



Adaptações Nutricionais Frente as Barreiras da Endometriose na Hipertrofia Muscular: Uma Revisão Narrativa

Nutritional Adaptations to the Barriers Imposed by Endometriosis on Muscle Hypertrophy: A Narrative Review

Larissa Rafena Martins Araújo

Acadêmica do curso de Nutrição - Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA. <https://orcid.org/0009-0001-3548-8216>

Liejy Agnes dos Santos Raposo Landim

Me. Docente do curso de Nutrição - Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA. <https://orcid.org/0000-0002-8214-2832>

Resumo: A endometriose (EM) é uma patologia de elevada prevalência, de caráter inflamatório, estrogênio-dependente, frequentemente associada à infertilidade e a presença de dor pélvica crônica em mulheres. Diante das barreiras impostas pela doença, esta revisão narrativa teve como objetivo discutir as adaptações nutricionais e estratégias de suporte à hipertrofia muscular em mulheres com EM. Foram consultadas bases de dados como PubMed, LILACS e Web of Science, abrangendo o período de 2019 a 2025. Observou-se que o treinamento resistido, aliado a uma alimentação com perfil anti-inflamatório, pode contribuir para a melhora dos sintomas e da composição corporal. Padrões alimentares, como a dieta mediterrânea e nutrientes com propriedades antioxidantes e imunomoduladoras, incluindo vitaminas C, E e D, ácidos graxos ômega-3, N-acetilcisteína, melatonina, curcumina e polifenóis, apresentaram resultados promissores na modulação inflamatória e no controle dos sintomas. Contudo, a suplementação com creatina mostrou potenciais efeitos adversos em modelos animais, indicando a necessidade de pesquisas adicionais e de maior rigor metodológico para elucidar de forma mais precisa os efeitos da creatina no contexto da EM. Conclui-se que as estratégias nutricionais devem ser individualizadas, e que são necessários mais estudos clínicos controlados para confirmar a segurança e a eficácia dessas intervenções em portadoras da EM.

Palavras-chave: endometriose; hipertrofia muscular; exercício físico; treinamento resistido; nutrição.

Abstract: Endometriosis (EM) is a highly prevalent, estrogen-dependent inflammatory pathology, often associated with infertility and chronic pelvic pain in women. Considering the barriers imposed by the disease, this narrative review aimed to discuss nutritional adaptations and strategies to support muscle hypertrophy in women with EM. Databases such as PubMed, LILACS, and Web of Science were consulted, covering the period from 2019 to 2025. Evidence indicates that resistance training, combined with an anti-inflammatory dietary profile, may contribute to improvements in symptoms and body composition. Dietary patterns such as the Mediterranean diet and nutrients with antioxidant and immunomodulatory properties — including vitamins C, E, and D, omega-3 fatty acids, N-acetylcysteine, melatonin, curcumin, and polyphenols — have shown promising results in inflammatory modulation and symptom control. However, creatine supplementation has demonstrated potential adverse effects in animal models, highlighting the need for further research with greater methodological rigor

to clarify the specific effects of creatine in the context of EM. It is concluded that nutritional strategies should be individualized, and additional controlled clinical studies are necessary to confirm the safety and effectiveness of these interventions in women with EM.

Keywords: endometriosis; muscle hypertrophy; physical exercise; resistance training; nutrition.

INTRODUÇÃO

A endometriose (EM) é uma condição inflamatória crônica de alta prevalência, frequentemente associada à infertilidade e marcada, em muitos casos, pela dor pélvica persistente. Caracteriza-se pela presença de tecido semelhante ao endométrio em locais fora da cavidade uterina. Embora a etiologia ainda não esteja totalmente consolidada, acredita-se que fatores hormonais, imunológicos e neurológicos participem do processo fisiopatológico que atrela à doença (Saunders; Horne, 2021).

O desenvolvimento da endometriose está relacionado a uma combinação de predisposição genética, fases de iniciação e progressão, manifestação clínica e, por fim, a longa jornada até o diagnóstico definitivo. A doença pode ter origem ainda no período fetal, manifestando repercussões desde a infância até a vida adulta e o envelhecimento. Entre os fatores de risco mais reconhecidos destacam-se a menarca precoce, baixo índice de massa corporal, ciclos menstruais curtos, nuliparidade e fluxo menstrual intenso. Outros elementos, como exposição a substâncias químicas desreguladoras endócrinas, consumo elevado de carne vermelha e gorduras trans, também têm sido associados à maior suscetibilidade (Zondervan; Becker; Missmer, 2020).

Clinicamente, os sintomas mais comuns incluem dismenorreia, dispareunia profunda, dor pélvica crônica, alterações urinárias ou intestinais relacionadas ao ciclo menstrual, além de fadiga persistente (Allaire; Bedaiwy; Yong, 2023). A dismenorreia, quando de intensidade moderada a grave, afeta de forma significativa a vida cotidiana e pode atingir cerca de um terço das mulheres. Já a dor pélvica crônica, não relacionada ao ciclo menstrual e com duração superior a seis meses, atinge até 25% da população feminina, gerando grande impacto físico, emocional e social (Missmer *et al.*, 2021).

Essas manifestações clínicas representam barreiras importantes à prática regular de atividade física, levando a limitações funcionais e redução da tolerância ao esforço. Como consequência, processos de hipertrofia muscular decorrentes do treinamento resistido podem ser prejudicados. Apesar das lacunas na literatura, estudos apontam efeitos positivos do exercício físico sobre a saúde geral e no alívio de sintomas da endometriose, sugerindo que a prática pode ser um recurso complementar valioso no manejo da doença (Tennfjord; Gabrielsen; Tellum, 2021).

Nesse contexto, a nutrição também ganha protagonismo. Padrões alimentares de caráter anti-inflamatório, ricos em antioxidantes e em nutrientes específicos como ácidos graxos ômega-3 e fibras, têm mostrado potencial para reduzir a

inflamação e contribuir na melhora da tolerância ao exercício, otimizando processos de recuperação e adaptação muscular (Nap; Roos, 2022).

Diante disso, considerando que a endometriose impõe múltiplas barreiras à hipertrofia muscular, incluindo dor, fadiga, sintomas gastrointestinais e alterações hematológicas, e que os estudos sobre intervenções nutricionais específicas ainda são limitados, esta revisão narrativa busca discutir estratégias nutricionais com potencial de apoiar o ganho de massa magra e, sobretudo, de melhorar a qualidade de vida das mulheres afetadas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, elaborada com o objetivo de reunir e analisar evidências disponíveis acerca das adaptações nutricionais frente às barreiras impostas pela endometriose no processo de hipertrofia muscular.

A busca bibliográfica contemplou artigos publicados no período de 2019 a 2025, utilizando bases de dados eletrônicas reconhecidas, tais como PubMed/MEDLINE e LILACS (via BVS), Web of Science.

Foram utilizados os seguintes descritores, combinados por operadores booleanos AND e OR, de acordo com o DeCS/MeSH: “Endometriose” (Endometriosis), “Hipertrofia Muscular” (Muscle Hypertrophy), “Exercício físico” (Physical Exercise), “Treinamento Resistido” (Resistance Training), “Nutrição” (Nutrition).

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais disponíveis em sua totalidade que abordassem direta ou indiretamente a relação entre endometriose, nutrição e o exercício físico, publicados em inglês, português ou espanhol, no período de interesse. Foram excluídos artigos indisponíveis na íntegra, não originais, teses, monografia, anais de congresso, cartas ao editor, comentários sem fundamentação científica.

A seleção ocorreu em três etapas: (1) leitura de títulos e resumos para triagem inicial; (2) leitura integral dos artigos potencialmente relevantes; e (3) extração qualitativa das informações pertinentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Impactos, Diagnóstico e Fisiopatologia da Endometriose

A endometriose (EM) é uma doença ginecológica crônica de caráter inflamatório e dependente de estrogênio, que acomete cerca de 190 milhões de mulheres em idade reprodutiva em todo o mundo. Essa condição é um importante desafio para a saúde pública, visto que os custos anuais com assistência médica e medicamentosa são significativamente mais elevados entre mulheres com diagnóstico em comparação àquelas que não possuem a doença. Além das repercussões econômicas, a EM compromete de maneira expressiva a qualidade

de vida, resultando em consequências físicas, sociais e emocionais (Zondervan; Becker; Missmer, 2020).

A prevalência é estimada entre 20% e 50% das mulheres com infertilidade e em 71% a 87% dentre as que apresentam dor pélvica crônica (Blamble; Dickerson, 2021). Com isso, observa-se ainda que mulheres com EM apresentam maior utilização dos serviços de saúde quando comparada a mulheres que não possuem diagnóstico, sendo mais propensas a buscar atendimento com ginecologistas ou profissionais de atenção primária. Em torno de 20% das pacientes consultaram um ginecologista pelo menos cinco vezes em um único ano, frequência de 1,6 vezes maior do que a observada no grupo que não há diagnóstico, além de que esteve associada a um aumento superior a duas vezes ao risco de hospitalização única e a uma probabilidade três vezes maior de hospitalizações repetidas, o que reforça o impacto da doença na saúde pública (Eisenberg *et al.*, 2022).

O desenvolvimento da EM ocorre de maneira lenta e silenciosa, com mecanismos patogênicos ainda não completamente esclarecidos. A ausência de sintomas específicos, confundidos com sintomas do ciclo menstrual, aliada à inexistência de biomarcadores com sensibilidade e especificidade adequadas para a detecção precoce, contribui para que o diagnóstico seja frequentemente demorado (Jiang *et al.*, 2022). Na prática clínica, a laparoscopia com o exame histopatológico é considerada o padrão-ouro para o diagnóstico da EM. Em contrapartida, trata-se de um procedimento invasivo, que pode estar associado a riscos, como traumas cirúrgicos, desenvolvimento de aderências e até comprometimento da fertilidade (Gonçalves *et al.*, 2021).

Do ponto de vista imunológico, a classificação da EM como um distúrbio inflamatório baseia-se na constatação de um ambiente peritoneal alterado em mulheres acometidas, no recrutamento intenso de células imunes pelas lesões e na produção exacerbada de citocinas pró-inflamatórias. Entre os mediadores mais relevantes destacam-se as interleucinas (IL-1, IL-6, IL-8 e IL-33), o fator de necrose tumoral (TNF) e o fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), todos encontrados em concentrações elevadas no fluido peritoneal. Nesse contexto, macrófagos e monócitos desempenham papel fundamental na angiogênese e na inervação das lesões, estando diretamente relacionados à manutenção da algia crônica (Saunders; Horne, 2021).

Estudos apontam que a microbiota intestinal também exerce influência significativa sobre o metabolismo do estrogênio. O desequilíbrio da flora pode aumentar a produção de β -glucuronidase, enzima que eleva os níveis circulantes do hormônio pela circulação entero-hepática, favorecendo a progressão das lesões endometriais. Certas bactérias, como *Clostridia* e *Ruminococcaceae*, intensificam esse processo, enquanto *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* parecem reduzi-lo. Por outro lado, o aumento de *Blautia* e *Dorea* foi associado a maiores níveis de estrogênio em pacientes com endometriose em estágios avançados, embora os mecanismos envolvidos ainda não estejam completamente elucidados (Guo; Zhang, 2024).

Além das manifestações ginecológicas e intestinais, a EM está associada a outras repercussões no organismo. Pesquisas demonstram maior risco

cardiovascular em mulheres atingidas pela endometriose, possivelmente pela inflamação sistêmica persistente, estresse oxidativo e resistência insulínica (Couto *et al.*, 2023).

No âmbito psicossocial, observa-se maior prevalência de sintomas de ansiedade, depressão e fadiga crônica, fatores que comprometem a qualidade de vida e a capacidade produtiva das portadoras da EM, visto que vários aspectos da vida são afetados, desde a trajetória para chegar ao reconhecimento da doença até as dores que são submetidas, ou seja, vai além da dor física, estendendo-se para o bem-estar emocional, social e profissional (Kocas; Rubin; Lobel, 2023).

Exercício Físico e Treinamento Resistido na Endometriose

De acordo com Sachs *et al.* (2023) a frequência das portadoras em atividades físicas é menor comparada a mulheres sem o diagnóstico, mesmo após verificar variáveis, como depressão, nível de renda, paridade, dismenorrea atual e uso de contraceptivos hormonais, a diferença nas horas semanais de atividade física permaneceu estatisticamente significativa. Esse resultado reforça a hipótese de que a EM pode atuar como um fator independente associado à redução dos níveis de atividade física, em possível relação aos sintomas relacionados à doença.

Sakulsriprasert, Vachalathiti, Kingcha (2021) corroboram ao relatar que a dor crônica tem um impacto significativo sobre o desempenho físico, pois tende a limitar as atividades funcionais até mesmo do dia a dia, o que gera um ciclo negativo, em que a restrição de movimento contribui para o surgimento ou agravamento de sintomas como ansiedade e depressão. Logo, a interação entre esses fatores, como dor, ansiedade e depressão, intensifica a redução da capacidade funcional. Além disso, pessoas que convivem com algia crônica frequentemente apresentam alterações na forma como executam tarefas físicas, o que pode comprometer aspectos importantes como a resistência aeróbica, a força muscular e a flexibilidade. Em conjunto, essas limitações impactam não apenas a saúde física, mas também o bem-estar psicológico e a qualidade de vida.

Contudo, Zunner *et al.* (2022) afirmam que diversas teorias têm sido discutidas para compreender como a prática de atividade física pode afetar o desenvolvimento e a progressão da EM. Uma das explicações mais aceitas envolve as miocinas, substâncias como a IL-6, a irisina e a miostatina, que são liberadas pelos músculos durante o exercício. Essas moléculas desempenham papéis importantes na regulação de processos anti-inflamatórios, metabólicos e imunológicos. No entanto, o papel da IL-6 na endometriose ainda é controverso. Enquanto alguns estudos indicam que ela pode estimular respostas pró-inflamatórias e favorecer o crescimento das lesões, outros sugerem que, quando produzida pelos músculos em atividade, a mesma citocina pode ter efeitos anti-inflamatórios. Assim, acredita-se que o impacto da IL-6 dependa das vias de sinalização e dos cofatores envolvidos, que determinam se sua ação será benéfica ou prejudicial no contexto da doença.

O exercício físico tem demonstrado sim ser uma estratégia eficaz, realizar programas de exercícios estão associados a melhorias na intensidade da algia, na

qualidade de vida, no humor, na qualidade do sono, além de promover ganhos na função física, social e emocional. Entre os tipos de exercícios estão, treinamento de força, exercícios de flexibilidade, atividades aeróbicas ou a combinação dessas práticas. Evidências mais consistentes indicam que tanto a atividade aeróbica quanto o treinamento de força são os mais eficazes na redução dos sintomas de dor e na melhora do bem-estar, promovendo melhor adesão e melhora funcional (Till; As- Sanie; Schrepf, 2019).

Ainda assim, muitas pacientes enfrentam dificuldades de adesão devido à algia intensa ou fadiga, exigindo personalização da prescrição de exercícios. São necessários ensaios clínicos mais robustos para confirmar os efeitos isolados do exercício resistido na EM.

Nutrição como Estratégia no Manejo da Endometriose e Suporte à Hipertrofia Muscular

Os nutrientes desempenham uma modulação dos processos inflamatórios, podendo reduzir ou intensificar a inflamação no organismo, dependendo de sua natureza e equilíbrio na dieta (Abulughod; Valakas, El-Assaad, 2024).

Martire *et al.* (2025) apontam que entre os mais relevantes estão os ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs), os ácidos graxos saturados e trans e as fibras alimentares. Os ácidos graxos ômega-3, como o EPA e o DHA, são reconhecidos por suas propriedades anti-inflamatórias, enquanto os ômega-6, mais presentes em alimentos de origem animal, tendem a exercer efeitos pró-inflamatórios. A suplementação com ômega-3 tem sido associada à redução de marcadores inflamatórios, à melhora da massa corporal e à diminuição do risco de doenças cardiovasculares. Os ácidos graxos trans, por sua vez, geralmente encontrados em óleos parcialmente hidrogenados, estão relacionados ao aumento do estresse oxidativo e à ativação de respostas pró-inflamatórias. Enquanto o papel dos ácidos graxos saturados ainda é objeto de pesquisa, em que, as gorduras saturadas de cadeia longa parecem estimular a inflamação e os ácidos graxos de cadeia curta exercem efeitos anti-inflamatórios, contribuindo para o equilíbrio metabólico e imunológico do organismo.

Abulughod; Valakas; El-Assaad (2024) mencionam que uma alimentação rica em fibras contribui para o aumento da diversidade da microbiota intestinal, o que favorece a regulação negativa dos mastócitos e, conseqüentemente, a redução dos processos inflamatórios. Além disso, uma microbiota mais equilibrada e diversificada é capaz de metabolizar o estrogênio circulante, auxiliando no controle dos níveis hormonais e na manutenção da saúde sistêmica, contribuindo na patologia que é estrogênio-dependente.

A dieta do Mediterrâneo é caracterizada pelo consumo regular de peixes, vegetais, frutas, leguminosas e óleos vegetais, especialmente o azeite de oliva. Esses alimentos, combinados, formam um padrão alimentar equilibrado, rico em nutrientes e compostos bioativos com reconhecidos efeitos protetores à saúde. A presença de antioxidantes e ácidos graxos ômega-3 exerce uma forte ação anti-

inflamatória no organismo, o que pode contribuir para a redução da produção de prostaglandinas e alívio da algia relacionada à EM. Dessa forma, essa dieta surge como uma estratégia nutricional promissora no manejo e na melhora da qualidade de vida de mulheres com a doença (Abulughod; Valakas; El-Assaad, 2024; Afrin *et al.*, 2021).

Em relação ao suporte à hipertrofia muscular, estudos indicam que a ingestão adequada de proteínas desempenha papel fundamental na síntese proteica muscular e no desenvolvimento da massa magra. Evidências sugerem que o consumo diário a partir de 1,6 g/kg de peso corporal é o mais eficaz para favorecer a hipertrofia, principalmente quando associado à prática regular de exercícios de resistência (Nunes *et al.*, 2022).

Suplementação Nutricional: Implicações na Endometriose

Entre os nutrientes e compostos bioativos que corroboram com a manutenção da saúde das portadoras da EM estão as vitaminas C, E e D, a N-acetilcisteína (NAC), a melatonina, a curcumina e outros polifenóis. A vitamina D juntamente com o ácido graxo ômega-3 exercem efeitos imunomoduladores e anti-inflamatórios, embora as evidências sobre sua eficácia clínica ainda sejam inconsistentes (Clower *et al.*, 2022).

Bayu, Wibisono (2024) discutem que as vitaminas C e E atuam na neutralização de radicais livres e na redução de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α e IL-6, indicando que a suplementação combinada dessas vitaminas pode diminuir marcadores inflamatórios e aliviar sintomas dolorosos, como dismenorreia e a dor pélvica.

A NAC por sua vez, está presente de forma natural em vegetais como a cebola e o alho, e atua como precursora da glutatona, um importante antioxidante endógeno, na qual, participa na redução da proliferação e da atividade locomotora das células, um processo particularmente relevante no contexto da EM, demonstrando capacidade de reduzir o tamanho de cistos endometrióticos e modular a inflamação (BAHAT *et al.*, 2021).

Li *et al.* (2022) relatam que a melatonina, além de seu papel na regulação do ritmo circadiano, exerce efeitos antioxidantes e analgésicos importantes, contribuindo para a redução do estresse oxidativo e da necessidade de uso contínuo de medicamentos para algia. Evidências sugerem que a administração exógena de melatonina pode suprimir lesões endometrióticas ectópicas, aliviar a dor pélvica associada à EM e melhorar a qualidade do sono das pacientes. Ademais, a melatonina apresenta capacidade de modular funções endócrinas por meio de vias hormonais específicas e demonstra um perfil de segurança, pois não há efeitos colaterais tóxicos conhecidos.

A curcumina, componente ativo da cúrcuma (*Curcuma longa*), tem sido amplamente analisada por sua capacidade de inibir vias inflamatórias, como a NF- κ B, e promover a apoptose de células endometriais ectópicas (Vallée; Lecarpentier, 2020).

Os compostos polifenólicos, como o resveratrol e o pignogenol, encontrados em frutas vermelhas, uvas e plantas medicinais, possuem evidências de redução da dor e de melhora dos sintomas quando utilizados de forma complementar. Esses compostos exercem efeitos protetores sobre processos celulares e imunológicos, reforçando o potencial da abordagem nutricional como estratégia coadjuvante no manejo da EM (Clower *et al.*, 2022).

Chen *et al.* (2024) afirmam que a creatina, embora amplamente reconhecida por seus benefícios no desempenho físico, pode ter um efeito adverso na endometriose, ao favorecer a sobrevivência e a proliferação de células endometriais ectópicas. De acordo com os autores, há um acúmulo significativo de creatina endógena no fluido peritoneal e nas células estromais endometriais de mulheres com a doença, o que contribui para a redução da concentração de ferro intracelular e do estresse oxidativo. Esse mecanismo causa resistência à ferroptose, um tipo de morte celular programada dependente de ferro, que permite que as células anormais evitem a eliminação natural e continuem a se multiplicar. Afirmam ainda que a suplementação com creatina resultou em aumento no número, no volume e no peso das lesões endometrióticas, sugerindo que sua presença pode estimular o desenvolvimento e a progressão da doença. Sendo assim, seu uso é necessário que seja avaliado com cautela em mulheres diagnosticadas com EM, uma vez que sua ação pode agravar o quadro inflamatório e proliferativo característico da patologia.

Contudo, é importante ressaltar que os estudos disponíveis até o momento ainda são limitados e, em sua maioria, conduzidos em modelos animais. Dessa forma, são necessárias pesquisas adicionais e de maior rigor metodológico para elucidar de forma mais precisa os efeitos da creatina no contexto da EM, considerando aspectos metabólicos, hormonais e inflamatórios próprios dessa condição. Além disso, as condutas clínicas devem ser individualizadas, uma vez que as mulheres acometidas podem apresentar respostas diferentes à suplementação com creatina, incluindo tanto melhora quanto piora dos sintomas. Essa variabilidade reforça a necessidade de uma avaliação personalizada antes da recomendação do uso da creatina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endometriose representa uma condição multifatorial complexa, que impõe significativas barreiras fisiológicas, metabólicas e psicossociais ao desenvolvimento da hipertrofia muscular e à qualidade de vida das mulheres acometidas. Estudos evidenciam que o exercício físico, especialmente o treinamento resistido, aliado a uma alimentação equilibrada e anti-inflamatória, pode contribuir para a melhora dos sintomas, da função muscular e do bem-estar geral.

Estratégias nutricionais, como a adoção do padrão alimentar mediterrâneo e a suplementação de compostos antioxidantes e imunomoduladores, incluindo vitaminas C, E, D, ácidos graxos ômega-3, N-acetilcisteína, melatonina e polifenóis, mostram-se promissoras no manejo complementar da condição. No entanto, a

suplementação com creatina requer avaliação individualizada quanto à resposta ao consumo, visto que resultados experimentais indicam possíveis efeitos adversos no desenvolvimento das lesões endometrióticas.

Apesar dos avanços recentes, os estudos ainda são escassos e geralmente realizados em animais, o que limita achados diretos para seres humanos. Assim, são necessárias mais pesquisas clínicas controladas e de longo prazo para confirmar a segurança e eficácia das intervenções nutricionais e ergogênicas nesse público. Por fim, reforça-se que as condutas devem ser personalizadas, respeitando as particularidades fisiológicas e sintomatológicas de cada mulher, a fim de promover um cuidado integral no manejo da endometriose.

REFERÊNCIAS

- ABULUGHOD, N.; VALAKAS, S.; EL-ASSAAD, F. **Dietary and Nutritional Interventions for the Management of Endometriosis**. *Nutrients*, 16(23), 3988. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu16233988>. Acesso em: 06 out 2025.
- AFRIN, S. *et al.* **Diet and Nutrition in Gynecological Disorders: A Focus on Clinical Studies**. *Nutrients*, 13 (6), 1747. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13061747>. Acesso em: 14 set 2025.
- ALLAIRE, C.; BEDAIWY, M. A.; YONG, P. J. **Diagnosis and management of endometriosis**. *Canadian Medical Association Journal*. 195 (10), E363-E371, Mar. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1503/cmaj.220637>. Acesso em: 09 set 2025.
- BAHAT, P. Y. *et al.* **Dietary supplements for treatment of endometriosis: A review**. *Acta Biomed*; Vol. 93, N. 1: e2022159. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.23750/abm.v93i1.11237>. Acesso em: 14 set 2025.
- BAYU, P.; WIBISONO, J. J. **Vitamin C and E antioxidant supplementation may significantly reduce pain symptoms in endometriosis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials**. *Plos One*. 31; 19(5), e0301867, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301867>. Acesso em: 12 out 2025.
- BLAMBLE, T.; DICKERSON, L. **Recognizing and treating endometriosis**. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*. 34(6), p 14-19, Jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.jaa.0000750940.47126.58>. Acesso em: 14 set 2025.
- CHEN, S. *et al.* **Creatine Promotes Endometriosis by Inducing Ferroptosis Resistance via Suppression of PrP**. *Advanced Science*. 11(38):e2403517. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/advs.202403517>. Acesso em: 15 out 2025.

CLOWER, L. *et al.* **Targeting Oxidative Stress Involved in Endometriosis and Its Pain.** *Biomolecules*, 12(8), 1055. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biom12081055>. Acesso em: 09 out 2025.

COUTO, C. P. do *et al.* **Endometriosis and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis.** *Maturitas*. v 171, p 45–52. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2023.04.001>. Acesso em: 20 set 2025.

EISENBERG, V. H. *et al.* **Burden of Endometriosis: Infertility, Comorbidities, and Healthcare Resource Utilization.** *Journal of Clinical Medicine*. 11 (4), 1133, Feb, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm11041133>. Acesso em: 20 set 2025.

GONÇALVES, M. O. *et al.* **Systematic evaluation of endometriosis by transvaginal ultrasound can accurately replace diagnostic laparoscopy, mainly for deep and ovarian endometriosis.** *Human Reproduction*, Vol. 36, N.6, p.1492–1500, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/humrep/deab085>. Acesso em: 13 set 2025.

GUO, C.; ZHANG, C. **Role of the gut microbiota in the pathogenesis of endometriosis: a review.** *Frontiers in Immunology*. V 15, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1363455>. Acesso em: 20 set 2025.

JIANG, H. *et al.* **Bioinformatics identification and validation of biomarkers and infiltrating immune cells in endometriosis.** *Frontiers in Immunology*. V 13, Nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.944683>. Acesso em: 13 set 2025.

KOCAS, H. D.; RUBIN, L. R.; LOBEL, M. **Stigma and mental health in endometriosis.** *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. V 19, Set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eurox.2023.100228>. Acesso em: 09 set 2025.

LI, Y. *et al.* **Melatonin in Endometriosis: Mechanistic Understanding and Clinical Insight.** *Nutrients*, 14 (19), 4087. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14194087>. Acesso em: 12 out 2025.

MARTIRE, F.G. *et al.* **Endometriosis and Nutrition: Therapeutic Perspectives.** *J. Clin. Med.*, 14(11), 3987. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm14113987>. Acesso em: 13 set 2025.

MISSMER, S. A. *et al.* **Impact of Endometriosis on Life-Course Potential: A Narrative Review.** *International Journal of General Medicine*. V 14, p 9–25, Jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/IJGM.S261139>. Acesso em: 09 set 2025.

NAP, A.; ROOS, N. de, 2022. **Endometriosis and the effects of dietary interventions: what are we looking for?.** *Reproduction and Fertility*. Vol. 3, Issue 2, p C14–C22, May. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/RAF-21-0110>. Acesso em: 14 set 2025.

NUNES, E. A. *et al.* **Systematic review and meta-analysis of protein intake to support muscle mass and function in healthy adults.** Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle Vol 13, p 795–810. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12922>. Acesso em: 07 out 2025.

SACHS, M. K. *et al.* **Physical Activity in Women with Endometriosis: Less or More Compared with a Healthy Control?.** International Journal of Environmental Research and Public Health. 20(17), 6659. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20176659>. Acesso em: 20 set 2025.

SAKULSRIPRASERT, P., VACHALATHITI, R., KINGCHA, P. **Association among pain, disability, and functional capacity in patients with chronic non-specific low back pain: A cross-sectional study.** J Back Musculoskelet Rehabil. V 34(1), p 149-157. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/bmr-200168>. Acesso em: 05 out 2025.

SAUNDERS, P.T.K.; HORNE, A.W. **Endometriosis: Etiology, pathobiology, and therapeutic prospects.** Cell Press Journal. Volume 184, Issue 11, p 2807-2824, May. 27. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.04.041>. Acesso em: 13 set 2025.

TENNFJORD, M. K.; GABRIELSEN, R.; TELLUM, T. **Effect of physical activity and exercise on endometriosis-associated symptoms: a systematic review.** BMC Women's Health. 21, 355. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01500-4>. Acesso em: 13 set 2025.

TILL, S. R.; AS-SANIE, S.; SCHREPF, A. **Psychology of Chronic Pelvic Pain: Prevalence, Neurobiological Vulnerabilities, and Treatment.** Clinical Obstetrics and Gynecology 62(1):p 22-36, Mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000412>. Acesso em: 05 out 2025.

VALLÉE, A.; LECARPENTIER, Y. **Curcumin and Endometriosis.** Int. J. Mol. Sci., 21(7), 2440. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms21072440>. Acesso em: 15 out 2025.

ZONDERVAN, K. T.; BECKER, C. M.; MISSMER, S. A. **Endometriosis.** The New England Journal of Medicine. Vol. 382, nº 13, p 1244-1256, Mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejmra1810764>. Acesso em: 09 set 2025.

ZUNNER, B. E. M. *et al.* **Myokines and Resistance Training: A Narrative Review.** Int. J. Mol. Sci., 23(7), 3501. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms23073501>. Acesso em: 05 out 2025.