

A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO DE ENDOMETRIOSE PÉLVICA: UMA REVISÃO

Jéssica Rocha do Nascimento¹, Eduardo Pulido Honorato², Anderson Felipe Ferreira³, Barbara Sackser Horvath⁴, Grazielle Mecabo⁵



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p3442-3466>

Artigo recebido em 03 de Setembro e publicado em 23 de Outubro

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

A endometriose é uma condição crônica complexa que afeta milhões de mulheres em todo o mundo, estimando-se que 1 em cada 10 mulheres sofram com a patologia no Brasil, 57% têm dores crônicas e mais de 30% dos casos levam à infertilidade segundo a Associação Brasileira de Endometriose e Ginecologia Intimamente Invasiva (SBE, 2024). É caracterizada pela presença de tecido semelhante ao endométrio fora do útero (PENG; HUANG; ZHOU, 2021). Segundo a Sogipa – Sociedade de Obstetrícia e Ginecologia do Paraná – (2023) detém infiltração difusa e embrionária do endométrio no meio do colágeno, causando um hematoma infiltrado a cada menstruação, formando fibrose, retração e endurecimento desse colágeno. O diagnóstico precoce e preciso é crucial para um manejo eficaz da doença e para a melhoria da qualidade de vida das pacientes, além de que hodiernamente, múltiplas cirurgias ou videolaparoscopias diagnósticas não são aceitáveis (SOGIPA, 2023). Embora o diagnóstico definitivo da endometriose necessite de intervenção, cirúrgica, diversos achados nos exames físico, de imagem e laboratoriais já podem predizer, com alto grau de confiabilidade, que a paciente apresenta a patologia (NÁCUL, SPRITZER, 2010). A *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) é um meio complementar de diagnóstico de grande valor com elevado potencial para detectar lesões endometrióticas nas variadas localizações anatômicas possíveis (SILVA, 2022), demonstrando em detalhes a abrangência da infiltração ectópica do endométrio, oferecendo vantagens únicas, permitindo uma avaliação ampla da pelve feminina com alta resolução espacial e excelente contraste tecidual (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2015), com mais alta sensibilidade e especificidade para diferenciar tecidos normais e patológicos (SANTOS, 2020). Devido ao comportamento variável da doença, dúvidas quanto à etiopatologia, diagnóstico e tratamento (Febrasgo, 2018) a inteligência artificial (IA) nos últimos anos vem auxiliando a abordar e a complexidade da endometriose. A importância da MRI está intimamente relacionada à precisão para a programação de tratamentos medicamentosos, ou cirúrgicos e manejo assertivo para essa enfermidade.

Palavras-chave: Endometriose, ressonância magnética, diagnóstico por imagem, inteligência artificial.

ABSTRACT

Endometriosis is a complex chronic condition that affects millions of women worldwide, with an estimated 1 in 10 women suffering from the pathology in Brazil. Of these, 57% experience chronic pain, and more than 30% of cases lead to infertility, according to the Brazilian Society of Endometriosis (SBE, 2024). It is characterized by the presence of tissue similar to the endometrium outside the uterus (PENG; HUANG; ZHOU, 2021). According to Sogipa – Society of Obstetrics and Gynecology of Paraná – (2023), there is diffuse and embryonic infiltration of the endometrium into the collagen, causing an infiltrated hematoma with each menstruation, leading to fibrosis, retraction, and hardening of the collagen. Early and accurate diagnosis is crucial for effective disease management and improving patients' quality of life. Furthermore, nowadays, multiple surgeries or diagnostic laparoscopies are not acceptable (SOGIPA, 2023). Although the definitive diagnosis of endometriosis requires surgical intervention, various findings in physical, imaging, and laboratory exams can already predict with a high degree of reliability that the patient has the pathology (NÁCUL, SPRITZER, 2010). Magnetic Resonance Imaging (MRI) is a highly valuable complementary diagnostic tool with great potential to detect endometriotic lesions in various possible anatomical locations (SILVA, 2022), showing in detail the extent of ectopic endometrial infiltration. It offers unique advantages, providing a comprehensive evaluation of the female pelvis with high spatial resolution and excellent tissue contrast (BONTRAGER; LAMPIGNANO, 2015), with the highest sensitivity and specificity to differentiate between normal and pathological tissues (SANTOS, 2020). Due to the variable behavior of the disease, uncertainties regarding etiopathology, diagnosis, and treatment (Febrasgo, 2018), artificial intelligence (AI) has been assisting in addressing the complexity of endometriosis in recent years. The importance of MRI is closely related to its precision in planning medical or surgical treatments and effective management of this condition.

Keywords: Endometriosis, Magnetic Resonance Imaging, medical imaging diagnosis, artificial intelligence.

Instituição afiliada – UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR¹, UNIVERSIDADE PARANAENSE - UNIPAR², UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR³, UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR⁴, UNIVERSIDADE PARANAENSE - UNIPAR⁵.

Autor correspondente: *Jéssica Rocha do Nascimento.* Jeh.raiox@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A endometriose trata-se de uma doença inflamatória crônica benigna, estrógeno dependente, que acomete principalmente na região pélvica (SBE, 2024; ZHENG *et al.*, 2023). A SBE estima que entre 10% a 15% das mulheres em idade fértil - considerando faixa de idade de 13 a 45 anos - têm risco de desenvolver a endometriose e dessas, 30% têm chance de esterilidade.

A classificação da endometriose pode ocorrer em quatro grupos conforme a *American Society of Reproductive Medicine* (ASRM, 2023), a partir do sítio de implantação atípica e grau de acometimento tecidual, que são representados pela doença peritoneal, ovariana e endometriose profunda. As principais queixas da doença são dores menstruais e dispareunia, podendo também ser assintomático (Neumann *et al.*, 2023).

É notório o fato de que a medicina evoluiu consideravelmente desde Hipócrates em meados de 370 a.C e o aparecimento da MRI no campo do diagnóstico médico foi anunciado como potencialmente a mais importante conquista desde a descoberta do raio X (FANTON, 2006). A partir daí a utilização da MRI ganhou amplo campo de estudo e adequação de tecnologia de ponta visando aprimorar a qualidade das imagens e precisão diagnóstica, emergindo como uma ferramenta promissora no contexto da endometriose. Esta modalidade de imagem oferece vantagens únicas, permitindo uma avaliação abrangente da pelve feminina com alta resolução espacial e excelente contraste tecidual. Segundo a Sociedade Internacional de Ressonância Magnética (2020) a MRI é uma ótima modalidade para diagnóstico e planejamento do tratamento (ISMIRM, 2020).

Visando compreender a importância da utilização da MRI em endometriose, condição que afeta tanto fisiologicamente como psicologicamente mulheres nos tempos atuais, este trabalho tem como objetivo avaliar o papel da MRI no diagnóstico da endometriose, com base em estudos de artigos com o mesmo objetivo.

METODOLOGIA

Foram utilizados como motores de busca os indexadores Google Scholar, PubMed, Scielo, para seleção dos artigos, através dos unitermos “Endometriose,

ressonância magnética, diagnóstico por imagem, inteligência artificial”. Foram excluídos artigos com mais de 20 anos de publicação ou que não se encaixavam dentro do escopo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 DESENVOLVIMENTO

1.1 Endometriose pélvica, diagnóstico e tratamento

A endometriose trata-se de uma doença inflamatória crônica, estrógeno dependente, que acomete principalmente a região pélvica (SBE, 2024), é uma doença associada a algias menstruais, dispareunia ou à eliminações fisiológicas, dor pélvica crônica, distensão abdominal, náuseas, fadiga e em alguns casos pode estar associada a depressão, ansiedade e infertilidade (OMS, 2023; ZHENG *et al.*, 2023; PENG, HUANG, ZHOU, 2021). Trata-se de uma condição crônica complexa que afeta milhões de mulheres em todo o mundo, comum entre mulheres férteis, acarretando dismenorreia (SONG; WANG; YU, 2018) e principal causa de esterilidade feminina (MEIRELES; MARTINS; RANGEL, 2020). Estima-se que 16% são mulheres assintomáticas e 47% das pacientes possuem infertilidade (FEBRASGO, 2018). Dados da *World Health Organization* (OMS, 2023) pontuam que a patologia afeta 10% (190 milhões) de mulheres em idade reprodutiva em todo o mundo.

Além do mais, Sogipa (2023) explica que a doença é uma infiltração interna, causada por um hematoma infiltrado e alteração do ducto de Muller, o que ocasiona traços de endométrio do lado de fora do útero manifestado pós menarca, ou em fases mais tardias da vida da mulher. Contudo, esses traços formam um estroma, epitélio endometrial ou ambos fora da cavidade uterina, causado pela infiltração da parede do órgão pélvico (SOARES *et al.*, 2023) localizados mais de 5 mm da superfície peritoneal, podendo invadir os ligamentos uterossacrais, vagina, bexiga, ureteres e intestino (ISMRM, 2020; POPOUTCHI *et al.*, 2021).

Conforme o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Endometriose (PCDTE, 2016), é utilizado a classificação da ASRM (2023) para divisão dos estágios da endometriose sendo o estágio 1 considerado doença mínima caracterizado por implantes isolados e sem aderências. O estágio 2 é tido como doença leve, formado por



implantes superficiais com menos de 5 cm e sem aderências significativas. O estágio 3, tem classificação de doença moderada, formada por múltiplos implantes, aderências peritubárias e periovarianas evidentes. Já o estágio 4, é considerado doença grave, envolvendo múltiplos implantes superficiais e profundos, incluindo endometriomas, aderências densas e firmes.

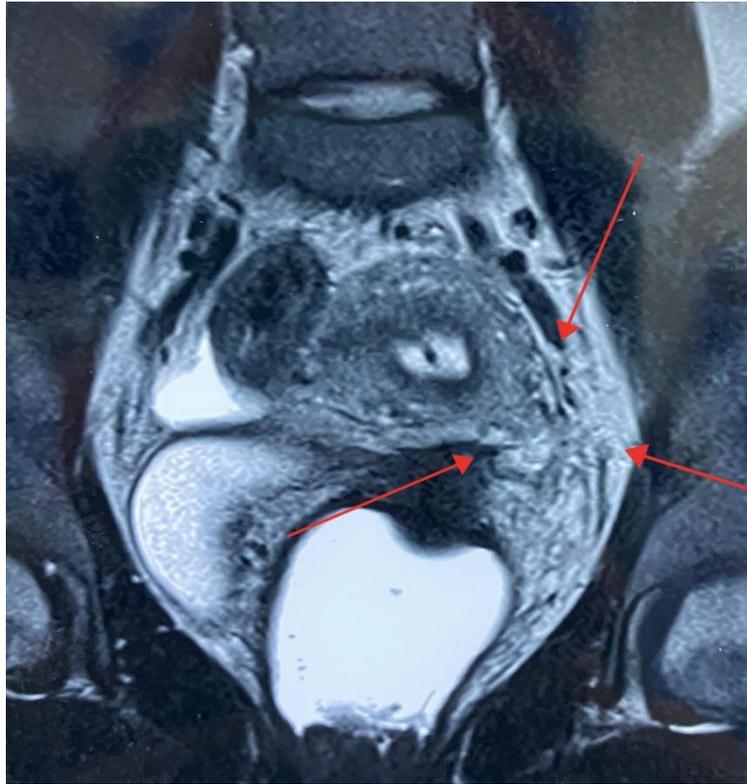
Buscando entender essa patologia, Sampson (1927) publicou um dos primeiros estudos direcionados à endometriose, esclarecendo que há disseminação venosa na mucosa que reveste a cavidade uterina de fragmentos endometriais durante a menstruação (SAMPSON, 1927). A característica macroscópica da lesão de endometriose pode variar na forma e coloração, essa pode ser típica, caracterizada pela cor escura, atípica, com coloração amarela - falhas peritoneais - ou avermelhadas, indicando maior atividade da doença (FEBRASGO, 2018). Becker *et al.* (2022) salienta que, embora os estudos atuais abordem principalmente mulheres em idade reprodutiva, a endometriose afeta, também, adolescentes e mulheres pós menopausa. Neumann *et al.* (2023), esclarece que as causas dos focos endometrióticos ainda não são determinadas, mas acredita-se que haja influência de fatores ambientais, genéticos, anatômicos, endócrinos e imunológicos.

Segundo a OMS (2023), Fernandez (2022) e Farias *et al.* (2023, *apud* ANGELO, 2020) podendo ser a endometriose encontrada no peritônio pélvico, denominada endometriose superficial, nos ovários, conhecida por endometriose ovariana ou endometrioma, as lesões encontradas no septo reto-vaginal, bexiga e intestino chamadas de endometriose profunda, e em casos raros encontrada também fora da cavidade pélvica. Mesmo sendo considerada menos comum, a endometriose profunda é a mais agressiva (SANTOS *et al.*, 2023). Tal enfermidade pode atingir os pulmões, cérebro e até coração sendo frequente em pacientes que apresentam retroversão uterina e nódulos nos ligamentos útero sacrais ou no septo vaginal (LIMA, 2015).

Segundo Cavalcanti, Lagonegro e Leal (2009), o útero é um órgão oco, localizado na linha média do quadril, atrás da bexiga urinária, à frente da ampola retal e apresenta três camadas: perimétrio, endométrio e miométrio. Devido a fibrose característica da endometriose, a cavidade uterina pode ter sua anatomia alterada, tracionada ou desviada, proveniente da fibrose que pode encobrir os ovários a ponto de impedir a liberação do óvulo na cavidade abdominal, causando oclusão nas extremidades

fimbriadas ou em qualquer ponto de seu comprimento (MEIRELES; MARTINS; RANGEL, 2020) o que explica os índices crescentes de infertilidade em mulheres com endometriose.

Imagem 1. Imagem de MRI mostrando a real infiltração no paramétrio esquerdo com retração e desvio do útero para à esquerda.



Fonte: SOGIPA, 2023.

Ademais, baseado nas diversas sintomáticas e características da enfermidade, o diagnóstico deve ser obtido por meio de anamnese e exame pélvico, complementando com exames subsidiários e se há queixa de sangramento excessivo, outras causas não hormonais devem ser descartadas (LIMA, 2015). Embora o diagnóstico definitivo da endometriose necessite de intervenção, preferencialmente, por videolaparoscopia, diversos achados nos exames físico, de imagem e laboratoriais já podem predizer, com alto grau de confiabilidade, que a paciente apresenta a patologia (NÁCUL; SPRITZER, 2010). O exame físico e clínico, juntamente com dados laboratoriais como CA-125, a interleucina 6 – exame que detecta estados inflamatórios agudos - e de imagem apresentam certa confiabilidade para o diagnóstico (MEIRELES; MARTINS; RANGEL, 2020). Conforme o Protocolo para Endometriose do Ministério da Saúde (MS, 2016) para visualização de lesões é indicado ultrassom e MRI, e para confirmação de lesões extensas a laparoscopia é recomendada. Marqui (2014 *apud* ARRUDA *et al.*, 2003)



ressalta que há uma demora para o diagnóstico de 4 anos para mulheres com infertilidade, 7,4 anos para pacientes com dor pélvica e 6,4 anos para diagnóstico com padrão convencional por laparoscopia (AVERY *et al.*, 2023).

Conforme informações do Centro de Endometriose da Bahia (2024), o exame de toque é fundamental no diagnóstico de endometriose profunda, assim como a MRI e a ecocolonoscopia. No intuito de padronizar o manejo da enfermidade, em 12 de julho de 2016 o MS aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Endometriose (PCDTE), norteando os profissionais de saúde para a condução adequada das pacientes na triagem da patologia, pois identificar a doença em seu estágio inicial oferece melhor resultado terapêutico e prognóstico favorável. No mesmo documento, o MS afirma que a *European Society of Human Reproduction and Embryology* (ESHRE) e a ASRM, concordam que o padrão-ouro para diagnóstico de endometriose é a laparoscopia com inspeção direta da cavidade e informam que não há necessidade de biópsia para confirmação histopatológica, e na atualidade a laparoscopia diagnóstica tende a ser reservada para pacientes com resultados de imagem negativos (MACIEL *et al.*, 2023).

Entretanto, em uma revisão retrospectiva de Seckin *et al.* (2018), avaliando 502 pacientes que passaram por cirurgia, foi constatado que 267 possuíam endometriomas e 235 apresentaram outros cistos anexiais benignos. Com isso, constatou-se que os marcadores hematológicos não diferenciam adequadamente os endometriomas ovarianos de outros cistos benignos. Um estudo multicêntrico que avaliou 241 mulheres inférteis com endometriose entre os estágios 1 e 3, mostrou taxas de gravidez significativamente mais altas no grupo em que foi realizada a laparoscopia com ressecção dos focos de endometriose, possibilitando a continuidade do tratamento para a infertilidade, sem a intervenção hormonal com supressão ovulatória (PCDTE, 2016).

A OMS (2023) instrui que em casos de endometrioma ovariano, aderência e formas nodulares profundas da doença requerem ultrassonografia ou MRI para serem detectados, levando em consideração que algumas pessoas não apresentam sintomas. A ecografia transvaginal e a MRI são os exames mais utilizados para a identificação das lesões (CRISPI; VIEIRA, 2019).

Embora ainda seja comum a intervenção por videolaparoscopia (MEIRELES; MARTINS; RANGEL, 2020), hodiernamente, a MRI é o método diagnóstico não invasivo melhor indicado para pacientes com endometriose – assim como mioma uterino,



tumores pélvicos e cistos complexos de ovário (DMITRUK; LOPES; SANTOS, 2021; CRISPI; VIEIRA, 2019).

A melhor escolha para o tratamento cirúrgico da endometriose pélvica é motivo de discussão quanto à indicação e à melhor técnica a ser empregada. O tratamento pode ser medicamentoso, cirúrgico ou combinado, levando em consideração a distância da lesão até a borda anal, idade, sintomas e desejo reprodutivo (POPOUTCHI *et al.*, 2021, FARIAS *et al.*, 2023). Ao que tange o tratamento farmacológico, a terapia de supressão folicular induz a amenorreia reduzindo os sintomas da endometriose (OLIVEIRA *et al.*, 2024) e os antiinflamatórios não esteroides (AINE) são recomendados como terapia inicial (LORENÇATTO *et al.*, 2002). A mudança de estilo de vida com prática de exercícios e uma alimentação saudável, suplementação de alguns nutrientes específicos e a exclusão de alimentos inflamatórios demonstram benefícios da saúde mental com a redução dos sintomas depressivos, estresse, auxílio na manutenção da dor e melhora imunológica das portadoras de endometriose, assim como na prevenção de uma série de doenças crônicas e debilitantes (NEUMANN *et al.*, 2023; AFRIN *et al.*, 2021). Neste momento, o tratamento para endometriose deve ser centrado na paciente, envolvendo abordagem integrada e multimodal (CHAPRON *et al.*, 2019).

Portanto, um diagnóstico diferencial assertivo e em curto espaço de tempo torna-se imprescindível para iniciar o tratamento e tal diagnóstico começa em uma adequada execução de exame de MRI. Segundo a Sogipa (2023), os exames de imagem se mal utilizados podem levar a um alto índice de falsos negativos, sendo a MRI um exame com elevada sensibilidade no diagnóstico da endometriose (SILVA, 2022).

1.2 Introdução à MRI

2.1 Física por trás do magneto

A MRI serve como um importante aliado da detecção de patologias devido à sua eficiência em detalhes anatômicos e funcionais (SANTOS, 2022). Para Hill *et al.* (2021) a MRI contrasta da Tomografia Computadorizada (TC) por não utilizar de radiação ionizante para formação da imagem, tem contraste superior de tecidos moles e permite a sondagem de processos metabólicos devido à natureza onipresente da água em nossos corpos além de que seu uso não causa danos aos pacientes, permitindo que pessoas em tratamento oncológico possam ser submetidas a exames com maior

frequência (SANTOS, 2022).

Segundo Santos (2022), trata-se de uma permuta de energia entre ondas eletromagnéticas de um fenômeno físico quântico em um plano nuclear entre corpos em movimento com frequência de precessão análoga. Santos (2020) refere que o termo “magnético” faz alusão ao campo magnético (CM) presente no magneto e “ressonância” trata-se da “necessidade de combinar a frequência de um campo eletromagnético oscilante com a frequência de precessão do spin de alguns núcleos em um átomo de tecido”. Assim, os princípios de MRI são baseados nos movimentos de átomos específicos que compõem o corpo humano (SANTOS, 2022).

Por possuir um maior momento magnético em comparação com os demais elementos da tabela periódica, apenas um próton e o ser o átomo mais abundante no corpo, o hidrogênio (H) torna diferenciação de tecidos normais e patológicos mais sensibilidade e precisão (SANTOS, 2020). À exposição de seu núcleo a um CM, os prótons de H alinham-se com ele em direção ao seu eixo de rotação, respondendo com variações diferentes e posteriormente captados e traduzidos em forma de contraste entre os tecidos conforme os prótons de H em seu parênquima (LUCIO *et al.*, 2023). Dmitruk, Lopes e Santos (2021) afirmam que o núcleo ativo do H é de fato considerado para a aquisição de imagens, embora possam, outros elementos serem usados na MRI (LUCIO *et al.*, 2023).

Em seguida, são aplicados pulsos de radiofrequência (RF) ao CM principal, o que causa a absorção de energia pelos prótons de H, fazendo com que mudem temporariamente seu alinhamento. Assim sendo, em desígnio quântico, tal energia aplicada aos prótons ou núcleos de H, proporcionam a eles estados altos e baixos de energia, sendo os primeiros alinhados antiparalelamente e os segundos paralelos às linhas externas do campo magnético (DMITRUK; LOPES; SANTOS, 2021). Quando o pulso de RF é desligado, os prótons retornam ao seu estado de equilíbrio original, liberando a energia absorvida na forma de um sinal de radiofrequência detectável.

Os sinais de RF emitidos pelos prótons são capturados por antenas especiais, chamadas de bobinas de RF, e são processados por um computador para formar uma imagem (MORAES *et al.*, 2022). Diferentes tipos de tecidos produzem sinais de RF com características diferentes, o que permite a distinção entre eles e a criação de imagens de alta resolução dos órgãos e estruturas anatômicas (HILL *et al.*, 2021).



Além do CM principal e dos pulsos de RF, outros gradientes magnéticos são aplicados durante o processo de imagem para codificar a posição espacial dos sinais de RF, permitindo a reconstrução da imagem tridimensional final. Em resumo, a MRI é uma técnica de imagem complexa que explora as propriedades magnéticas dos átomos de H para produzir imagens detalhadas dos tecidos do corpo humano, fornecendo informações valiosas para diagnóstico médico e pesquisa científica (SOUZA, 2021).

2.2 Protocolos e diretrizes em MRI aplicados ao exame de pelve

Tal modalidade diagnóstica fornece uma avaliação abrangente da pelve, com aquisições em múltiplos planos, excelente resolução anatômica e espacial e, conforme menciona Bontrager e Lampignano (2015). Por não necessitar do uso de radiação ionizante como os escaneamentos de TC, os sistemas MRI têm uma grande vantagem por fornecer mais sensibilidade à menor diferença na composição do tecido e permite excelente resolução de contraste. Na maioria das vezes, pode ser realizado em um tempo curto (até 20 minutos) e costuma ser bem tolerada pelas pacientes (FEBRASGO, 2018). Porém, a variação pode ser de 15 minutos até 1 hora conforme o tipo de equipamento, da área a ser examinada e do protocolo a ser utilizado (SOUZA, 2021). A maioria dos estudos utilizam CM de 1,5T (tesla) e 3T (NOVAES, 2022).

No estudo de pelve por MRI será avaliado: região intra e extra peritoneal e toda a estrutura esquelética que faz parte da região em estudo (FELIX, 2020). Para a execução do exame, após a anamnese com histórico de saúde, pesquisa de metais e confirmação de preparo intestinal, a paciente é posicionada em decúbito dorsal, com os braços acima da cabeça ou sobre a região torácica (DMITRUK; LOPES; SANTOS, 2021). Felix (2020) complementa que o usuário deverá estar alinhado à mesa de exames deixando a região de interesse no interior e centro do magneto, podendo os braços ser estendidos ao lado do corpo.

Embora cada estabelecimento de diagnóstico por imagem adote seu protocolo, as orientações básicas para o exame de MRI pélvica para avaliação da endometriose deve deter um protocolo específico, que segundo a Febrasgo – Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia - (2018) tangem a necessidade de preparo intestinal, geralmente com uso de laxante na véspera do exame, dieta pobre em resíduos nas 24 horas anteriores ao exame; distensão do canal vaginal com gel a base



de água para avaliar se há comprometimento da parede do órgão, com exceção à pacientes virgens; antiespasmódico endovenoso e em alguns casos o uso de contraste endovenoso. Além disso, jejum de seis horas e bexiga vazia ou parcialmente cheia (FANTON, 2006) trará ao operador de MRI a clareza na visualização das estruturas para a marcação adequada do exame e ao médico radiologista, uma imagem fidedigna da anatomia, adenos e lesões que ali possam existir (LUCIO *et al.*, 2023).

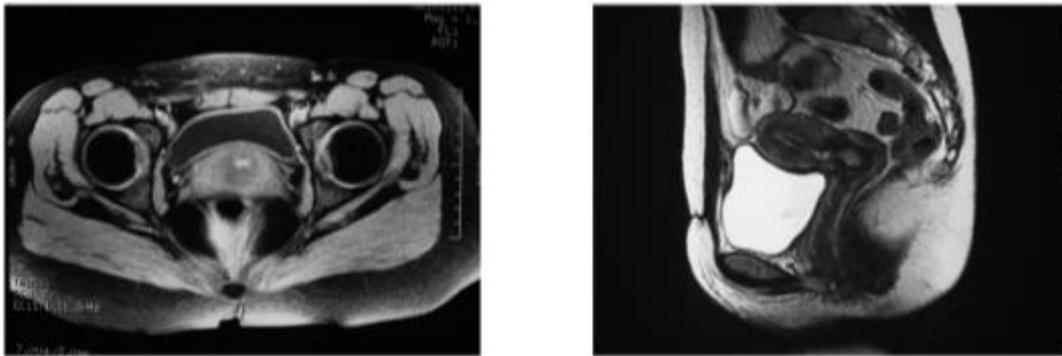
Sabendo disso, o preparo adequado é de indescritível importância para a realização deste exame, sendo usados para direcionar a localização da doença e guiar uma possível intervenção cirúrgica (SOGIPA, 2023). Sem ele, o exame é suspenso pelo risco de que patologias passem despercebidas ou permaneçam escondidas pelo conteúdo fecal ali presente, pois, é necessário de 3 a 10 horas para que o quimo seja deslocado por toda extensão do intestino delgado (MARQUES, 2018). Fato esse observado na sequência T1 com saturação de gordura, pois o conteúdo fecal se apresentará com hipersinal similar ao sinal de focos endometrióticos.

Segundo Santos (2021) alguns artefatos podem interferir na qualidade das imagens como fluxo sanguíneo, que pode formar distorção na reconstrução, proveniente do movimento do sangue nos vasos. Além disso, torna-se necessário o uso da cinta de compensação respiratória (DMITRUK; LOPES; SANTOS, 2021), além da administração endovenosa de butilbrometo de escopolamina para diminuição de peristaltismo inculindo minimização desses artefatos (JUNIOR *et al.*, 2008). O movimento peristáltico ocorre entre 15 e 18 vezes por minuto nas regiões que contém o quimo (MARQUES, 2018) e durante a aquisição das imagens faz com que ocorra um erro na codificação espacial (SANTOS, 2021), que se apresenta como uma área borrada na região do intestino do paciente podendo mascarar lesões. Nesse sentido, é importante a aquisição de imagens com ponderação T1 e supressão de gordura, pois, dessa forma, evidenciará a presença de pequenos sangramentos e processos hemorrágicos que ocorrem com frequência nessa região, em casos de endometriose (DMITRUK; LOPES; SANTOS, 2021). Já as sequências ponderadas em T2 são importantes para a visualização de aderências secundárias entre órgãos pélvicos, endometriose profundamente infiltrante, fibroses ao redor da glândula endometrial ectópica, estas apresentando-se na imagem como lesões hipointensas (KIDO *et al.*, 2022).

Os exames de MRI conseguem mostrar de forma clara que a doença não é uma

patologia de focos na superfície do peritônio e sim de infiltração no permeio colágeno peritoneal (SOGIPA, 2023). A avaliação de endometriose deve ocorrer, preferencialmente em alto campo de 1,5 T ou 3 T, com técnica de saturação de gordura – *fat sat* – com objetivo de saturar o hipersinal proveniente da gordura do tecido, não diminuindo o hipersinal das lesões hemorrágicas (JESUS; RODRIGUES; LIMA, 2023). Para melhor qualidade diagnóstica, Santos (2021) refere que o meio de contraste a base de gadolínio (Gd) pode ser utilizado, tratando-se de um elemento com características metálicas que modifica o tempo de relaxamento dos spins, causando alteração do sinal emitido pelos tecidos em estudo e em relação à dose, usa-se em média, 0,1mmol/kg de peso corporal (SANTOS, 2021).

Imagem 2. Imagens de MRI pélvica em diferentes ponderações de imagem, no planos axial T2 com saturação de gordura e sagital T2 sem saturação de gordura, da esquerda para a direita respectivamente.



Fonte: SANTOS, 2021.

Em exames que necessitem a utilização de meios de contraste, estes devem ser injetados de acordo com a fisiopatologia a ser estudada (FELIX, 2020). A utilização do contraste à base do Gd em sequências T1, é um método usado com o intuito de melhorar a diferenciação nos tecidos, produzindo imagens com sinal mais intenso (GOMES; CARNEIRO *et al.*, 2019), pois estes são compostos por íons metálicos que afetam o sinal no permeio do parênquima tecidual (FUNARI *et al.*, 2013).

Contudo, para pessoas que detém fobia de espaços fechados (claustrofobia), a experiência de se submeter a MRI pode ser desafiadora, pois os exames exigem a permanência imóvel, em ambiente fechado, por um período relativamente prolongado e o ruído podem induzir a ansiedade e ataques de pânico (KALISZEWSKI *et al.*, 2022; VELLOSO *et al.*, 2010). Relata Souza e Cardia (2023) assim como Kaliszewski *et al.* (2022), que humanizar o atendimento podem minimizar o desconforto apresentados pela



paciente e, para Kaliszewski *et al.*, algumas estratégias que poderiam ajudar a lidar com a claustrofobia durante um exame de MRI, sendo recomendado que o operador mantenha comunicação com o paciente, solicitando sua cooperação para a melhor executar o exame (SANTOS, 2021).

Em um estudo com 27 pacientes submetidas à exames de MRI 18 apresentaram alguma lesão indicativa de endometriose (MINAIF *et al.*, 2008). Em outro estudo com 181 pacientes submetidas à MRI, que detinham exames anteriores de triagem (ultrassonografia transvaginal) em 73,5% e 57,5% apresentaram espessamento do ligamento uterossacro, seguido de acometimento do espaço retrocervical (30,9%) e, em terceiro lugar, espessamento retossigmoide (28,7%) e endometrioma ou cisto endometriode (28,7%) como achado em MRI (FERREIRA *et al.*, 2022).

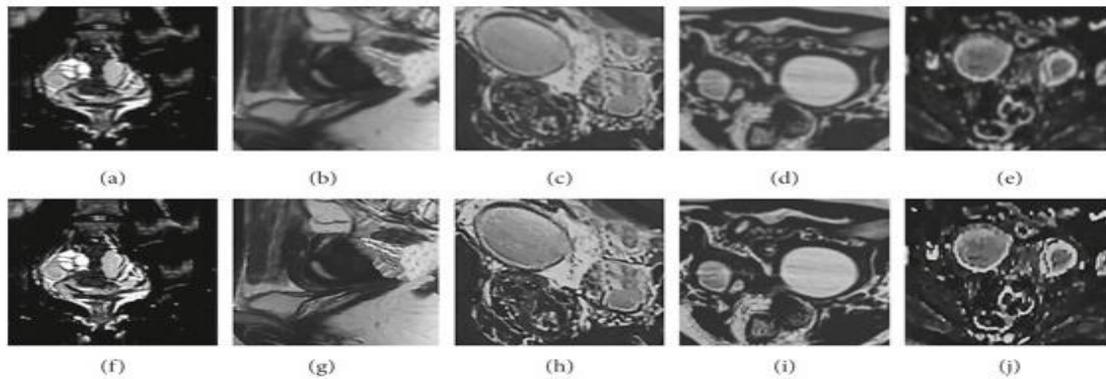
Ainda em uma análise comparativa entre MRI e ultrassonografia (US), foram obtidas amostras de 83 pacientes com idade média de 40 anos com confirmação cirúrgico-patológica de endometriose. O US detectou endometriose em 22% das pacientes, em comparação com 61% para a MRI, 51% com exame de US pélvico negativo tiveram uma MRI positiva. Além da notável especificidade da MRI tangente ao US, o mesmo estudo afirmou que a MRI de 3 T detectou endometriose em 72% das pacientes em comparação com o magneto de 1,5 T (49%) (BARTLETT *et al.*, 2020).

Em uma revisão de literatura acerca de modalidades diagnósticas para endometriose, analisou-se estudos envolvendo 179 mulheres. Com isso, considerou-se que para endometriomas a MRI detém 95% de sensibilidade e 91% de especificidade (NISENBLAT *et al.*, 2016). Do mesmo modo, 612 participantes foram avaliadas para definição da precisão da MRI para convalidar endometriose retossigmoide e obteve resultado de 95% de sensibilidade e 95% de especificidade, com maior estimativa diagnóstica para 3T (BAZOT *et al.*, 2021).

Devido ao comportamento variável da doença, dúvidas quanto à etiopatologia, diagnóstico e tratamento (Febrasgo, 2018) a inteligência artificial (IA) nos últimos anos vem auxiliando a abordar a complexidade da endometriose, e emerge como uma ferramenta promissora para aprimorar a precisão, a eficiência e a qualidade das imagens de MRI (DUNGATE *et al.*, 2024). Em um estudo envolvendo 116 pacientes com endometriose e submetidas à exame de pelve com protocolo para a afecção, obtiveram considerável melhoria da clareza e desempenho de reconhecimento das lesões uterinas

e de órgãos adjacentes, obtidas conforme às imagens eram processadas por algoritmos do tipo *Flash Cache Memory* (FCM) de IA (JIANG, *et al.*, 2024). Em 2023, em um relatório emitido pela Associação Canadense de Radiologistas sobre financiamento e expansão do acesso a imagens médicas inclui a recomendação de que a IA seja integrada à infraestrutura de imagens médicas para resolver esse atraso no diagnóstico (DUNGATE *et al.*, 2024).

Imagem 3. Imagens de ressonância magnética antes e depois do processamento pelo algoritmo de inteligência artificial.



Fonte: JIANG, 2022.

Se tratando de metodologias de diagnóstico por imagem, a MRI se detém mais acessível e menos invasiva do que o atual padrão ouro de laparoscopia diagnóstica (TONG *et al.*, 2020). O impacto de mais pesquisas no tocante de novos protocolos para melhor elucidação do diagnóstico da endometriose se faz necessário e, com a evolução positiva de novas tecnologias bem como o aprimoramento humano irão concernir com a melhora de qualidade de vida das pacientes com endometriose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endometriose é uma condição clínica de forte impacto na saúde das mulheres em geral. A lentidão deste manejo deve-se ao fato de que os sintomas inespecíficos, ou, até mesmo a falta de sintomatologia, e limitações dos exames clínicos - laboratoriais, dificultam mensurar a extensão das lesões. Os avanços tecnológicos têm tornado a MRI como uma importante ferramenta diagnóstica por oferecer detalhes anatômicos com alto contraste de tecidos moles e particularmente útil para identificar alterações desses tecidos. Ademais, a importância da MRI está intimamente relacionada à precisão para



a programação de tratamentos medicamentosos, ou cirúrgicos, indicada para casos complexos. O diagnóstico assertivo desta patologia deve ser considerado uma pauta de políticas públicas bem como educação em saúde para nortear uma melhor condição de vida tanto física como psicológica para as pacientes acometidas com essa difícil doença.

REFERÊNCIAS

ANGELO, P. H. et al. *Validation of the international consultation on incontinence modular questionnaire–female lower urinary tract symptoms (ICIQ-FLUTS) into brazilian portuguese. International Braz J Urol.* 2020;46(1):53–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2019.0234>. Acesso em: 14 de julho de 2024.

EVERY, J. C. *Imagendo Study Group. Noninvasive diagnostic imaging for endometriosis part 1: a systematic review of recent developments in ultrasound, combination imaging, and artificial intelligence. Fertility and Sterility,* 121 (2), 164–188. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38101562/>. Acesso em 01 de junho de 2024.

BARTLETT, D.J. et al. *Comparison of routine pelvic US and MR imaging in patients with pathologically confirmed endometriosis. Abdominal Radiology,* v. 45, p. 1670-1679, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00261-019-02124-x>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.

BAZOT, M. et al. *MRI of intestinal endometriosis. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology.* Volume 71, March 2021, Pages 51-63. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521693420300900>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.

BECKER, C. M. et al. *ESHRE guideline: endometriosis. Hum Reproduced Human Open.* 2. ed. 2022; Disponível em: <https://academic.oup.com/hropen/issue/2022/2>. Acesso em: 08 de julho de 2024.



BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENDOMETRIOSE E GINECOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA. São Paulo. 2024. Disponível em: <https://sbendometriose.com.br/>. Acesso em: 20 de outubro de 2024.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA DO PARANÁ. Paraná. 2023. Disponível em: <https://www.sogipa.org.br/endometriose/>. Acesso em: 20 de outubro de 2024.

BRASIL. Centro de Endometriose da Bahia. Disponível em: <https://l1nq.com/OyfGg>. Acesso em: 13 de Maio de 2024.

BRASIL. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. <https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/341-ressona-ncia-magne-tica-na-avaliac-a-o-da-endometriose>. Acesso em: 27 de maio de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/Protocolo-Endometriose.pdf>. Acesso em: 23 de Abril de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de Humanização PNH. 1º edição, 1º reimpressão. Brasília-DF, 2013. Disponível: <https://l1nk.dev/9iBBN>. Acesso em: 13 de Maio de 2024.

BRASIL. Portal do Governo do estado de São Paulo. USP ganha ressonância magnética superpotente. 16 de março de 2015. Disponível em: <https://acesse.one/xuuX9>. Acesso em: 14 de Maio de 2024.

BONTRAGER, K. L. LAMPIGNANO, J. P. Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada. 8º edição. Rio de Janeiro, RJ: Mundial editora, 2015. Pg 774 – 784.

CAVALCANTI, F. P. B. LAGONEGRO, F. LEAL, R. Anatomia sistêmica e radiológica. 1º edição. São Paulo, SP. Corpus editora, 2009. Pg131.



CHAPRON, C. *et al.* *Rethinking mechanisms, diagnosis and management of endometriosis. Nature reviews. Endocrinology* vol. 15,11 (2019): 666-682. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31488888/>. Acesso em: 29 de setembro de 2024.

CRISPI, C. P.; VIEIRA, M. A. *Técnicas e Táticas Cirúrgicas em Ginecologia Minimamente Invasiva*. 1. ed. Rio de Janeiro-RJ, 2019. 5 p.

DMITRUK, P. P.; LOPES, A. A.; SANTOS, E. S. *Imagem por ressonância magnética - Série Curso de Radiologia*. 1. ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 07 março 2024.

DUNGATE, B. *et al.* *Assessing the Utility of artificial intelligence in endometriosis: Promises and pitfalls. Women's Health*. Londres Inglaterra. 2024. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/17455057241248121>. Acesso em 29 de setembro de 2024.

EUA. American Society for Reproductive Medicine. Disponível em: <https://www.asrm.org/search/?q=endometriosis>. Acesso em: 29 de setembro de 2024.

EUA. American Society for Reproductive Medicine https://www.asrm.org/globalassets/asrm/practice-guidance/practice-guidelines/pdf/endometriosis_and_infertility.pdf. Acesso em: 08 de julho de 2024.

EUA. The International Society for Magnetic Resonance in Medicine. https://www.ismrm.org/20/program_files/STu01.htm. Acesso em: 29 de julho de 2024.

FANTON, Robson F. Q. *Ressonância magnética: Princípios físicos e aplicação*. 1º edição. São Paulo, SP: Editora Corpus, 2006. Pág 123 a 140

FARIAS, J. C. *et al.* *Impact of deep resection of endometriosis in the pelvis on urodynamic parameters. Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 38, p. e386323, 2023. Disponível em:



<https://l1nq.com/Pineh>. Acesso em 14 de julho de 2024.

FELIX, J. E. R. Ressonância Magnética (RM) Abordagem, Dados Técnicos e Posicionamento do Usuário. 2020. Disponível em: <https://acesse.dev/SQGYN>. Acesso em: 27 de Abril de 2024.

FERNANDEZ, C. F. R. P. Endometriose profunda: Achados clínicos, epidemiológicos e ultrassonográficos. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/45495>. Acesso em 14 de Maio de 2024.

FERREIRA, E. F *et al.* Avaliação do perfil clínico e aspectos da ressonância nuclear magnética de pacientes com suspeita de endometriose no sul de Santa Catarina. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, 66 (1): 226-233, jan.-mar. 2022. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/03/1424991/39_2542_revista-amrigs.pdf. Acesso em 08 de outubro de 2024.

FUNARI, M. B. G. *et al.* Princípios básicos de diagnóstico por imagem. 1ª edição. Barueri, SP: Manole 2013. Página 189-242.

GOMES, R. C.; CARNEIRO, C. C. Ressonância magnética: Princípios básicos na formação da imagem com ênfase na utilização do contraste gadolínio. *Connection line – Revista eletrônica do Univag*, [S. l.], n. 21, 2019. Disponível em: <https://encr.pw/SDJbE>. Acesso em: 3 ago. 2024.

HILL, C. E. *et al.* Emerging artificial intelligence applications in liver magnetic resonance imaging. **World journal of gastroenterology**. Disponível em: <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i40.6825>. Acesso em 06 de Maio de 2024.

JESUS, M.; RODRIGUES, F. A. R.; LIMA, J. R. O Diagnóstico da endometriose pelo exame de ressonância magnética. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. e443092, 2023. Disponível em: <https://encr.pw/d7bX6>. Acesso em: 10 ago. 2024.



JESUS, T. M. Endometriose: O que é endometriose/definição. Boletim telessaúde FESF/SUS, p. 1-6, 8 ago. 2023. Disponível em: <https://l1nk.dev/BKE13>. Acesso em: 22 abr. 2024.

JIANG, N. et al. *Diagnosis and nursing intervention of gynecological ovarian endometriosis with magnetic resonance imaging under artificial intelligence algorithm. Computational Intelligence and Neuroscience*, v. 2022, n. 1, p. 3123310, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/3123310>. Acesso em 09 de outubro de 2024.

JUNIOR, A. C. C. Ressonância magnética na endometriose pélvica profunda: um ensaio iconográfico. **Colégio Brasileiro de Radiologia**. 41(2): 129-134. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/HH9fwhHHzcj6rQhJxGwyjck/?format=pdf>. Acesso em: 08 de outubro de 2004.

KALISZEWSKI, A. C. et al. Humanização e bem-estar do paciente no exame de ressonância magnética. **Revista Remecs - Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, [S. l.], p. 15, 2022. Disponível em: <https://www.revistaremeccs.com.br/index.php/remecs/article/view/966>. Acesso em: 13 maio. 2024.

KIDO, A. et al. *MRI in the Diagnosis of Endometriosis and Related Diseases. Korean journal of radiology*. vol. 23,4 (2022): 426-445. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8961012/>. Acesso em 29 de setembro de 2024.

LIMA, G. R. **Ginecologia clínica**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 março de 2024.

LORENÇATTO, C. et al. Avaliação da frequência de depressão em pacientes com endometriose e dor pélvica. **Revista da Associação Médica Brasileira**. 2002; 48(3): 217-



21. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/SqPWmxKHwZxn5VcPN5fwvZp/>.

Acesso em 20 de outubro de 2024.

LUCIO, A. C. *et al.* Manual prático de biomedicina no diagnóstico por imagem do hospital Sírio-Libanês. 1ª edição. São Paulo-SP: Manole, 2023.

MACIEL, C. *et al.* MRI of endometriosis in correlation with the #Enzian classification: applicability and structured report. *Insights Imaging* **14**, 120 (2023). Disponível em:

<https://doi.org/10.1186/s13244-023-01466-x>. Acesso em 09 de outubro de 2024.

MARQUI, A. B. T. Endometriose: do diagnóstico ao tratamento. *Rev. enferm. atenção saúde*, p. 97-105, 2014. Disponível em:

<https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/809>. Acesso

em: 20 abr. 2024.

MEIRELES, M. G.; MARTINS, L.; RANGEL, T. A associação entre endometriose e infertilidade relacionados ao estresse oxidativo e aos genes receptores de estrogênio. *Múltiplos Acessos*, v. 4, n. 2, p. 15-27, 10 dez. 2020. Disponível em:

<https://encr.pw/PXaBm>. Acesso em 08 de julho de 2024.

MINAIF, K. *et al.* Endometriose pélvica: comparação entre imagens por ressonância magnética de baixo campo (0,2 T) e alto campo (1,5 T). *Colégio Brasileiro de Radiologia*.

Vol. 41 n°6 – Nov/Dez. 2008. Disponível em: <https://l1nq.com/gbJ8j>. Acesso em: 08 de outubro de 2004.

MORAES, G. M. *et al.* Impressora 3D e a criação de protótipos de bobinas de ressonância magnética. 2022. *Revista Remecs-Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde*, 25-25. Disponível em: <https://l1nq.com/CoS66>. Acesso em: 27 de Abril de 2024.

NÁCUL, A. P.; SPRITZER, P.M. Aspectos atuais do diagnóstico e tratamento da endometriose. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 32, n. 6, p. 298-307, jun. 2010. Disponível em: <https://l1nq.com/FNDG9>. Acesso em 20 de outubro de 2024.



NEUMANN, R. et al. Influência da alimentação indivíduos com endometriose: uma revisão sistemática. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 17, n. 106, p. 21-36, 25 fev. 2023. Disponível em: <https://acesse.dev/7wRca>. Acesso em: 08 de julho de 2024.

NISENBLAT, V. et al. *Imaging modalities for the non-invasive diagnosis of endometriosis*. **The Cochrane database of systematic reviews**, 2(2), 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009591.pub2>. Acesso em 09 de outubro de 2024.

NOVAES, C. V. Imagem por ressonância magnética na endometriose. 2022. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/26495>. Acesso em: 12 de Maio de 2024.

OLIVEIRA, H. et al. Ocorrência de indicações farmacológicas não recomendadas por estágios na endometriose e impacto no quadro de ansiedade por persistência dos sintomas. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 216–230, 2024. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/11051>. Acesso em: 19 ago. 2024.

PENG, C; HUANG Y.; ZHOU, Y. (2021). *Dydrogesterone in the treatment of endometriosis: evidence mapping and meta-analysis*. **Archives of gynecology and obstetrics**, 304(1), 231–252. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05900-z>. Acesso em: 29 de setembro de 2024.

POPOUTCHI, P. et al. Técnicas cirúrgicas para o tratamento da endometriose retal: uma revisão sistemática de ensaios controlados randomizados e estudos observacionais. **Arquivos de gastroenterologia**, 58 (4), 548-559. <https://doi.org/10.1590/S0004-2803.202100000-97>. Acesso em: 06 de maio de 2024.

SAMPSON, J. A. (1927). *Metastatic or Embolic Endometriosis, due to the Menstrual Dissemination of Endometrial Tissue into the Venous Circulation*. **The American journal**



of *pathology*, 3(2), 93–110.43. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19969738/>. Acesso em: 20 de outubro de 2024.

SANTOS, A. A. Especialidades em diagnóstico por imagem. 1. ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 07 mar. 2024.

SANTOS, F., *et al.* Abordagem do cirurgião diante da endometriose profunda: um relato de caso. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 62–65, 2023. vol.18.n1.2023. Disponível em: <https://l1nq.com/OKD30>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SANTOS, F.C.R. Reconstrução de imagens de ressonância magnética com dados esparsos através de inteligência artificial. 2020. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021. Doi:10.1166/D.59.2021.tde-30072021-18061. Acesso em: 2024-05-14.

SANTOS, V. M.. Ressonância magnética: aplicações práticas para operadores. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 07 mar. 2024.

SECKIN, B. *et al.* (2018). *Usefulness of hematological parameters for differential diagnosis of endometriomas in adolescents/young adults and older women. International journal of adolescent medicine and health.* 2018. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2018-0078>. Acesso em 08 de julho de 2024.

SILVA, L. F. S. O papel da Ressonância Magnética no estudo pré-operatório de doentes com endometriose. 2022. 12 f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 2022. Disponível em: <https://l1nq.com/KkrDm>. Acesso em 17 de outubro de 2024.

SOARES, D. *et al.* *Deep infiltrating endometriosis: cine magnetic resonance imaging in the*



evaluation of uterine contractility. Radiologia Brasileira, v. 56, n. 3, p. 119-124, maio 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2022.0069>. Acesso em: 06 de maio de 2024

SOUZA, C. Claustrofobia em pacientes Submetidos à exames de ressonância magnética. Faculdade Maria Milza: governo de mangabeira-BA, 2021. Disponível em: <https://l1nq.com/K1SgY>. Acesso em 13 de Maio de 2024.

SOUZA, L. R. M. F. de.; CARDIA, P. P. *The role of cine magnetic resonance imaging in the evaluation of uterine contractility in patients with deep infiltrating endometriosis. Radiologia Brasileira*, v. 56, n. 3, p. V-V, maio 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2023.56.3e1>. Acesso em: 13 de maio de 2024.

SONG, J.; WANG, Y.; YU, L. (2018). Comparação clínica de mifepristona e gestrinona para endometriose laparoscópica. **Jornal de ciências farmacêuticas do Paquistão**, 31, 2197–2201. Disponível em: <https://encr.pw/T3oCJ>. Acesso em: 29 de setembro de 2024.

TONG, A. *et al. Recommendations for MRI technique in the evaluation of pelvic endometriosis: consensus statement from the Society of Abdominal Radiology endometriosis disease-focused panel.* 2020. Disponível em: <https://www.wellesu.com/10.1007/s00261-020-02483-w>. Acesso em 09 de outubro de 2024.

VELLOSO, L. G. G. *et al.* Hipnose para controle de claustrofobia em exames de ressonância magnética. **Radiologia Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 19-22, jan. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/zhM6Z4ZLrP3jRkzPtThFxQK/>. Acesso em 20 de outubro de 2024.

ZHENG, Y. *et al. Efficacy and safety of different subsequent therapies after fertility preserving surgery for endometriosis: A systematic review and network meta-analysis. Medicina*, 102 (31), e34496. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034496>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.



**A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO DE ENDOMETRIOSE
PÉLVICA: UMA REVISÃO**
Nascimento *et. al.*