

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

CURSO DE NUTRIÇÃO

**KARINA GARCIA OLIVEIRA
LUCAS SOARES DA SILVA
NATALIA ROSA LOPES
STEPHANIE PIGOZZO**

**O IMPACTO DA DIETA VEGETARIANA NA FERTILIDADE FEMININA E
MASCULINA**

**SÃO PAULO
2023**

**KARINA GARCIA OLIVEIRA
LUCAS SOARES DA SILVA
NATALIA ROSA LOPES
STEPHANIE PIGOZZO**

**O IMPACTO DA DIETA VEGETARIANA NA FERTILIDADE FEMININA E
MASCULINA**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Nutrição
do Centro Universitário São Camilo,
orientado pela Prof. Dra. Aline de
Piano Ganen, como requisito
parcial para obtenção do título de
Nutricionista.**

**SÃO PAULO
2023**

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pelas Bibliotecas São Camilo

O impacto da dieta vegetariana na fertilidade feminina e masculina / Karina Garcia Oliveira... [et al.]. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2023.
41 p.

Orientação de Aline de Piano Ganen.

Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição (Graduação), Centro
Universitário São Camilo, 2023.

1. Dieta vegetariana 2. Endometriose 3. Fertilidade 4. Fisiologia 5. Síndrome
do ovário policístico I. Oliveira, Karina Garcia II. Silva, Lucas Soares da III.
Santos, Natalia Rosa Lopes dos IV. Martins, Stephanie Pigozzo V. Ganen, Aline
de Piano VI. Centro Universitário São Camilo VII. Título

CDD: 613.262

**KARINA GARCIA OLIVEIRA
LUCAS SOARES DA SILVA
NATALIA ROSA LOPES
STEPHANIE PIGOZZO**

**O IMPACTO DA DIETA VEGETARIANA NA FERTILIDADE FEMININA E
MASCULINA**

São Paulo, 19 de maio de 2023

Professor orientador (Aline de Piano Ganen)

Professor Examinador

**SÃO PAULO
2023**

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aos nossos familiares, professores e amigos que contribuíram com nossa aprendizagem.

AGRADECIMENTO

Aos amigos e familiares por todo o apoio, muito importante nesta caminhada.

À professora Aline de Piano Ganen, por ter sido nossa orientadora, a quem temos profunda admiração.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho, enriquecendo o processo de aprendizado.

Ao Centro Universitário São Camilo, essencial no processo de formação e por todo o aprendizado ao longo do curso.

RESUMO

Segundo o Ministério da Saúde, a infertilidade feminina é a dificuldade de um casal obter gravidez em um ano tendo relações sexuais sem o uso de contraceptivo. O vegetarianismo pode ser definido como um regime alimentar que exclui os produtos de origem animal. Destaca-se que a dieta vegetariana, pode exercer efeito positivo no desenvolvimento do embrião e fertilidade feminina. Em relação a fertilidade masculina os padrões alimentares saudáveis têm associação direta com a qualidade do sêmen, FLVs possuem vitaminas antioxidantes (Vitamina A e Vitamina C) e alguns minerais com propriedades antioxidantes (potássio e magnésio), estes que estão associadas a menor produção de EROS (Espécies reativas de oxigênio). O objetivo do presente estudo foi avaliar as implicações da dieta vegetariana na fertilidade feminina e masculina. Tratou-se de uma revisão bibliográfica do tipo descritiva de publicações realizadas entre os anos de 1935 e 2022. Identificou-se que a carne vermelha está associada à alta concentração de estradiol e sulfato de estrona, e seu consumo contribui para o aumento de esteroides, colaborando com a manutenção da SOP. Esse alimento possui ômega 6 que, em excesso, aumenta substâncias pró inflamatórias. Em relação a endometriose, a razão EPA/DHA foi um fator relevante que indica a gravidade da doença. Sobre a fertilidade masculina, concluiu-se que há uma relação positiva entre os níveis de consumo de ácido graxo insaturado com a contagem e motilidade de espermatozoides, sugerindo que, tanto a qualidade, quanto a quantidade de espermatozoides podem depender da presença de ácido graxo insaturado. Conclui-se que um padrão alimentar rico em gorduras trans e saturadas, carboidratos simples, alimentos processados e ultraprocessados podem aumentar os níveis de inflamação sistêmica, que está diretamente relacionada com os fatores que interferem na fertilidade masculina e feminina. Em contrapartida, uma dieta a base de vegetais, com exclusão ou diminuição de produtos de origem animal possui um perfil anti-inflamatório por ser rica em fibras, antioxidantes, compostos bioativos e pobre em gorduras trans e saturadas, colesterol e açúcares, trazendo inúmeros benefícios à fertilidade feminina e masculina.

Palavras-chave: Fertilidade, fisiologia, Síndrome do Ovário Policístico, Endometriose, vegetarianismo, dieta, fertilidade masculina.

ABSTRACT

This paper associates the vegetarian diet to male and female fertility. According to the Ministry of Health, female infertility is the difficulty for a couple to achieve pregnancy in one year of having sexual intercourse without the use of contraception. Vegetarianism can be defined as a dietary regimen that excludes animal products. It is note worthy that a vegetarian diet can have a positive effect on embryo development and female fertility. Regarding male fertility, healthy dietary patterns are directly associated with sêmen quality, and fruits and vegetables (FLVs) contain antioxidant vitamins (Vitamin A and Vitamin C) and some minerals with antioxidante properties (potassium and magnesium), which are associated with lower production of ROS (reactive oxygen species). The objective of this study was to evaluate the implications of a vegetarian diet on female and male fertility. It was a descriptive literature review of publications between 1935 and 2022. It was identified that red meat is associated with high concentrations of estradiol and estrone sulfate, and its consumption contributes to the increase of steroids, collaborating with the maintenance of PCOS. This food contains omega-6 which, in excess, increases pro-inflammatory substances. Regar ding endometriosis, the EPA/DHA ratio was a relevant fator indicating disease severity. In relation to male fertility, it was concluded that there is a positive relationship between levels of unsaturated fatty acid consumption and sperm countand motility, suggesting that both the quality and quantity of sperm may depend on the presence of unsaturated fatty acids. It is concluded that a dietary pattern rich in trans and saturated fats, simple carbohydrates, processed and ultra-processed foods can increase systemic inflammation levels, which are directly related to factors that interfere with male and female fertility. On the other hand, a plant-based diet, with exclusion or reduction of animal products, has na anti-inflammatory profile due to being rich in fiber, antioxidants, bioactive compounds and poor in trans and saturated fats, cholesterol and sugars, bringing numerous benefits to female and male fertility.

Keywords: Fertility, Physiology, Polycystic Ovary Syndrome, Endometriosis, Vegetarianism, Diet, Male Fertility.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	1
1.1.Fertilidade	1
1.1.2.Fertilidade e seus aspectos fisiológicos	1
1.2.Infertilidade	3
1.3.Vegetarianismo	5
1.4.Benefícios do vegetarianismo para a saúde	6
2.JUSTIFICATIVA	7
3.OBJETIVOS	8
3.1.Objetivo geral	8
3.2.Objetivos específicos	8
4.MATERIAL E MÉTODOS	9
5.DESENVOLVIMENTO	9
5.1.Aspectos fisiológicos que influenciam a fertilidade feminina	9
5.1.2.O impacto da Síndrome do Ovário Policístico na fertilidade	10
5.1.2.1.O papel da dieta vegetariana na Síndrome do Ovário Policístico	12
5.1.3.O impacto da Endometriose na fertilidade	14
5.1.3.1.O papel da dieta vegetariana na Endometriose	15
5.2.Aspectos fisiológicos que influenciam na fertilidade masculina	16
5.2.1.Relação entre a dieta vegetariana e a fertilidade masculina	17
5.2.2.Fertilidade masculina e o vegetarianismo	19
5.3.Relação entre dieta e fertilidade	19
5.3.1.Estudos sobre fertilidade e dieta	21
6.CONCLUSÃO	24
7.REFERÊNCIAS	25

1.INTRODUÇÃO

1.1 FERTILIDADE

Segundo o Ministério da Saúde, a infertilidade feminina é a dificuldade de um casal obter gravidez em um ano, tendo relações sexuais sem o uso de contraceptivo (BRASIL,2014). Para que ocorra a reprodução humana precisa-se entender todo o processo que resulta na geração de um indivíduo (BROWN,2009). A fecundação é o principal evento que ocorre para que a reprodução possa acontecer, é caracterizada pela junção de um espermatozoide e um ovócito (BROWN,2009).

1.1.2 FERTILIDADE E SEUS ASPECTOS FISIOLÓGICOS

A fertilidade feminina está relacionada diretamente com a atividade ovariana, a ovulação é a liberação de um óvulo do ovário, é o único momento do ciclo reprodutivo feminino que o óvulo está exposto à fertilização. É o tempo em que se pode ocorrer uma gravidez após uma relação sexual feita três ou quatro dias antes da ovulação. O processo que leva à fecundação depende do bom funcionamento do sistema reprodutor feminino e masculino (FERREIRA,2012).

Os órgãos genitais femininos são divididos em órgão internos e órgãos externos, sendo que a vagina, o útero, ovários e tubas uterinas são os órgãos internos e monte púbico, lábios maiores, lábios menores, clitóris e bulbo do vestíbulo são os órgãos externos (DANGELLO; FANTTINI, 2021).O ovário, em número são dois e estão localizados na parede lateral da pelve(GRAZIOTTIN e GAMBINI,2015).Esse órgão desempenha diversas funções, nomeadamente para ocorrer a ovogênese, isto é, a produção de gametas durante o período fetal, a maturação do ovócito, a libertação do ovócito maduro (ovulação) e a secreção de hormônios sexuais, esteróides femininos (estrogênio e progesterona), bem como o hormônio peptídico inibina. Antes da ovulação, a maturação do ovócito e as funções endócrinas do ovário ocorrem numa única estrutura, o folículo. Depois da ovulação, o folículo agora sem ovócito, diferencia-se no corpo lúteo, que tem apenas uma função endócrina (FERREIRA,2012). O período máximo da fertilização é de 24 horas depois da ovulação. As Trompas Falópio são estruturas

tubulares que conecta o útero e o ovário, a fecundação ocorre no terço externo das trompas (GRAZIOTTIN e GAMBINI,2015). O útero é um órgão muscular localizado na pelve e está situado entre a bexiga e o reto (NETTER,2010), é a fonte do fluxo menstrual, local em que o feto se desenvolve durante a gravidez, o qual se localiza entre a bexiga e o reto (FERREIRA,2012).

O Sistema reprodutor masculino é composto por dois testículos, epidídimo, ducto deferente, ducto ejaculatório, funículos espermáticos e glândulas sexuais, que são a próstata, vesículas seminais, e glândulas bulbouretrais, também é composto pelo pênis e bolsa escrotal (JÚNIOR,2020). Os testículos durante o desenvolvimento fetal se localizam no abdômen, no sétimo mês de gestação ele desce para o escroto, esse movimento de descida é fundamental para a produção normal de espermatozoides durante a vida adulta. No interior dos testículos existem túbulos seminíferos, onde ocorre a formação do espermatozoide. Os túbulos seminíferos se convergem e acabam em uma estrutura chamada epidídimo. Pode-se observar vesículas seminais, grandes glândulas que se unem a vasos deferentes, formando dois ductos ejaculatórios. Os ductos entram na próstata e se unem à uretra (FERREIRA,2012).

A Próstata é localizada abaixo da bexiga, envolvendo a parte inicial da uretra, essa glândula fica na frente do ânus (JÚNIOR,2020). Essa glândula tem uma função de secretar um líquido com pH básico, que é importante para a alcalinização da vagina e confere um aspecto leitoso do sêmen e seu odor característico, alcalinizando também outros líquidos seminais, melhorando o desempenho da motilidade do espermatozoide (HALL, 2011 & SILVERTHORN, 2010).

A uretra sai da próstata e entra no pênis. O sêmen é a junção de líquidos que saem da próstata e das vesículas seminais, onde se encontram também os espermatozoides. Essas secreções contêm um grande volume de nutrientes, substâncias tampões, para proteger o espermatozoide das secreções vaginais ácidas. Todo o processo de produção de substâncias químicas e do sêmen em si é contínuo no homem (FERREIRA,2012).

1.2 INFERTILIDADE

Os hormônios que participam dos eventos que envolvem a reprodução são os hormônios sexuais testosterona, progesterona, estradiol, sendo a testosterona agindo mais no homem e o estradiol e progesterona na mulher. Em sua maior parte, a cadeia reprodutiva é controlada por hormônios, portanto o cérebro é o maior regulador do sistema reprodutivo (FERREIRA,2012). Segundo Queiroz e Waissmann (2006), substâncias como álcool e cigarro podem interferir no ciclo reprodutivo e na função sexual de mulheres e homens, por estarem relacionados às alterações hormonais.

A infertilidade se dá por múltiplos fatores, nos homens por exemplo cita-se a criptorquidia, uma condição em que os testículos não estão localizados na bolsa escrotal por conta de uma falha na descida no período de desenvolvimento do feto. Entretanto, existem fatores genéticos, hormonais, produção de espermatozoides e o sistema imune que interferem na fertilidade masculina. Um exemplo de falha genética, como microdeleções no cromossomo Y nas regiões codificadoras, responsável pelo AZF (azoospermia), local onde se localizam os genes responsáveis pela fertilidade, pode gerar infertilidade (MCLACHLAN et al., 2005). No testículo pode ocorrer a varicocele, que são dilatações e tortuosidades das veias do complexo pampiniforme, que altera a temperatura, oxigenação e nutrição, liberando radicais livres que comprometem a formação do espermatozoide (SÃO PEDRO et al., 2003; D'SOUZA, D'SOUZA E NARAYANA, 2004). A presença de antígenos anti-espermatozoides, interferem na motilidade e aderência do espermatozoide no óvulo. A produção de sêmen é dependente de hormônios hipofisários, FSH e LH, testiculares, testosterona, que atuam em conjunto, alterações nesse ciclo hormonal podem gerar falhas ou até ausência na produção de esperma (FERNANDES et al., 2002).

Nas mulheres, fatores como idade, estilo de vida, ovarianos-hormonais, no tubo-peritoneal, uterinos, imunológicos e genéticos podem levar a dificuldade na fertilidade. Dentre as principais causas, estão as alterações hormonais. Há casos em que a mulher pode apresentar períodos com ausência de menstruação (amenorreia), produção de ovócitos imaturos defeituosos ou até a ausência de produção destes. As alterações hormonais também podem refletir em uma disfunção ovulatória,

excesso de prolactina e dos andrógenos (ovário policístico) ou dos hormônios tireoidianos (anomalias na tireoide), síndrome dos ovários policísticos, endometriose e mioma (SÁ, SOUSA E BARROS, 2007).

A amenorreia é ausência do ciclo menstrual regular, pode ser classificada em primária e secundária, constitui um indicador de disfunção ovariana, hipofisária ou hipotalâmica. Em relação a disfunção hipofisária e hipotalâmica, elas provocam níveis anormais de FHS. A amenorreia secundária é mais comum que a primária, e as causas ovarianas, a disfunção hipotalâmica, a doença pituitária e as causas uterinas são suas causas mais comuns. Enquanto a disgenesia gonadal e as anomalias anatômicas dos órgãos genitais femininos (ausência de vagina e útero, amenorreia hipotalâmica e puberdade tardia constitucional) são as causas mais comuns de amenorreia primária. Já, entre as amenorreias secundárias, os diagnósticos mais frequentes são a síndrome dos ovários policísticos e a hiperprolactinemia (CAVALCANTI e MARTINS, 2007; DAUT et al., 2007).

A dieta e os nutrientes estão diretamente relacionados com a homeostase do organismo. Ingerir quantidades adequadas de boas fontes alimentares faz com que se tenha uma vida saudável, podendo prevenir doenças. Desta forma, diferentes tipos de dieta podem desempenhar efeitos diversos na saúde geral, bem como na função reprodutiva (CERQUEIRA, 2021).

O vegetarianismo, por se basear no consumo de verduras, legumes e frutas, com exclusão do consumo de produtos de origem animal, em seu conceito geral, apresenta benefícios por ser uma dieta antioxidante, protegendo o organismo dos radicais livres, auxiliando no processo de preconcepção e na fertilidade (CERQUEIRA, 2021).

1.3 VEGETARIANISMO

O vegetarianismo pode ser definido como um regime alimentar que exclui os produtos de origem animal. Dentro deste regime, existem alguns subtipos, sendo eles: Ovolactovegetarianismo, onde é permitido o consumo de ovos, leite e laticínios na sua alimentação; Lactovegetarianismo, que inclui leite e laticínios; Ovovegetarianismo, onde se utiliza ovos, e por fim, o Vegetarianismo Estrito, onde não se utiliza nenhum produto de origem animal na sua alimentação (SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2017).

No Brasil, cerca de 14% da população se declara vegetariana. Em São Paulo, Curitiba, Recife e Rio de Janeiro este percentual sobe para 16%. O dado representa um crescimento de 75% em relação a 2012 e hoje, isto representa quase 30 milhões de brasileiros que se declaram adeptos a esta opção alimentar (IBGE, 2018). Segundo estudo publicado pela *Vegetarian Times*, denominado “*Vegetarianism In America*”, 7,3 milhões de americanos são vegetarianos, representando 3,2% da sua população adulta. Dentre os indivíduos vegetarianos pesquisados, 59% eram do sexo feminino, 42% tinham idade entre 18 e 34 anos e 57,1% seguiam uma dieta vegetariana há mais de dez anos (VEGETARIAN TIMES, 2008).

Outro estudo, encomendado pelo Ministério Federal da Alimentação, Agricultura e Defesa, realizado pelo Instituto Max Rubner no ano de 2015, verificou que 1,6% da população alemã seguia uma dieta vegetariana (HEUER, *et al.*, 2015).

1.4 BENEFÍCIOS DO VEGETARIANISMO PARA A SAÚDE

Os motivos para adoção da prática vegetariana são diversos, englobando benefícios ecológicos e para a saúde humana. O benefício para a saúde humana pode ser destacado pela menor incidência de obesidade, doença coronariana, hipertensão e diabetes do tipo II, isso se dá pela relação de baixos colesterol total e LDL, pressão arterial, IMC e controle de glicemia, que estão diretamente ligados ao consumo alimentar dos vegetarianos que compõe frutas, verduras, legumes e grãos integrais. A alta quantidade de fibras solúveis e insolúveis e fitoquímicos presentes nos mesmos levam a esses benefícios (VEGA e FERREIRA, 2016).

Destaca-se que a dieta vegetariana, como já mencionado anteriormente pode exercer efeito positivo no desenvolvimento do embrião e fertilidade feminina, entretanto os mecanismos de ação e sua relação com doenças e comorbidades associadas a infertilidade precisam ser mais exploradas, bem como seu papel na fertilidade masculina (LEITES,2021; DISHUCK et al,2019).

2.JUSTIFICATIVA

A literature evidencia os benefícios da prática do vegetarianismo para a saúde dos indivíduos, entretanto, observa-se uma lacuna sobre a possível relação entre a dieta vegetariana e a fertilidade masculina e feminina. Desta forma, evidencia-se a importância deste estudo, o qual pretende identificar os aspectos relevantes da adoção de uma alimentação vegetariana com caráter anti-inflamatório nos principais problemas relacionados a infertilidade como: a síndrome do ovário policístico e a endometriose nas mulheres e, identificar também quais aspectos podem influenciar a infertilidade masculina.

Nesse contexto, esta pesquisa pode contribuir para elaboração de estratégias nutricionais, incluindo a dieta vegetariana com foco na saúde reprodutiva feminina e masculina.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as implicações da dieta vegetariana na fertilidade feminina e masculina.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os aspectos fisiológicos que influenciam na fertilidade;
- Identificar o impacto da Síndrome do Ovário Policístico (SOP) e da endometriose na fertilidade, bem como o efeito da dieta vegetariana em seu tratamento;
- Verificar a possível relação entre a dieta vegetariana e a fertilidade masculina.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de uma revisão bibliográfica do tipo descritiva, sendo realizada uma busca literária sobre o tema em livros, dissertações, teses e periódicos científicos nas bases de dados eletrônicas SCIELO, PUBMED, GOOGLE ACADÊMICO.

Os artigos foram rastreados empregando-se a técnica booleana “and” e os seguintes descritores de saúde: fertilidade, dieta, nutrientes, vegetarianismo, SOP, fisiologia humana, endometriose, fertilidade masculina, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol entre os anos de 1935 e 2022.

5. DESENVOLVIMENTO

5.1 ASPECTOS FISIOLÓGICOS QUE INFLUENCIAM NA FERTILIDADE FEMININA

A fertilidade feminina relaciona-se com alterações hormonais, onde pode haver como consequência a perda de função ovulatória, excesso de prolactina e dos andrógenos ou de hormônios tireoidianos, levando a infertilidade (SÁ, SOUSA E BARROS, 2007).

5.1.2.O IMPACTO DA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO (SOP) NA FERTILIDADE

SOP é a sigla para Síndrome do Ovário Policístico, um distúrbio endócrino feminino bastante comum na idade reprodutiva. É caracterizada por anormalidades menstruais, hiperandrogenismo e/ou hiperandrogenemia. Hiperandrogenismo são sinais clínicos gerados por um aumento da ação biológica dos andrógenos (JONAS, 2019).

A prevalência de SOP na pré-menopausa em mulheres varia de 6% a 20%, possivelmente tornando esta síndrome o distúrbio endócrino e metabólico mais comum em mulheres na idade reprodutiva. Sua descrição mais reconhecida vem de Stein e Leventhal em 1935, que descreveram mulheres com obesidade com amenorréia, hirsutismo e infertilidade com ovários aumentados e císticos, como já mencionado anteriormente (JONAS,2019).

Sua principal causa é a função ovariana, uma endocrinopatia que se caracteriza pelo hiperandrogenismo clínico e/ou biológico e irregularidades menstruais, sendo a causa mais comum de infertilidade. Isso ocorre porque uma das suas fisiopatologias é um defeito na síntese de esteróides ovarianos, em que se tem um aumento da frequência de pulso de GnRH e de LH e por consequência da síntese de andrógenos ovarianos. Toda essa desordem endócrina destaca-se em forma de anovulação ou oligoovulação, correlacionada à infertilidade. A dificuldade em engravidar em mulheres que apresentam a SOP é devido à anovulação, um

defeito no desenvolvimento dos folículos (REIS et al,2004). Para que o ciclo ovariano ocorra adequadamente, é preciso que se tenha a formação dos folículos para em seguida ter a ovulação, que é o momento em que se libera um óvulo do ovário para que se tenha a chance de fecundação (REIS et al,2004).

A OMS define obesidade como excesso de gordura corporal, em que essa quantidade em excesso leva a prejuízos à saúde. A obesidade abdominal mais comum nas pacientes com síndrome do ovário policístico (SOP), está envolvida na secreção de vários hormônios e citocinas, que contribuem para o início de um estado pró-inflamatório e dano oxidativo (LEAR,2010), refletindo negativamente no complexo ambiente hormonal, gerando distúrbios no eixo hipotálamo-hipofisário-ovariano (HHO)(GASPAR,2016) e, conseqüentemente, atuando na irregularidade do ciclo menstrual e na capacidade reprodutiva da mulher (FICHMAN,2020)

A anovulação é resultado de uma condição de hiperandrogenismo mediada pela apoptose das células da granulosa, assim como pela estimulação aumentada da produção de androgênios ováricos mediada pela insulina (BROUGHTON et al,2017) por consequência do estado de hiperinsulinemia e insulino-resistência periférica promovido pela obesidade. A produção aumentada de andrógenos, juntamente com o acúmulo excessivo de gordura e a sua distribuição, conduzem a uma maior disponibilidade periférica dos andrógenos (GIVIZIERET al,2016). Conseqüentemente, a hiperandrogenemia leva a uma maior produção estrogênica, com a qual estabelece uma correlação positiva. O aumento de estrogênios exerce um feedback negativo sobre o eixo HHO que induz, por sua vez, uma alteração no padrão secretório de gonadotrofinas (METWALLY et al, 2008).

O excesso de andrógeno no ovário é um dos principais fatores etiológicos de SOP, a sua caracterização fisiopatológica permite explicar a doença e as suas conseqüências. Considera-se que a SOP resulte num ciclo vicioso com vários fatores que levam ao mesmo ponto de partida, ou seja, o excesso de andrógeno no órgão feminino. As causas desse aumento podem ser por uma disfunção na insulina que leva ao aparecimento de resistência insulínica e hiperinsulinemia; uma neuropatia que aumenta a ação da hormona luteinizante (LH); uma alteração na síntese de andrógeno (TSILCHOROZIDOU et al,2004).

A insulina tem como função a homeostase da glicose estimulando a captação da glicose por tecidos-alvos que respondem a sua ação (DIAMANTI-

KANDARAKIS,2012). A resistência à insulina foi definida como uma capacidade diminuída da insulina para mediar essas ações metabólicas na captação de glicose (KAHN CR,1985). Assim, a resistência à insulina é caracterizada pelo aumento dos níveis circulantes de glicose (DIAMANTI-KANDARAKIS,2012).

As mulheres com SOP apresentam um tempo maior de glicose circulante pós-prandial, o que reflete a resistência insulínica (DIAMANTI-KANDARAKIS,2012). Nesse contexto da relação da resistência à insulina e a hiperandrogenemia estabelece um ciclo vicioso que estimula um ao outro (DING et al, 2021). A fosforilação excessiva de serina em um receptor insulínico pode ser outro mecanismo que explica o aparecimento de resistência à insulina, explicando-se através da modulação do citocromo P450c17. Assim, a serina aumenta a atividade desta enzima, resultando em hiperandrogenismo (CANDEIAS,2013).

A hipersecreção da LH é uma das principais causas que podem explicar o excesso de andrógeno. Este hormônio regula a produção de andrógeno nas células da teca quando existe um ciclo normal de ovulação. Acredita-se que um aumento de LH se deve a uma elevada sensibilidade da GnRH (Hormônio Liberador das Gonadotrofinas) pituitária. Quando LH existe em excesso irá produzir excesso de androsterona, levando também a uma hiperatividade do citocromo P450c17(HOMBURG,1996).

A relação entre o excesso de andrógeno, LH e a resistência insulínica se mostra pela disfunção endócrina. O envolvimento do fator de crescimento da insulina (IGF-1), potencializa os receptores de LH e aumenta a produção de andrógeno, resultando no aumento dos níveis deste hormônio no ovário (CANDEIAS,2013).

5.1.2.1 O PAPEL DA DIETA VEGETARIANA NA SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO (SOP)

A resistência insulínica e a hiperinsulinemia compensatória permanecem como os elementos mais importantes na etiopatogenia da SOP, e estes fatores fazem com que a SOP seja vista como uma doença de caráter metabólico com importantes repercussões a longo prazo, maior probabilidade de desenvolvimento de diabetes mellitus, síndrome metabólica e doença cardiovascular, associados a maior risco de desenvolvimento de doença coronariana nestas mulheres (SANTANA et al,2008).

A modificação no estilo de vida, com dieta e exercícios físicos, deve ser considerada a primeira opção terapêutica para as mulheres com SOP, com intuito não apenas de restabelecer a ovulação e favorecer a gravidez, como também para prevenir as complicações em longo prazo associadas à SOP, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão e doenças cardiovasculares (SANTANA et al,2008).

Para a SOP, recomenda-se a realização de um tratamento dietético que tenha impacto no controle da resistência insulínica, com baixa contribuição de açúcares simples e carboidratos refinados (pela resistência insulínica e a hiperinsulinemia), ácidos graxos saturados e trans (FAGHFOORI et al,2017).

Na prescrição dietética da Síndrome do ovário policístico deve-se priorizar alimentos naturais e frescos, rica em fibras para auxiliar na diminuição de estrógeno circulante, conseqüentemente diminuindo o andrógeno circulante. Além disso, deve ser pobre em gorduras saturadas, para não prejudicar o transporte de hormônios sexuais para os tecidos alvos, diminuindo os níveis de globulinas transportadoras (SANTOS et al, 2019).

Uma dieta à base de plantas tem o potencial de modular as alterações metabólicas associadas à SOP (ROSA, 2021). As leguminosas e sementes contêm carboidratos complexos com baixo índice glicêmico, são pobres em gordura, contêm proteínas de alta qualidade, possuem baixo teor de sódio e são uma fonte significativa de vitaminas e minerais, como ferro, zinco, folato, cálcio, magnésio e potássio (ASSUNÇÃO& CARVALHO,2021). Seu consumo em longo prazo em populações que apresentam problemas metabólicos como a SOP tem sido associado a efeitos metabólicos positivos, como redução de glicose no sangue pós-prandial, concentração insulínica, diminuição da hipercolesterolemia, pressão arterial e obesidade (ROSA, 2021).

O conceito de Dieta a Base de Plantas é amplo na variedade de formas que abrange, e centra-se na composição da dieta e não em aspetos morais ou identitários de grupo (BEVERLAND,2014). Nessa dieta, prioriza-se o consumo de frutas, produtos hortícolas, cereais integrais, frutos de casca rija, sementes, ervas e especiarias com total exclusão de produtos de origem animal, incluindo laticínios (OSTFELD,2017; WILLIAMS, et al, 2017). Contempla alimentos com menor concentração de gordura total, saturada e colesterol além de alimentos com maior

teor de fibras com variedade de grãos, legumes, vegetais, frutas e vinho (SOUZA,2015).

A Curcumina é um pigmento amarelo derivado da cúrcuma que é uma planta muito utilizada como condimento, é bastante conhecida pelo seu potencial anti-inflamatório e antioxidante (HESHMATI et al., 2020). A suplementação de curcumina se mostra eficaz em mulheres com Síndrome do Ovário policístico na melhora da insulina sérica e do QUICKI, que são marcadores importante no perfil da SOP (OLIVEIRA; SILVA; SALOMON,2022).

5.1.3.O IMPACTO DA ENDOMETRIOSE NA FERTILIDADE

A endometriose é uma doença inflamatória crônica dependente de hormônio. É caracterizada pelo aparecimento da mucosa do corpo uterino, incluindo células submucosas e glandulares, além da cavidade uterina (BARBOSA&OLIVEIRA,2015). Os focos inflamatórios geralmente estão localizados na pelve menor, ovários, tubas uterinas, fundo de saco, ligamentos útero-sacrais e bolsa vesicouterina (BRASIL,2022). O endométrio é o tecido que reveste a parte de dentro do útero e que durante todo o ciclo menstrual passa por fases e diferentes espessuras. Quando o endométrio não é eliminado, ele se dirige para órgãos adjacentes como ovários, trompas, intestinos, bexiga, entre outros, gerando um processo inflamatório. A endometriose apresenta três tipos, que são divididos pelo grau de gravidade, a superficial ou peritoneal que é a mais leve, a de ovário e a profunda, essas duas últimas de fato são consideradas as formas graves da doença (BERBEL; PODGAEC; ABRÃO, 2008). Para muitos autores a endometriose superficial é considerada uma condição fisiológica que aparece na idade reprodutiva, e sua progressão que seria a endometriose ovariana e endometriose profunda são considerados uma doença (BIANCO et al., 2011).

A endometriose ovariana se manifesta pelo aparecimento de cistos no ovário, esses cistos se dividem e ocupam os ovários, no final do ciclo menstrual o sangue vai para dentro dessas células, ao passar do tempo essas células ficam cheias de sangue (NEME; PODGAEC, 2013). O tipo mais grave da doença é a endometriose

profunda em que os cistos podem aparecer em lugares incomuns como intestino, na bexiga, no diafragma, na vagina e na parede abdominal (PODGAEC, 2013).

A SOP representa a principal causa de infertilidade anovulatória (AZEVEDO,2016). Dados da literatura apontam que a endometriose afeta de 5 a 15% das mulheres em idade reprodutiva, e 30 a 50% das quais sofrem de infertilidade (PODGAEC, 2014; SOMIGLIANA et al., 2016). Três tipos de endometriose foram descritos, incluindo endometriose peritoneal, ovariana e infiltrativa profunda (NISOLLE; DONNEZ 1997; SANTULLI et al., 2016).

5.1.3.1 O PAPEL DA DIETA VEGETARIANA NA ENDOMETRIOSE

O principal aspecto da dieta na endometriose é a retirada ou diminuição de alimentos inflamatórios para o organismo, os produtos de origem animal como leite e seus derivados, frituras, açúcar, refrigerantes, cafeína, bebidas alcoólicas, carne vermelha e alimentos processados (HALPERN; SCHOR; KOPELMAN, 2015.).

Uma dieta vegetariana quando baseada no consumo de vegetais, pode apresentar efeitos favoráveis na inflamação, atenuando marcadores inflamatórios como: PCR, IL-6 e fibrinogênio (EICHELMANN, et al., 2016). Para o consumo de vegetais na dieta para a endometriose, é possível pontuar que, o consumo de vegetais crucíferos como o repolho, brócolis e couve-flor e, o consumo de algumas leguminosas podem aumentar o risco de endometriose, uma vez que a ingestão desses alimentos pode indicar um papel dos sintomas gastrointestinais, tanto na aparição, quanto no aumento da dor relacionada a endometriose(HARRIS et al, 2018).Em contrapartida, o consumo de frutas cítricas e compostos ricos em resveratrol, como a uva, podem diminuir o risco à doença (MOHAMMADI, et al., 2020).

Os compostos bioativos são encontrados nas plantas (GÜRBUZ et al., 2018). Destacam-se os carotenoides (beta caroteno, licopeno, luteína), os terpenoides, os compostos organosulfurados, os compostos fenólicos, as lignanas, os fitoesteróis, os polióis, as fibras alimentares, os ácidos graxos poliinsaturados (ômega-3, EPA e DHA) e os prebióticos e probióticos (ANVISA, 1999; GIUNTINI, 2018). Quando consumidos, os compostos bioativos desempenham ações anti-inflamatórias e ajuda

no controle dos sintomas de algumas doenças (REIS et al., 2015; FRANCO et al., 2016).

O resveratrol é um fitonutriente encontrado principalmente na casca e na semente da uva, e o consumo do mesmo mostrou estar associado a redução significativa na expressão gênica das proteínas quimiotáticas, que influencia no processo inflamatório como os monócitos- 1(MCP-1), IL-6 e Interleucina- 8 (IL-8) sobretudo nas células do estroma endometrial o que indica o potencial anti-inflamatório que esse fitonutriente apresenta (MOHAMMADI et al, 2020).

Em estudo desenvolvido pelos autores Yamamoto et al, (2018) com 81.908 participantes do *Prospective Nurses 'Health Study II*, foi possível observar que aquelas que consumiram mais que 2 porções/dia de carne vermelha tiveram um risco de 56% maior de ter endometriose, em comparação com aquelas que consumiram menos que 1 porção/semana. A ingestão de aves, peixes, mariscos e ovos não foram relacionadas ao risco de endometriose.

5.2 ASPECTOS FISIOLÓGICOS QUE INFLUENCIAM NA FERTILIDADE MASCULINA

A fertilidade masculina está diretamente relacionada com o eixo fisiológico hipotálamo-hipófise-Gónadas (HHG), o qual é responsável por manter espermatogênese, função das glândulas sexuais secundárias e função sexual em níveis normais (MACHADO,2013; ORZYLOWSKA et al,2016).

O hipotálamo é o centro das funções endócrinas do corpo e está ligado a diversas fontes, sendo responsável pela liberação da gonadotropina (GnRH) e quando este hormônio entra na circulação atua na hipófise anterior onde estimula as células gonadotróficas a produzirem as duas gonadotrofinas FSH e LH, hormônios que dão início a espermatogênese (produção de espermatozoides maduros). Logo quando há problemas neste eixo o indivíduo pode ter complicações relacionadas à fertilidade (MACHADO,2013; ORZYLOWSKA et al,2016).

Existem doenças que também podem contribuir para uma infertilidade masculina, sendo a principal o Hipogonadismo hipogonadotrófico, doença associada com a diminuição de testosterona sérica trazendo diversas consequências ao

organismo, como: diminuição da libido, astenia, diminuição da potência sexual, falência dos testicular primária ou perda de função do eixo HHG (MACHADO,2013; ORZYLOWSKA et al,2016).

5.2.1 RELAÇÃO ENTRE A DIETA VEGETARIANA E A FERTILIDADE MASCULINA

Uma adoção de padrões alimentares saudáveis com uma dieta rica em frutas, verduras e legumes (FLVs), como é prática vegetariana, não tem relação direta com a qualidade do sêmen (SULIGA E GYUSZEK,2018). Porém, os FLVs possuem vitaminas antioxidantes (Vitamina A e Vitamina C) e alguns minerais com propriedades antioxidantes (potássio e magnésio), estes que estão associadas a menor produção de EROS (Espécies reativas de oxigênio) que são pro-oxidantes e em altas concentrações podem afetar o sistema endócrino masculino e consequentemente sensibilizam negativamente os espermatozoides (SALAS-HUETOS et al, 2017).

A concentração de pesticidas presentes nas FVLs chama-se atenção, pois o consumo baixo a moderado está relacionado com uma maior concentração e contagem total de espermatozoides e morfologia espermática. Já o alto consumo de FLVs com alto teor de pesticidas é inversamente associado a uma menor porcentagem de espermatozoides morfolologicamente normais, contagem total de espermatozoides e volume ejaculado entre homens (SULIGA E GYUSZEK,2018).

O estilo de vida masculino também pode afetar a fertilidade, o consumo de alimentos com gordura trans, gordura saturada e colesterol está associada a ruptura testicular, envolvendo deficiências na espermatogênese potencialmente afetando a fertilidade masculina (SALAS-HUETOS et al, 2017).

Embora o consumo de alimentar de frutas e vegetais não afetem na qualidade do sêmen, como cita acima, quando comparado uma dieta com alto de teor de frutas, verduras e legumes (FVLs) com uma dieta ocidental com carboidratos refinados, alta ingestão de carne vermelha e processada, lanches e doces, evidencia-se que os indivíduos que consomem maior teor de FVLs apresentam maior motilidade espermática em relação aos ocidentais (SALAS-HUETOS et al, 2017).

O macronutriente lipídeo merece uma atenção na fertilidade masculina, pois ele dentre outros componentes, compõem a membrana da célula espermática, especialmente os ácidos graxos poliinsaturados (AGPI), particularmente DHA e o mesmo aumenta de acordo com a maturação dos espermatozoides (NASSAN et al, 2018).

Os AGPIs, podem ser adquiridos através de fontes vegetais, como: nozes, sementes e óleos vegetais. O consumo destes ácidos graxos mostrou uma melhor qualidade na composição dos ácidos graxos do esperma e qualidade do sêmen, especialmente o DHA (ômega-3), foi associado a maior motilidade espermática, morfologia normal e concentração de espermatozoides. Ao contrário também se dá ao consumo de ácido graxos trans e saturados, onde indivíduos que consomem maior teor dessas gorduras possuem baixa qualidade no sêmen (NASSAN et al, 2018).

Uma das fontes proteica na prática vegetariana é o consumo de soja, ela possui as isoflavonas que são polifenóis derivados de plantas estrogênicas, ou seja, que podem se ligar ao receptor de estrogênio. Em estudos em humanos, a literatura ainda é escassa e inconsistente, levando em consideração a relação em fertilidade masculina e consumo de derivados ou a própria soja (NASSAN et al, 2018).

A vitamina D e a fertilidade masculina se correlacionam, pois, os testículos e os espermatozoides apresentam enzimas metabolizadoras de vitamina D, assim uma hipovitaminose D possui impactos negativos na qualidade do sêmen e na função hormonal. Desta forma, concentrações séricas adequadas de vitamina D no organismo podem influenciar positivamente na saúde reprodutiva, principalmente por uma melhor motilidade espermática e parâmetros saudáveis de fertilidade (GIANMARTIN CITO, et al, 2019).

Os padrões alimentares saudáveis têm associação direta com a qualidade do sêmen, uma dieta mediterrânea, têm sido consistentemente associadas a melhores parâmetros de sêmen em estudos na América do Norte, Europa, Oriente Médio e Ásia Oriental. Já padrões alimentares não saudáveis que são ricos em gorduras saturadas e trans, carnes vermelhas e processadas, grãos refinados, doces e bebidas adoçadas foram associados à pior qualidade do sêmen (NASSAN et al, 2018).

5.2.2. FERTILIDADE MASCULINA E O VEGETARIANISMO

Os padrões alimentares saudáveis têm associação direta com a qualidade do sêmen, uma dieta mediterrânea, têm sido consistentemente associadas a melhores parâmetros de sêmen em estudos na América do Norte, Europa, Oriente Médio e Ásia Oriental. Já padrões alimentares não saudáveis que são ricos em gorduras saturadas e trans, carnes vermelhas e processadas, grãos refinados, doces e bebidas adoçadas foram associados à pior qualidade do sêmen. (NASSAN et al, 2018).

Uma adoção de padrões alimentares saudáveis com uma dieta rica em frutas, verduras e legumes (FLVs), como é prática vegetariana, não tem relação direta com a qualidade do sêmen. (SULIGA E GYUSZEK,2018). Porém, os FLVs possuem vitaminas antioxidantes (Vitamina A e Vitamina C) e alguns minerais com propriedades antioxidantes (potássio e magnésio), estes que estão associadas a menor produção de EROS (Espécies reativas de oxigênio) que são pro-oxidantes e em altas concentrações podem afetar o sistema endócrino masculino e consequentemente sensibilizam negativamente os espermatozoides (SALAS-HUETOS et al, 2017).

5.3. RELAÇÃO ENTRE DIETA E FERTILIDADE

Segundo Silvestris, Lovero e Palmirotta (2019), os fatores que afetam a fertilidade feminina e masculina podem ir além da presença de doenças ginecológicas e sistêmicas, incluindo fatores como estilo de vida e condições ambientais, estresse, nutrição desequilibrada e dieta não saudável. Sabe-se que o desempenho reprodutivo de uma mulher pode ser influenciado pela sua alimentação e nutrição. Sendo que, uma alimentação desregulada pode acarretar um excesso de peso ou baixo peso corporal, levando a alterações da função ovariana, o que afeta diretamente a fertilidade feminina (GOMES et al, 2020). De acordo com Peres et al. (2017), os nutrientes cruciais para uma fecundidade bem-sucedida incluem: iodo, selênio e magnésio.

O Selênio é um oligoelemento composto por proteínas, selenoproteínas, selenocisteína e outros compostos capazes de realizar a síntese de DNA, produção de óvulos, metabolismo hormonal e possuem uma positiva relevância na reprodução (GOMES et al, 2020).

O Iodo é um outro micronutriente essencial, a deficiência de iodo pode ser uma das etiologias causadoras do hipotireoidismo, doença que possui um grande impacto na fertilidade e no aumento do risco de abortos (GOMES; *et al*, 2020). Esta irregularidade de iodo no organismo afeta de forma negativa a maturação do folículo ovariano gerando então a Síndrome do Ovário Policístico. Quando o iodo se encontra em níveis reduzidos na tireoide, possivelmente os ovários possuem uma certa deficiência, e é de suma importância esses níveis estarem estáveis para que ocorra uma boa foliculogênese (PERES; *et al*. 2017). A deficiência de iodo está correlacionada a cistos ovarianos, que afeta a fertilidade e aumenta o risco de câncer de ovário, além do desenvolvimento de nódulos e fibroses que podem progredir em câncer no útero, seios e tireoide. A carência de iodo por parte materna aumenta a probabilidade de abortos, infertilidade e complicações na gestação (JACOB & BRITO, 2015).

O Magnésio também é de grande importância para o processo de fecundidade, uma vez que o seu déficit está associado a complicações do sistema reprodutivo de mulheres e homens, o que pode acarretar um aumento na infertilidade e o risco de ter um aborto espontâneo, parto prematuro e bebês com baixo peso. Entende-se que a função estrogênica é dependente de magnésio, além do mais, esse micronutriente é responsável por modular a ligação do hormônio folículo estimulante (FSH) aos receptores no ovário, controle de síntese de proteínas e divisão celular (PERES *et al.*, 2017).

De acordo com Smits *et al.* (2018), evidências mostram que o estresse oxidativo causa maior ocorrência de problemas na fertilidade, em virtude da existência de um desequilíbrio entre a produção de oxigênio reativo e a capacidade que o corpo possui para neutralizar essa toxicidade. Esse tipo de desordem pode causar dano celular e assim interferir na saúde reprodutiva, afetando principalmente o DNA. Argawal *et al.* (2012) relatam que a suplementação de antioxidantes possui vários mecanismos de ação e como resultado, benefícios para a fertilidade da mulher, incluindo melhora da circulação sanguínea no endométrio, diminuição da resistência à insulina, colo uterino fértil e influência na síntese de esteroidogênese e prostaglandinas.

5.3.1 ESTUDOS SOBRE FERTILIDADE E DIETA

Silvestris, Lovero, Palmirotta (2019), afirmam que a nutrição desempenha um papel importante no aumento da eficiência reprodutiva, tanto em mulheres, quanto em homens. A interação entre nutrição e fertilidade parece crítica para o desempenho reprodutivo e a relação entre distúrbios ovulatórios e doenças metabólicas como diabetes e/ou galactosemia sugere que fatores dietéticos exercem papel etiológico em algumas variantes de infertilidade. Um estudo prospectivo observacional realizado em 161 mulheres do *Food, Lifestyle and Fertility Outcome Project* revelou que uma dieta rica em peixes, legumes, vegetais e pobre em carboidratos estava linearmente relacionada com folato de glóbulos vermelhos e vitamina B6 no sangue e fluido folicular, com um aumento de 40% na chance de gravidez por injeção intracitoplasmática de esperma de FIV (VUJKOYIC et al, 2010).

Sobre a ingestão dos macronutrientes, a ingestão de proteínas tem sido associada a uma desregulação da esteroidogênese em mulheres afetadas pela SOP, provavelmente pela redução da hiperinsulinemia. Em relação a ingestão de carboidratos, Chavarro et al (2007), mostram em uma população de 17.544 mulheres, que a ingestão crônica de carboidratos estava positivamente associada a distúrbios ovulatórios. Portanto, uma maior carga glicêmica na dieta parece estar relacionada com níveis elevados de glicose em jejum, hiperinsulinemia e IR, que são responsáveis por uma maior liberação de IGF-I livre e andrógenos, resultando em distúrbios endócrinos e defeitos maturativos do ovócito.

Com relação aos lipídeos, Silvestris, Lovero, Palmirotta (2019) ressaltam que os ácidos graxos dietéticos e a ingestão de colesterol são teorizados para afetar a fertilidade e os resultados da gravidez, provavelmente através do aumento da produção de prostaglandinas e esteróides. Mumford et al (2016), observaram em um grupo de 259 mulheres no período menstrual que, a ingestão total de gordura de ácidos graxos poliinsaturados (PUFA) estava associada a uma diminuição do risco de anovulação.

Um estudo realizado por Barrea et al (2019), nomeado por *Prevención com DietaMEDiterránea* (PREDIMED) relacionou a adesão da Dieta Mediterrânea, Padrões alimentares e Composição corporal com a SOP. O objetivo desse estudo foi relacionar a gravidade da SOP com a adesão da dieta mediterrânea. Participaram 224 mulheres, entre elas 112 mulheres com SOP e 112 mulheres controle. Os

resultados mostraram que a alimentação das mulheres com SOP era rica em carboidratos simples e esse consumo relaciona-se ao agravamento da hiperandrogenia, resistência insulínica e estado inflamatório. Outro achado encontrado ao ser comparado o padrão alimentar das mulheres com SOP e o grupo controle, verificou-se que o grupo de mulheres com SOP teve uma baixa adesão ao consumo de peixes, nozes, legumes em relação ao grupo controle, isso mostra uma associação inversa a adesão da dieta mediterrânea e a gravidade clínica da SOP. Além disso, observou-se relação com o IMC e a ingestão total energética, sugerindo que a adesão a dieta mediterrânea pode desempenhar um papel independente de alívio no fenótipo da SOP, certamente por conta do seu potencial anti-inflamatório. Observou-se também que o consumo de azeite de oliva extravirgem e nozes pelo grupo de mulheres com SOP foi baixo em relação ao grupo controle, e esse resultado é interessante pois o azeite extravirgem tem potencial nutracêutico, e o seu consumo em longo prazo pode auxiliar na redução do estado inflamatório, melhorando a resistência insulínica e a hiperinsulinemia compensatória gerada pela SOP. Esses resultados mostram que a adesão a uma dieta como a mediterrânea traria benefícios as mulheres com SOP, uma vez que é uma dieta anti-inflamatória, rica em carboidratos complexos, fibras e gorduras monoinsaturadas.

Estudos que relacionam endometriose com a dieta mostram que alguns nutrientes como o cálcio, zinco, selênio, vitamina C, vitamina E e compostos bioativos de alimentos (como carotenóides e flavonóides) influenciam na saúde e interferem em processos relacionados à fisiopatologia da endometriose, assim como no equilíbrio de hormônios. Outros estudos mostram também que o consumo de vitamina C e E se relaciona com uma redução no risco de desenvolver endometriose, pois elas atuam controlando o estresse oxidativo, fator que se associa ao desenvolvimento da doença, ainda sabe-se que um ambiente hormonal favorável é outra condição envolvida na patogenia da doença e a ingestão dessas duas vitaminas podem interferir no metabolismo de hormônios esteroides por serem antioxidantes, diminuindo assim os riscos de ocorrer a doença (JURKIEWICZ-PRZONDZIO et al, 2017). Os polifenóis são compostos presentes nos alimentos que possuem a habilidade de modular a atividade de enzimas e também possuem fortes propriedades antioxidantes (HALPERN et al., 2015).

Segundo estudos, a carne vermelha está associada à alta concentração de estradiol e sulfato de estrona, e seu consumo contribui para o aumento de

esteroides, colaborando com a manutenção da doença. Esse alimento possui ômega 6 que, em excesso, aumenta substâncias pró inflamatórias (HALPERN et al., 2015).

Um estudo realizado com 148 mulheres em idade reprodutiva, divididas em dois grupos, 74 mulheres pertencentes ao grupo controle e 74 com endometriose, realizou-se a obtenção de dados por meio de laparoscopia, exame de sangue para análise do perfil lipídico e de ácidos graxos. O objetivo do estudo foi compreender o papel dos ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 e seus potenciais efeitos anti-inflamatórios na endometriose. A comparação do perfil sérico de ácidos graxos fosfolipídicos mostrou que os níveis de ácidos graxos nos fosfolipídios totais séricos parecem não ser um marcador para endometriose, mas a razão EPA/DHA foi um fator relevante que indica a gravidade da doença (KHANAKIK et al, 2012).

Em um estudo realizado com a ejaculação de 70 homens, que analisou parâmetros lipídicos do esperma, concluiu-se que há uma relação positiva entre os níveis de consumo de ácido graxo insaturado com a contagem e motilidade de espermatozoides, sugerindo que, tanto a qualidade, quanto a quantidade de espermatozoides podem depender da presença de ácido graxo insaturado (CRAIG, et al, 2019).

Dentre os alimentos citados acima que são fonte de gorduras insaturada, pode-se evidenciar as nozes, pois além de serem ricas em fibras, minerais, tocoferóis, fitoesteróis e polifenóis que afetam benéficamente a saúde do coração. Após o consumo de 75g de nozes ao dia por 12 semanas observou-se melhorias em parâmetros de motilidade, morfologia e motilidade do esperma (SULIGA E GYUSZEK,2018).

6. CONCLUSÃO

De acordo com a revisão bibliográfica realizada no presente estudo, pode-se observar que um padrão alimentar rico em gorduras trans e saturadas, carboidratos simples, alimentos processados e ultraprocessados podem aumentar os níveis de inflamação sistêmica, que está diretamente relacionada com os fatores que interferem na fertilidade masculina e feminina (endometriose e síndrome do ovário policístico). Em contrapartida, uma dieta a base de vegetais, com exclusão ou diminuição de produtos de origem animal possui um perfil anti-inflamatório por ser rica em fibras, antioxidantes, compostos bioativos e pobre em gorduras trans e saturadas, colesterol e açúcares, trazendo inúmeros benefícios à fertilidade feminina e masculina. Portanto, a avaliação do consumo alimentar, bem como a prescrição dietética individualizada deve ser considerada como uma importante estratégia na prevenção, bem como tratamento de infertilidade.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, Ashok et al. The effects of oxidative stress on female reproduction: a review. **Reproductive biology and endocrinology**, v. 10, p. 1-31, 2012.

AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria. Brasil, 1999.

ARAÚJO, Francly Waltília Cruz; SCHMIDT, Debora Berger. Endometriose um problema de saúde pública: revisão de literatura. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 18, 2020.

ASSUNÇÃO, Caroline Maria Vasconcelos; DE CARVALHO, Luiza Marly Freitas. Condutas nutricionais no cuidado das manifestações da Síndrome dos Ovários Policísticos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e24101724260-e24101724260, 2021.

AZZIZ, Ricardo. PolycysticOvarySyndrome. **Obstetrics&Gynecology**, v. 132, n. 2, p. 321–336, 2018.

BARREA, Luigi et al. Adherence to the mediterranean diet, dietary patterns and body composition in women with polycystic ovary syndrome (PCOS). **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 2278, 2019.

BELLELIS, Patrick; PODGAEC, Sergio; ABRÃO, Maurício Simões. Fatores ambientais e endometriose. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, p. 456-461, 2011.

BENATTA, Mahmoud et al. The impact of nutrition and lifestyle on male fertility. **Archivio Italiano di Urologia e Andrologia**, v. 92, n. 2, 2020.

BERBEL, Bruna Thomazelli; PODGAEC, Sérgio; ABRÃO, Maurício Simões. Análise da associação entre o quadro clínico referido pelas pacientes portadoras de endometriose e o local de acometimento da doença. **Revista de Medicina**, v. 87, n. 3, p. 195-200, 2008.

BEVERLAND, Michael B. Sustainable eating: mainstreaming plant-based diets in developed economies. **Journal of Macromarketing**, v. 34, n. 3, p. 369-382, 2014.

BIANCO, Bianca et al. Análise do polimorfismo no códon 72 do gene TP53 em mulheres inférteis com e sem endometriose. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 33, p. 37-42, 2011.

BROUGHTON, Darcy E.; MOLEY, Kelle H. Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. **Fertility and sterility**, v. 107, n. 4, p. 840-847, 2017.

BROWN, James B. **Estudos sobre a reprodução humana: atividade ovariana, fertilidade e o Método de Ovulação Billings**. Canção Nova, 2016.

CANDEIAS, Ana Lília Mocito et al. **Síndrome do Ovário Poliquístico**. 2013. Dissertação de Mestrado.

CAVALCANTI, Euclides F. de A.; MARTINS, Herlon Saraiva. Clínica médica: dos sinais e sintomas ao diagnóstico e tratamento. In: **Clínica médica: dos sinais e sintomas ao diagnóstico e tratamento**. 2007. p. 1958-1958.

CHAVARRO, Jorge E. et al. Protein intake and ovulatory infertility. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 198, n. 2, p. 210. e1-210. e7, 2008.

CITO, Gianmartin et al. Vitamin D and male fertility: an updated review. **The world journal of men's health**, v. 38, n. 2, p. 164, 2020.

COSTA, Patrícia Constantino Barbosa. Relação das dietas a base de plantas, vegetariana e vegana com o desempenho esportivo de atletas. 2022.

CRADDOCK, Joel C. et al. Vegetarian-based dietary patterns and their relation with inflammatory and immune biomarkers: a systematic review and meta-analysis. **Advances in Nutrition**, v. 10, n. 3, p. 433-451, 2019.

CRAIG, LaTasha B. et al. Decreased very long chain polyunsaturated fatty acids in sperm correlates with sperm quantity and quality. **Journal of assisted reproduction and genetics**, v. 36, p. 1379-1385, 2019.

DA SILVA AZEVEDO, Rosana Correia. Síndrome dos ovários policísticos: o impacto da informação na qualidade de vida, um ensaio clínico randomizado. 2016.

DA SILVA BARBOSA, Alessandra; BLANCH, Graziela Torres. Análise da influência de determinados alimentos no controle da endometriose e os pontos positivos e negativos do tratamento medicamentoso: uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e213101522438-e213101522438, 2021.

DA SILVA, Maria da Conceição Ferreira. **Reprodução Humana e Manipulação da fertilidade**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade do Minho (Portugal).

DANGELO, José; FATTINI, Carlo. **Anatomia Humana Básica**. Atheneu.ed 2.2015.

DE ALMEIDA, Ana Beatriz Correia. **Papel da obesidade na fertilidade feminina: os mecanismos de acção e o seu impacto na concepção espontânea e técnicas de PMA**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal).

DE OLIVEIRA, Tainara Freitas; DA SILVA, Maria Júlia Assumpção Alves; SALOMON, Ana Lúcia Ribeiro. Síndrome do ovário policístico: a nutrição no tratamento de resistência à insulina e dos processos inflamatórios. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e56011831425-e56011831425, 2022.

DE SOUSA BARBOSA, Delzuite Alves; DE OLIVEIRA, Andrea Mara. ENDOMETRIOSE E SEU IMPACTO NA FERTILIDADE FEMININA. **Saúde & Ciência Em Ação**, v. 1, n. 1, p. 43-56, 2015.

DIAMANTI-KANDARAKIS, Evanthia; DUNAIF, Andrea. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome revisited: an update on mechanisms and implications. **Endocrine reviews**, v. 33, n. 6, p. 981-1030, 2012.

DING, Haigang et al. Resistance to the insulin and elevated level of androgen: a major cause of polycystic ovary syndrome. **Frontiers in endocrinology**, v. 12, p. 741764, 2021.

DISHUCK, Carolyn F. et al. Advanced imaging in female infertility. **Current Urology Reports**, v. 20, p. 1-5, 2019.

DOMINIQUE ASHEN, M. Vegetarian diets in cardiovascular prevention. **Current treatment options in cardiovascular medicine**, v. 15, p. 735-745, 2013.

DOS SANTOS CAVALCANTE, Igor et al. Síndrome dos ovários policísticos: aspectos clínicos e impactos na saúde da mulher. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, 2021.

EICHELMANN, F. et al. Effect of plant-based diets on obesity-related inflammatory profiles: a systematic review and meta-analysis of intervention trials. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 11, p. 1067-1079, 2016.

ESCOBAR-MORREALE, Héctor F. Polycystic ovary syndrome: definition, aetiology, diagnosis and treatment. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 14, n. 5, p. 270-284, 2018.

FAGHFOORI, Zeinab et al. Nutritional management in women with polycystic ovary syndrome: A review study. **Diabetes & metabolic syndrome: Clinical research & reviews**, v. 11, p. S429-S432, 2017.

FERNANDES, S. et al. High frequency of DAZ1/DAZ2 gene deletions in patients with severe oligozoospermia. **MHR: Basic science of reproductive medicine**, v. 8, n. 3, p. 286-298, 2002.

FICHMAN, Valéria et al. Associação entre obesidade e infertilidade anovulatória. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, 2020.

FRANCO, Oscar H. et al. Use of plant-based therapies and menopausal symptoms: a systematic review and meta-analysis. **Jama**, v. 315, n. 23, p. 2554-2563, 2016.

FREITAS, Jardel Harison da Costa; MOURA, Francisco Lucas de Freitas; BEZERRA, Leonardo Robson Pinheiro Sobreira. ENDOMETRIOSE E ALIMENTAÇÃO: UM REVISÃO DE LITERATURA. **IV Encontro de Iniciação Acadêmica**, Fortaleza, v. 4, n. 13, p. 5786, 2019.

GASKINS, Audrey J.; CHAVARRO, Jorge E. Diet and fertility: a review. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 218, n. 4, p. 379-389, 2018.

GASPAR, Renato Simões et al. Reproductive alterations in hyperinsulinemic but normoandrogenic MSG obese female rats. **J Endocrinol**, v. 229, n. 2, p. 61-72, 2016.

GIVIZIEZ, Christiane R. et al. Obesity and anovulatory infertility: a review. **JBRA assisted reproduction**, v. 20, n. 4, p. 240, 2016.

GOMES, Mariana Cirilo; DA SILVA, Sarah Jéssica Duarte; DE ALMEIDA, Simone Gonçalves. A relação da nutrição na infertilidade feminina. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e964998062-e964998062, 2020.

GRAZIOTTIN, Alessandra; GAMBINI, Dania. Anatomy and physiology of genital organs–women. **Handbook of Clinical neurology**, v. 130, p. 39-60, 2015.

GÜRBÜZ, Nergiz et al. Health benefits and bioactive compounds of eggplant. **Food chemistry**, v. 268, p. 602-610, 2018.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HA, Vanessa; DE SOUZA, Russell J. “Fleshing out” the benefits of adopting a vegetarian diet. **Journal of the American Heart Association**, v. 4, n. 10, p. e002654, 2015.

HALL, J. E. Funções Reprodutivas e Hormonais Masculinas (e Função da Glândula Pineal). *Visão Acadêmica*, Curitiba, v.19, n.1, Jan. - Mar./2018 - ISSN 1518-8361 In:

HALL, J. E. Guyton& Hall: *Tratado de Fisiologia Médica*. Filadélfia: Elsevier, 2011. 12ªed. P.1025-1039.

HALPERN, Gabriela; SCHOR, Eduardo; KOPELMAN, Alexander. Aspectos nutricionais relacionados à endometriose. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 61, p. 519-523, 2015.

HALPERN, Gabriela; SCHOR, Eduardo; KOPELMAN, Alexander. Nutritional aspects related to endometriosis. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 61, p. 519-523, 2015.

HARRIS, H. R. et al. Fruit and vegetable consumption and risk of endometriosis. **Human Reproduction**, v. 33, n. 4, p. 715-727, 2018.

HESHMATI, Javad 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.

HOMBURG, R.. Polycystic ovary syndrome--from gynaecological curiosity to multisystem endocrinopathy. **Human Reproduction**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 29-39, 1 jan. 1996. Oxford University Press (OUP).

<https://www.vegetariantimes.com/uncategorized/vegetarianism-in-america>. Acesso Infertilidade Feminina .**Biblioteca Virtual em Saúde**, 2014. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/infertilidade-feminina/>> . Acesso em :15/12/2021.

JACOB, Miguel; BRITO, Nelson. Suplementação de iodo na gravidez: qual a importância?. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 107-119, jan. 2015.

JONAS, Camila Feksa. Uso terapêutico de mio-inositol como tratamento em pacientes com síndrome do ovário policístico. 2019.

JURKIEWICZ-PRZONDZIO, Joanna et al. Influence of diet on the risk of developing endometriosis. **Ginekologia polska**, v. 88, n. 2, p. 96-102, 2017.

KAZEMI, Maryam et al. A comparison of a pulse-based diet and the therapeutic lifestyle changes diet in combination with exercise and health counselling on the cardio-metabolic risk profile in women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled trial. **Nutrients**, v. 10, n. 10, p. 1387, 2018.

KHANAKI, Korosh et al. Evaluation of the relationship between endometriosis and omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids. **Iranian Biomedical Journal**, v. 16, n. 1, p. 38, 2012.

KHANAKI, Korosh et al. Evaluation of the relationship between endometriosis and omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids. **Iranian Biomedical Journal**, v. 16, n. 1, p. 38, 2012.

KOLAHDOUZ-MOHAMMADI, Roya et al. Resveratrol treatment reduces expression of MCP-1, IL-6, IL-8 and RANTES in endometriotic stromal cells. **Journal of Cellular and Molecular Medicine**, v. 25, n. 2, p. 1116-1127, 2021.

LEAR, S. A. et al. Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups. **European journal of clinical nutrition**, v. 64, n. 1, p. 42-61, 2010.

LEITES, Sara Miguel Cerqueira. Alimentação na preconcepção e fertilidade feminina. 2021.

LIMA, Ana Paula Weinfurter; LOURENÇO, Jordam Wilson. Infertilidade humana: comentando suas causas e consequências. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 10, n. 5, p. 110-124, 2016.

LIMA, Miguel et al. Alimentação à base de plantas: uma revisão narrativa. **Acta Portuguesa de Nutrição**, v. 26, p. 46-52, 2021.

MACHADO, João Pedro Neiva. **Endocrinopatias e infertilidade masculina**. 2013. Tese de Doutorado. 00500: Universidade de Coimbra.

MAZUR, Caryna Eurich et al. Compostos Bioativos e Saúde da Mulher: Revisão de Literatura. **Mérida Publishers**. 2021

MCLACHLAN, R.I.; YAZDANI, A.; KOVACS, G.; HOWLETT, D. Management of the Infertile Couple. **AustFamePhysician**. v. 34, n. 3, p. 111-117, 2005.

METWALLY, Mostafa et al. Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence. **Fertility and sterility**, v. 90, n. 3, p. 714-726, 2008.

MUMFORD, Sunni L. et al. Dietary fat intake and reproductive hormone concentrations and ovulation in regularly menstruating women. **The American journal of clinical nutrition**, v. 103, n. 3, p. 868-877, 2016.

NASSAN, Feiby L.; CHAVARRO, Jorge E.; TANRIKUT, Cigdem. Diet and men's fertility: does diet affect sperm quality?. **Fertility and sterility**, v. 110, n. 4, p. 570-577, 2018.

NEME, R; PODGAEC, S. Diagnóstico. 2012.

NETTER FA (2010), Atlas of Human Anatomy, ed 5. USA.

NEVES, A.P.; RODRIGUES, N.J. **Infertilidade Masculina**. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

NISOLLE, Michelle; DONNEZ, Jacques. Peritoneal endometriosis, ovarian endometriosis, and adenomyotic nodules of the rectovaginal septum are three different entities. **Fertility and sterility**, v. 68, n. 4, p. 585-596, 1997.

ORZYLOWSKA, Eliza M. et al. Food intake diet and sperm characteristics in a blue zone: a Loma Linda Study. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 203, p. 112-115, 2016.

OSTFELD, Robert J. Definition of a plant-based diet and overview of this special issue. **Journal of geriatric cardiology: JGC**, v. 14, n. 5, p. 315, 2017.

PERES, H. A. et al. An Update-The Role of Nutrients Crucial in the Infertility of Couples-New Insights for the Effects of Iodine, Selenium, Omega 3 Fatty Acids and Magnesium. **J Nutrition Health Food Sci**, v. 5, n. 7, p. 1-6, 2017.

Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil. **Sociedade Brasileira Vegetariana**. São Paulo, 20 de maio de 2018. Disponível em: <https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil>

PODGAEC, S. Tipos de endometriose. Einstein. 2013

QUEIROZ, Erika Kaltenecker Retto de; WAISSMANN, William. Occupational exposure and effects on the male reproductive system. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 485-493, 2006.

REIS, Rosana Maria dos et al. A síndrome dos ovários policísticos pode interferir nos resultados da fertilização in vitro?. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 26, p. 727-733, 2004.

REIS, Ronielli Cardoso et al. Compostos bioativos e atividade antioxidante de variedades melhoradas de mamão. **Ciência Rural**, v. 45, p. 2076-2081, 2015.

ROSA, Glorimar. Dieta à base de plantas e prevenção de doenças cardiovasculares. **Pronutri: Programa de Atualização em Nutrição Clínica**, Porto Alegre, v. 2, n. 10, p. 137-160, 2021.

SÁ, R.; SOUSA, M.; BARROS, A. **Manual do casal infértil**. In: Biologia na Noite, Soares A (Ed). Aveiro: Editora Afrontamento, 2007.

SALAS-HUETOS, Albert; BULLÓ, Mònica; SALAS-SALVADÓ, Jordi. Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: a systematic review of observational studies. **Human reproduction update**, v. 23, n. 4, p. 371-389, 2017.

SANTANA, Laura Ferreira et al. Tratamento da infertilidade em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 30, p. 201-209, 2008.

SANTOS, Thaís Silva et al. Aspectos nutricionais e manejo alimentar em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Saúde em Foco**, v. 11, n. 1, p. 649-670, 2019.

SANTOS, Ana Paula Moreira et al. Nutrientes que auxiliam na prevenção e tratamento da endometriose. **DADOS GERAIS**, p. 50, 2015.

SÃO PEDRO, Simone Lima et al. Prevalence of Y chromosome deletions in a Brazilian population of nonobstructive azoospermic and severely oligozoospermic men. **Brazilian journal of medical and biological research**, v. 36, p. 787-793, 2003.

SILVEIRA, José Henrique Porto. Meio Ambiente, sustentabilidade e tecnologia. v. 7. 2021.

SILVERTHORN, D. U. Reprodução Masculina. In: SILVERTHORN, D. U. Fisiologia Humana: Uma abordagem integrada. Porto Alegre: Artmed, 2010. 5ªed. P. 838-843.

SILVESTRIS, Erica; LOVERO, Domenica; PALMIROTTA, Raffaele. Nutrition and female fertility: an interdependent correlation. **Frontiers in endocrinology**, p. 346, 2019.

SMITS, Roos Marthe et al. Antioxidants in fertility: Impact on male and female reproductive outcomes. **Fertility and sterility**, v. 110, n. 4, p. 578-580, 2018.

Sociedade Brasileira Vegetariana. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/vegetarianismo1/o-que-e>>

STEIN, Irving F.; LEVENTHAL, Michael L. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 29, n. 2, p. 181-191, 1935.

SULIGA, Edyta; GŁUSZEK, Stanisław. The relationship between diet, energy balance and fertility in men. **International Journal for Vitamin and Nutrition Research**, 2019.

S LOPES, Daniella et al. Efeito das intervenções nutricionais na melhora das complicações da síndrome do ovário policístico revisão de literatura. 2021.

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

TORRES, Juliana Ilky da Silva Lima et al. Endometriose, dificuldades no diagnóstico precoce e a infertilidade feminina: Uma Revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e6010615661-e6010615661, 2021.

TRIKUDANATHAN, Subbulaxmi. Polycystic Ovarian Syndrome. **Medical Clinico of North America**, v. 99, n. 1, p. 221–235, 2015.

TSILCHOROZIDOU, Tasoula; OVERTON, Caroline; CONWAY, Gerard S. The pathophysiology of polycystic ovary syndrome. **Clinical endocrinology**, v. 60, n. 1, p. 1-17, 2004.

VEGA, Catalina Santana; FERREIRA, C. Dieta vegetariana. Beneficios y riesgos nutricionales. 2016.

VEGETARIAN TIMES. **Vegetarian In America**. 2008.

VERCELLINI, Paolo et al. Endometriosis: pathogenesis and treatment. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 10, n. 5, p. 261-275, 2014.

VILODRE, Luiz Cesar et al. Falência ovariana prematura: aspectos atuais. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, p. 920-929, 2007.

VUJKOVIC, Marijana; VRIES, Jeanne H. de; LINDEMANS, Jan; MACKLON, Nick S.; SPEK, Peter J. van Der; STEEGERS, Eric A.P.; STEEGERS-THEUNISSEN, Régine P.M.. The preconception Mediterranean dietary pattern in couples undergoing in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection treatment increases the chance of pregnancy. **Fertility And Sterility**, [S.L.], v. 94, n. 6, p. 2096-2101, 2010.

YAMAMOTO, Ayae et al. A prospective cohort study of meat and fish consumption and endometriosis risk. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 219, n. 2, p. 178. e1-178. e10, 2018.