

Comparação entre ultrassonografia e ressonância magnética no rastreamento de endometriose: estudo de paralelos e análise das vantagens em acessibilidade

Comparison between ultrasonography and magnetic resonance imaging in endometriosis screening: study of parallels and analysis of advantages in accessibility

Comparación entre la ecografía y la resonancia magnética en el cribado de endometriosis: estudio de paralelismos y análisis de ventajas en accesibilidad

Ytalo Vieira Figueiredo¹, Lana Raissa Tavares Ferreira², Lais Vaz Moreira³, Angélica Maria de Queiroz Pessoa⁴, Stephanie Bezerra Muniz Falcão⁵, Rafael Bastos Vasconcelos⁶, Thiago Bastos Vasconcelos⁷ e Tainá de Sousa Sá⁸

¹Graduado em Medicina pelo Centro Universitário das Américas, São Paulo, São Paulo. ORCID: 0009-0003-2943-6721. E-mail: ytalovfigueiredo@gmail.com;

²Graduada em Medicina pela Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará. ORCID: 0000-0002-3090-0443. E-mail: lanaraissa25@gmail.com;

³Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul. ORCID: 0000-0001-5788-7173. E-mail: more-lais@hotmail.com;

⁴Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, Mossoró, Rio Grande do Norte. ORCID: 0009-0002-2073-5090. E-mail: angelica_mqp@hotmail.com;

⁵Graduada em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. ORCID: 0000-0002-1392-5403. E-mail: stephaniemunizfalcao@gmail.com;

⁶Graduado em Medicina pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Paulo, São Paulo. ORCID: 0009-0004-9691-9413. E-mail: rafael.vasconcelos@uscsonline.com.br;

⁷Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. ORCID: 0009-0002-2196-9307. E-mail: thiago_b96@hotmail.com;

⁸Graduada em Medicina pelo Instituto de Educação Médica Estácio, Juazeiro do Norte, Ceará. ORCID: 0009-0001-2144-9291. E-mail: sa_ts_2013@hotmail.com.

Resumo- A endometriose é uma condição ginecológica frequentemente dolorosa que afeta uma grande parcela de mulheres em idade reprodutiva. O diagnóstico preciso dessa condição é preciso para o manejo efetivo e a melhoria da qualidade de vida das pacientes. Neste contexto, o artigo se concentra em comparar a eficácia e a acessibilidade de dois métodos de imagem: a ultrassonografia e a ressonância magnética, na detecção da endometriose. O objetivo principal do estudo é investigar qual dessas modalidades de imagem oferece maior precisão no rastreamento da endometriose, considerando também aspectos de acessibilidade e custo-benefício. Para isso, foi realizada uma revisão extensiva da literatura, abrangendo estudos e pesquisas que compararam a ultrassonografia e a ressonância magnética no contexto da endometriose, assim, possibilitando uma análise que incluiu a avaliação de sensibilidade, especificidade, custo, disponibilidade e aceitação pelas pacientes de cada técnica. Os resultados obtidos indicam que ambas as técnicas têm suas vantagens e limitações. A ultrassonografia, por ser mais acessível e menos custosa, apresenta-se como uma opção viável para o rastreamento inicial. A análise também revelou que a combinação dessas técnicas pode oferecer um diagnóstico mais completo e preciso, sugerindo a necessidade de protocolos que integrem ambos os métodos, dependendo do caso e da disponibilidade dos recursos.

Palavras chave: Diagnóstico por imagem; Avaliação de doenças ginecológicas; Métodos não invasivos; Eficiência; Tecnologias.

Abstract- Endometriosis is an often painful gynecological condition that affects a large portion of women of reproductive age. Accurate diagnosis of this condition is necessary for effective management and improvement of patients' quality of life. In this context, the article focuses on comparing the efficacy and accessibility of two imaging methods: ultrasonography and magnetic resonance imaging, in the detection of endometriosis. The main objective of the study is to investigate which of these imaging modalities offers greater accuracy in endometriosis screening, also considering accessibility and cost-benefit aspects. To this end, an extensive review of the literature was conducted, encompassing studies and research that compared ultrasonography and magnetic resonance imaging in the context of endometriosis, thus enabling an analysis that included the evaluation of sensitivity, specificity, cost, availability and acceptance by patients of each technique. The results indicate that both techniques have their advantages and limitations. Ultrasonography, because it is more accessible and less expensive, is a viable option for initial screening. The analysis also revealed that the combination of these techniques can offer a more



Keywords: Diagnostic imaging; Evaluation of gynecological diseases; Non-invasive methods; Efficiency; Technologies.

Resumen- La endometriosis es una afección ginecológica a menudo dolorosa que afecta a una gran parte de las mujeres en edad reproductiva. El diagnóstico preciso de esta afección es necesario para un manejo eficaz y la mejora de la calidad de vida de los pacientes. En este contexto, el artículo se centra en comparar la eficacia y accesibilidad de dos métodos de imagen: la ecografía y la resonancia magnética, en la detección de la endometriosis. El objetivo principal del estudio es investigar cuál de estas modalidades de imagen ofrece una mayor precisión en el cribado de la endometriosis, considerando también aspectos de accesibilidad y coste-beneficio. Para ello, se realizó una amplia revisión de la literatura, que abarcó estudios e investigaciones que compararon la ecografía y la resonancia magnética en el contexto de la endometriosis, posibilitando así un análisis que incluyó la evaluación de la sensibilidad, especificidad, coste, disponibilidad y aceptación por parte de las pacientes de cada técnica. Los resultados indican que ambas técnicas tienen sus ventajas y limitaciones. La ecografía, debido a que es más accesible y menos costosa, es una opción viable para la detección inicial. El análisis también reveló que la combinación de estas técnicas puede ofrecer un diagnóstico más completo y preciso, lo que sugiere la necesidad de protocolos que integren ambos métodos, dependiendo del caso y de la disponibilidad de recursos.

Palabras clave: Diagnóstico por imagen; Evaluación de enfermedades ginecológicas; Métodos no invasivos; Eficacia; Tecnologías.

1 INTRODUÇÃO

A endometriose é reconhecida como uma das condições ginecológicas mais comuns e desafiadoras, sendo caracterizada pela presença anormal de tecido endometrial - tecido semelhante ao que reveste o interior do útero - em locais fora do útero. Esta condição peculiar afeta uma parcela considerável de mulheres em idade fértil, estimando-se que milhões ao redor do mundo sofram com seus efeitos (Rosa et al., 2021).

De acordo com Podgaec (2020), os sintomas da endometriose são variados e muitas vezes graves, incluindo dor pélvica crônica, que pode ser debilitante, dismenorrea (menstruação dolorosa) intensa, e em muitos casos, infertilidade ou dificuldade em conceber, o que pode ter um impacto profundo tanto no bem-estar físico quanto psicológico das pacientes.

A complexidade da endometriose reside em seus sintomas e no desafio diagnóstico que apresenta. A natureza evasiva da doença, juntamente com uma apresentação sintomática que muitas vezes se assemelha a outras condições ginecológicas, pode levar a atrasos no diagnóstico correto, sendo preocupante, pois o diagnóstico precoce é um fator importante para um manejo eficaz da doença, visto que a identificação antecipada da condição pode impedir a progressão da doença e aliviar os sintomas, melhorando assim a qualidade de vida das mulheres afetadas.

No cenário atual de diagnóstico de endometriose, a ultrassonografia e a ressonância magnética representam as principais ferramentas de imagem utilizadas. A ultrassonografia, um método não invasivo e amplamente disponível, é frequentemente o primeiro passo na investigação de casos suspeitos de endometriose.

Por outro lado, a ressonância magnética, com sua capacidade superior de fornecer imagens detalhadas, é muitas vezes utilizada em casos mais complexos ou quando há necessidade de uma avaliação mais aprofundada. Ambas as técnicas possuem vantagens e limitações específicas, e a escolha entre elas depende de vários fatores, incluindo a localização e extensão da doença, bem como a disponibilidade e os recursos do centro de diagnóstico.

Neste contexto, o presente artigo tem como

objetivo discutir sobre a eficácia destas modalidades de imagem no diagnóstico da endometriose. Assim, este estudo fundamenta-se na premissa de que o diagnóstico da endometriose deve ser tanto preciso quanto prático, considerando os desafios únicos que esta doença apresenta. A precisão no diagnóstico é necessária para garantir o tratamento adequado e oportuno, enquanto a acessibilidade e a minimização da invasividade são essenciais para garantir que os pacientes possam receber o diagnóstico sem enfrentar barreiras substanciais, sejam elas financeiras, geográficas ou relativas ao conforto do paciente.

A ultrassonografia, sendo uma ferramenta diagnóstica amplamente utilizada, oferece várias vantagens, incluindo sua disponibilidade generalizada em clínicas e hospitais, bem como custos relativamente baixos. Estes atributos tornam a ultrassonografia uma opção viável para uma ampla diversidade de pacientes, incluindo aqueles em regiões com recursos limitados. Por outro lado, a ressonância magnética, apesar de ser mais cara e menos acessível, oferece um nível de detalhamento diagnóstico que pode ser necessário em casos complexos de endometriose, onde a localização exata e a extensão da doença precisam ser determinadas com precisão.

A relevância deste estudo é variada. Primeiramente, ele oferece uma orientação para a prática clínica, auxiliando médicos a escolher o método de imagem mais apropriado para o rastreamento de endometriose, levando em consideração que um diagnóstico preciso pode mudar o curso do tratamento e, por consequência, o prognóstico para as pacientes. Ademais, a consideração das características individuais das pacientes, como a história médica, sintomas apresentados e a tolerância a procedimentos invasivos, é necessária para a escolha do método diagnóstico mais adequado.

Outrossim, o estudo tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento de protocolos de diagnóstico mais eficientes para a endometriose. Ao comparar a ultrassonografia e a ressonância magnética, o estudo esclarece as circunstâncias sob as quais cada método é mais eficaz e pode inspirar a inovação em tecnologias de diagnóstico e estratégias que combinem a acessibilidade da ultrassonografia com o detalhamento da ressonância magnética.

Metodologicamente, este trabalho constitui-se como uma revisão de literatura, onde foram analisados estudos recentes e relevantes que comparam a ultrassonografia e a ressonância magnética no contexto do diagnóstico de endometriose. Foram consultadas bases de dados científicas para a seleção de artigos, priorizando-se aqueles publicados nos últimos cinco anos, permitindo uma análise dos avanços tecnológicos e das práticas clínicas no rastreamento da endometriose.

ULTRASSONOGRAFIA NO RASTREAMENTO DE ENDOMETRIOSE

A ultrassonografia tem se consolidado como uma ferramenta diagnóstica no rastreamento da endometriose, uma condição ginecológica muitas vezes dolorosa, caracterizada pela presença de tecido endometrial fora do útero. Este tecido, que normalmente reveste o interior do útero, quando presente em outras regiões do corpo, pode causar uma série de sintomas e complicações, incluindo dor pélvica intensa e problemas de fertilidade (Piessens et al., 2014).

A técnica da ultrassonografia utiliza ondas sonoras de alta frequência para gerar imagens detalhadas do interior do corpo. Esta modalidade de imagem é útil na detecção da endometriose, tornando-se um recurso para os profissionais de saúde, sendo eficaz na identificação da doença em seus estágios mais avançados, onde as lesões e as aderências são mais perceptíveis (Noventa et al., 2015).

Do ponto de vista técnico, a ultrassonografia destinada à detecção de endometriose frequentemente emprega um procedimento transvaginal. Neste método, um transdutor é cuidadosamente inserido na vagina da paciente. Esse dispositivo emite ondas sonoras que são refletidas pelos tecidos internos, criando assim imagens para análise. O procedimento transvaginal é considerado superior ao ultrassom abdominal tradicional para este propósito, pois oferece imagens de alta resolução dos órgãos pélvicos, incluindo o útero, as trompas de falópio e os ovários (Barreto; Figueiredo, 2019).

Durante o exame de ultrassom, o médico avalia as imagens em busca de indicadores característicos da endometriose. Entre os sinais mais comuns estão os cistos endometrióticos, conhecidos como endometriomas, frequentemente encontrados nos ovários. Estes cistos são formações preenchidas com um líquido escuro, resultantes da menstruação retrógrada nas células endometriais implantadas nos ovários. Além disso, o especialista procura por áreas de espessamento ou irregularidades nos tecidos adjacentes, que podem sugerir a presença de lesões endometrióticas ou aderências (Van Den Bosch; Van Schoubroeck, 2018).

A ultrassonografia transvaginal para diagnóstico de endometriose é um procedimento relativamente simples, rápido e não invasivo, que pode ser realizado no consultório do médico ou em uma clínica especializada. A paciente geralmente é orientada a esvaziar a bexiga antes do exame para uma visualização mais clara dos órgãos pélvicos. Embora o exame possa causar desconforto, especialmente em pacientes com endometriose severa, ele é geralmente bem tolerado (Leonardi; Condous, 2018).

Além de sua utilidade no diagnóstico, a ultrassonografia é uma ferramenta importante no monitoramento da evolução da endometriose e na avaliação da eficácia do tratamento. Por exemplo, ela pode ser usada para acompanhar a resposta a medicamentos hormonais ou para avaliar a necessidade de intervenção cirúrgica.

Em termos de eficiência na detecção de diferentes estágios da endometriose, a ultrassonografia se destaca como uma ferramenta confiável. Este método de imagem é altamente valorizado por sua capacidade de fornecer uma visão clara da condição dos órgãos pélvicos, o que é essencial no diagnóstico de uma doença tão complexa e variável como a endometriose (Lima et al., 2023).

Nos estágios iniciais da doença, a ultrassonografia enfrenta desafios específicos. A endometriose inicial pode se manifestar através de pequenas lesões ou aderências, que são mais difíceis de detectar devido ao seu tamanho reduzido e ao menor contraste com os tecidos circundantes. Essas lesões iniciais podem ser sutis e, muitas vezes, passam despercebidas em exames padrão. No entanto, com o avanço da tecnologia e a crescente especialização dos profissionais em ultrassonografia ginecológica, está se tornando cada vez mais possível identificar sinais precoces de endometriose (Lima et al., 2023).

À medida que a endometriose progride para estágios mais avançados, as lesões e aderências tornam-se maiores e mais proeminentes, facilitando sua identificação através da ultrassonografia. Nesses estágios, a doença pode causar formações, como os endometriomas - cistos preenchidos com material espesso e escuro, geralmente localizados nos ovários. A ultrassonografia é particularmente eficaz na identificação desses cistos, proporcionando imagens claras que permitem uma avaliação precisa (Jesus; Rodrigues; Lima, 2023).

Além disso, a atua na avaliação da profundidade da infiltração endometriótica nos tecidos circundantes, sendo importante para entender a extensão da doença e planejar o tratamento adequado. A capacidade de visualizar a extensão da penetração das lesões endometrióticas em órgãos como intestinos e bexiga pode influenciar as decisões clínicas, incluindo a necessidade de cirurgia.

A alta precisão diagnóstica da ultrassonografia nos estágios avançados da endometriose também ajuda na diferenciação entre tipos de lesões endometrióticas e outras condições ginecológicas que podem apresentar sintomas semelhantes, sendo necessário para evitar diagnósticos errôneos e garantir que os pacientes recebam o tratamento mais eficaz para sua condição específica.

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO RASTREAMENTO DE ENDOMETRIOSE

A ressonância magnética é uma ferramenta diagnóstica de ponta amplamente empregada no rastreamento da endometriose. Nesta doença, o tecido endometrial, que normalmente reveste o útero, cresce em locais atípicos, como os ovários, as trompas de Falópio, e até em órgãos fora da pelve, assim, permitindo a criação de imagens altamente detalhadas dos órgãos internos e tecidos, incluindo uma visualização aprimorada do endométrio e de áreas adjacentes, algo essencial para o diagnóstico e manejo

eficaz da endometriose (Bazot; Daraï, 2017).

O procedimento de ressonância magnética para detectar endometriose inicia-se com a colocação cuidadosa do paciente dentro de um tubo magnético de grandes dimensões. Esse tubo faz parte de um sofisticado sistema que combina um potente campo magnético com ondas de rádio, criando assim imagens de alta resolução dos tecidos internos do corpo. Durante o exame, que varia de 30 a 60 minutos, é necessário que o paciente permaneça completamente imóvel. Movimentos podem comprometer a qualidade das imagens, dificultando a identificação de áreas afetadas pela endometriose (Bazot; Daraï, 2017).

A técnica de imagem por ressonância magnética é notável devido à sua capacidade de oferecer uma resolução espacial superior e um excelente contraste entre diferentes tipos de tecidos moles. Isso permite aos médicos uma visão das lesões endometriais, que podem variar consideravelmente em tamanho e localização. Diferentemente de outras modalidades de imagem, como a ultrassonografia, a ressonância magnética pode fornecer informações mais precisas sobre a extensão e profundidade das lesões endometriais, incluindo a presença de nódulos e a invasão de tecidos adjacentes (Lorusso et al., 2020).

Além disso, a ressonância magnética é útil na identificação de formas mais profundas e invasivas da doença, conhecidas como endometriose profunda. Esta forma da doença pode afetar órgãos fora do útero, incluindo bexiga, intestinos e, em casos raros, pode se estender até o diafragma ou outros órgãos mais distantes, sendo necessário para o planejamento de um tratamento adequado, que pode variar de terapias hormonais a intervenções cirúrgicas, dependendo da gravidade e localização da endometriose (Lorusso et al., 2020).

Em relação à eficiência na detecção de diferentes estágios da endometriose, a ressonância magnética é uma ferramenta excepcionalmente precisa. Sua alta precisão é necessária na identificação de implantes endometriais - pequenos fragmentos de tecido endometrial que se implantam fora do útero. Além disso, a técnica é altamente eficaz no reconhecimento de aderências, que são bandas de tecido cicatricial resultantes da endometriose, podendo causar dor e outros sintomas ao ligar órgãos que normalmente não estão conectados (Chapron et al., 2017).

Um dos pontos fortes mais notáveis da ressonância magnética é a avaliação da endometriose profunda, uma forma mais severa da doença, onde o tecido endometrial cresce dentro do tecido muscular dos órgãos, como os intestinos e a bexiga. Esta capacidade de penetrar nas camadas mais profundas de tecidos e órgãos faz com que a ressonância magnética seja insubstituível na detecção de lesões ocultas, as quais outras modalidades de imagem, como a ultrassonografia, podem não captar com tanta eficácia (Chapron et al., 2017).

Além da ausência de radiação ionizante, tornando-a uma opção segura mesmo para exames repetidos, a ressonância magnética oferece outras vantagens no rastreamento da endometriose. A capacidade deste método de visualizar a extensão exata da doença é necessária para o planejamento de uma abordagem cirúrgica mais precisa, sendo necessário especialmente em casos complexos onde a endometriose afeta múltiplos órgãos, pois permite aos

cirurgiões formular um plano de tratamento que aborda todas as áreas afetadas, minimizando a probabilidade de recidiva da doença e melhorando os resultados cirúrgicos (Thomassin-Naggara et al., 2020).

Adicionalmente, a ressonância magnética é uma ferramenta valiosa na monitorização da resposta ao tratamento médico da endometriose. Ela permite aos médicos avaliar a eficácia de tratamentos hormonais, por exemplo, ao visualizar a redução ou estabilização das lesões endometriais. Esta monitorização é essencial para ajustar os tratamentos ao longo do tempo, garantindo a melhor abordagem terapêutica para cada paciente (Saba et al., 2015).

Embora a ressonância magnética seja uma ferramenta diagnóstica avançada com muitos benefícios no rastreamento da endometriose, é importante reconhecer suas limitações. Uma dessas limitações é a sua eficácia reduzida na detecção de lesões muito pequenas ou implantes superficiais de endometriose. Estes tipos de lesões, devido ao seu tamanho reduzido ou localização superficial, podem não ser claramente visíveis nas imagens de ressonância magnética. Isso pode levar a um diagnóstico incompleto em casos em que essas pequenas lesões são as principais causas dos sintomas.

Outro desafio associado ao uso da ressonância magnética é a necessidade de interpretação por radiologistas altamente especializados. A endometriose pode se manifestar de várias formas nas imagens, exigindo um olhar treinado para distinguir corretamente as características da doença de outras possíveis anomalias. Essa especialização em endometriose não está disponível em todos os centros de diagnóstico, o que pode afetar a precisão do diagnóstico. Em regiões ou instituições onde esses especialistas não estão disponíveis, os resultados da ressonância magnética podem não ser totalmente aproveitados, reduzindo assim a eficácia deste método de diagnóstico (Bianek-Bodzak et al., 2013).

Além disso, o custo da ressonância magnética é uma consideração importante. Este tipo de exame tende a ser mais caro do que outras modalidades de imagem, como a ultrassonografia. Este fator pode limitar a acessibilidade para muitos pacientes, especialmente aqueles em sistemas de saúde com recursos limitados ou em regiões onde o seguro de saúde não cobre totalmente tais procedimentos. A disponibilidade limitada de equipamentos de ressonância magnética em algumas áreas também representa um obstáculo, fazendo com que pacientes em regiões menos equipadas possam não ter acesso a este tipo de diagnóstico avançado (Bianek-Bodzak et al., 2013).

COMPARAÇÃO ENTRE ULTRASSONOGRAFIA E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

A comparação entre Ultrassonografia e Ressonância Magnética é um tema relevante na medicina moderna, visto que ambos os métodos de imagem desempenham funções críticas no diagnóstico e no planejamento terapêutico de diversas condições médicas. O Quadro 1 apresenta as principais diferenças.



Quadro 1: Comparação entre ultrassonografia e ressonância magnética

Aspecto	Ultrassonografia	Ressonância Magnética
Precisão diagnóstica	Efetivo para tecidos moles e órgãos internos, como no caso de doenças hepáticas, renais e ginecológicas.	Excelente visualização de tecidos moles e diferenciação entre tecidos saudáveis e patológicos.
Limitações	Limitado pela presença de gases intestinais ou constituição física do paciente. Dependente da habilidade do operador.	Pode ser contraindicada em pacientes com implantes metálicos ou dispositivos eletrônicos.
Segurança	Não invasivo e não utiliza radiação ionizante, adequado para pacientes grávidas.	Não utiliza radiação ionizante, mas pode ser contraindicado em pacientes com certos implantes metálicos.
Acessibilidade e custo	Menos dispendioso, mais amplamente disponível em diferentes contextos clínicos e facilmente realizável em ambientes com recursos limitados.	Mais caro e menos acessível, especialmente em regiões com recursos limitados ou sistemas de saúde com restrições orçamentárias.
Tempo de realização	Rápido, permitindo uma maior rotatividade de pacientes.	Mais demorado em comparação com a ultrassonografia.
Aplicações	Adequado para avaliação inicial e acompanhamento de diversas condições, além de procedimentos guiados por imagem.	Essencial para o planejamento de tratamentos complexos, como cirurgias de alta precisão ou tratamentos oncológicos.

Fonte: Autoria própria (2023)



Conforme apresentado no Quadro 1, a Ultrassonografia e a Ressonância Magnética (RM) são técnicas diagnósticas com vantagens e limitações específicas. A Ultrassonografia, utilizando ondas sonoras para gerar imagens internas do corpo, é altamente eficaz no diagnóstico de condições que afetam tecidos moles e órgãos internos (Meng; Xie; Song, 2013).

Esta técnica é empregada em casos de doenças hepáticas, renais e ginecológicas. Seu principal atrativo é a rapidez e a natureza não invasiva, além de não empregar radiação ionizante, tornando-a segura para pacientes em diversas condições, incluindo gestantes. Contudo, a Ultrassonografia pode enfrentar limitações na qualidade de imagem devido à presença de gases intestinais ou à constituição física do paciente. Além disso, a eficácia da ultrassonografia depende da experiência e habilidade do operador (Meng; Xie; Song, 2013).

Por outro lado, a Ressonância Magnética, que utiliza campos magnéticos e ondas de rádio, é capaz de produzir imagens internas detalhadas do corpo. Este método é excepcionalmente eficaz na avaliação de condições neurológicas, musculoesqueléticas e em certos tipos de câncer, oferecendo imagens de alta resolução que facilitam a distinção entre tecidos saudáveis e patológicos (OKOROHA et al., 2017).

A RM tem uma vantagem sobre a ultrassonografia na visualização de tecidos moles e é superior na identificação de detalhes finos dentro das estruturas internas. No entanto, a RM apresenta desvantagens como o alto custo e o tempo prolongado do procedimento. Além disso, a RM não é recomendada para pacientes com certos tipos de implantes metálicos ou dispositivos eletrônicos, devido ao forte campo magnético utilizado (Tercanli; Prüfer, 2016).

Ambas as técnicas, Ultrassonografia e Ressonância Magnética, oferecem contribuições valiosas no campo do diagnóstico médico, cada uma com suas características únicas. A escolha entre uma e outra depende de uma variedade de fatores, incluindo a natureza da condição a ser diagnosticada, as condições do paciente e os recursos disponíveis (Piccolo et al., 2017).

Quando se analisa a acessibilidade e o custo-benefício, a ultrassonografia frequentemente apresenta vantagens. Este método é notavelmente menos custoso e está mais amplamente disponível em diversos contextos clínicos, tornando-se uma opção viável até mesmo em locais com recursos limitados. A ultrassonografia é reconhecida por sua capacidade de realizar exames de forma rápida, o que facilita a gestão do fluxo de pacientes, especialmente em ambientes onde a demanda por serviços diagnósticos é alta. Essa rapidez no diagnóstico melhora a eficiência do atendimento e contribui para a redução de filas e tempos de espera, otimizando o atendimento ao paciente (Wang et al., 2016).

Em contrapartida, a Ressonância Magnética, apesar de sua elevada eficácia diagnóstica, enfrenta barreiras de acessibilidade devido ao alto custo e à necessidade de uma infraestrutura específica. Em regiões com recursos limitados ou em sistemas de saúde com restrições orçamentárias, o acesso a esse tipo de exame pode ser bastante restrito. A complexidade da operação e manutenção dos equipamentos

de RM também implica em maiores custos operacionais, o que pode limitar sua disponibilidade em certas áreas (WANG et al., 2016).

No que se refere ao impacto no planejamento terapêutico, tanto a ultrassonografia quanto a ressonância magnética têm funções pertinentes, mas a escolha entre ambas depende muito do contexto clínico específico. A ultrassonografia pode ser suficiente para a avaliação inicial e acompanhamento de várias condições médicas, sendo útil em procedimentos guiados por imagem, como biópsias ou drenagens, onde sua capacidade de fornecer imagens em tempo real é uma vantagem inestimável (Draghi et al., 2017).

Por outro lado, a Ressonância Magnética se destaca na obtenção de informações sobre a anatomia e a patologia dos pacientes. Sua alta resolução e capacidade de distinguir entre diferentes tipos de tecidos tornam-na uma ferramenta essencial para o planejamento de tratamentos mais complexos, como cirurgias de precisão e abordagens terapêuticas em oncologia (Draghi et al., 2017).

Ambas as técnicas, ultrassonografia e ressonância magnética atuam no diagnóstico e planejamento terapêutico. A escolha entre elas deve ser baseada em uma avaliação cuidadosa das necessidades específicas do paciente, da natureza da condição médica e dos recursos disponíveis, visando sempre proporcionar o melhor cuidado possível ao paciente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo comparativo entre a ultrassonografia e a ressonância magnética no rastreamento de endometriose destacou aspectos que devem orientar a escolha da modalidade de imagem mais adequada para cada caso. Ao longo desta análise, ficou evidente que ambas as técnicas possuem suas vantagens e limitações, sendo complementares em muitos aspectos.

A ultrassonografia se destaca pela sua acessibilidade, menor custo e maior disponibilidade em diversos contextos clínicos. Esta técnica permite uma avaliação dinâmica e em tempo real, o que é preciso para o diagnóstico de casos agudos ou quando a interação paciente-médico é necessária para localizar a dor. Por outro lado, a ressonância magnética, apesar de mais custosa e menos acessível em algumas regiões, oferece uma visão da anatomia pélvica, sendo superior na detecção de lesões profundas e de pequeno tamanho.

Importante destacar que a escolha do método de imagem não deve se basear apenas na disponibilidade ou no custo, mas também na complexidade do caso, na experiência do profissional que interpreta os exames e na necessidade de detalhamento anatômico específico. Em casos de suspeita de endometriose profunda ou quando há envolvimento de múltiplos órgãos pélvicos, a ressonância magnética é frequentemente a opção mais indicada.

Além disso, a combinação de ambos os métodos pode ser considerada em situações em que o diagnóstico permanece incerto após a realização de um único exame. Esta abordagem combinada maximiza as chances de um diagnóstico correto, permitindo uma intervenção mais eficaz

e direcionada.

Logo, este estudo reforça a importância de um enfoque individualizado na escolha do método de imagem para rastreamento de endometriose, considerando os aspectos técnicos de cada técnica, as características clínicas da paciente e as particularidades do contexto clínico. A escolha informada e criteriosa entre ultrassonografia e ressonância magnética tem o potencial de otimizar o diagnóstico, melhorar os resultados clínicos e, finalmente, impactar positivamente a qualidade de vida das pacientes com endometriose.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, F. N.; FIGUEIREDO, I. A. Acurácia da ultrassonografia com preparo intestinal no diagnóstico da endometriose profunda. **Revista de Investigação Biomédica**, v. 10, n. 3, p. 258-263, 2019.
- BAZOT, M.; DARAÍ, E. Diagnosis of deep endometriosis: clinical examination, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and other techniques. **Fertility and sterility**, v. 108, n. 6, p. 886-894, 2017.
- BIANEK-BODZAK, A. et al. The importance and perspective of magnetic resonance imaging in the evaluation of endometriosis. **BioMed Research International**, v. 2013, 2013.
- CHAPRON, C. et al. Relationship between the magnetic resonance imaging appearance of adenomyosis and endometriosis phenotypes. **Human reproduction**, v. 32, n. 7, p. 1393-1401, 2017.
- DRAGHI, F. et al. Imaging of plantar fascia disorders: findings on plain radiography, ultrasound and magnetic resonance imaging. **Insights into imaging**, v. 8, n. 1, p. 69-78, 2017.
- JESUS, M. R.; RODRIGUES, F. A. S.; LIMA, J. R.. O diagnóstico da endometriose pelo exame de ressonância magnética. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 1, p. e443092-e443092, 2023.
- LEONARDI, M.; CONDOUS, G. How to perform an ultrasound to diagnose endometriosis. **Australasian journal of ultrasound in medicine**, v. 21, n. 2, p. 61-69, 2018.
- LIMA, J. B. et al. RASTREAMENTO DE ENDOMETRIOSE PROFUNDA POR INTERMÉDIO DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, 2023.
- LORUSSO, F. et al. Magnetic resonance imaging for deep infiltrating endometriosis: Current concepts, imaging technique and key findings. **Insights into Imaging**, v. 12, n. 1, p. 1-12, 2021.
- MENG, X.; XIE, L.; SONG, W. Comparing the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging for placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. **Ultrasound in medicine & biology**, v. 39, n. 11, p. 1958-1965, 2013.
- NOVENTA, M. et al. Ultrasound techniques in the diagnosis of deep pelvic endometriosis: algorithm based on a systematic review and meta-analysis. **Fertility and sterility**, v. 104, n. 2, p. 366-383. e2, 2015.
- OKOROHA, K. R. et al. Characterization of rotator cuff tears: ultrasound versus magnetic resonance imaging. **Orthopedics**, v. 40, n. 1, p. e124-e130, 2017.
- PICCOLO, C. L. et al. Pediatric musculoskeletal injuries: role of ultrasound and magnetic resonance imaging. **Musculoskeletal surgery**, v. 101, p. 85-102, 2017.
- PIESSENS, S. et al. Can anyone screen for deep infiltrating endometriosis with transvaginal ultrasound?. **Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 54, n. 5, p. 462-468, 2014.
- PODGAEC, Sérgio et al. Endometriose. **Femina**, p. 233-237, 2020.
- ROSA, J. C. et al. Endometriose. **Femina**, v. 49, n. 3, p. 134-41, 2021.
- SABA, L. et al. Endometriosis: the role of magnetic resonance imaging. **Acta Radiologica**, v. 56, n. 3, p. 355-367, 2015.
- TERCANLI, S.; PRÜFER, F. Fetal neurosonography: ultrasound and magnetic resonance imaging in competition. **Ultraschall in der Medizin-European Journal of Ultrasound**, v. 37, n. 06, p. 555-557, 2016.
- THOMASSIN-NAGGARA, I. et al. Magnetic resonance imaging classification of deep pelvic endometriosis: description and impact on surgical management. **Human Reproduction**, v. 35, n. 7, p. 1589-1600, 2020.
- VAN DEN BOSCH, T.; VAN SCHOUBROECK, D. Ultrasound diagnosis of endometriosis and adenomyosis: State of the art. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, v. 51, p. 16-24, 2018.
- WANG, Ming-Yu et al. Diagnostic value of high-frequency ultrasound and magnetic resonance imaging in early rheumatoid arthritis. **Experimental and therapeutic medicine**, v. 12, n. 5, p. 3035-3040, 2016.

