SAÚDE DA MULHER

EPIDEMIOLOGIA, INTERVENÇÕES, CASOS CLÍNICOS E POLÍTICAS DE SAÚDE

Edição XXIII

Capítulo 4

ENDOMETRIOSE: NOVAS PERSPECTIVAS NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

LUCAS DE MORAIS FRANCO[1]
DÊNISSON DAVID GOMES DO NASCIMENTO[1]
JOSÉ ALVES DOS REIS NETO[1]
MARIA EDUARDA ALVES DE OLIVEIRA[1]
LUANA DE ARAÚJO SANTOS[1]
GIULIA DE OLIVEIRA PAZ[1]
MARIA CLARA ALEXANDRE DE OLIVEIRA[1]
NICOLE POIT BERALDINELLI[1]
LORENA CAROLINA MENDES[1]
BRENDA MOREIRA SILVA[1]
HELLEN GONÇALVES[1]
ALINE MARQUES BARRETO SCALIONI[1]
HELOÍSA BUTOLO E SILVA[1]
GIOVANNA SOARES RODRIGUES[1]
TAMIRES MENDES FIDELIS[1]

[1]*Discente – Medicina na Universidade Nove de Julho*

Palavras-Chave: *Endometriose; Diagnóstico; Tratamento.*

DOI 10.59290/978-65-6029-230-7.4

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A endometriose é uma condição ginecológica crônica que afeta aproximadamente 10% das mulheres em idade fértil (Giudice, 2010). Caracteriza-se pela presença de tecido semelhante ao endométrio fora da cavidade uterina, podendo ocorrer em diversas áreas, como ovários, trompas de falópio e tecido peritoneal. Tradicionalmente, a doença é associada a sintomas como dor pélvica crônica, dismenorreia (cólica menstrual intensa) e infertilidade, impactando significativamente a qualidade de vida das pacientes. A complexidade da endometriose vai além dos sintomas clássicos, e, por isso, um diagnóstico precoce é essencial para uma gestão adequada da doença. De acordo com a literatura atual, a detecção precoce da endometriose é um desafio devido à falta de métodos diagnósticos amplamente acessíveis (ALBERT *et al*., 2021).

Nos últimos anos, avanços consideráveis nos métodos diagnósticos foram atingidos, incluindo o uso de ultrassonografia transvaginal de alta resolução e técnicas moleculares – que têm se mostrado promissoras na detecção precoce e no acompanhamento da doença. Apesar da laparoscopia continuar sendo o padrão-ouro no diagnóstico definitivo da endometriose, métodos menos invasivos e mais acessíveis, como os exames de imagem e a utilização de biomarcadores, estão sendo investigados. Estudos indicam que o uso de biomarcadores sanguíneos, como o CA-125, tem sido sugerido para ajudar no diagnóstico, embora a especificidade e sensibilidade desse biomarcador ainda necessitem de mais validação (BROWN *et al*., 2020).

A endometriose pode ser classificada em diferentes tipos, dependendo da localização, extensão e gravidade. A classificação mais comumente utilizada é a de ASRM (American Society for Reproductive Medicine), que divide a endometriose em quatro estágios: mínimo, leve, moderado e grave. Cada estágio é determinado pela profundidade das lesões e pelo envolvimento de órgãos adjacentes. Além disso, a doença pode ser classificada de acordo com a sua localização anatômica: endometriose ovariana, endometriose peritoneal e endometriose profunda, que envolve tecidos mais profundos como os ligamentos e intestinos. A classificação da endometriose é fundamental para a escolha do tratamento mais adequado (ALBERT *et al*., 2021).

O entendimento das origens da endometriose tem se expandido nas últimas décadas, com várias teorias sendo propostas para explicar a sua gênese. A teoria mais amplamente aceita é a de retroperistalse, que sugere que o sangue menstrual, contendo células endometriais, retrocede pelas trompas de falópio e se implanta nas estruturas pélvicas. No entanto, outras teorias, como a de uma origem genética, sugerem que fatores hereditários e mutações genéticas podem desempenhar um papel no desenvolvimento da doença. Além disso, a teoria da imunossupressão local sugere que uma resposta imunológica alterada pode permitir a sobrevivência do tecido endometrial fora do útero, e essas hipóteses estão sendo ativamente investigadas por meio de modelos experimentais e análises de tecidos humanos (BROWN *et al*., 2020).

Em relação ao tratamento, opções farmacológicas e cirúrgicas tradicionais continuam a ser amplamente utilizadas, porém pesquisas recentes têm se concentrado em novas abordagens terapêuticas. O uso de tratamentos biológicos, como os inibidores da aromatase e os moduladores do sistema imunológico, estão ganhando destaque na tentativa de oferecer uma terapia mais eficaz e menos invasiva para as pacientes com endometriose (PAPAGEORGIOU *et al*., 2020). De acordo com uma revisão recente, as terapias baseadas em células-tronco e o uso de terapias gênicas têm mostrado resul-

tados promissores em modelos pré-clínicos, mas esses tratamentos ainda estão em fase experimental (AGARWAL *et al*., 2020).

Portanto, a endometriose continua sendo um campo de pesquisa ativo, com novos avanços tanto no diagnóstico quanto no tratamento. A integração de novos métodos de diagnóstico, a compreensão das diferentes classificações da doença e as abordagens inovadoras para o tratamento são essenciais para a melhoria do manejo clínico dessa doença complexa e debilitante. Este capítulo busca explorar as novas perspectivas no diagnóstico e tratamento da endometriose, abordando tanto as teorias sobre sua origem quanto as últimas inovações terapêuticas.

MÉTODO

Este capítulo foi desenvolvido com base em uma revisão de literatura, fundamentada na busca e análise de artigos científicos em fontes de dados reconhecidas internacionalmente, tais como: PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, Cochrane Library e Google Scholar. Para garantir uma busca abrangente e precisa, foram utilizados descritores específicos, combinados por meio de operadores booleanos, incluindo ("Endometriose" OR "Endometriosis") AND ("Diagnóstico" OR "Biomarcadores" OR "Tratamento" OR "Cirurgia Minimamente Invasiva" OR "Inflamação" OR "Terapias Emergentes"). O recorte temporal abrange publicações dos últimos 05 anos (2020-2025), com ênfase em estudos mais recentes, a fim de garantir que as informações analisadas expressem os avanços mais atuais sobre o tema.

A seleção dos artigos seguiu critérios rigorosos de inclusão e exclusão, iniciando-se pela leitura dos títulos e resumos. Em seguida, os textos completos foram avaliados quanto à pertinência e qualidade metodológica. Após essa avaliação preliminar, foi realizada uma seleção dos artigos considerados relevantes. Dentre eles, 22 foram incluídos para uma análise aprofundada, enquanto aqueles que não atendiam aos critérios estabelecidos foram descartados devido a fatores como ausência de relação direta com os avanços no diagnóstico e tratamento da endometriose, indisponibilidade de acesso integral ou falta de dados significativos para a discussão científica.

Os artigos selecionados abordam aspectos fundamentais da endometriose, incluindo avanços no diagnóstico por imagem e biomarcadores, o impacto da inflamação na progressão da doença, novas abordagens terapêuticas, técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, além do papel da nutrição e do estilo de vida no manejo da condição. As informações extraídas foram organizadas e assim analisadas de maneira crítica, considerando a metodologia empregada, os principais achados e as implicações clínicas discutidas pelos autores.

A síntese dos dados obtidos permitiu identificar tendências emergentes, lacunas no conhecimento atual e potenciais inovações na abordagem diagnóstica e terapêutica da endometriose. Dessa forma, este capítulo visa contribuir para a compreensão mais aprofundada da doença, destacando os desafios enfrentados no diagnóstico e tratamento, além de apresentar inovações que podem impactar positivamente a qualidade de vida das pacientes e a condução clínica da endometriose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A endometriose é uma patologia de caráter inflamatório e crônico caracterizada pela apresentação de tecido endometrial fora da cavidade uterina, manifestando-se principalmente através de sintomas de dor menstrual e não-menstrual, bem como dor pélvica e infertilidade, levando a uma redução no bem-estar de diversas mulheres por todo o globo. A patologia é comum, principalmente entre jovens e adultas em

idade reprodutiva, acometendo cerca de 10% desse grupo. Ainda que seja alvo de inúmeras pesquisas e estudos, o diagnóstico da endometriose ainda significa um imbróglio, haja vista a ausência de métodos menos invasivos e mais precisos, o que dificulta ações posteriores, como o tratamento e a recuperação (KOMOROWSKI *et al*., 2024).

Isto posto, a presente sessão discutirá a respeito dos mecanismos fisiopatológicos da endometriose, além de discorrer sobre os avanços relacionados a novas perspectivas no diagnóstico e no tratamento desse distúrbio e o papel dos processos biológicos para o desenvolvimento da doença. Desse modo, serão analisados tópicos relacionados ao avanço da detecção da patologia através de exames de imagem e biomarcadores, assim como o papel da inflamação e do sistema imunológico na progressão da doença. Somado a isso, haverá uma análise a respeito das estratégias farmacológicas emergentes no tratamento da endometriose e de abordagens cirúrgicas minimamente invasivas e sua efetividade. Por fim, o presente capítulo perpassará pelo impacto da nutrição e do estilo de vida na evolução da doença, chegando no papel das terapias personalizadas e perspectivas futuras para o manejo da patologia (BECKER, *et.al.*, 2024).

Mecanismos Fisiopatológicos da Endometriose

A endometriose é atualmente considerada uma doença sistêmica, com uma alta prevalência entre as mulheres em idade fértil e com diagnóstico consideravelmente tardio. Os mecanismos que a fazem ser considerada sistêmica diz respeito à sua relação com outros órgãos, como por exemplo: o metabolismo hepático e o tecido adiposo e excluindo os órgãos pélvicos, os quais estão presentes na apresentação clássica da doença. Assim, pode levar a uma inflamação generalizada e influenciar os nociceptores, acarretando alterações de humor (ZONDERVAN *et al*., 2020)

A fisiopatologia clássica dessa doença consiste no crescimento de forma anormal de fragmentos endoteliais semelhantes ao endométrio em locais fora do útero, podendo ser causada por algumas hipóteses, como: metástases benignas, fluxo retrógrado, desregulação hormonal e imunológica, alterações epigenéticas. Tratam - se de hipóteses, pois não se sabe ao certo qual delas é a verdadeira causa desse transtorno, porém a mais aceita delas, até o momento, é a do estresse oxidativo causado pelo fluxo menstrual retrógrado (BECKER, *et.al*., 2024).

O cenário ideal para o desenvolvimento da endometriose consiste em uma tríade de: predisposição genética, uma microbiota favorável e estresse oxidativo, submetido à alterações genéticas e epigenéticas que levam à implantação anormal extrauterina de células endometriais. Esses fatores se somam à atividade irregular de aromatases, resistência à progesterona e mutações pró - oncogênicas e desencadeiam um grande processo inflamatório alimentado por hormônios estrogênios e citocinas pró inflamatórias que mantém a sobrevivência e proliferação dessas mesmas células (SIGNORILE *et al*., 2023).

Dessa forma, com o aumento da produção de interleucinas inflamatórias como: IL - 1, IL - 10 e IL- 8, há o desenvolvimento de uma lesão que pode se tornar infiltrativa com a diminuição das proteínas E e N - caderinas, responsáveis pela coesão entre as células. Além disso, a liberação de fatores de crescimento como VEGF e NGF fazem com que ocorra um processo de angiogênese e ampliam a inflamação, de modo que há piora na dor referida pela paciente (KAPOOR *et al*., 2021).

Assim, a identificação dos sintomas pela paciente e o diagnóstico precoce pelo profissional de saúde são um conjunto de ações que fa-

vorecem o tratamento e evitam problemas tardios decorrentes da endometriose, como no caso de infertilidade, complicações de gravidez, dor e transformação maligna (SIGNORILE *et al*., 2023).

Avanços no Diagnóstico por Imagem e Biomarcadores

A endometriose é uma doença que a cada 9 mulheres,1 está afetada. Porém, o pode ser, em alguns casos, muito demorado. Levando cerca de 4 a 6 anos para realmente descobrir a doença. O diagnóstico da endometriose envolve uma combinação de avaliação clínica, exames de imagem e, dependendo do caso, procedimentos cirúrgicos para confirmação definitiva. Por isso torna-se demorado, pois necessita de toda uma apuração para o resultado (AVERY *et al*., 20 24).

Nos últimos anos, avanços significativos nas técnicas de diagnóstico por imagem têm aprimorado a detecção e avaliação da endometriose de uma forma mais branda e menos invasiva. É importante referenciar o ultrassom transvaginal e a ressonância magnética, as quais são hoje as duas técnicas de imagem que podem identificar com precisão a maioria dos fenótipos da endometriose (GUERRIERO *et al*., 20 22).

Entretanto, a laparoscopia continua sendo o padrão ouro para o diagnóstico de endometriose, o qual utiliza-se de um procedimento cirúrgico um pouco invasivo, em que uma pequena câmera (laparoscópio) é inserida na cavidade abdominal através de pequenas incisões, permitindo a visualização direta das lesões endometrióticas (KIMBER *et al*., 2021).

Ademais, os biomarcadores não invasivos da endometriose têm o potencial de permitir o diagnóstico precoce, levando a um tratamento mais oportuno e um melhor planejamento cirúrgico. Esses biomarcadores ainda estão sob fase de teste. Alguns deles, como o CA-125, têm sido explorados e estudados, mas possuem baixa sensibilidade e especificidade para o diagnóstico definitivo. Outros biomarcadores, como microRNAs e polimorfismos genéticos, estão em investigações, mas ainda não fazem parte da prática clínica (ELBARADIE *et al*., 2020).

Papel da Inflamação e do Sistema Imunológico na Progressão da Doença

A endometriose é uma condição caracterizada pelo crescimento de tecido endometrial fora da cavidade uterina, resultando em uma resposta inflamatória crônica e desregulada no organismo. A teoria da menstruação retrógrada sugere que o refluxo de sangue menstrual para a cavidade peritoneal é o principal mecanismo que favorece a implantação das células endometriais fora do útero. No entanto, para que essas células se proliferam de forma eficaz, o sistema imunológico deveria ser capaz de eliminá-las. Em mulheres com endometriose, há uma falha nesse processo, permitindo que as células endometriais ectópicas sobrevivam e formem lesões que perpetuam a doença (FEBRASGO, 2019).

O sistema imunológico desempenha um papel crucial na progressão da endometriose, e diversas anormalidades têm sido observadas, especialmente nas células da linhagem monocítico-macrofágica, como os macrófagos. Essas células podem exercer efeitos tanto citotóxicos quanto proliferativos sobre as células endometriais, influenciando diretamente o desenvolvimento e a manutenção das lesões. Além disso, um conjunto de citocinas inflamatórias, como o fator de necrose tumoral (TNF), interleucinas (IL) e o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), estão frequentemente elevados no soro e no líquido peritoneal de mulheres com endometriose. Essas substâncias amplificam a inflamação local, favorecendo a sobrevivência e a implantação do tecido endometrial fora do útero

Entre as citocinas envolvidas na progressão da endometriose, a IL-6 e a IL-8 se destacam. A IL-6, por exemplo, está associada à produção de autoanticorpos — proteínas do sistema imunológico que atacam tecidos do próprio corpo, um fenômeno comum em muitas pacientes com endometriose. A IL-8 favorece a quimiotaxia de neutrófilos e a angiogênese, processos fundamentais para o crescimento das lesões endometriais. Outras interleucinas, como a IL-1, IL-10 e IL-12, também estão alteradas nas pacientes com endometriose, contribuindo para a modulação da resposta imune local e perpetuando a inflamação crônica. Além disso, a IL-13, que regula a atividade dos macrófagos e monócitos, apresenta concentrações reduzidas em pacientes com a doença, sugerindo uma falha no controle imunológico das células endometriais ectópicas (ABULGHOD *et al*., 2024).

Além das citocinas, outras moléculas, como as metaloproteases de matriz extracelular (MMP) e a leptina, desempenham um papel importante na patogênese da endometriose. As MMPs são responsáveis pela remodelação da matriz extracelular e pela migração das células endometriais, e suas concentrações no líquido peritoneal estão frequentemente associadas aos níveis hormonais, especialmente do estradiol. A leptina, inicialmente associada ao controle do peso corporal, exerce um efeito antiapoptótico sobre as células endometriais, promovendo sua implantação no peritônio e, consequentemente, contribuindo para a infertilidade observada em muitas mulheres afetadas pela doença. Esses fatores evidenciam a complexa interação entre a inflamação, o sistema imunológico e os hormônios na progressão da endometriose, caracterizando a doença como um processo multifatorial e dinâmico (FEBRASGO, 2019).

Estratégias Farmacológicas Emergentes no Tratamento da Endometriose

A endometriose é uma doença crônica que permanece durante toda a vida reprodutiva da mulher, no qual os seus sintomas diminuem a qualidade de vida (FEBRASGO, 2019). Nesse caso, os tratamentos são divididos em farmacológico e cirúrgico, sendo que o tratamento clínico não invasivo como a terapia hormonal é sempre a primeira escolha , evitando-se intervenções cirúrgicas. Ademais, o tratamento farmacológico deve ser individualizado com base em fatores como idade, planos reprodutivos, intensidade da dor, extensão da doença e efeitos adversos do tratamento (CANO-HERRERA *et al*., 2024).

A primeira escolha são os anticoncepcionais combinados com estrogênio por via oral, transdérmico ou anel vaginal, uma vez que esses promovem a supressão da proliferação endometrial e reduz a inflamação. Os contraceptivos combinados são eficazes no controle da dor pois suprimem a atividade ovariana impedindo o progresso da doença, mas é mais eficaz se usado de maneira contínua (AVERY *et al*., 2024).

Para as pacientes que têm contraindicação no uso do anticoncepcional combinado, o uso de progestogênio torna-se uma alternativa viável, pois a progesterona tende a diminuir a secreção de FSH e LH, promovendo anovulação e um estado hipoestrogênico e amenorreia que irão suprimir a endometriose e prevenir a dismenorreia. Ademais, esse fármaco promove uma atrofia endometrial, inibe a resposta inflamatória, provoca apoptose das células endometrióticas promovendo alívio da dor. O uso do dispositivo intrauterino liberador de levonorgestrel é efetivo no controle das dores, mas pode não inibir a ovulação, tal como as lesões (ABULGHOD *et al*., 2024).

Uma terceira alternativa pouco comum é o uso de agonistas do GnRH que agem no hipotálamo, ativando os receptores do GnRH, provocando uma inibição da liberação de hormônio folículo-estimulante (FSH) e LH pela hipófise. Como consequência, ocorre um estado de anovulação e hipoestrogenismo, igual ao observado no climatério, no entanto, os efeitos colaterais são semelhante ao da menopausa, por essa razão é um tratamento utilizado por pouco tempo (FEBRASGO, 2019).

Com base no exposto, conclui-se que o tratamento farmacológico da endometriose possui muitas particularidades que devem ser analisadas de acordo com o perfil da paciente, levando em conta sua idade, desejo de se reproduzir, tolerância aos efeitos colaterais, nível de dor e adaptabilidade durante a vida reprodutiva.

Abordagens Cirúrgicas Minimamente Invasivas e sua Efetividade

As abordagens cirúrgicas minimamente invasivas desempenham um papel fundamental no tratamento da endometriose profunda, especialmente em casos nos quais as terapias conservadoras falham em aliviar os sintomas ou quando há comprometimento grave dos órgãos (CANO-HERRERA *et al*., 2024).

Dentre as técnicas minimamente invasivas, destacam-se a excisão laparoscópica e a cirurgia robótica. A excisão laparoscópica é considerada o padrão-ouro devido à sua capacidade de remover completamente os implantes endometrióticos, proporcionando alívio significativo da dor e melhora da fertilidade. Esse procedimento permite uma visualização detalhada da cavidade pélvica, facilitando a remoção precisa das lesões. Além disso, a laparoscopia está associada a uma recuperação mais rápida e menores taxas de complicações em comparação com as cirurgias abertas (AVERY *et al*., 2024).

A laparoscopia é amplamente utilizada devido à sua eficácia na remoção completa dos implantes endometrióticos, reduzindo a dor e melhorando a função reprodutiva. Estudos demonstram que esse método não apenas proporciona alívio imediato dos sintomas, mas também reduz a necessidade de novas intervenções, garantindo uma melhora duradoura na qualidade de vida das pacientes. Além disso, a laparoscopia permite uma abordagem mais conservadora, preservando os tecidos saudáveis (ABULGHOD *et al*., 2024).

A cirurgia robótica tem surgido como uma alternativa à laparoscopia tradicional. Essa técnica utiliza tecnologia avançada para aumentar a precisão cirúrgica, sendo particularmente útil em casos complexos, onde a endometriose infiltra estruturas anatômicas delicadas. Estudos indicam que a cirurgia robótica pode reduzir o tempo operatório, diminuir a perda sanguínea e proporcionar uma recuperação mais rápida. No entanto, ainda existem debates sobre seu custo-benefício e sua real superioridade em relação à laparoscopia convencional (HABIB *et al*., 20 22).

A adoção da cirurgia robótica representa um avanço significativo, especialmente em situações em que a endometriose compromete órgãos vitais. A tecnologia robótica permite a remoção segura de lesões complexas, facilitando a dissecção cuidadosa e preservando estruturas anatômicas importantes. Apesar do alto custo, essa abordagem pode resultar em menor tempo de internação e recuperação mais rápida, justificando seu uso em casos selecionados (AVERY *et al*., 2024).

Outras técnicas que são minimamente invasivas também têm sido exploradas no tratamento da endometriose profunda, como a ressecação eletrocirúrgica e a laparoscopia assistida por robótica. A ressecação eletrocirúrgica utiliza energia elétrica para remover as lesões endometrióticas e tem demonstrado eficácia na redução da dor e na melhora da função dos órgãos

afetados. Essa abordagem é menos invasiva que a cirurgia aberta e pode ser particularmente útil em pacientes com lesões superficiais ou moderadas, proporcionando recuperação mais rápida (CANO-HERRERA *et al*., 2024).

A laparoscopia assistida por robótica é uma extensão da laparoscopia tradicional, oferecendo vantagens adicionais no manejo da endometriose profunda. Essa técnica proporciona maior precisão na dissecção e ressecação das lesões, devido à visão tridimensional e à ampla mobilidade dos instrumentos robóticos. Seu uso é especialmente vantajoso em casos de infiltração de órgãos adjacentes, como intestinos e bexiga. Além disso, estudos sugerem que essa abordagem reduz as taxas de complicação e o tempo de internação, tornando-se uma opção atrativa para pacientes com casos mais graves (ABUL-GHOD *et al*., 2024).

Em suma, as abordagens cirúrgicas minimamente invasivas são altamente eficazes no tratamento da endometriose profunda, proporcionando alívio da dor, melhora da fertilidade e recuperação mais rápida. Entre as principais técnicas, a excisão laparoscópica continua a ser o padrão-ouro, enquanto a cirurgia robótica e a laparoscopia assistida por robótica representam opções avançadas para casos mais complexos. O avanço dessas técnicas continua a ampliar as possibilidades terapêuticas, permitindo tratamentos mais eficazes e menos invasivos para as pacientes com endometriose.

Impacto da Nutrição e do Estilo de Vida na Evolução da Endometriose

A endometriose é uma patologia multifatorial e crônica, caracterizada por um estado inflamatório sistêmico, cujo desenvolvimento e progressão são modulados por fatores do estilo de vida, incluindo a alimentação (HABIB *et al*., 2022).

Por sua vez, a intervenção nutricional desempenha um papel crucial no manejo da doença, visto que uma dieta inadequada pode exacerbar a resposta inflamatória e perpetuar os sintomas. O consumo excessivo de gorduras saturadas tem sido associado ao aumento do estresse oxidativo e à elevação de biomarcadores inflamatórios, como a interleucina-6 (IL-6), que apresentam concentrações significativamente mais altas em pacientes com endometriose (HABIB *et al*., 2022).

Ademais, a ingestão elevada de carnes vermelhas, embutidos e laticínios pode impactar negativamente os mecanismos de metilação do DNA, influenciando vias inflamatórias e hormonais, o que pode contribuir para a progressão da doença e a intensificação da sintomatologia (HABIB *et al*., 2022).

Além da nutrição, fatores comportamentais, como a atividade física regular, influenciam a progressão da endometriose, já que auxiliam na redução da inflamação sistêmica, modulando a dor pélvica crônica, por meio da liberação de substâncias anti-inflamatórias, como os leucócitos (CANO-HERRERA *et al*., 2024).

Terapias Personalizadas e Perspectivas Futuras no Manejo da Doença

A endometriose é uma doença crônica que apresenta desafios no manejo devido à sua variabilidade clínica e à resposta heterogênea aos tratamentos tradicionais. Estudos recentes evidenciam a importância de abordagens terapêuticas personalizadas, que se adaptam ao perfil individual de cada paciente, promovendo melhorias significativas na qualidade de vida (BRANDÃO DOS SANTOS *et al*., 2025).

O uso de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e algoritmos de aprendizado por reforço, tem ganhado destaque no desenvolvimento de intervenções comportamentais. Nesse contexto, demonstraram que estratégias personalizadas para recomendações de exercício físico e podem complementar tratamentos farmacológicos e cirúrgicos, proporcionando

um manejo mais integrado e eficaz da dor associada à endometriose (CANO-HERRERA *et al*., 2024).

Além disso, novas terapias hormonais estão sendo avaliadas em ensaios clínicos recentes. Becker *et al*. (2024) relataram a eficácia e segurança do uso de uma terapia combinada com relugolix e add-back therapy, que supre os sintomas da endometriose com um perfil de efeitos adversos reduzido, evidenciando um avanço importante na personalização do tratamento.

CONCLUSÃO

A endometriose continua sendo um desafio significativo para a saúde feminina, impactando a qualidade de vida das pacientes devido à sua complexidade clínica, dificuldades no diagnóstico precoce e limitações nas opções terapêuticas. Apesar dos avanços nas técnicas de imagem e na pesquisa de biomarcadores, o diagnóstico definitivo ainda depende, na maioria dos casos, da laparoscopia, um método invasivo e nem sempre acessível. O aprimoramento das estratégias diagnósticas, aliando tecnologia e métodos menos invasivos, pode revolucionar a forma como a endometriose é identificada e tratada.

No campo terapêutico, a abordagem atual combina tratamentos hormonais, farmacológicos e cirúrgicos minimamente invasivos. A laparoscopia continua sendo a referência para casos avançados, mas novas estratégias, como o uso de imunomoduladores, células-tronco e terapia gênica, surgem como alternativas promissoras para o futuro. Além disso, o papel do estilo de vida na progressão da doença tem sido cada vez mais reconhecido, destacando a importância da nutrição e da prática de exercícios físicos na redução dos sintomas e da inflamação crônica associada à endometriose.

A personalização do tratamento, impulsionada pelo uso de inteligência artificial e novas tecnologias, abre caminho para uma abordagem mais precisa e eficiente. A integração de dados clínicos e genéticos pode permitir um manejo individualizado, otimizando os resultados e reduzindo os impactos negativos da doença na saúde reprodutiva e no bem-estar das pacientes.

Dessa forma, enfrentar os desafios da endometriose exige uma combinação de avanços científicos, estratégias terapêuticas inovadoras e políticas de saúde pública que garantam acesso a diagnósticos e tratamentos eficazes. A pesquisa contínua e a conscientização sobre a doença são fundamentais para reduzir as desigualdades no atendimento e melhorar significativamente a qualidade de vida das mulheres afetadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABULGHOD, N.; VALAKAS, S.; EL-ASSAD, F. Intervenções dietéticas e nutricionais para o manejo da endometriose. Nutrientes, v. 16, n. 23, p.3988, 21 nov. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu16233988. Acesso em: 15 mar. 2025.

AGARWAL, A.; *et al*. Emerging therapeutic strategies for endometriosis. Google Scholar, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com. Acesso em: 14 mar. 2025.

ALBERT, A.; *et al*. Endometriosis: Symptoms, diagnosis and management. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, v. 260, p. 22-28, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.11.014. Acesso em: 14 mar. 2025.

AVERY, J. C. *et al*. Diagnóstico por imagem não invasivo para endometriose parte 1: uma revisão sistemática dos desenvolvimentos recentes em ultrassom, imagem combinada e inteligência artificial.Fertilidade e Esterilidade, v. 121, n. 2, p. 164-188, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.12.008. Acesso em: 14 mar.2025.

BECKER, C. M. *et al*. Two-year efficacy and safety of relugolix combination therapy in women with endometriosis-associated pain: SPIRIT open-label extension study. Human Reproduction (Oxford,England), v. 39, n. 3, p. 526-537, 2024.

BRANDÃO DOS SANTOS, L. S.; DELATORRE, L. B. *et al*. Avanços nas terapias para endometriose e seus impactos na qualidade de vida:desafios e perspectivas futuras. Revista Brasileira de Medicina de Excelência, v. 3, n. 1, p. 52-59, 2025. Disponível em: https://sevenpublicacoes.com.br/REVMEDBRA/article/download/6540/11794/26031. Acesso em: 14 mar. 2025.

BROWN, J.; *et al*. Endometriosis and infertility: A review of current diagnostic and treatment strategies. Scopus, 2020. Disponível em: https://www.scopus.com. Acesso em: 14 mar. 2025.

CANO-HERRERA, G. *et al*. Endometriose: análise abrangente da fisiopatologia, tratamento e aspectos nutricionais, e suas repercussões sobre a qualidade de vida dos pacientes. Biomedicinas, v. 12, n. 7, p.1476, 4 jul. 2024. Disponível em:https://doi.org/10.3390/biomedicinas12071476. Acesso em: 15 mar. 2025.

ELBARADIE, S. M. Y.; BAKRY, M. S.; BOSILAH, A. H. Fator de inibição da migração de macrófagos séricos para diagnosticar a endometriose e sua gravidade: estudo de caso-controle. BMC Women's Health, v. 20, n. 1,p. 189, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12905-020-01051-0. Acesso em: 14 mar. 2025.

GUERRIERO, S. *et al*. Avanços em imagem para avaliação da endometriose pélvica. Diagnósticos (Basel, Suíça), v. 12, n. 12, p. 2960,2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/diagnostics121229. Acesso em: 14 mar. 2025.

HABIB, N. *et al*. Impact of lifestyle and diet on endometriosis: a fresh look to a busy corner. Prz Menopauzalny, v. 21, n. 2,, p. 124-132, jun. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.5114/pm.2022.116437. Acesso em: 15mar. 2025.

KAPOOR, R.; STRATOPOULOU, C. A.; DOLMANS, M.-M. Pathogenesis of Endometriosis: New Insights into Prospective Therapies. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 21, p. 11700, 28 out. 2021.

KIMBER-TROJNAR, Z.; PILSZYK, A.; NIEBRZYDOWSKA, M.; PILSZYK,Z.; RUSZALA, M.; LESZCZYNSKA-GORZELAK, B. The Potential of Non-Invasive Biomarkers for Early Diagnosis of Asymptomatic Patients with Endometriosis. Journal of Clinical Medicine, v. 10, n. 13, p. 2762, 23 jun.2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/jcm10132762. Acesso em:14 mar. 2025.

KOMOROWSKI, A. S.; FEINBERG, E. C. Changing the "scope" of diagnosing endometriosis: the new frontier of noninvasive markers.Fertility and Sterility, v. 121, n. 2, p. 137-139, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.12.021. Acesso em:14 mar. 2025.

KONINCKX, P. R.; *et al*. Pathogenesis Based Diagnosis and Treatment of Endometriosis. Frontiers in Endocrinology, v. 12, n. 12, p. 745548, 25 nov. 2021.

LAMCEVA, J.; ULJANOVS, R.; STRUMFA, I. The Main Theories on thePathogenesis of Endometriosis. International Journal of Molecular Sciences, v. 24, n. 5, p. 4254, 21 fev. 2023.

MEIER, D.; ENSARI, I.; KONIGORSKI, S. Designing and evaluating an online reinforcement learning agent for physical exercise recommendations in N-of-1 trials. 2023. Disponível em: http://arxiv.org/abs/2309.14156. Acesso em: 14 mar. 2025.

PAPAGEORGIOU, A.; *et al*. Biological therapies in the management of endometriosis: current and future prospects. Reproductive BioMedicine Online, v. 40, n. 6, p. 765-775, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2020.03.008. Acesso em: 14 mar. 2025.

SIGNORILE, P. G.; *et al*. Pathogenesis of Endometriosis: Focus on Adenogenesis-related Factors. In Vivo, v. 37, n. 5, p. 1922–1930, 1 jan. 2023.

TAYLOR, H. S.; KOTLYAR, A. M.; FLORES, V. A. Endometriosis is a chronic systemic disease: clinical challenges and novel innovations. The Lancet, v. 397, n. 10276, p. 839-852, 27 fev. 2021.

WANG, P.-H.; *et al*. Endometriosis: Part I. Basic concept. Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology, v. 61, n. 6, p. 927–934, nov. 2022.

ZONDERVAN, K. T.; BECKER, C. M.; MISSMER, S. A. Endometriosis. New England Journal of medicine, v. 382, n. 13, p. 1244-1256, 26 mar.2020.