



ISSN: 2595-1661

ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de
Estudos Acadêmicos

Impacto das intervenções antioxidantes no desequilíbrio oxidativo da endometriose e seus efeitos nos sintomas clínicos: uma revisão integrativa

Impact of antioxidant interventions on the oxidative imbalance of endometriosis and their effects on clinical symptoms: an integrative review

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3161

ARK: 57118/JRG.v9i20.3161

Recebido: 11/04/2026 | Aceito: 13/04/2026 | Publicado *on-line*: 14/04/2026

Nathalie da Cunha Caldas¹

<https://orcid.org/0009-0007-0379-2196>

<https://lattes.cnpq.br/2584639207778453>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: nathalie.cunha@souunit.com.br

Maria Bernadete Galvão de Almeida Figueiredo²

<https://orcid.org/0000-0001-9961-5360>

<http://lattes.cnpq.br/5144407141256682>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: gbafigueiredo@gmail.com

Paloma Lisboa de Souza³

<https://orcid.org/0000-0003-2150-0808>

<http://lattes.cnpq.br/000000000000000000>

Universidade Tiradentes, SE, Brasil

E-mail: paloma.lisboa@souunit.com.br



Resumo

A endometriose é uma doença inflamatória crônica que afeta mulheres em idade reprodutiva e está associada a dor pélvica, dismenorreia, dispareunia e infertilidade. Evidências recentes indicam que o estresse oxidativo desempenha papel central na fisiopatologia da doença, promovendo inflamação peritoneal, proliferação celular e implantação de tecido endometrial ectópico. Nesse contexto, a terapia antioxidante tem sido investigada como estratégia complementar no manejo da endometriose, visando reduzir a produção de espécies reativas de oxigênio e minimizar os danos celulares. O artigo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura acerca dos efeitos do uso de antioxidantes em mulheres com endometriose. Este estudo foi fundamentado na análise de artigos encontrados no PUBMED, SCIELO, LILACS, utilizando descritores relacionados à endometriose, estresse oxidativo e antioxidantes. Foram analisados 28 artigos nas três bases de dados citadas, resultando em 10 artigos que preencheram os critérios de inclusão. Os achados sugerem que a suplementação antioxidante representa uma abordagem promissora no tratamento adjuvante da endometriose e pode contribuir para a redução da dor pélvica, da dispareunia e dos níveis de marcadores de peroxidação

¹ Graduanda em Medicina pela Universidade Tiradentes (UNIT).

² Graduado(a) em Medicina pela Universidade Federal de Sergipe; Mestre(a) em Saúde e Ambiente pela Universidade Tiradentes; Doutorado em Saúde e Ambiente pela Universidade Tiradentes; Docente do curso de Medicina da Universidade Tiradentes.

³ Graduanda em Medicina pela Universidade Tiradentes (UNIT).



lipídica, como o malonaldeído, embora sejam necessários mais ensaios clínicos controlados para padronizar a sua utilização.

Palavras-chave: Endometriose; Estresse oxidativo; Antioxidantes; Dor pélvica.

Abstract

Endometriosis is a chronic inflammatory disease that affects women of reproductive age and is associated with pelvic pain, dysmenorrhea, dyspareunia, and infertility. Recent evidence indicates that oxidative stress plays a central role in the pathophysiology of the disease, promoting peritoneal inflammation, cell proliferation, and implantation of ectopic endometrial tissue. In this context, antioxidant therapy has been investigated as a complementary strategy in the management of endometriosis, aiming to reduce the production of reactive oxygen species and minimize cellular damage. This article aims to conduct an integrative literature review on the effects of antioxidant use in women with endometriosis. This study was based on the analysis of articles found in PubMed, SciELO, and LILACS, using descriptors related to endometriosis, oxidative stress, and antioxidants. Twenty-eight articles were analyzed in the three databases mentioned, resulting in 10 articles that met the inclusion criteria. The findings suggest that antioxidant supplementation represents a promising approach in the adjuvant treatment of endometriosis and may contribute to the reduction of pelvic pain, dyspareunia, and levels of lipid peroxidation markers, such as malondialdehyde, although more controlled clinical trials are needed to standardize its use.

Keywords: Endometriosis; Oxidative stress; Antioxidants; Pelvic pain.

1. Introdução

A endometriose, uma doença inflamatória complexa, afeta uma proporção significativa de aproximadamente 10 a 15% de mulheres em idade reprodutiva. A doença envolve o crescimento de glândulas endometriais e estroma fora da cavidade uterina, levando à remodelação tecidual e fibrose. O tecido deslocado sofre alterações cíclicas semelhantes às do tecido endometrial normal (ALOTAIBI; ALHUSAINI, 2024).

A endometriose afeta de 30 a 45% das mulheres inférteis com dor pélvica, e pode cursar assintomática ou apresentar sintomas como dismenorreia e dispareunia. A etiologia da endometriose ainda é desconhecida. Teorias como a da implantação de Sampson, a da metaplasia celômica de Mayer e da indução, são três ideias clássicas que tentaram, mas não conseguiram, identificar o mecanismo patogênico definitivo da endometriose. Outros fatores, incluindo propensão familiar e predisposição genética, foram recentemente estudados em relação ao desenvolvimento de lesões endometrióticas (UDAYANA et al., 2022). Atualmente, sabe-se que o estresse oxidativo, definido como um desequilíbrio entre espécies reativas de oxigênio (ERO) e antioxidantes, desempenha um papel na fisiopatologia da endometriose, resultando em uma resposta inflamatória peritoneal (UDAYANA et al., 2022).

O estresse oxidativo é caracterizado pela formação de ERO durante o metabolismo endógeno do oxigênio. Esses ERO, ou seja, superóxido e peróxido de hidrogênio, são conhecidos por modular a proliferação celular na endometriose (CLOWER et al., 2022). Em mulheres com endometriose, níveis elevados de ERO e marcadores de peroxidação lipídica, como o malondialdeído (MDA), são frequentemente observados no fluido peritoneal e no plasma (GARMENDIA et al., 2025). Esses achados sugerem que o ambiente



peritoneal oxidativo favorece a sobrevivência e implantação de células endometriais ectópicas (COELHO et al., 2020).

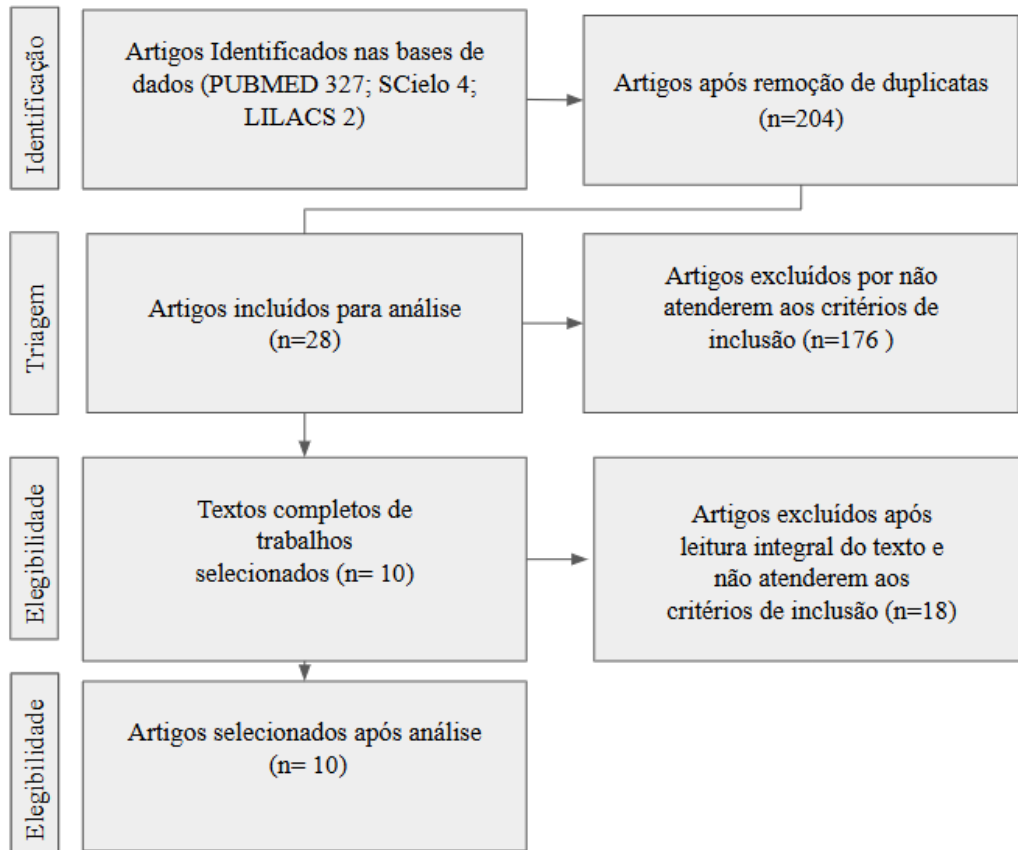
As células, para limitar a produção de ERO, inativá-las e reparar danos celulares, desenvolveram uma variedade de sistemas antioxidantes, incluindo superóxido dismutase, catalase e glutatona peroxidase, bem como vitamina E e vitamina C. Portanto, reduzir o estresse oxidativo pode ser uma opção potencial de tratamento para endometriose (PAN et al., 2025).

Dessa forma, tem-se o objetivo de realizar um estudo do tipo Revisão Integrativa sobre o efeito de antioxidantes em mulheres com endometriose, e seu impacto em sintomas clínicos, haja vista a relevância do processo de estresse oxidativo na fisiopatologia da doença.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de identificar, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre o impacto das intervenções antioxidantes no desequilíbrio oxidativo da endometriose, bem como seus efeitos sobre sintomas clínicos e fertilidade. A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE (327), SciELO (4), LILACS (1). Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, de modo a abranger a literatura científica mais recente sobre o tema. Pesquisas em humanos foram incluídas. A estratégia de busca utilizou descritores controlados (DeCS e MeSH) combinados por operadores “AND” e “OR”. Foram incluídas palavras-chave: Endometriose, Estresse Oxidativo, Antioxidantes, N-acetilcisteína, Vitamina C, Vitamina E. No DeCS, os principais descritores utilizados foram: “Endometriose”, “Estresse Oxidativo”, “Antioxidantes”, “Vitaminas”.

Os critérios de exclusão adotados foram: (i) artigos duplicados nas diferentes bases consultadas; (ii) estudos que, após a leitura completa, não apresentaram relação direta com o tema proposto; (iii) publicações que não se enquadraram no período estabelecido para a pesquisa. Neste espaço amostral, foram selecionados apenas os textos completos, indexados nos últimos 10 anos, que abordam o impacto de terapias antioxidantes nos sintomas da endometriose, incluindo Ensaios Clínicos Randomizados, Estudos observacionais (coorte, caso-controle, transversais), Revisões Sistemáticas, Meta-análises. Foram eleitos 10 artigos com essa correspondência para serem anexados ao trabalho.



Fonte: Elaborado pelos autores

3. Resultados

Os estudos recentes apresentaram resultados positivos em relação ao uso de terapias antioxidantes, como as vitaminas C, E e D, para alívio da dispareunia e da dor pélvica em pacientes com endometriose, além de contribuir para a modelação do malondialdeído (MDA), marcador de peroxidação lipídica que reflete o dano oxidativo às membranas celulares decorrente da ação de espécies reativas de oxigênio. Os estudos randomizados analisados foram detalhados na Tabela 1.

Tabela 1 : Uso de terapias antioxidantes nos trabalhos estudados

Título do Estudo	Autores	Ano	Intervenção	Resultado
The Effect of Combined Vitamin C and Vitamin E Supplementation on Oxidative Stress Markers in Women with Endometriosis: A Randomized, Triple-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial	Amini <i>et al.</i>	2021	Uso de Vitamina C 1000 mg/dia, Vitamina E 800 IU/dia por 8 semanas em pacientes com dor pélvica, dispareunia e níveis aumentados de MDA.	Redução significativa nos níveis de MDA em comparação com o grupo placebo, diminuição da intensidade da dor, pélvica, dismenorreia e dispareunia
The effect of vitamin D supplementation on clinical symptoms and metabolic profiles in patients with endometriosis	Mehdizadehkashi <i>et al.</i>	2021	Uso de Vitamina D 50000 UI a cada 2 semanas por 12 semanas	Melhora significativa da dor pélvica, da relação colesterol total/HDL, da proteína C-reativa de alta sensibilidade e MDA
Role of Antioxidants (Vitamin E and Vitamin C) Supplementation for Management of Chronic Pelvic Pain Related to Endometriosis	Alnaggar <i>et al.</i>	2022	Uso de Vitamina C 1000 mg/dia e vitamina E 1200 IU/dia em mulheres com dor pélvica e histórico de endometriose e/ou infertilidade.	Grupo antioxidante apresentou redução da dor pélvica e dispareunia em comparação placebo
The role of antioxidantes supplementation in reducing the endometriosis related chronic pelvic pain in women	Sehsah <i>et al.</i>	2022	Uso de Vitamina C 1000 mg/dia e Vitamina E 1200 IU/dia em mulheres com endometriose	Redução da dor pélvica associada ao ciclo menstrual e da dispareunia

Fonte: Elaborado pelos autores

MDA: Malandeído.



3.1 Dor pélvica

Os resultados dos artigos estudados, que incluem ensaios clínicos randomizados controlados, indicaram um aumento notável no número de pacientes que obtiveram alívio da dismenorreia ao receberem antioxidantes compostos por vitamina C, vitamina E ou D em comparação com aqueles que receberam placebo (AMINI *et al.*,2021; MEHDIZADEHKASHI *et al.*,2021; ALNAGGAR *et al.*,2022; SEHSAH *et al.*,2022). Os escores de dor, mensurados principalmente por escalas visuais analógicas (EVA), apresentaram diminuição relevante quando comparados aos valores basais ou ao grupo controle. Os achados indicam que a redução da dor pélvica está associada à diminuição do estresse oxidativo e da inflamação peritoneal, mecanismos centrais na fisiopatologia da endometriose (AMINI *et al.*,2021). A melhora clínica foi consistente após períodos de intervenção variando entre 8 e 12 semanas.

3.2 Dispareunia

Todos os estudos incluídos avaliaram o desfecho clínico da dispareunia, onde foi observada redução significativa da dor durante a relação sexual no grupo que recebeu vitaminas C, E e D (AMINI *et al.*,2021; MEHDIZADEHKASHI *et al.*,2021; ALNAGGAR *et al.*,2022; SEHSAH *et al.*,2022). A melhora da dispareunia foi atribuída à modulação da resposta inflamatória local e à redução do estresse oxidativo nos tecidos endometrióticos, refletindo impacto positivo na qualidade de vida das pacientes (AMINI *et al.*,2021).

3.3 MDA

Dois dos estudos incluídos avaliaram os níveis de malondialdeído (MDA), marcador de peroxidação lipídica. A suplementação com vitaminas C e E ou vitamina D resultou em redução significativa dos níveis séricos e/ou peritoneais de MDA, indicando diminuição do estresse oxidativo sistêmico e local. A redução do MDA foi acompanhada por aumento da capacidade antioxidante total e melhora de outros marcadores antioxidantes, reforçando que o estresse oxidativo desempenha papel importante na dor gerada pela endometriose. (AMINI *et al.*,2021; MEHDIZADEHKASHI *et al.*,2021).

4. Discussão

Os sintomas da endometriose, como dor crônica, dispareunia e dismenorreia, têm um impacto significativo na saúde mental e física das mulheres afetadas, com efeitos negativos em sua qualidade de vida (COELHO *et al.*, 2020). Como mencionado anteriormente, no processo fisiopatológico da doença, as lesões endometrióticas estão associadas à superprodução de citocinas, prostaglandinas e radicais livres de oxigênio, e a vitamina C, a vitamina E e D podem contribuir interromper esse processo (GARMENDIA *et al.*, 2025).

A ação dos antioxidantes na modulação da dor e inflamação na endometriose é multifacetada e crucial. A vitamina C, por exemplo, atua como um potente agente redutor, neutralizando os radicais livres de oxigênio e protegendo as células do estresse oxidativo. Além disso, ela pode modular a resposta imune, diminuindo a produção de citocinas pró-inflamatórias como TNF- α e IL-6, e agindo na enzima ciclooxigenase (COX), reduzindo o processo de conversão do ácido araquidônico em prostaglandina E2 (PGE2), responsável pela modulação da dor. A vitamina E, por sua vez, é um antioxidante lipossolúvel que se incorpora às membranas celulares, protegendo-as da peroxidação lipídica induzida pelas espécies reativas de oxigênio. Dessa forma, essas vitaminas podem reduzir a carga inflamatória e oxidativa que contribui para a dor pélvica e outros sintomas da doença (PAN *et al.*, 2025). Nesse contexto, observa-se o potencial de tratamentos que abordem as



terapias antioxidantes no tratamento adjuvante dos sintomas da endometriose, e a relevância da análise de estudos recentes que comprovem a sua utilização na prática clínica.

Sesha et al. evidenciaram que, entre as 50 pacientes que receberam suplementação antioxidante após o período de tratamento de 8 semanas com vitamina C 1000 mg/dia e Vitamina E 1200 IU/dia, 20 (40%) relataram redução da dor pélvica associada ao ciclo menstrual, em comparação com 9 das 50 pacientes (18%) no grupo placebo. Em relação à dispareunia, os resultados deste estudo mostraram que, após o tratamento antioxidante, a dor durante a relação sexual diminuiu em 16 mulheres (32%). Já o estudo Amini et al., além de relatar melhora da intensidade da dor pélvica e da dispareunia em 55% das pacientes no grupo tratado após 8 semanas de suplementação com Vitamina C 1000 mg/dia e Vitamina E 800 IU/dia, constatou a redução significativa nos níveis de MDA e ROS pelo método ELISA em comparação com o grupo placebo.

Mehdizadehkashi et al. também registrou resultados benéficos com uso de vitamina D 50.000 UI 2 semanas, durante 12 semanas. A suplementação com vitamina D diminuiu, significativamente, a dor pélvica e a razão colesterol total/HDL em comparação com o placebo. Além disso, a ingestão de vitamina D levou a uma redução significativa na proteína C-reativa de alta sensibilidade (PCR-as) a um aumento significativo na capacidade antioxidante total (CAT) em comparação com o placebo.

Apesar dos resultados positivos, esta revisão identificou limitações metodológicas relevantes. Observa-se heterogeneidade entre os estudos quanto às doses das vitaminas e duração da suplementação. Além disso, nenhum dos estudos comparou isoladamente os efeitos da vitamina C versus a vitamina E ou D, impossibilitando a determinação da contribuição individual de cada micronutriente. Além disso, a redução do estresse oxidativo e da inflamação peritoneal apresenta implicações relevantes para a infertilidade associada à endometriose (DIDZIOKAITE, 2023). Altos níveis de ERO e MDA no fluido peritoneal estão associados à disfunção ovocitária, prejuízo da qualidade embrionária e alterações na receptividade endometrial (GARMENDIA et al., 2025). Porém, ainda faltam estudos recentes na literatura que avaliem os desfechos reprodutivos diretos, como taxas de ovulação, implantação embrionária ou gravidez, o que restringe a terapia antioxidante para a prática clínica reprodutiva.

5. Conclusão

A terapia antioxidante tem ganhado relevância no manejo da endometriose por estar diretamente relacionada à fisiopatologia da doença, a qual envolve um estado persistente de estresse oxidativo e inflamação crônica. Evidências mostram que mulheres com endometriose apresentam aumento de espécies reativas de oxigênio e de biomarcadores de peroxidação lipídica, como o malondialdeído (MDA), além da ativação de vias inflamatórias, angiogênese e proliferação das lesões endometrióticas, o que intensificam a dor pélvica e dispareunia.

Nos estudos analisados, a incorporação da terapia antioxidante apresentou-se como uma estratégia adjuvante promissora por ser de baixo custo, com perfil de segurança favorável e potencial de complementar os tratamentos hormonais e cirúrgicos convencionais no alívio dos sintomas da doença.

Portanto, além de destacar a relevância dos antioxidantes no cuidado integrado da saúde da mulher com endometriose, esse estudo evidencia lacunas importantes na literatura, especialmente quanto à avaliação isolada de cada vitamina, tempo de tratamento e à análise de desfechos reprodutivos, indicando caminhos para futuras pesquisas.



Referências

- ALNAGGAR, M.; ABDELFAH, AHMED; SAEED, I. **Role of Antioxidants (Vitamin E and Vitamin C) Supplementation for Management of Chronic Pelvic Pain Related to Endometriosis.** Zagazig University Medical Journal, 19 jun. 2020.
- MEHDIZADEHKASHI, A. et al. **The effect of vitamin D supplementation on clinical symptoms and metabolic profiles in patients with endometriosis.** Gynecological Endocrinology, v. 37, n. 7, p. 640–645, 29 jan. 2021.
- AMINI, L. et al. **The Effect of Combined Vitamin C and Vitamin E Supplementation on Oxidative Stress Markers in Women with Endometriosis: A Randomized, Triple-Blind Placebo-Controlled Clinical Trial.** Pain Research and Management, v. 2021, p. 1–6, 26 maio 2021.
- GARMENDIA, J. V. et al. **Endometriosis: An Immunologist 's Perspective.** International Journal of Molecular Sciences, v. 26, n. 11, p. 5193, 28 maio 2025.
- The Role Of Antioxidant Supplementation In Reducing The Endometriosis Related Chronic Pelvic Pain In Women.** Al-Azhar Medical Journal, v. 51, n. 1, p. 121–134, 1 jan. 2022.
- UDAYANA, I. Gusti Ngurah Bagus Surya et al. **Association of Endometriosis and oxidative stress.** European Journal of Medical and Health Sciences, v. 4, n. 5, p. 109-113, 2022.
- CLOWER, L. et al. **Targeting Oxidative Stress Involved in Endometriosis and Its Pain.** Biomolecules, v. 12, n. 8, p. 1055, 29 jul. 2022.
- PAN, B. et al. **Effects of vitamin supplementation on related symptoms in women with endometriosis: a systematic review and meta-analysis.** Annals of Medicine & Surgery, 26 maio 2025.
- De, T. Et Al. **Endometriose: Uma Revisão Sobre As Opções Terapêuticas E Seus Impactos Na Qualidade De Vida Das Pacientes.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 9, p. 1341–1349, 9 set. 2024.
- DIDZIOKAITE, G. et al. **Oxidative Stress as a Potential Underlying Cause of Minimal and Mild Endometriosis-Related Infertility.** International Journal of Molecular Sciences, v. 24, n. 4, p. 3809, 14 fev. 2023.