

# Endometriose profunda: aspectos ecográficos

Deep endometriosis: ultrasonographic aspects

Maurício de Souza Arruda<sup>1</sup>  
Márcia Martos Amâncio Camargo<sup>2</sup>  
Hélio Sebastião Amâncio Camargo Jr.<sup>3</sup>  
Sandra Regina Campos Teixeira<sup>2</sup>

## Palavras-chave

Endometriose  
Ultrassonografia  
Diagnóstico

## Keywords

Endometriosis  
Ultrasonography  
Diagnosis

## Resumo

Endometriose é uma das doenças ginecológicas mais comuns em mulheres férteis e é caracterizada pela presença de tecido endometrial fora do útero, com prevalência estimada em aproximadamente 10% em mulheres na idade reprodutiva. Endometriose profunda é definida como a presença de implantes endometriais com mais de 5 mm de profundidade no peritônio. O diagnóstico de endometriose é um dilema e geralmente leva muitos anos. A laparoscopia continua sendo o padrão-ouro do arsenal diagnóstico, mas a ultrassonografia transvaginal pode ajudar substancialmente na detecção da doença. A maioria dos radiologistas e ultrassonografistas estão muito familiarizados com os aspectos ecográficos típicos dos endometriomas ovarianos. No entanto, nem todos conhecem os aspectos ecográficos da endometriose profunda. Neste artigo, os autores mostraram imagens dessa doença, enaltecendo a importância desses achados para o diagnóstico e, principalmente, para o adequado planejamento cirúrgico.

## Abstract

Endometriosis is one of the most common gynecological conditions among women in reproductive age and it is defined as the presence of endometrial tissue outside the uterus with an estimated prevalence of 10%. Deep endometriosis is defined as the presence of endometrial implants more than 5 mm deep into the peritoneum. The diagnosis of endometriosis remains a dilemma and it usually takes many years. Laparoscopy is still the gold standard among the diagnostic tools but transvaginal ultrasound may substantially help the detection of the disease. Most radiologists and sonographers are familiarized with the ultrasound aspects of the typical ovarian endometriomas. However, few of them recognize the ultrasound aspects of deep endometriosis. In this paper, the authors showed ultrasound aspects of this disease enhancing the importance of these findings for the diagnosis and especially for the appropriate surgical planning.

Centro de Diagnóstico por Imagem – CDE – Campinas (SP), Brasil

<sup>1</sup> Doutor em Ginecologia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Médico ultrassonografista do CDE – Campinas (SP), Brasil; Especialista em Ginecologia e Obstétrica pela Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo) – São Paulo (SP), Brasil; Habilitação em ultrassonografia pelo Colégio Brasileiro de Radiologia – São Paulo (SP), Brasil

<sup>2</sup> Médica ultrassonografista do CDE – Campinas (SP), Brasil

<sup>3</sup> Especialista em Radiodiagnóstico, Ginecologia e Obstétrica pela Febrasgo – São Paulo (SP), Brasil; Diretor clínico do CDE – Campinas (SP), Brasil

Endereço para correspondência: Rua Barão de Itapura, 933 – Guanabara – Campinas – CEP 13020-431 – São Paulo (SP), Brasil – E-mail: dr.arruda@uol.com.br

## Endometriose profunda: aspectos ecográficos

Endometriose é definida como a presença de tecido endometrial fora do útero<sup>1</sup>(A). Existem três tipos de lesões endometrióticas: endometriose superficial (peritoneal e/ou ovariana), endometriomas ovarianos e endometriose profunda (EP), sendo esta uma entidade histologicamente definida para lesões endometrióticas que penetram mais de 5 mm abaixo do peritônio<sup>2</sup>(A). A real prevalência de endometriose é desconhecida, mas estimada em aproximadamente 10% das mulheres no menarca, e a endometriose profunda é encontrada em aproximadamente 20% das pacientes com diagnóstico cirúrgico de endometriose<sup>3</sup>(B).

Os sintomas associados à endometriose são bem conhecidos: dismenorreia, dispareunia e dor pélvica acíclica, associados ou não à infertilidade. A hipótese diagnóstica de endometriose deve, portanto, sempre figurar em pacientes com esses sintomas. Enquanto algumas pacientes com endometriose peritoneal ou ovariana são assintomáticas ou sem sintomas proporcionais ao estágio da doença, a endometriose profunda está geralmente associada à dor pélvica, e a intensidade de dor está frequentemente associada à profundidade dos nódulos de endometriose profunda<sup>2</sup>(B).

Embora o exame ginecológico com o toque vaginal bimanual seja útil na detecção de nódulos dolorosos à palpação no fórnice vaginal posterior, com valor preditivo positivo de 94%, em muitas pacientes o exame físico não revela anormalidades<sup>4</sup>(B).

Infelizmente, apesar de tudo que vem sendo divulgado e publicado sobre essa doença, o tempo para seu diagnóstico, a partir do início dos sintomas, é ainda muito longo: 7,4 anos, como mostrou um estudo conduzido no Centro de Atenção Integrado à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). A idade mediana das mulheres no início do diagnóstico é de 20,5 anos e de 33 anos na ocasião do diagnóstico. A demora ainda é maior em mulheres cujos sintomas sugestivos de endometriose tiveram início ainda na adolescência, nas quais o tempo mediano para o diagnóstico é superior a dez anos<sup>5</sup>(B). Esse fato seguramente aumenta a responsabilidade do ginecologista e também do imaginologista, que deve estar atento para achados sutis em mulheres com suspeita clínica de endometriose.

A ultrassonografia transvaginal tem se mostrado o método mais acessível para o diagnóstico de endometriose pélvica e o método de escolha para diferenciar endometriomas ovarianos de outros cistos ovarianos<sup>6</sup>(B). A ultrassonografia transvaginal vem se mostrando muito útil também para identificação de focos de endometriose profunda<sup>3,7,8</sup>.

Em função da sua simplicidade, boa tolerância e acurácia, a ultrassonografia transvaginal é o exame de escolha e deve ser realizada sistematicamente em mulheres com suspeita de endometriose,

apresentando acurácia semelhante à ultrassonografia transretal para o diagnóstico de infiltração intestinal, porém muito menos desconfortável e com melhores resultados para diagnóstico de lesões localizadas no recesso vesicouterino e nos ligamentos uterossacros<sup>7</sup>(B).

Recente trabalho publicado por Abrão et al. mostrou que a ultrassonografia transvaginal apresentou sensibilidade de 98% para identificação de endometriose, acometendo o retossigmoide, e de 95% para endometriose profunda na região retrocervical, com especificidade de 100 e 98% para essas duas localizações, respectivamente. Resultados superiores, inclusive aos obtidos com a ressonância magnética, foram encontrados: sensibilidade de 83% para lesões no retossigmoide e 76% para região retrocervical, com especificidade de 98 e 68% para cada uma das duas regiões, respectivamente<sup>8</sup>(B).

Na avaliação ecográfica transvaginal, os cistos ovarianos hipocóicos – com contornos geralmente regulares, com deposição de debris homogêneos em seu interior, sugerindo cisto com conteúdo espesso, eventualmente com focos hiperecóticos periféricos – são muito sugestivos de endometriomas ovarianos, com sensibilidade de 84% e especificidade de 90%<sup>6</sup>(B), sendo reconhecidos mais facilmente pelos imaginologistas incipientes.

Já os achados ecográficos de endometriose profunda podem não ser igualmente conspícuos e lesões pequenas, e características podem passar sem serem notadas pelos examinadores não-familiarizados com esta doença e que não estejam pensando nessa possibilidade diagnóstica.

O sucesso da abordagem cirúrgica da endometriose profunda em pacientes sintomáticas, sem melhora com tratamento clínico, está intimamente associado à completa exérese dos focos de endometriose<sup>9</sup>(C). Desse modo, se em paciente sintomática há endometriose com comprometimento intestinal, especialmente nos casos em que a camada muscular interna está comprometida, a recomendação é de se ressecar o segmento intestinal acometido<sup>10</sup>(C). A ressecção de segmentos de alças intestinais representa aumento significativo nos riscos cirúrgicos e complicações pós-operatórias<sup>11</sup>(C).

Assim, fica evidente que o planejamento pré-operatório é fundamental para definir qual a estratégia mais adequada para o tratamento da endometriose profunda e, nas situações em que a cirurgia está indicada, esse planejamento é imprescindível para definir a equipe cirúrgica multidisciplinar que conduzirá o procedimento, bem como para explicar para a paciente os riscos e benefícios envolvidos na cirurgia<sup>8,12</sup>(C).

Considerando haver evidências suficientes na literatura para afirmarmos que a ultrassonografia transvaginal, em função de sua alta sensibilidade, especificidade, e valores preditivos e negativos<sup>6-8,10,13</sup> é indispensável na avaliação diagnóstica e pré-operatória das pacientes com endometriose, este trabalho visou mostrar os

aspectos ecográficos mais frequentes de endometriose profunda. O trabalho constou de uma revisão bibliográfica realizada por meio de pesquisa de publicações indexadas nas bases de dados do *Medline*, *Lilacs*, *SciELO* e Periódicos Capes, utilizando como palavras-chave *endometriosis*, *diagnosis* e *ultrasonography*. A busca foi limitada a estudos realizados com seres humanos, publicados em inglês, português e espanhol, e efetuada no mês de julho de 2009 sendo atualizada em 15 de fevereiro de 2010. Foram selecionados os estudos prospectivos e que apresentam comprovação cirúrgica dos achados ecográficos. As figuras mostradas no trabalho são da própria instituição e são de casos nos quais os achados cirúrgicos e/ou histológicos confirmaram os achados ecográficos. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

A técnica da ultrassonografia transvaginal foi descrita por Bazot et al.<sup>12</sup>: o exame começa com o transdutor com frequências entre 5 a 9 MHz introduzido na vagina e posicionado no fórnice vaginal posterior para avaliação da parede vaginal nesta localização e também dos ligamentos útero sacros. A análise da parede intestinal e do septo reto vaginal é feita com suaves movimentos de recuo e introdução de transdutor no canal vaginal. Por fim, o transdutor é posicionado no fórnice vaginal anterior para avaliação do recesso vésico uterino. Além disto, o exame é complementado com avaliação ecográfica transabdominal com transdutor convexo de 2-4 MHz.

Gonçalves et al.<sup>13</sup>(B) recomendam sistematicamente preparo intestinal com laxativo oral na véspera do exame e *fleet enema* aproximadamente uma hora antes do exame. Esses autores defendem a ideia de que o preparo intestinal melhora a avaliação ultrassonográfica detalhada do reto e sigmoide em função da eliminação de resíduo fecal e gases desses locais.

Quando há nódulos na parede vaginal ou estruturas adjacentes, com suspeita de infiltração da parede vagina, preparar o preservativo que protege o transdutor com uma quantidade maior de gel, inserindo-o delicadamente na vaginal para evitar o vazamento do gel excedente, com a intenção de afastar especialmente a parede vaginal nos fórnices, e concentrando maior atenção nos locais em que a paciente refere dor ou desconforto durante o exame, pode facilitar a identificação de pequenas lesões nessas áreas<sup>14</sup>(C).

A presença de endometriomas ovarianos é considerada um alerta para minuciosa avaliação dos locais mais frequentes de endometriose profunda, uma vez que são marcadores de endometriose profunda de maior gravidade<sup>15</sup>(B). Da mesma forma, a presença dos chamados *kissing ovaries*, ovários que, mesmo que ecograficamente normais, estão adjacentes entre si, unidos na região retro uterina ou no recesso retouterino, também obrigam a uma minuciosa busca de focos de endometriose profunda. Esse achado está fortemente associado à endometriose e é particularmente um marcador das formas mais

graves da doença, com 70% de envolvimento dos ligamentos uterosacrais e 18,5% de lesões intestinais, contra 20,9 e 2,5% de envolvimento desses mesmos locais, respectivamente, em mulheres com endometriose sem o achado do *kissing ovaries*<sup>16</sup>(B).

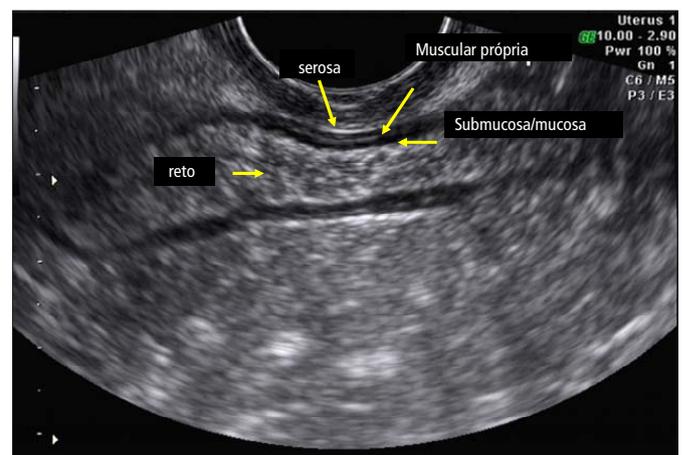
Para reconhecer à ultrassonografia focos de endometriose intestinal, é preciso conhecer seu aspecto ecográfico normal, caracterizado pela presença de uma fina linha ecogênica externa que representa a serosa; as duas camadas hipocogênicas da muscular própria, separadas por fina linha hiperecogênica, e a camada mais interna, ecogênica, representando a mucosa e a submucosa (Figura 1).

O aspecto ecográfico da endometriose profunda é de um espessamento hipocogênico linear, ou presença de nódulo ou massa com contornos que podem ser regulares ou irregulares, localizadas no recesso retouterino, na região retrocervical, no septo retovaginal, acometendo ou não a parede vaginal<sup>17</sup>(C). O envolvimento de alça intestinal é caracterizado pela presença dessas imagens nodulares, alongadas, predominantemente sólidas, hipocogênicas, aderidas à alça intestinal<sup>18</sup>(Figura 2).

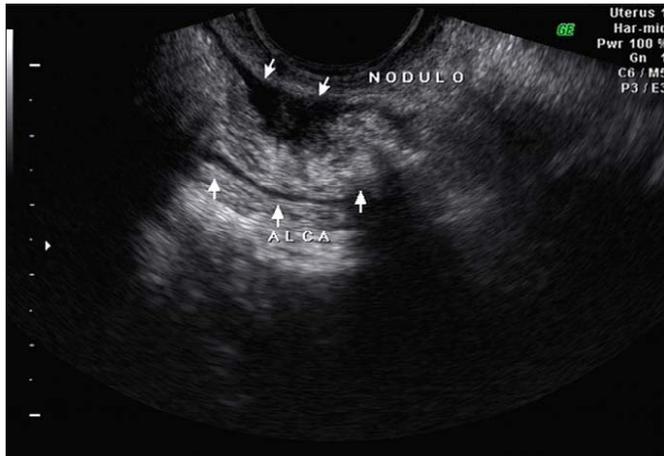
A avaliação ecográfica transvaginal minuciosa permite prever o grau de infiltração de endometriose na alça intestinal.

Hudelist et al. mostram que utilizando critérios ecográficos para infiltração da camada muscular do reto, a ultrassonografia transvaginal, realizada sem preparo intestinal prévio, apresentou sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de 98, 99, 98 e 99%, respectivamente. Por outro lado, os mesmos valores para detecção de envolvimento de mucosa foram de 62, 96, 53 e 97%, respectivamente<sup>18</sup>(B).

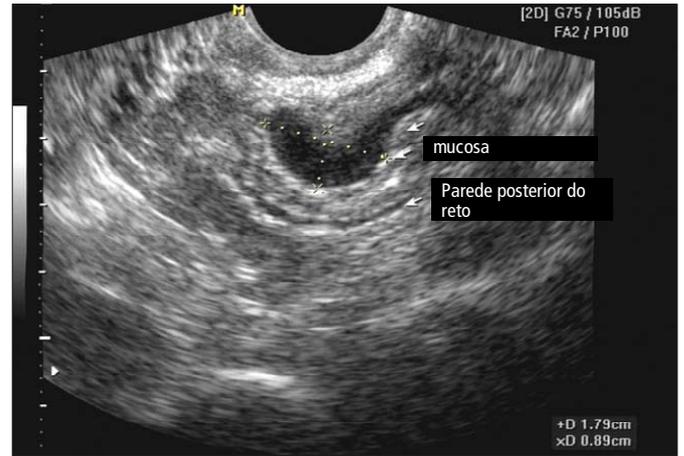
Gonçalves et al. consideram haver endometriose intestinal profunda quando a lesão atinge, pelo menos, a camada muscu-



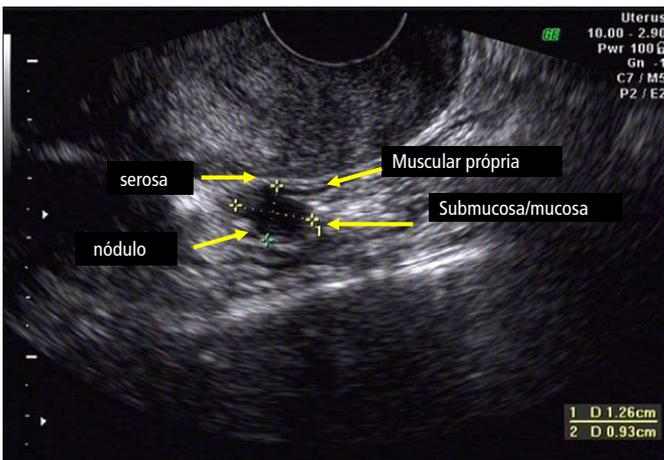
**Figura 1** - Aspecto de segmento de alça intestinal normal: fina linha ecogênica externa que representa a serosa; a serosa; as duas camadas hipocogênicas da muscular própria, separadas por uma fina linha hiperecogênica; e a camada mais interna, representando a mucosa e a submucosa.



**Figura 2** - Imagem hipocogênica com contornos irregulares na espessura da alça intestinal, representando o aspecto mais frequente desse tipo de lesão.



**Figura 3** - Aspecto ecográfico típico de endometriose intestinal, acometendo a muscular própria, e aparentemente, polpando a camada mucosa.



**Figura 4** - Nódulo hipocogênico em alça intestinal, aparentemente se projetando para o interior da alça. Estudo histológico mostrou acometimento até muscular própria, com mucosa livre.



**Figura 5** - Imagem hipocogênica nodular retro cervical, representando lesão endometriótica, aderida à parede anterior do reto. À mobilização do transdutor, o colo do útero, o nódulo e o reto se moviam "em bloco", sem deslizamento entre eles, sugerindo processo aderencial.

lar própria, e o critério usado para prever esse acometimento foi a presença de um nódulo ou um espessamento irregular hipocóico nessa camada da alça intestinal, independente de a camada hiperecica, que separa as camadas musculares próprias interna e externa, apresentar solução de continuidade. As camadas submucosa e mucosa foram consideradas como uma camada única e, para determinar a infiltração dessa camada, o critério usado foi a presença de tecido hipocóico, originado da camada serosa e da muscular própria e causando interrupção, total ou parcial, da linha hiperecica, que corresponde à camada submucosa<sup>19</sup>(B).

Esses autores, que preconizam preparo intestinal prévio com laxativo oral na véspera do exame e enema retal uma hora antes do exame, obtiveram, em relação à detecção de lesão de endometriose

intestinal, sensibilidade de 97%, especificidade de 100%, valor preditivo positivo de 100% e valor preditivo negativo de 98%. Em relação aos achados de infiltração da camada mucosa/submucosa, os valores foram, respectivamente de 83, 94, 77 e 96%<sup>19</sup>(B).

As Figuras 3 e 4 mostram lesão de endometriose intestinal profunda envolvendo a camada muscular própria. A imagem da Figura 4 aparentava haver acometimento da camada submucosa/mucosa, mas o estudo anatomopatológico de ambos segmentos de alça confirmou o comprometimento até a camada muscular própria, sem comprometimento da mucosa.

A maioria das lesões de endometriose profunda é encontrada na porção retrouterina, no plano mediano ou paramediano, ao nível do istmo, na região retrocervical (Figura 5) e no recesso retrouterino, infiltrando a parede do fórnice vaginal<sup>13</sup>(C) (Figura 6).

A parede vaginal é considerada acometida por endometriose profunda quando sua parede está espessada, com ou sem áreas císticas ou quando apresentam um nódulo<sup>12</sup>.

Aproximadamente 54% das pacientes com lesão de endometriose profunda no reto apresentam um segundo foco de lesão intestinal profunda, sendo que em quase um terço das vezes o ceco e/ou o íleo terminal estão acometidos<sup>7</sup>(C), o que nos obriga, após a identificação de uma lesão, a procurar a presença de outras lesões.

A Figura 7 mostra lesão de endometriose no recesso vesicouterino envolvendo a parede da bexiga, caracterizado pela presença de um nódulo hipocogênico na parede vesical<sup>12</sup>.

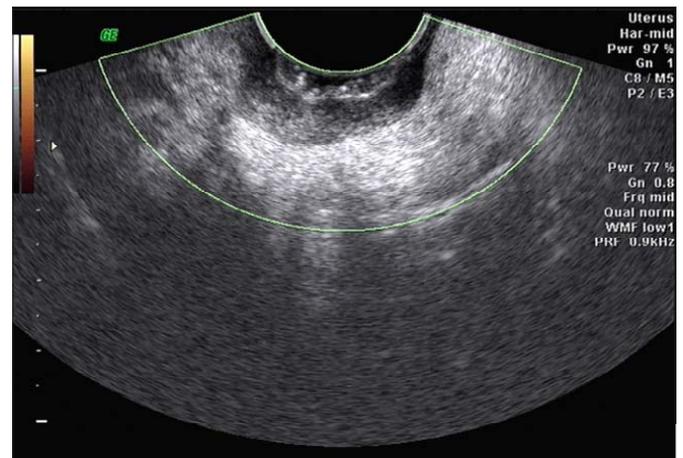
As lesões encontradas são medidas em dois eixos, longitudinal e anteroposterior e, sempre que possível, deve-se procurar identificar quais as camadas da parede estão envolvidas. Essas informações permitem um melhor planejamento cirúrgico por parte do cirurgião. Primeiro, para não subestimar uma lesão que possa parecer superficial na serosa de alça ou reto e, na verdade, seja apenas uma pequena porção de uma lesão que infiltra profundamente a parede intestinal. Segundo, evitar o tratamento incompleto, deixando lesão na pelve, principalmente foco profundo, que pode ser responsável pela persistência do quadro de dor, motivo pelo qual essas pacientes são frequentemente submetidas à cirurgia.

O preparo intestinal para as pacientes que serão submetidas à ultrassonografia transvaginal parece melhorar a detecção de lesões intestinais. A eliminação ou diminuição de gases e resíduo intestinal permite melhor avaliação das camadas acometidas e melhor distinção da parede posterior da vagina, do septo retovaginal e da parede do reto<sup>19</sup>(C). Entretanto, não foram encontrados estudos que mostrassem claramente quantas lesões de endometriose intestinal deixariam de ser identificadas sem o preparo intestinal prévio.

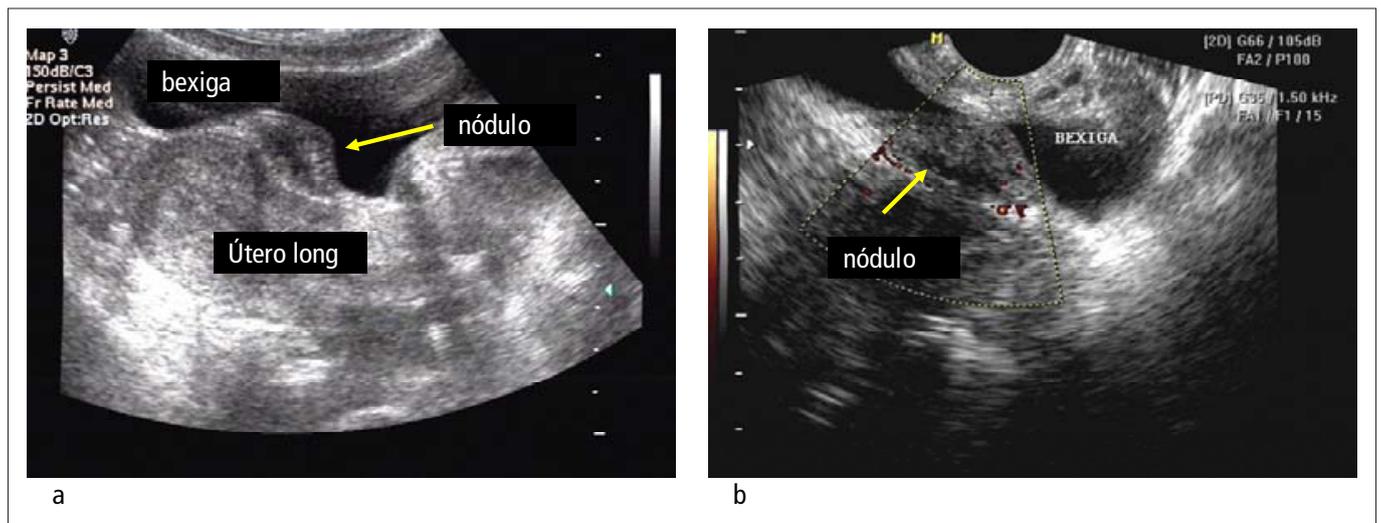
Deste modo, outros autores não recomendam preparo intestinal prévio ao exame de ultrassonografia transvaginal<sup>3,18</sup>.

Especificamente para endometriose do septo reto vaginal, Dessole et al. descreveram uma técnica que permite melhor avaliação ecográfica do septo retovaginal, com sensibilidade e especificidade de 90,6 e 85,7% , respectivamente. Taxas, segundo a experiência do grupo, superiores ao da ultrassonografia transvaginal para lesões de endometriose no septo retovaginal, que apresenta sensibilidade e especificidade de 43,7 e 50%, respectivamente<sup>20</sup>(C).

A técnica, chamada de sonovaginografia, consiste em uma ultrassonografia transvaginal associada à introdução de 200 a 400 mL de solução salina na vagina, os quais ficam retidos pela insuflação do balão de uma sonda de Foley introduzida na vaginal. A janela acústica criada entre o transdutor e as pa-



**Figura 6** - Imagem hipocogênica no recesso retouterino, apresentando-se como um espessamento da parede vaginal do fórnice posterior, representando lesão de endometriose profunda.



**Figura 7** – Nódulo de endometriose no espaço vesicouterino, abaulando a parede vesical, facilmente visualizado pela via transabdominal (a) e pela via transvaginal (b). Pela via transvaginal, a presença de pequena quantidade de urina na bexiga facilita sua identificação. Mesma paciente em duas ocasiões diferentes.

redes vaginais permite melhor avaliação das paredes vaginais, do fórnice vaginal, dos recessos vésico e retouterino e do septo reto vaginal propriamente dito.

Não obstante a melhor acurácia do método para lesões do septo retovaginal, o exame exige um auxiliar para infundir a solução salina e tentar ocluir o introito vaginal para evitar derramamento de líquido; além disso, exige mais tempo para execução e posterior limpeza da sala.

Endometriose é uma doença crônica, relativamente comum, com grande impacto na qualidade de vida das mulheres acometidas, e de tratamento clínico e/ou cirúrgico complexo e bastante individualizado. Acredita-se que o excessivo tempo para diagnóstico pode ser diminuído na medida em que se fica mais atento à queixa de dor pélvica (seja dismenorreia ou dispareunia, cíclica ou não, das pacientes), e também na medida em que se procura mais ativamente por sinais de endometriose, principalmente no exame bimanual, a procura de nódulos palpáveis nos fórnices vaginais, na região retrocervical ou retal. Essa informação deve ser obrigatoriamente transmitida ao imaginologista, para que se possa avaliar mais minuciosamente o local onde se palpa a estrutura à procura de lesões mais sutis.

A excisão cirúrgica de lesões é o único tratamento que visa eliminar os focos de endometriose. No entanto, a remoção cirúrgica de lesões endometrióticas profundas é um procedimento

cirúrgico que envolve maiores riscos, mais tempo cirúrgico e, seguramente, muito preparo técnico. Assim, “mapear” adequadamente as lesões de endometriose é extremamente importante para ponderar as opções terapêuticas.

A ultrassonografia transvaginal deve ser considerada o primeiro exame a ser solicitado na suspeita de endometriose, por ser amplamente disponível, pelo seu baixo custo, alta aceitabilidade e particularmente por ser a modalidade diagnóstica com maior acurácia na maioria dos casos de endometriose ovariana e principalmente extraovariana. Por isso, a importância de mostrar o aspecto ecográfico de lesões de endometriose profunda, tornando-as mais familiares aos imaginologistas que recebem, no dia a dia, mulheres com suspeita de endometriose, cuja extensão da doença pode ir muito além do cisto ovariano, exigindo uma cirurgia muito mais complexa que uma simples cistectomia ou ooforectomia. Além disso, o risco cirúrgico também é bastante diferente e deve ser comunicado às pacientes para que o confronto com os benefícios do eventual tratamento cirúrgico.

Este estudo concordou com Piketty et al.<sup>7(C)</sup> que, embora a ultrassonografia seja eficaz para o diagnóstico de endometriose profunda, especialmente envolvendo o reto sigmoide, o exame é sabidamente operador e dependente; por isso, o treinamento específico para os ultrassonografistas é essencial para que estes reconheçam e entendam os aspectos ecográficos dessas lesões.

## Leituras suplementares

- Olive DL, Schwartz LB. Endometriosis. *N Engl J Med.* 1993;328(24):1759-69.
- Koninckx PR, Meuleman C, Demeyere S, Lesaffre E, Cornillie FJ. Suggestive evidence that pelvic endometriosis is a progressive disease, whereas deeply infiltrating endometriosis is associated with pelvic pain. *Fertil Steril.* 1991;55(4):759-65.
- Bazot M, Bornier C, Dubernard G, Roseau G, Cortez A, Derai E. Accuracy of magnetic resonance imaging and rectal endoscopic sonography for the prediction of location of deep pelvic endometriosis. *Hum Reprod.* 2007;22(5):1457-63.
- Cheewadhanaraks S, Peeyananjarassri K, Dhanaworavibul K, Liabsuetrakul T. Positive predictive value of clinical diagnosis of endometriosis. *J Med Assoc Thai.* 2004;87(7):740-4.
- Arruda MS, Petta CA, Abrão MS, Benetti-Pinto CL. Time elapsed from onset of symptoms to diagnosis of endometriosis in a cohort study of Brazilian women. *Hum Reprod.* 2003;18(4):756-9.
- Mais V, Guerriero S, Angiolucci M, Paoletti AM, Melis GB. The efficiency of transvaginal ultrasonography in the diagnosis of endometrioma. *Fertil Steril.* 1993;60(5):776-80.
- Piketty M, Chopin N, Dousset B, Millischer-Bellaische AE, Roseau G, Laconte M, et al. Preoperative work-up for patients with deeply infiltrating endometriosis: transvaginal ultrasonography must definitely be the first-line imaging examination. *Hum Reprod.* 2009;24(3):602-7.
- Abrão MS, Gonçalves MOC, Dias Jr JA, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod.* 2007;22(12):3092-7.
- Chopin N, Vieira M, Borghese B, Foulot H, Dousset B, Coste J, Mignon A, Fauconnier A, Chapron C. Operative management of deeply infiltrating endometriosis: results on pelvic pain symptoms according to a surgical classification. *J Minim Invasive Gynecol.* 2005;12(2):106-12.
- Abrão MS, Podgaec S, Dias Jr JA, Averbach M, Silva LF, de Carvalho FM. Endometriosis lesions that compromise the rectum deeper than the inner muscularis layer have more than 40% of the circumference of the rectum affected by the disease. *J Minim Invasive Gynecol.* 2008;15(3):280-5.
- Darai E, Bazot M, Rouzier R, Houry S, Dubernard G. Outcome of laparoscopic colorectal resection for endometriosis. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2007;19(4):308-13.
- Bazot M, Thomassin I, Hourani R, Cortez A, Darai E. Diagnostic accuracy of transvaginal sonography for deep pelvic endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;24(2):180-5.
- Gonçalves MO, Dias Jr JA, Podgaec S, Averbach M, Abrão MS. Transvaginal ultrasound for diagnosis of deeply infiltrating endometriosis. *Int J Gynecol Obstet.* 2009;104(2):156-60.
- Guerriero S, Ajossa S, Gerada M, D'Aquila M, Piras B, Melis GD. “Tenderness-guided” transvaginal ultrasonography: a new method for the detection of deep endometriosis in patients with chronic pelvic pain. *Fertil Steril.* 2007;88(5):1293-7.
- Chapron C, Pietin-Vialle C, Borghese B, Davy C, Foulot H, Chopin N. Associated ovarian endometriomas is a marker for greater severity of deeply infiltrating endometriosis. *Fertil Steril.* 2009;92(2):453-7.
- Ghezzi F, Raio L, Cromi A, Duwe DG, Beretta P, Butarelli M, Mueller MD. “Kissing ovaries”: a sonographic sign of moderate to severe endometriosis. *Fertil Steril.* 2005;83(1):143-7.
- Bazot M, Detchev R, Cortez A, Amouyal P, Uzan S, Darai E. Transvaginal sonography and rectal endoscopic sonography for the assessment of pelvic endometriosis: a preliminary comparison. *Hum Reprod.* 2003;18(8):1686-92.
- Hudelist G, Tüttles F, Rauter G, Pucher S, Keckstein J. Can transvaginal sonography predict infiltration depth in patients with deep infiltrating endometriosis of the rectum? *Hum Reprod.* 2009;24(5):1012-7.
- Gonçalves MO, Podgaec S, Dias JAJr, Gonzalez M, Abrão MS. Transvaginal ultrasonography with bowel preparation is able to predict the number of lesions and rectosigmoid layers affected in cases of deep endometriosis, defining surgical strategy. *Hum Reprod.* 2010;25(3):665-71.
- Dessole S, Farina M, Rubattu G, Cosmi E, Ambrosini G, Nardelli GB. Sonovaginography is a new technique for assessing rectovaginal endometriosis. *Fertil Steril.* 2003;79(4):1023-7.