

## Os benefícios nutricionais para redução de sintomas e progressão da endometriose

The nutritional benefits for reduction of symptoms and progression of endometriosis

Los beneficios nutricionales para la reducción de los síntomas y la progresión de la endometriosis

Recebido: 09/06/2022 | Revisado: 19/06/2022 | Aceito: 24/06/2022 | Publicado: 04/07/2022

**Maíra de Oliveira Gomes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5814-1434>  
Centro Universitário de Brasília, Brasil  
E-mail: [mairagomes74@gmail.com](mailto:mairagomes74@gmail.com)

**Marina Pereira Rocha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4334-9600>  
Centro Universitário de Brasília, Brasil  
E-mail: [mprocha0303@gmail.com](mailto:mprocha0303@gmail.com)

**Camila Melo Araújo de Moura e Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2698-2546>  
Centro Universitário de Brasília, Brasil  
E-mail: [camilamoura@gmail.com](mailto:camilamoura@gmail.com)

### Resumo

A endometriose é uma condição ginecológica crônica de origem inflamatória, multifatorial que acomete principalmente mulheres na idade fértil, o desenvolvimento da doença acontece fora da cavidade uterina da mulher, podendo surgir na região pélvica ou em outros órgãos como diafragma, pulmão, bexiga, intestino, parede abdominal, estômago e os ovários, sendo que entre 30 a 50% das mulheres sofrem de infertilidade devido à doença. O presente estudo tem como objetivo principal esclarecer como a alimentação balanceada através da oferta de alimentos com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes podem ter ação benéfica no desenvolvimento e na redução dos sintomas clínicos da endometriose. Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura, no qual foram analisados artigos científicos originais e de revisão, teses de doutorado e documentos legais. Estudos mostraram que diversos fatores podem melhorar ou aumentar o desenvolvimento dessa doença, incluindo eles: estilo de vida e qualidade da alimentação. Manter uma alimentação equilibrada a base de alimentos in natura, vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórios apresenta-se como estratégia positiva nos processos fisiológicos da doença, reduzindo os sintomas clínicos e regressão da endometriose. Sendo assim, mostra-se como o profissional nutricionista é importante na orientação sobre as escolhas alimentares conforme as necessidades individuais de cada paciente.

**Palavras-chave:** Endometrioma; Dietoterapia; Manifestações clínicas; Inflamação.

### Abstract

Endometriosis is a chronic gynecological condition of inflammatory origin, multifactorial that affects mainly women in the fertile age, the development of the disease occurs outside the woman's uterine cavity, and may arise in the pelvic region or in other organs such as diaphragm, lung, bladder, intestine, abdominal wall, stomach and ovaries, and between 30 and 50% of women suffer from infertility due to the disease. The present study has as its main objective to clarify how a balanced diet through the supply of foods with anti-inflammatory and antioxidant properties can have a beneficial action on the development and reduction of the clinical symptoms of endometriosis. This is a literature review research, in which original and review scientific articles, doctoral theses, and legal documents were analyzed. Studies have shown that several factors can enhance or increase the development of this disease, including: lifestyle and diet quality. Maintaining a balanced diet based on natural foods, vitamins and minerals with antioxidant and anti-inflammatory properties is a positive strategy in the physiological processes of the disease, reducing the clinical symptoms and regression of endometriosis. Thus, it is shown how important the nutritionist is in the guidance on food choices according to the individual needs of each patient.

**Keywords:** Endometrioma; Diet therapy; Clinical manifestations; Inflammation.

### Resumen

La endometriosis es una afección ginecológica crónica de origen inflamatorio, multifactorial que afecta principalmente a las mujeres en edad fértil, el desarrollo de la enfermedad se produce fuera de la cavidad uterina de la mujer, pudiendo surgir en la región pélvica o en otros órganos como el diafragma, el pulmón, la vejiga, el intestino, la pared abdominal, el estómago y los ovarios, y entre el 30 y el 50% de las mujeres padecen infertilidad debido a la enfermedad. El presente estudio pretende esclarecer cómo una nutrición equilibrada mediante el aporte de alimentos con propiedades antiinflamatorias y antioxidantes puede tener una acción beneficiosa en el desarrollo y la reducción de los síntomas clínicos de la endometriosis. Se trata de una investigación de revisión bibliográfica, en la que se analizaron artículos científicos originales y de revisión, tesis doctorales y documentos jurídicos. Los estudios han demostrado que varios

factores pueden potenciar o aumentar el desarrollo de esta enfermedad, entre ellos el: estilo de vida y la calidad de la dieta. El mantenimiento de una dieta equilibrada basada en alimentos naturales, vitaminas y minerales con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias se presenta como una estrategia positiva en los procesos fisiológicos de la enfermedad, reduciendo los síntomas clínicos y la regresión de la endometriosis. Así, se demuestra la importancia del profesional de la nutrición en la orientación sobre la elección de alimentos según las necesidades individuales de cada paciente.

**Palabras clave:** Endometrioma; Dietoterapia; Manifestaciones clínicas; Inflamación.

## 1. Introdução

A endometriose é classificada como uma doença crônica inflamatória identificada pelo surgimento do tecido endometrial fora da cavidade uterina. Provocando o surgimento de outros focos endometriais, geralmente na região pélvica, mas pode atingir outros órgãos do sistema respiratório, reprodutor e gastrointestinal (Duccini et al., 2019).

Atualmente, pressupõe-se que mais de 70 milhões de mulheres no mundo são atingidas com essa doença (Duccini et al., 2019). Afetando entre 5 e 15% das pacientes em idade fértil e 30 a 50% sofrem de infertilidade (Jurkiewicz-Przondziona et al., 2017).

O processo de crescimento da doença ainda não está bem estabelecido, porém, há evidências que o estresse oxidativo está envolvido tanto na patogênese quanto na fisiopatologia da endometriose (Halpern et al., 2015). Os sintomas predominantes relacionados à doença são dor pélvica, alterações intestinais cíclicas, dismenorréia, infertilidade e alterações urinárias (Duccini et al., 2019).

Exames bioquímicos disponíveis atualmente com alta precisão para o diagnosticar a endometriose são ressonância magnética e ultrassonografia transvaginal. Os tratamentos para endometriose envolvem procedimentos cirúrgicos, geralmente invasivos, fazendo a cauterização ou remoção dos focos da doença, além do tratamento medicamentoso que pode apresentar efeitos colaterais no organismo (Hickey et al., 2014).

Segundo Parazzini et al. (2013) alimentação, atividades físicas e fatores sociais podem influenciar, assim como fatores genéticos e ambientais podem estar relacionados ao crescimento e manutenção da endometriose. Diversos estudos retratam como os alimentos e seus nutrientes influenciam na patogênese da doença e mostram-se como maneira de prevenção e tratamento da doença, bem como, a reeducação alimentar sendo uma das condições de maior relevância para bem-estar e melhora do quadro clínico da mulher (Porfírio et al., 2017).

Mulheres que adotam um estilo de vida saudável, focando em uma alimentação livre de glúten, cafeína, contendo um alto teor de vegetais, frutas e diminuindo os alimentos que possuem um alto teor de estrogênio se beneficiam do uso dessa terapia complementar. Na endometriose, condutas nutricionais ganharam foco nos últimos anos, pois observou-se que a alimentação balanceada pode ser capaz de afetar vários processos envolvidos na doença, incluindo a inflamação (Vennberg Karlsson et al., 2020).

Devido à alta prevalência de mulheres acometidas com a endometriose e as consequências geradas na vida das mulheres, advém diversas mudanças no estilo de vida como, alterações no bem-estar físico, psicológico e social, além dos variados efeitos colaterais que são advindos dos tratamentos medicamentosos. Em vista disso, é recomendado um acompanhamento com equipe multidisciplinar para que seja encontrado soluções terapêuticas para auxiliar na redução de sintomas clínicos e proporcionar melhor qualidade de vida às pacientes. Estudos científicos recentes têm mostrado que a adoção de estilo de vida saudável e a alimentação adequada, influenciam nos sintomas clínicos e nos processos fisiológicos da endometriose.

Diante do exposto o estudo teve por objetivo esclarecer como a alimentação balanceada com oferta de alimentos com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes podem ter ação benéfica no desenvolvimento e na redução dos sintomas clínicos da endometriose, relacionando as propriedades específicas presente nos alimentos e sua ação terapêutica na doença.

## **2. Métodos**

### **2.1 Característica da pesquisa**

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com objetivo de alcançar resultados em estudos sobre os benefícios nutricionais no controle dos sintomas, na fisiopatologia e na progressão da endometriose (Paiva et al., 2017).

### **2.2 Estratégia de busca**

Para a elaboração do trabalho foram analisadas teses de doutorado, mestrado, artigos científicos, documentos legais, periódicos, capítulos de livros e revistas da área da saúde obtidos nas bases de dados PUBMED e SCIELO (Scientific Electronic Library) através dos descritores alimentação/*food*, endometriose/*endometriosis*, nutrição/*nutrition*. Encontrados no idioma português e inglês.

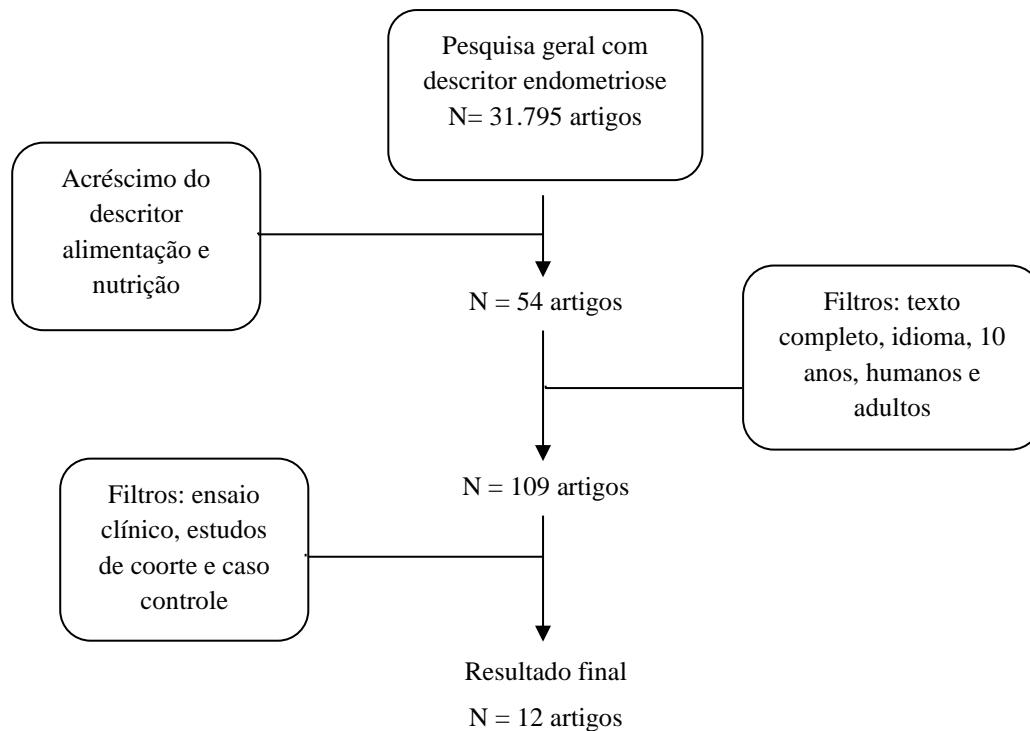
### **2.3 Critérios de elegibilidade**

Para o estudo, foram escolhidos os artigos publicados nos últimos 10 anos. Após a escolha dos artigos, foi realizada a leitura seguindo a sequência do título, resumo e trabalho na íntegra. Nesta etapa, foram realizadas extrações das seguintes informações de cada artigo: nome dos autores, ano de publicação, tipo de estudo e objetivo. Foram incluídos estudos realizados com o público feminino, ensaios clínicos, estudos de coorte e estudos de caso-controle. Estudos que apresentam resultados qualitativos relacionando a alimentação balanceada e o estilo de vida saudável no controle dos sintomas e no desenvolvimento da doença. Estudos que foram realizados com mulheres na fase fértil, pré-menopausa e no climatério, a utilização dos alimentos na sua forma in natura, vitaminas e minerais. Foram excluídos os artigos que não utilizaram a intervenção nutricional ou de suplementos alimentares como forma de tratar ou melhorar os sintomas da doença, aqueles que usaram intervenção medicamentosa e por duplicatas em bases de dados diferentes. Em seguida, empreendeu-se uma leitura minuciosa e crítica dos manuscritos para identificação dos núcleos de sentido de cada texto e posterior agrupamento de subtemas que sintetizam as produções.

### **2.4 Seleção dos estudos**

A busca nas bases de dados resultou em 31.795 artigos com a pesquisa geral com o descritor endometriose. Ao adicionar os descritores alimentação e nutrição o quantitativo de artigos reduziu para 54. Em seguida, quando selecionados estudos com texto completo, idioma, últimos 10 anos e descartando aqueles que estavam em duplicidade, totalizam 109 artigos. Ao final, foram escolhidos ensaios clínicos, estudos de caso-controle e estudos de coorte, chegando-se aos 12 artigos escolhidos para realizar a revisão. Assim, o percurso metodológico pode ser visualizado na Figura 1.

**Figura 1:** Percurso metodológico para realização da revisão integrativa.



Fonte: Elaborada pelas autoras

### 3. Resultados

Para facilitar a identificação dos estudos incluídos nesta revisão, a Tabela 1 apresenta o quadro síntese com os principais desfechos dos estudos incluídos.

**Tabela 1 -** Quadro-síntese com os artigos incluídos na pesquisa.

Título	Autores e ano	Objetivos	Metodologia	Principais resultados e discussões	Conclusão
Fruit and vegetable consumption and risk of endometriosis.	Harris et al. (2018)	Analisar a relação entre ingestão de frutas e vegetais e o risco de endometriose.	10.835 mulheres do Estudo de Saúde das Enfermeiras II com idade entre 25-42 anos com endometriose.	As mulheres que consumiam três ou mais porções diárias de frutas e verduras tiveram risco de desenvolvimento da doença reduzido (p = 0,32). O consumo de frutas cítricas também foi associado a menor risco de endometriose (p = 0,004). O consumo de mais de uma porção de vegetais crucíferos por dia foi associado a maior risco de endometriose (p = 0,03).	Foi concluído que o consumo de frutas e vegetais está associado a um menor risco de endometriose, em especial o grupo das frutas cítricas e os vegetais crucíferos.
A prospective cohort study of meat and fish consumption and endometriosis risk.	Yamamoto et al. (2018).	Determinar se a ingestão elevada de aves, peixes, frutos do mar e carne vermelha está associada ao risco de endometriose confirmada.	Pesquisa realizada com 81.908 mulheres participantes do Estudo de Saúde das Enfermeiras II com idade entre 25-42 anos com endometriose.	As mulheres que consumiam duas ou mais porções de carne vermelha por dia tiveram um risco 56% maior de endometriose em comparação com aquelas que consumiram menos de 1 porção/semana.	O consumo de carne vermelha estava associado ao aumento da dor pélvica. A gordura animal presente na carne também foi associada a um maior risco de endometriose. A ingestão de aves, peixes, mariscos e ovos não foi relacionada ao risco de endometriose.

A prospective cohort study of vitamins B, C, E, and multivitamin intake and endometriosis	Darlin et al. (2013)	Relacionar a ingestão de vitaminas C, E e do complexo B e o uso de suplementos vitamínicos na incidência da endometriose.	Foi realizada uma pesquisa com mulheres com idade entre 25 a 42 anos residentes em 14 Estados.	Os alimentos que possuem fonte de tiamina, folato, vitamina C e E são inversamente relacionados ao risco de endometriose.	O estudo mostrou um resultado inverso ao consumo de tiamina, folato, vitamina C e vitamina E de fontes alimentares com a endometriose. E a ingestão de suplementos não mostrou relação significativa com a doença. E conclui-se que a ingestão de alimentos fontes em vitamina E tem uma maior redução na taxa de diagnóstico da endometriose por ser um antioxidante.
Effects of Vitamin D on Endometriosis-Related Pain: A Double-Blind Clinical Trial.	Almassinokian i et al. (2016)	Avaliar a relação entre a suplementação de vitamina D e a redução das dores causadas pela endometriose.	Foi realizada uma pesquisa com 39 mulheres com diagnóstico de endometriose confirmado por laparoscopia.	Não foram encontradas diferenças significativas na gravidade da dor pélvica (p=0,24) e dismenorreia (p=0,45) entre os 2 grupos.	O tratamento com vitamina D não teve efeito significativo na redução da dismenorreia e/ou dor pélvica.
Evaluation of the Relationship between Endometriosis and Omega3 and Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids.	Khanaki et al. (2012)	Comparar o perfil sérico de ácidos graxos em pacientes com endometriose com controle e explorar a correlação desse perfil com a gravidade da doença.	Foi realizada uma pesquisa com 64 pacientes com endometriose e 74 mulheres controle, em idade reprodutiva.	O ácido esteárico foi significativamente menor no grupo endometriose em relação aos controles (P= 0,030). Nenhuma composição de ácidos graxos foi diferente entre pacientes e controles. A proporção sérica de (EPA) para (AA) estava em correlação regular com a gravidade da doença (r = 0,34, P = 0,006).	A relação de EPA para AA foi um fator relevante indicativo de gravidade da doença. Já os níveis de ácidos graxos dos fosfolípidios totais séricos parecem não ser um marcador para a doença.
Antioxidant Supplementation Reduces Endometriosis Related Pelvic Pain in Humans.	Santanam et al. (2013)	Avaliar se a suplementação de antioxidantes (vitamina C e E) melhora os sintomas relacionados à endometriose.	Foi realizado um estudo com 159 mulheres, com idade entre 19 e 41 anos, com dor pélvica e endometriose.	O tratamento com antioxidantes reduziu a dor pélvica crônica em mulheres que possuem a doença (p = 0,0055).	Os antioxidantes (vitamina C e E) apresentam resultados positivos em relação a redução da dor pélvica nas mulheres acometidas com a doença.
Dairy-food, calcium, magnesium, and vitamin D intake and endometriosis: A prospective cohort study	Harris et al. (2013)	Investigar se a ingestão de laticínios e os níveis plasmáticos de vitamina D estavam associados à endometriose.	Estudo com 70.556 mulheres que possuíam endometriose confirmada por laparoscopia.	A ingestão de uma porção diária de laticínios foi associada a uma redução de 5% no risco de endometriose. Bem como, as mulheres que tinham maiores níveis plasmáticos de vitamina D apresentaram diminuição do risco de endometriose e a deficiência de magnésio em mulheres com a doença apresentou maior síndrome pré-menstrual.	O consumo de laticínios que são fontes de cálcio foi inversamente associado à endometriose, como também, mulheres que possuíam níveis plasmáticos de vitamina D adequada. O magnésio através de fontes alimentares mostra-se como fator protetor da endometriose.
Diet and endometriosis risk: A literature review.	Parazzini et al. (2013)	Analisar a associação entre a ingestão alimentar de nutrientes e grupos de alimentos e endometriose.	Foi analisado um estudo de 10 casos-controle e estudo de coorte.	O consumo de carnes vermelhas e gorduras saturadas apresentaram maior risco de endometriose em mulheres que relataram ingerir alta quantidade de carne e presunto. O consumo de laticínios mostrou-se correlação inversa na endometriose (IC 95% 0,4–1,2) em mulheres relatando >2 porções/dia).	Mulheres que consumiam carne vermelha, presunto e laticínios apresentaram maior risco de endometriose.
Erratum: A two-arm parallel double-blind randomised controlled pilot trial of the	Abokhrais et al. (2020)	Analisar a eficácia do ômega 3 para tratamento da dor associada a endometriose em	Estudo realizado com mulheres que possuem a dor pélvica relacionada à endometriose no	A maioria das participantes que realizavam o consumo de alimentos fontes de ômega 3 apresentaram redução na dor associada à endometriose.	Alimentos fontes de ômega 3 apresentam resultados positivos em relação a diminuição da dor associada à endometriose.

efficacy of Omega-3 polyunsaturated fatty acids for the treatment of women with endometriosis-associated pain.		mulheres com a doença.	período de junho de 2016 a junho de 2017		diferentemente do ômega 6 que é pró-inflamatório.
Nutritional aspects related to endometriosis.	Halpern; Schor; Kopelman, (2015)	Avaliar a ingestão de alimentos anti-inflamatórios, suplementação com acetilcisteína, vitamina D e resveratrol, além do aumento do consumo de frutas, hortaliças e seu efeito protetor sobre o desenvolvimento e regressão da doença.	Foi realizada uma pesquisa com estudos de coorte- caso- controle, randomizado e prospectivo.	O consumo de resveratrol, polifenol encontrado na casca de uvas escuras e jabuticaba mostrou-se ação antineoplásica, anti-inflamatória e antioxidante, na administração de 10mg/kg/dia de resveratrol.	Os nutrientes como o resveratrol influenciam tanto a patogênese como no desenvolvimento da doença.
Maternal selenium, copper and zinc concentrations in early pregnancy, and the association with fertility	Grieger et al. (2019)	Avaliar a associação entre as concentrações plasmáticas de zinco, cobre e selênio e tempo de gravidez e fertilidade.	1.060 mulheres australianas	Mulheres com baixas concentrações de selênio 1,46 (1,06-2,03) maior de subfertilidade em comparação com as mulheres com concentrações mais altas de selênio.	Baixas concentrações de selênio estão associadas ao maior risco de infertilidade.
Intricate connections between the microbiota and endometriosis	Jiang et al. (2021)	Comparar a composição da microbiota cervical, vaginal e intestinal em mulheres com endometriose	Mulheres que possuíam lesões endometrióticas	Mulheres com lesões endometriais possuíam maior abundância em espécies potencialmente patogênicas.	Os probióticos trazem benefícios associados à endometriose atuando na redução da dor causada pela doença.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

## 4. Discussão

### 4.1 Definição e Diagnóstico

Endometriose é classificada como uma doença ginecológica inflamatória crônica representada pela progressão e crescimento de estroma e glândulas endometriais fora da cavidade uterina. Está localizada mais comumente nos ovários, fundo de saco posterior e anterior, folheto posterior do ligamento largo, ligamentos uterossacros, útero, tubas uterinas, cólon sigmóide e apêndice (De et al., 2016).

Duccini et al. (2019) supõe-se que a endometriose esteja associada com a qualidade de vida feminina, redução de gestações, gravidez tardias, alto nível de estresse e hábitos de vida seguidos.

De acordo com Hickey et al. (2014) a fisiopatologia da endometriose ainda é desconhecida, mas as teorias mais relevantes adicionam a imunidade baixa, menstruação retrógrada, metaplasia e progressão do epitélio.

A teoria mais considerável para a etiologia da endometriose é a caracterizada por Sampson, onde os fragmentos de endométrio instalam-se na cavidade uterina, através de um fluxo menstrual retrógrado, ultrapassando a cavidade peritoneal e podendo se instalar, e até invadir a pelve. Mas, os mecanismos moleculares e celulares ainda não são especificados, apesar de se tratar de um processo fisiológico, o sistema imunológico pode combater os fragmentos endometriais, impossibilitando as implantações de ocorrerem em algumas mulheres (Baptista, 2018).

A endometriose apresenta três estágios clínicos. No estágio 1 não encontram aderências endometriais significativas. No estágio 2, a doença mostra-se aderências superficiais com menos de 5 cm. No estágio 3 encontram-se diversas aderências

evidentes nas tubas uterinas e nos ovários. Já no estágio 4 apresenta-se variados implantes superficiais e infiltrativos, incluindo endometriomas, aderências densas e firmes (De et al., 2016).

A endometriose pode ser diagnosticada através de exames de imagem (ultrassonografia e ressonância magnética), exames físicos e anamnese clínica (Duccini et al., 2019).

Segundo Mação (2018), os métodos para avaliar a endometriose se dão através de uma análise criteriosa de sinais e sintomas, toque vaginal e retal, exames bioquímicos sendo como principal marcador o CA 125 e os diversos tipos de exames por imagem.

#### **4.2 Exames Bioquímicos**

Um dos biomarcadores utilizados para prognóstico de endometriose é o CA 125 que apresenta marcador antígeno de cânceres de endométrio e ovário, apesar de não ser recomendado como diagnóstico por possuir pouca especificidade e sensibilidade (Hickey et al., 2014).

Além da dosagem de CA 125, a interleucina-6, ultrassonografia pélvica transvaginal e ressonância magnética são os métodos importantes para investigar a endometriose, apesar de apresentarem bons resultados, o diagnóstico definitivo é alcançado pela avaliação cirúrgica por videolaparoscopia e biópsia da lesão, sendo estes considerados padrão ouro (Mação, 2018).

O tratamento para endometriose depende do grau da doença e da intensidade dos sintomas apresentados. Os medicamentos analgésicos como também anti-inflamatórios são os mais comuns utilizados para conter os sintomas causados pela doença. O tratamento cirúrgico é indicado no estágio mais crítico da doença, requisitando muita habilidade e treinamento da equipe médica, principalmente quando acometido em outros órgãos, podendo ser por laparoscopia avançada, histerectomia isolada e histerectomia bilateral apresentando a estratégia mais bem-sucedida (Hickey et al., 2014).

#### **4.3 Dados Epidemiológicos**

Estimam-se que 70 milhões de mulheres acometidas pela endometriose no mundo, sendo uma das principais causas de hospitalização em países desenvolvidos. No Brasil, entre 2009 e 2013, foram notificadas 71.818 internações decorrentes da doença (São Bento & Moreira, 2017).

Salomé et al. (2020) analisou o perfil epidemiológico de mulheres com endometriose no Brasil através do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019. Diante do estudo, foi observado um alto índice de internações para tratamento de endometriose. Apresentaram um total de 59.946 internações devido à doença no Brasil, onde a região com mais internações foi a Sudeste (25.618 casos). A faixa etária que apresentou a maior quantidade de casos foi entre 40 a 49 anos (24.923), seguido de 30 a 39 anos. Quanto à análise étnica das pacientes, os resultados mostraram que 23.129 (38,58%) foram mulheres brancas.

No estudo realizado por Cardoso et al. (2020) com mulheres que possuíam endometriose atendidas em hospitais de referência na doença relataram que a endometriose atinge a maioria das mulheres na idade reprodutiva, provocando impactos negativos no sistema de saúde e na qualidade de vida das mulheres, devido aos sintomas de infertilidade, dores, atrasos e alto custo de tratamento e diagnóstico. Observaram que a infertilidade foi relacionada positivamente com a idade de 30-39 anos, sendo que os casos mais graves de endometriose infiltrativa foram os mais achados (87%), além de 59% das pacientes se apresentarem nos estágios III/IV da doença. Em 2014, Hickey et al. (2014) estimaram que 25-50% das mulheres com infertilidade tem endometriose e média 30-50% das mulheres com endometriose têm infertilidade.

#### **4.4 Benefícios da nutrição na prevenção e no tratamento**

O tratamento para endometriose tem como finalidade reduzir as dores e o quadro de infertilidade, podendo ser medicamentosa, cirúrgica ou nutricional, ou quando necessário a associação de ambos (Mação, 2018).

Mudanças nos hábitos alimentares para endometriose podem ajudar a reduzir os marcadores inflamatórios que se apresentam aumentados na endometriose. A dieta para tratar a endometriose pode regular os efeitos das prostaglandinas responsáveis pela dor durante a progressão da endometriose (Golabek et al., 2021).

Aderir hábitos alimentares saudáveis estão relacionados como uma forma de tratamento e prevenção, mostrando-se que a alimentação possui vários efeitos positivos na redução da inflamação, na patogênese e na progressão da doença (Halpern et al., 2015).

Conhecer os benefícios dos fatores dietéticos no desenvolvimento da endometriose é indispensável para a adoção de orientações dietéticas eficazes para a prevenção e redução de sintomas. Diversos estudos sobre nutrição e endometriose propõem que a dieta é um fator de risco potencialmente variável para endometriose (Jurkiewicz-Przondziona et al., 2017).

Fatores dietéticos apresentam diversos benefícios indispensáveis na manutenção dos processos fisiológicos das doenças. Deficiências e excesso de alguns nutrientes podem colaborar em consequências danosas através da perturbação fisiológica no aparecimento de doenças ginecológicas (Afrin et al., 2021).

#### **4.5 Abordagem nutricional na endometriose**

##### **4.5.1 Consumo de frutas, hortaliças e carne vermelha e sua relação com endometriose**

Na análise para verificar a relação entre ingestão de frutas e vegetais e o risco de endometriose. Concluíram que pacientes que consumiam três ou mais porções diárias de frutas e verduras tiveram risco de desenvolvimento da doença diminuído ( $p = 0,32$ ), o consumo de frutas cítricas ( $p = 0,004$ ) e a ingestão de uma porção de vegetais crucíferos por dia ( $p = 0,03$ ) contendo a beta-criptoxantina nas frutas e em outras fontes alimentares, o que pode indicar os sintomas gastrointestinais tanto na apresentação e na exacerbação da dor relacionada à doença. Assim, observa-se que o consumo de três ou mais porções de frutas e vegetais ao dia está associado a um menor risco de desenvolvimento da endometriose, principalmente o grupo das frutas cítricas e os vegetais crucíferos (Harris et al., 2018).

Parazzini et al. (2013), ao verificar o consumo de carnes vermelhas e gorduras saturadas verificou que mulheres que relataram ingerir alta quantidade de carne e presunto apresentaram maior risco para desenvolvimento da doença. O consumo de carnes vermelhas mostra-se risco para endometriose devido às concentrações de estradiol e sulfato de estrona. Já o consumo de leite e derivados mostrou-se relação inversa com a endometriose (IC 95% 0,4-1,2) em pacientes que relatam o consumo de mais de 2 porções por dia.

Yamamoto et al. (2018) realizou o estudo com a finalidade de investigar a relação entre o consumo de aves, frutos do mar, carne vermelha e o risco de endometriose. Concluíram que mulheres que consumiam duas porções ou mais de carne vermelha por dia apresentaram maior risco de endometriose. Além do mais, o consumo de carne vermelha também estava relacionado ao aumento da dor pélvica, doenças crônicas e doenças cardiovasculares.

Os autores também avaliaram que a associação entre o consumo de carne vermelha e endometriose poderia ser explicada por nutrientes concentrados nas carnes vermelhas como (ferro, ferro heme, zinco, vitamina B1, vitamina B12, gordura animal e ácido palmítico). As pacientes que consumiam duas ou mais porções de carne vermelha por dia tiveram um risco 56% maior de endometriose quando comparadas com aquelas que consumiram menos de uma porção/semana. A ingestão de ferro heme foi relacionada a um risco aumentado de endometriose, devido sua potencialidade com estresse oxidativo e estado inflamatório que são contribuintes para a fisiopatologia da doença, a gordura animal presente na carne também foi associada a um maior risco de



endometriose, já que é sustentada pela relação entre o ácido palmítico. Nenhum estudo relatou uma associação com peixes ingestão e risco de endometriose (Yamamoto et al., 2018).

#### 4.5.2 Ácidos graxos Ômega 3

Khanaki et al. (2012), analisou-se o perfil sérico de ácidos graxos em mulheres com endometriose em controle e verificou a relação desse perfil com a gravidade da doença. Observou-se que o ácido esteárico foi significativamente menor no grupo em relação ao controle ( $p = 0,03$ ).

A proporção sérica de ácido eicosapentaenóico (EPA) para ácido araquidônico (AA) apresentou correlação regular com o grau da endometriose ( $r = 0,34$ ,  $p = 0,006$ ). Compreendeu-se que a correlação de EPA para AA é um fator relevante para indicativo de gravidade da endometriose, já os fosfolípidos totais séricos não são marcadores para a doença (Khanaki et al., 2012).

Os ácidos graxos que são classificados em poliinsaturados e monoinsaturados são encontrados em fontes alimentares como óleos de peixes, azeite de oliva, óleo de canola, sementes e oleaginosas (Gallagher et al., 2013).

Os ácidos graxos poliinsaturados, têm demonstrado efeitos positivos com a redução da dor na endometriose. São eles eicosapentaenoico (EPA) e docosahexaenoico (DHA) que são contidos no ômega 3. O ômega 3 possui importante ação de reduzir os níveis inflamatórios de prostaglandinas e das citocinas na endometriose, o que já não é observado no ômega 6, que possui potencial pró-inflamatória para endometriose. O ômega 3 tem potencial redutor na inflamação e na dor da endometriose (Abokhrais et al., 2020).

#### 4.5.3 Vitamina C e E

Santanam et al. (2013), analisou o consumo de alimentos tendo como fontes principais as vitaminas C e E, em mulheres que apresentavam dor pélvica associada a endometriose. Observaram que o tratamento com antioxidantes (vitamina C e E) reduziu significativamente os sintomas de dor pélvica nas mulheres. A vitamina E é encontrada no germe de trigo, óleos vegetais, vegetais de folhas verdes, gordura do leite, gema de ovo e nozes. Já a vitamina C está presente nas frutas cítricas alaranjadas e avermelhadas, acerola, tomate, pimentas, abacaxi, limão e morangos (Gallagher et al., 2013).

No estudo realizado por Darling et al. (2013) com finalidade de analisar a associação entre a ingestão das vitaminas C, E e do complexo B no diagnóstico de endometriose. Mostrou-se um resultado inversamente contrário ao consumo de tiamina, folato, vitamina C e vitamina E de fontes alimentares relacionados com a endometriose. A ingestão de suplementos não mostrou relação significativa com a doença. Conclui-se que a ingestão de alimentos fontes de vitamina C e E têm uma maior redução na taxa de diagnóstico da endometriose por ser um antioxidante.

#### 4.5.4 Vitamina D

A vitamina D é comumente encontrada em alimentos irradiados, um pouco presente na gordura do leite, fígado, gema do ovo, salmão, atum e sardinha. Mas, é importante ter ciência de que a vitamina D dietética para ser absorvida e sintetizada é necessária à exposição à luz solar, usando a luz ultravioleta e o colesterol da pele. Para que ocorra a síntetização ela precisa passar por duas hidroxilações que ocorrem no fígado e nos rins resultando em calcitriol ( $1,25[\text{OH}]_2\text{D}_3$ ) que funcionam como um hormônio esteroide. A vitamina D dietética é absorvida com outros lipídios nas micelas e no intestino, para assim seguir os próximos processos para sua absorção (Gallagher et al., 2013).

Segundo Holly R. Harris et al. (2013), o risco de endometriose pode ser influenciado pela ingestão de vitamina D e concentração plasmática de 25-hidroxivitamina D ( $25(\text{OH})\text{D}$ ) no organismo. A vitamina D tem como uma de suas funções promover homeostase do cálcio e do osso, além de demonstrar influência no sistema imunológico. Mulheres com endometriose

apresentam alterações na imunidade mediada por células T. Logo, a vitamina D pode estimular a redução da doença devido seus efeitos imunomoduladores.

AlmassinoKiani et al. (2016), avaliaram o consumo de vitamina D com a redução das dores causadas pela endometriose em mulheres com diagnóstico de endometriose confirmada por laparoscopia. Após realizado o estudo não obtiveram diferença significativa na gravidade da dor pélvica ( $p=0,24$ ) e dismenorreia ( $p=0,45$ ) entre os grupos. Assim, observou-se que o consumo de vitamina D não obteve resultado na redução da dismenorreia e na dor.

#### **4.5.5 Principais minerais: Zn, Se, Ca, Mg**

O zinco é um mineral que desempenha um papel fundamental na saúde íntima da mulher devido suas ações antioxidantes, proliferação celular, anti-inflamatória e síntese de proteínas podendo apresentar efeitos benéficos no processo reprodutivo (Grieger et al., 2019). Suas fontes alimentares abrangem carnes, peixes, aves, cereais de grãos integrais, laticínios, ostras, fígado, feijões, nozes e soja (Gallagher et al., 2013).

O selênio é um mineral essencial antioxidante, encontrado principalmente em frutos do mar, aves, ovos, carnes e castanha do Pará. Análises funcionais do consumo de selênio incluem as peroxidases de glutationa, que desempenham papéis importantes na defesa antioxidantes. No estudo foi avaliado seu efeito sobre a fertilidade materna. A deficiência de selênio mostrou-se presente em mulheres que não conseguiram engravidar associado a um maior risco de infertilidade. Na situação de endometriose que já é uma pré-disposição para infertilidade é recomendado aumentar a ingestão de selênio na dieta materna em mulheres que planejam uma gravidez (Grieger et al., 2019).

No estudo realizado por Holly R.Harris et al. (2013), foi avaliado a ingestão de magnésio de fontes alimentares (abacate, amêndoas, nozes, leguminosas e sementes). Observou-se que a deficiência de magnésio em mulheres com a doença apresentou-se maior síndrome pré-menstrual e índice de aborto espontâneo, podendo indicar o papel protetor do magnésio na função reprodutiva. O magnésio também mostrou-se função em relaxamento dos músculos lisos da pelve, como resultado, pode influenciar no controle da endometriose por meio de sua ação na menstruação retrógrada.

O efeito do cálcio na endometriose foi avaliado através de fontes alimentares, principalmente por laticínios onde este micronutriente encontra-se em maior concentração. A ingestão de alimentos lácteos totais estava relacionada a um menor risco de endometriose. Um aumento na ingestão total de leite e derivados de uma porção por dia foi associado a uma redução de 5% no risco de endometriose (razão de taxa (RR) = 0,95, intervalo de confiança de 95% (IC): 0,91, 1,00). Os laticínios ricos em gordura não foram associados à endometriose. Contudo, a ingestão de cálcio dos alimentos foi inversamente associada à endometriose (Holly R.Harris et al., 2013).

#### **4.5.6 Disbiose e probióticos**

Muito se sabe que a microbiota intestinal humana é composta por todos os microrganismos que vivem no corpo, apresentando um forte impacto no bem-estar. Disfunções na estruturação da microbiota intestinal, conhecidos como disbiose, bloqueiam a função imune normal, levando ao acréscimo de citocinas pró-inflamatórias, comprometimento da imunidade e modificações no perfil das células imunes, podendo avançar para um estado crônico de inflamação, os quais podem contribuir para o desenvolvimento da endometriose (Jiang et al., 2021).

Segundo Jiang et al. (2021) na microbiota cervical de mulheres com lesões endometriais, foram encontradas maior abundância de espécies potencialmente patogênicas, incluindo *gardnerella*, *streptococcus*, *escherichia*, *shigella* e *ureaplasma*. A intervenção probiótica pode trazer benefícios eficazes, estudos recentes mostraram uma melhora da dor associada a endometriose após a administração oral de *Lactobacillus*. Nestes estudos mostrou-se tanto a capacidade da endometriose de induzir alterações na microbiota quanto a capacidade dos probióticos de tratar a endometriose.

#### **4.5.7 Polifenóis (resveratrol, catequinas, quercetina)**

Halpern et al. (2015) ao analisar o consumo de resveratrol (polifenol encontrado na jabuticaba nas uvas de cascas escuras e vinhos - *Myrciaria cauliflora*) mostrou-se ação antineoplásica, anti-inflamatória e antioxidante. A administração de 10mg/kg/dia de resveratrol, apresentou redução no tamanho das lesões endometriais, bem como também os níveis de fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) no plasma e no líquido peritoneal.

A cúrcuma apresenta um potente efeito anti-inflamatório. Nas células endometriais ela mostra-se um efeito positivo, pois ela pode regular a via NF- $\kappa$ B, COX-2 e a nas citocinas que são consideradas uns dos principais marcadores de inflamação, apresentando sua expressão aumentada nos estágios da endometriose. A cúrcuma promove a inibição desta via que pode estar associada à redução no desenvolvimento da endometriose (Vallée & Lecarpentier, 2020).

A quercetina é um dos flavonóides mais abundantes e são diversamente distribuídos nas plantas e em fontes alimentares. Possui atividades anti carcinogênicas, anti-inflamatórias, antivirais e antioxidantes, mostrando efeito positivo na redução de células de doenças benignas. Nos alimentos são comumente encontradas nas maçãs, frutas vermelhas, vegetais, alcapparras, uvas, cebolas, tomates e chás, bem como cascas e folhas (Li et al., 2016).

Quercetina apresenta vários efeitos benéficos em diversas doenças devido suas propriedades fitoterápicas. Mostra-se capaz de ativar vias apoptóticas de células tumorais, podendo regular o desenvolvimento de tumores malignos e benignos, além de sua função antioxidante atuando na eliminação de radicais livres (Tang et al., 2020). Sua ação anti-inflamatória é capaz de bloquear a produção das enzimas causadoras da inflamação ciclooxigenase (COX) e lipoxigenase (LOX) (Li et al., 2016).

O galato de epigallocatequina (EGCG) também conhecido como catequinas é o principal flavanol encontrado no chá preto, branco e especialmente no chá verde. Este composto apresenta diversos efeitos benéficos à saúde para o tratamento de diferentes tipos de doenças ginecológicas benignas, com base em suas propriedades antioxidantes, anti angiogênicas e antiproliferativas. Nos estudos realizados em biópsias humanas, mostraram que o EGCG suprimiu a proliferação celular e induziu a morte celular em células epiteliais endometriais, além de inibir efetivamente a proliferação celular de células do estroma endometriótico, seu potente efeito anticancerígeno pode apresentar um agente antiangiogênico para a endometriose (Golabek et al., 2021). Porém, quando se trata de plantas fitoterápicas existe a possibilidade de apresentarem efeitos de contaminação tóxica em dosagens excessivamente ingeridas. De acordo com estudos de segurança, a dose máxima recomendada é de 704 mg EGCG por dia, o que corresponde a aproximadamente 880 ml de chá verde (Ferreira, 2012).

## **5. Conclusão**

A endometriose é uma doença inflamatória crônica dependente de estrogênio que acomete a vida uterina das mulheres em fase reprodutiva. A sintomatologia da doença provoca dores abdominais, fluxo menstrual intenso, disfunção intestinal e dismenorreia.

De acordo com as pesquisas, a endometriose interfere significativamente no bem-estar das mulheres, estudos científicos mostram como a nutrição possui efeitos positivos na sua fisiopatologia. Baseado na análise do consumo de nutrientes através da alimentação das mulheres, observa-se que mudanças de hábitos de vida e práticas alimentares saudáveis podem ser benéficas no risco de desenvolvimento da endometriose, além de reduzir os sintomas clínicos causados pela doença.

Estudos esclarecem que alimentos como as carnes vermelhas, embutidos e gorduras saturadas mostraram maior risco de crescimento e associação com o aumento de dores pélvicas causadas pela endometriose. De outro modo, alimentos como frutas e vegetais, ácidos graxos ômega 3 podem exercer ação protetora, da mesma forma que o consumo de micronutrientes, como vitamina C, vitamina E, vitamina D, os principais minerais, zinco, selênio, cálcio e magnésio, como também o consumo de probióticos e alimentos fonte de polifenóis como as catequinas, quercetinas e resveratrol devido suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias.

Contudo, afirma-se que o nutricionista é o profissional capacitado para atuar no tratamento e prevenção da endometriose. Tem como função avaliar e promover as mulheres portadoras de endometriose conhecimento sobre a importância de consumir alimentos saudáveis, como também prescrever um plano alimentar e orientá-las de acordo com a necessidade individual de cada paciente baseado nas condutas apresentadas nos estudos científicos.

Por tanto, devido aos estudos limitados espera-se com a presente revisão contribuir para futuras pesquisas na área da endometriose. Sugerimos que os futuros autores que forem abordar a fisiologia e o desenvolvimento da doença, tragam mais evidências que comprovem a importância da alimentação anti-inflamatória e antioxidante na endometriose.

## Referências

- Abokhrais, I. M. et al. (2020). Erratum: A two-arm parallel double-blind randomised controlled pilot trial of the efficacy of Omega-3 polyunsaturated fatty acids for the treatment of women with endometriosis-associated pain (PurFECT1) (PLoS ONE (2020) 15:1 (e0227695) 10.1371/journal.pone.0227695). *PLoS ONE*, 15(2), 1–13.
- Almassinokiani, F., Khodaverdi, S., Solaymani-Dodaran, M., Akbari, P., & Pazouki, A. (2016). Effects of vitamin D on endometriosis-related pain: A double-blind clinical trial. *Medical Science Monitor*, 22, 4960–4966. <https://doi.org/10.12659/MSM.901838>
- Afrin, S., Alashqar, A., Sabeh, M. El, Miyashita-Ishiwata, M., Reschke, L., Brennan, J. T., Fader, A., & Borahay, M. A. (2021). Diet and nutrition in gynecological disorders: A focus on clinical studies. *Nutrients*, 13(6), 1–24. <https://doi.org/10.3390/nu13061747>
- Baptista, K. C. R. (2018). *Avaliação do efeito do açaí (Euterpe oleracea) em modelo de endometriose, e descrição dos dados de toxicidade e do efeito anticancerígeno do açaí em modelos experimentais* (Doctoral dissertation). 127 f. Dissertação (mestrado) Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro.
- Cardoso, J. V., Machado, D. E., da Silva, M. C., Berardo, P. T., Ferrari, R., Abrão, M. S., & Perini, J. A. (2020). Epidemiological profile of women with endometriosis: A retrospective descriptive study. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 20(4), 1057–1067. <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000400008>
- Darling, A. M., Chavarro, J. E., Malspeis, S., Harris, H. R., & Missmer, S. A. (2013). A prospective cohort study of vitamins B, C, E, and multivitamin intake and endometriosis. *Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders*, 5(1), 17–26. <https://doi.org/10.5301/je.5000151>
- De, D. E. J., Cl, P., Terap, D., Aten, R. I. O. D. E., Estrat, I., Cl, P., Terap, D., Federal, D., & Portaria, E. (2016). *Ministério da Saúde Ministério da Saúde*. 144.
- Duccini, E. C., Matos, F. P. R. T., Silva, M. Q., Siqueira, R. B. L., Luna, G. L. T., & Esteves, A. P. V. S. (2019). Endometriose: Uma Causa Da Infertilidade Feminina E Seu Tratamento. *Revista Caderno de Medicina*, 2(2), 46–55.
- Ferreira, G. (2012). *Gabriela ferreira*. 9(Abril 2011), 2009–2010.
- Gallagher, M. L. (2013). Ingestão: os nutrientes e seu metabolismo. Mahan Lk, Escott-Stump S, Raymond JI. *Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia*. São Paulo: Elsevier, p. 99-224.
- Gołabek, A., Kowalska, K., & Olejnik, A. (2021). Polyphenols as a diet therapy concept for endometriosis—current opinion and future perspectives. *Nutrients*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/nu13041347>
- Grieger, J. A., Grzeskowiak, L. E., Wilson, R. L., Bianco-Miotto, T., Leemaqz, S. Y., Jankovic-Karasoulos, T., Perkin, A. V., Jankovic-Karasoulos, T., Dekker, G. A., & Roberts, C. T. (2019). Maternal selenium, copper and zinc concentrations in early pregnancy, and the association with fertility. *Nutrients*, 11(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/nu11071609>
- Halpern, G., Schor, E., & Kopelman, A. (2015). Nutritional aspects related to endometriosis. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 61(6), 519–523. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.61.06.519>
- Harris, H. R., Eke, A. C., Chavarro, J. E., & Missmer, S. A. (2018). Fruit and vegetable consumption and risk of endometriosis. *Human Reproduction*, 33(4), 715–727. <https://doi.org/10.1093/humrep/dey014>
- Harris, Holly R., Chavarro, J. E., Malspeis, S., Willett, W. C., & Missmer, S. A. (2013). Dairy-food, calcium, magnesium, and vitamin D intake and endometriosis: A prospective cohort study. *American Journal of Epidemiology*, 177(5), 420–430. <https://doi.org/10.1093/aje/kws247>
- Hickey, M., Ballard, K., & Farquhar, C. (2014). Endometriosis. *BMJ (Online)*, 348(March), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.g1752>
- Jiang, I., Yong, P. J., Allaire, C., & Bedaiwy, M. A. (2021). Intricate connections between the microbiota and endometriosis. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(11), 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijms22115644>
- Jurkiewicz-Przondziona, J., Lemm, M., Kwiatkowska-Pamula, A., Ziółko, E., & Wójtowicz, M. K. (2017). Influence of diet on the risk of developing endometriosis. *Ginekologia Polska*, 88(2), 96–102. <https://doi.org/10.5603/GP.a2017.0017>
- Khanaki, K., Nouri, M., Ardekani, A. M., Ghassemzadeh, A., Shahnazi, V., Sadeghi, M. R., Darabi, M., Mehdizadeh, A., Dolatkah, H., Saremi, A., Imani, A. R., & Rahimpour, A. (2012). Evaluation of the relationship between endometriosis and omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids. *Iranian Biomedical Journal*, 16(1), 38–43. <https://doi.org/10.6091/IBJ.1025.2012>

- Li, Y., Yao, J., Han, C., Yang, J., Chaudhry, M. T., Wang, S., Liu, H., & Yin, Y. (2016). Quercetin, inflammation and immunity. *Nutrients*, 8(3), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu8030167>
- Mação, N. G. (2018). Endometriose, in: Ramos, A. P., Antunes, B. F., Moreira, J. R. & Mação, N. G. *Nutrição Funcional na Saúde da Mulher*, Rio de Janeiro: Atheneu, 192, 121-148.
- Paiva, M. R. F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., & Queiroz, A. H. B. (2017). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, 15, 145–153. <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>
- Parazzini, F., Viganò, P., Candiani, M., & Fedele, L. (2013). Diet and endometriosis risk: A literature review. *Reproductive BioMedicine Online*, 26(4), 323–336. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2012.12.011>
- Porfírio, G. P., Irie2, G. R. F., Batista1, L. C., & Marqui3, A. B. T. de. (2017). O papel da dieta na etiologia da endometriose. *Braspen*, 32(2), 183–188.
- Salomé, D. G. M., Braga, A. C. B. P., Lara, T. M., & Caetano, O. A. (2020). Endometriose: epidemiologia nacional dos últimos 5 anos. *Revista de Saúde*, 11(2 SE-Revisão), 6–10. <http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/2427>
- Santanam, N., Kavtaradze, N., Murphy, A., Dominguez, C., & Parthasarathy, S. (2013). Antioxidant supplementation reduces endometriosis-related pelvic pain in humans. *Translational Research*, 161(3), 189–195. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2012.05.001>
- São Bento, P. A. de S., & Moreira, M. C. N. (2017). A experiência de adoecimento de mulheres com endometriose: narrativas sobre violência institucional. *Ciencia e Saude Coletiva*, 22(9), 3023–3032. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017229.03472017>
- Tang, S. M., Deng, X. T., Zhou, J., Li, Q. P., Ge, X. X., & Miao, L. (2020). Pharmacological basis and new insights of quercetin action in respect to its anti-cancer effects. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 121(July 2019), 109604. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109604>
- Vennberg Karlsson, J., Patel, H., & Premberg, A. (2020). Experiences of health after dietary changes in endometriosis: A qualitative interview study. *BMJ Open*, 10(2). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032321>
- Vallée, A., & Lecarpentier, Y. (2020). Curcumin and endometriosis. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijms21072440>
- Yamamoto, A., Harris, H. R., Vitonis, A. F., Chavarro, J. E., & Missmer, S. A. (2018). A prospective cohort study of meat and fish consumption and endometriosis risk. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 219(2), 178.e1-178.e10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.05.034>