para portadoras de SOP, tendo em vista que a prática diminui a resistência insulínica, aprimorando o metabolismo e as funções reprodutivas, proporcionando ainda benefícios a função hormonal e ao tônus muscular. Perante isso, pesquisas sugerem adotar esquemas de exercícios incluindo treinos aeróbicos e de força (CONTE *et al*, 2015).

Treinos de força melhoram a aptidão, a composição corporal, ovulação e ciclo menstrual, regulando índices de insulina, além de auxiliar na autoestima e depressão, trazendo mais qualidade de vida. Sugere-se que os treinos de resistência podem melhorar funções reprodutivas, diminuir a gordura visceral e aumentar massa magra, porém não apresenta mudança metabólica nessas mulheres (KOGURE *et al*, 2016).

Em 16 semanas praticando treinos de resistência, verificou-se diminuição de circunferência abdominal e gordura corporal, tanto nas mulheres portadoras da síndrome, quanto nas que faziam parte do grupo controle (GC) sem SOP. O estudo demonstrou melhorias no perfil hormonal nas mulheres com SOP, sendo considerado uma forma de tratamento para a síndrome (KOGURE *et al*, 2015).

Um estudo realizado por Jedel *et al (2011)* com treino aeróbico constatou diminuição adiposa corporal e central, redução do índice de massa gorda, além de benefícios no ciclo menstrual e hormonal.

Sugerindo que, tanto os treinos de força, quanto os aeróbicos são eficientes

para fomentar efeitos satisfatórios em fatores como composição corporal, hormonais, e metabólicos na SOP (KOGURE *et al*, 2015).

3. Considerações Finais

Diante do estudo exposto, pode-se concluir que a nutrição está intimamente relacionada ao tratamento da SOP, trazendo melhora considerável à qualidade de vida de mulheres portadoras da síndrome, e atuando de forma a combater obesidade, diabetes *melittus* tipo 2, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, esteatose hepática, entre outras comorbidades associadas a síndrome de ovários policísticos.

A diversidade de estratégias nutricionais que podem ser usadas como aliadas no tratamento da síndrome, apresentando apenas um componente-chave: a ingestão calórica reduzida substancialmente, sendo assim, a perda de peso resultará de uma diminuição da ingestão calórica e/ou aumento do gasto de energia. Possibilitando ao profissional nutricionista variar alternativas, além de adaptar a alimentação que melhor se encaixa a cada paciente.

Além disso, a relevância da suplementação de micronutrientes como picolinato de cromo, zinco, vitamina D, magnésio, probióticos e selênio, que se apresentaram benéficos ao melhorar o perfil hormonal, disfunções metabólicas, inflamações e disfunção endotelial, auxiliando ainda nos índices de depressão, ansiedade e estresse.

Observa-se também que os exercícios físicos, tanto de força como aeróbicos contribuem para a redução de circunferência abdominal, diminuição do percentual de gordura corporal, regulação das concentrações de globulina de ligação dos hormônios sexuais e glicemia, além de auxiliar na saúde mental dessas mulheres.

Por fim, o perfil nutricional mostrou-se um fator primordial para tratamento da síndrome. Manter uma rotina alimentar saudável, auxiliará na qualidade de vida diminuindo ou até mesmo descartando os sintomas da síndrome de ovários policísticos.

Ainda existe a necessidade de estudos e investigações mais aprofundadas, a fim de auxiliar na descoberta de novos e efetivos tratamentos para a SOP, diversificando seu manejo

Referências

AZEVEDO. George Dantas de, et al. **Modificações do estilo de vida na síndrome dos ovários policísticos: papel do exercício físico e importância da abordagem multidisciplinar**. Grupo de Pesquisa Saúde da Mulher da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde e Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. 2008

AZZIZ, R.; *et al.* PCOS Society criteria for the polycystic ovary syndrome: the complete task force report. **Fertil Steril.** 2009.

BLASI N., et al. MM.Comparación de la calidad de la dieta entre niños pequeños y adolescentes en la cuenca mediterránea y la influencia de los hábitos de vida. **Nutr Hosp.** 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável** / **Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde** – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

CARMO RS PARDINI DP KATER CE. Síndrome dos Ovários Policísticos, Síndrome Metabólica, Risco Cardiovascular e o Papel dos Agentes Sensibilizadores da Insulina. **Arq Bras Endocrinol Metabvol** 50 nº 2 Abril 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/abem/v50n2/29311.pdf . Acessado em: 19/05/2021.

CHITTENDE BG, et al. Sindrome do Ovário Policistico e o risco de câncer ginecológico: uma revisão sistemática. **Reprod. Biomed Online**. 2009

CONTE, F. et al. Mental health and physical activity in women with polycystic ovary syndrome: a brief review. **Sports Medicine**, v. 45, n. 4, p. 497- 504, 2015

DASTORANI, M. et al. The effects of vitamin D supplementation on metabolic profiles and 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. 94, 2018.

DIAMANTI-KANDARAKIS E. Síndrome do ovário policístico: fisiopatologia, aspectos moleculares e implicações clínicas. **Revisões de especialistas em Medicina Molecular**, 2008.

EBRAHIMI, F. et al. The effects of magnesium and zinc co-supplementation on biomarkersof inflammation and oxidative stress, and gene expression related to inflammation in polycystic ovary syndrome: a randomized controlled clinical trial. **Biological trace elementresearch**, v. 184, 2018.

FEOLI, A., RIBEIRO, *et all*, A. Melhora do estilo de vida reduz o índice de Castelli em indivíduos com síndrome metabólica. **Saúde e Pesquisa.** 2018.

GIACOMINI, et al. Reposição Hormonal:vantagens e desvantagens. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 27, n. 1, p. 71-92, 2006. Disponível em:http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3530. Acesso em: 14 de abril 2021.

GREENWOOD, E. A. et al. Vigorous exercise is associated with superior metabolic profiles in polycystic ovary syndrome independent of total exercise expenditure. **Fertil Steril**, v. 105. 2016.

JAMILIAN, M. et al. The effects of probiotic and selenium co-supplementation on parameters of mental health, hormonal profiles, and biomarkers of inflammation and

oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome. **Journal of ovarian research,**v. 11, n. 1, p. 80, 2018.

JAMILIAN, M. et al. The influences of chromium supplementation on glycemic control, markers of cardio-metabolic risk, and oxidative stress in infertile polycystic ovary syndromewomen candidate for in vitro fertilization: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Biological trace element research,** v. 185, 2018.

_____. The influences of vitamin D and omega-3 co-supplementation onclinical, metabolic and genetic parameters in women with polycystic ovary syndrome. **Journal of affective disorders,** v. 238, p. 32-38, 2018.

JANUSZEWSKI, M., ISSAT, T., & JAKIMIUK, A., SANTOR-ZACZYNSKA, M., JAKIMIUK, A. Metabolic and hormonal effects of a combined Myo-inositol and D-chiro-inositol therapy on patients with polycystic ovary syndrome (PCOS). **Ginekologia Polska**, v. 90, p. 7-10, jan, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.5603/GP.2019.0002. Acesso em: 14 de abril 2021.

JEDEL, E. et al. Impact of electro-acupuncture and physical exercise on hyperandrogenism and oligo/amenorrhea in women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v. 300, n. 1, 2011.
KARAMALI, M. et al. Effects of probiotic supplementation on hormonal profiles, biomarkersof inflammation and oxidative stress in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Archives of Iranian medicine**, v. 21, n.1, 2018.

KOGURE, G. S. et al. Women with polycystic ovary syndrome have greater muscle strength irrespective of body composition. **Gynecol Endocrinol**, v. 31, n. 3, 2016.

LIN, A. et al. Dietary and Physical Activity Behaviors in Women with Polycystic Ovary Syndrome per the New International Evidence-Based Guideline. **Nutrients**, v. 11, n. 11, 2019

MAKTABI M., Jamilian, M. & Asemi, Z. Magnesium-Zinc-Calcium-Vitamin D Co-supplementation Improves Hormonal Profiles, Biomarkers of Inflammation and Oxidative Stress in Women with Polycystic Ovary Syndrome: a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. **Biol Trace Elem Res.** 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12011-017-1085-0. Acesso em: 24 de abril de 2021.

MARTINS, M. A. *et al.* ***Clínica médica, volume 1:*** **atuação da clínica médica, sinais e sintomas de natureza sistêmica, medicina preventiva, saúde da mulher, envelhecimento egeriatria, medicina laboratorial na prática médica.** Barueri, SP: Manole, 2009.

MESSINIS IE, Messini CI, Anifandis G, Dafopoulos K. Polycystic ovaries and obesity. **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol**. 2015.

MOTTA AB. The role of obesity in the development of polycystic ovary syndrome. **Curr Pharm Des.** 2012.

NASRI, K. et al. The effects of synbiotic supplementation on hormonal status, biomarkers of inflammation and oxidative stress in subjects with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial**. BMC Endocrine Disorders**, v. 18, 2018.

OSTADMOHAMMADI, V.; JAMILIAN, M.; BAHMANI, F.; ...& ASEMI, Z. 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, 2019.

PERICLEOUS, P. et al. Can resistance training improve the symptoms of polycystic ovary syndrome**. BMJ open sport & exercise medicine**, v. 4, n. 1, 2018.

PONTOS. A. Filho BSA. **Síndrome do ovário policísticos diagnósticos, tratamento e repercussões ao longo da vida.** Botucatu: universidade Estatual Paulista 2016. Disponível em: http://www.hc.fmb.unesp.br/hc_site/sites/default/files/u118/Ebook-SOP.pdf Acesso em: 18/04/2021.

DE AMORIM RODRIGUES, Larice et al. MEDICAMENTOS GENÉRICOS NOS ÚLTIMOS 20 ANOS E A PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, p. 01, 2020.

PUNDIR, J. et al. Overview of systematic reviews of non-pharmacological interventions in women with polycystic ovary syndrome. **Human Reproduction Update,** v. 25. 2019. DE OLIVEIRA, Grazielle Alves, et al. ISOTRETINOÍNA NO TRATAMENTO DA ACNE: RISCOS E BENEFÍCIOS. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 2020, 1: 01.

RAHMANI, Elham et al. The effects of coenzyme Q10 supplementation on gene expression related to insulin, lipid and inflammation in patients with polycystic ovary syndrome. **Gynecological Endocrinology**, v. 34, 2018.

ROCHA, M.P.; MARCONDES, J.A.; BARCELLOS, C.R.; HAYASHIDA, S.A.; CURI, D.D.; FONSECA, A.M. da et al. Dyslipidemia in women with polycystic ovary syndrome: incidence, pattern and predictors. **Gynecol Endocrinol**. 2011.

ROTTERDAM ESHRE/ASRM-SPONSORED PCOS CONSENSUS WORKSHOP GROUP. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). **Human reproduction,** v. 19. 2004.

SANTOS R., ÁLVARES A. Revisão de literatura sobre a síndrome do ovário policístico. **Rev Inic Cient Ext.** 2018.

SANTOS, T. et al. Aspectos nutricionais e manejo alimentarem mulheres com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Saúde em Foco** – Edição nº 11 – 2019.

SASAKI A, Y EMI, MATSUDA M et al. Rigidez arterial aumentada em mulheres levemente hipertensas com síndrome dos ovários policísticos. J Obstet Gynaecol Res. 2011.

SAVARIS, R.F.; GROLL, J.M; YOUNGO, S.L.; DEMAYO, F.J.; JEONG, J.W.; HAMILTON, A.E. et al. Progesterone resistance in PCOS endometrium: a micro-array analysis in clomipheme citrate-treated and artificial menstrual cycles. **J Clin Endricrinol Metab**. 2011.

SCOTT, D. et al. Exploring factors related to changes in body composition, insulin sensitivity and aerobic capacity in response to a 12-week exercise intervention in overweight and obese women with and without polycystic ovary syndrome. **PLoS One**, v. 12, n. 8, 2017.

SEYYED ABOOTORABI, M. et al. The effect of vitamin D supplementation on insulin resistance, visceral fat and adiponectin in vitamin D deficient women with polycystic ovary syndrome: a randomized placebo-controlled trial**. Gynecological Endocrinology**, v. 34, n.6, 2018.