

ULTRA-SONOGRAFIA TRIDIMENSIONAL EM GINECOLOGIA: MALFORMAÇÕES UTERINAS*

Adilson Cunha Ferreira¹, Francisco Mauad Filho¹, Luis Guilherme Nicolau², Francisco M. Pancich Gallarreta², Wellington Martins de Paula², Débora Cristina Gomes³

Resumo As malformações uterinas são achados pouco comuns na clínica ginecológica. As estatísticas nesta área são muito falhas. Corrobora, ainda, a falta de uniformização na terminologia empregada e as dificuldades diagnósticas. A partir da década de oitenta, a ultra-sonografia tornou-se um procedimento indispensável à prática toco-ginecológica, contribuindo e modificando conceitos e procedimentos dentro dessa especialidade. O advento dos transdutores endocavitários, a análise com Doppler colorido de amplitude e espectral, assim como a melhoria crescente da qualidade de imagem contribuíram para isso. Nos últimos dez anos muito se tem pesquisado, publicado e discutido sobre o papel da ultra-sonografia tridimensional. Os autores fazem uma revisão do tema e ressaltam a importância dessa metodologia como modalidade diagnóstica.

Unitermos: Malformações uterinas; Malformações müllerianas; Ultra-sonografia tridimensional.

Abstract *Three-dimensional ultrasound in gynecology: uterine malformations.*

Uterine malformations are unusual findings in the clinical practice of gynecology. Statistics regarding this abnormality are flawed, and there is a lack of standardization of the pertinent terminology, besides difficulty in the diagnosis. Starting in the 1980's, ultrasound became a procedure indispensable to the clinical practice in the field of tocogynecology, modifying concepts and procedures, and bringing an important contribution to this specialty. The advent of endocavitary transducers, amplitude and spectral color Doppler, as well as the increasing improvement in the imaging quality, has contributed to this progress. Over the last ten years, much has been studied, published and discussed about the role of the three-dimensional ultrasonography. The authors review the topic and emphasize the importance of this method as a diagnostic modality.

Keywords: Uterine malformations; Müllerian malformations; Three-dimensional ultrasonography.

INTRODUÇÃO

As malformações uterinas são secundárias a falhas de desenvolvimento, reabsorção ou fusão dos ductos müllerianos. Por volta da sexta semana do desenvolvimento embrionário, uma invaginação do epitélio de revestimento celômico forma uma depressão que cria um sulco, cujas bordas se fundem para formar os canais laterais müllerianos (ou paramesonéfricos) (Figura 1). Os canais müllerianos formam-se, inicialmente, no alto da parede dorsal da cavi-

dade celômica e, progressivamente, crescem caudalmente, entrando na pelve, onde pendem para o centro, fundindo-se medialmente. Mais adiante, o crescimento caudal leva esses canais fusionados ao contato com o seio urogenital. As porções não-fusionadas transformam-se nas trompas de Falópio e a porção caudal, no útero e na vagina. A porção superior da vagina é, portanto, considerada de origem mülleriana e a porção inferior do seio urogenital. Todo o epitélio de revestimento (do útero e trompas) é originário do epitélio celômico. Devido a isso, as malformações uterinas são também denominadas malformações ou anomalias müllerianas⁽¹⁾.

No passado, o útero só podia ser avaliado por meio do exame físico. Vários métodos foram introduzidos na propedêutica ginecológica para sua avaliação. Como exemplo, podemos citar os exames radiológicos⁽²⁾ por meio da histerossalpingografia⁽³⁻⁵⁾ (Figura 2), os procedimentos cirúrgicos — a laparotomia, a laparoscopia e mais recentemente a videolaparoscopia (Figura 3) — e a histeroscopia⁽⁶⁾ (Figura 4).

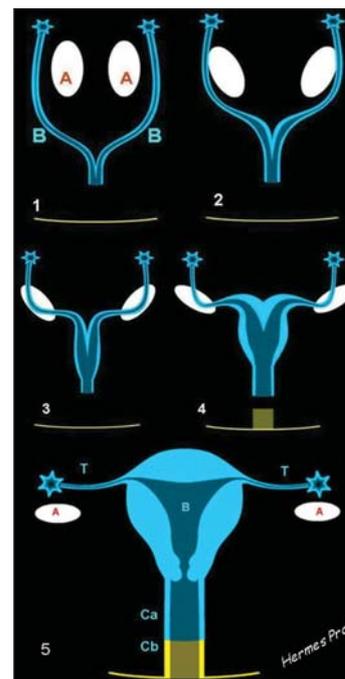


Figura 1. Esquema da embriologia e seqüência (1 a 4) da fusão dos ductos de Müller (B). A letra A indica ovários. O número 4 esquematiza que após fusão forma-se o corpo uterino. 5B – corpo uterino; T – trompas; A – ovários; Ca – terço proximal da vagina; Cb – terço distal.

* Trabalho realizado na EURP – Escola de Ultra-sonografia e Reciclagem Médica de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

1. Professores Doutores da EURP – Escola de Ultra-sonografia e Reciclagem Médica de Ribeirão Preto e da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (Unaerp), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

2. Médicos da EURP – Escola de Ultra-sonografia e Reciclagem Médica de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

3. Aluna do Programa de Pós-graduação da EURP – Escola de Ultra-sonografia e Reciclagem Médica de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Adilson Cunha Ferreira, Rua Manoel Ache, 980, Ed. Van Gogh, ap. 222, Jardim Irajá, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 14020-590. E-mail: adilson.cunha@ultra-sonografia.com.br

Recebido para publicação em 20/12/2004. Aceito, após revisão, em 1/7/2005.



Figura 2. Exame radiológico pela técnica da histerossalpingografia em útero bicorno. Observam-se os detalhes das trompas.



Figura 3. Videolaparoscopia em suspeita de útero bicorno. A visualização do fundo uterino normal descarta essa hipótese diagnóstica. O diagnóstico final foi de útero com septo parcial.



Figura 4. Vídeo-histeroscopia em suspeita de útero bicorno. Visualização do septo parcial (ver Figura 3).

Sem dúvida alguma, foi a ultra-sonografia que maior benefício trouxe à avaliação não-invasiva do útero e anexos⁽⁷⁾, inicialmente com a modalidade bidimensional (2D) pela via abdominal (Figura 5) e posteriormente pela via endovaginal (Figura 6). Mais recentemente, a ultra-sonografia foi acrescida do processamento tridimensional (3D)⁽⁸⁻¹¹⁾ em ambas as modalidades — multiplanar (Figura 7) e volumétrica (Figuras 8, 9 e 10). A ressonância magnética vem também sendo utilizada em muitos serviços⁽¹²⁾.

DISCUSSÃO

As malformações uterinas são achados pouco comuns na clínica ginecológica. Tal situação é reflexo da grande variedade de apresentação, associada ao fato de que a maioria das malformações não é diagnosticada antes de uma gestação ou apenas são diagnosticadas após a manifestação de um problema obstétrico⁽¹³⁻¹⁵⁾. As estatísticas nesta área são muito falhas. Corrobora, ainda, a falta de uniformização na terminologia empregada e as dificuldades diagnósticas⁽¹⁶⁾. As pacientes portadoras dessas alterações freqüentemente são oligossintomáticas ou mesmo assintomáticas, preservando a função menstrual, sexual e mesmo reprodutiva.

Assim sendo, os relatos de casos e as casuísticas freqüentemente apresentadas refletem particularidades de determinados grupos, como mulheres com complicações obstétricas, pacientes atendidas em serviços de esterilidade ou ainda aquelas com urgências médicas decorrentes da obstrução do fluxo menstrual⁽¹⁷⁾.

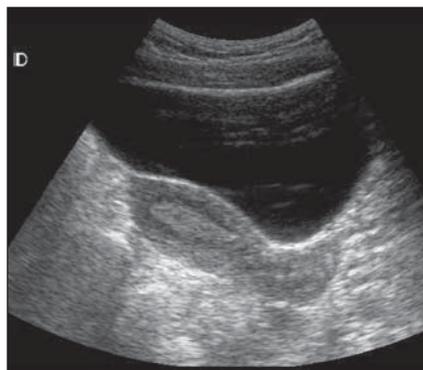


Figura 5. Útero normal em incidência longitudinal na avaliação ultra-sonográfica bidimensional pela via abdominal. Observar que a bexiga se encontra adequadamente repleta e o endométrio com padrão secretor.



Figura 6. Útero normal em incidência longitudinal na avaliação ultra-sonográfica bidimensional pela via endovaginal. Observar o padrão secretor do endométrio, a via endovaginal e a via de escolha na avaliação endometrial.

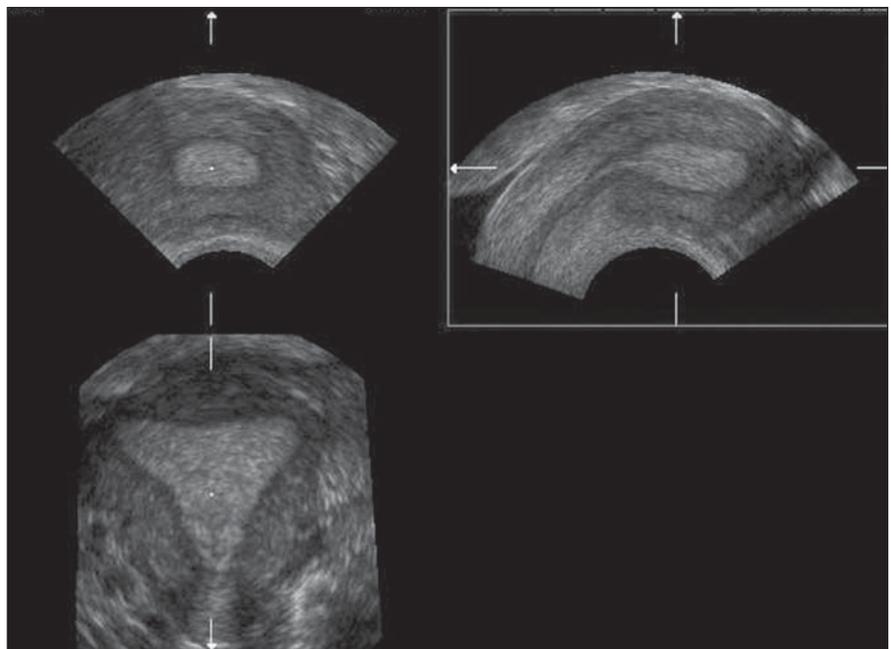


Figura 7. Útero normal na avaliação ultra-sonográfica tridimensional, modalidade multiplanar. Observar o padrão secretor do endométrio nas três incidências.

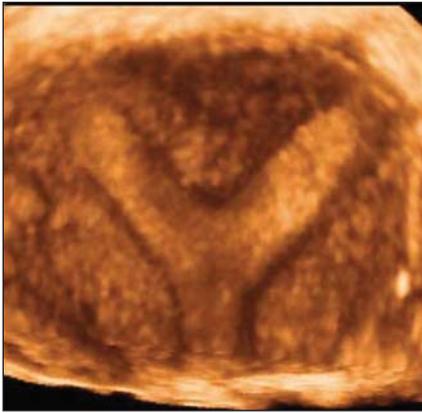


Figura 8. Útero septado em incidência coronal na avaliação ultra-sonográfica tridimensional volumétrica. Observar o padrão secretor do endométrio.

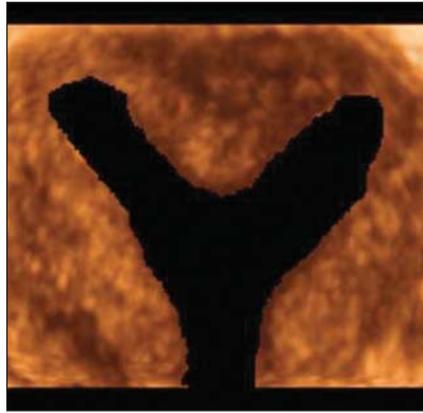


Figura 9. Útero septado em incidência coronal na avaliação ultra-sonográfica tridimensional volumétrica com subtração digital do endométrio.

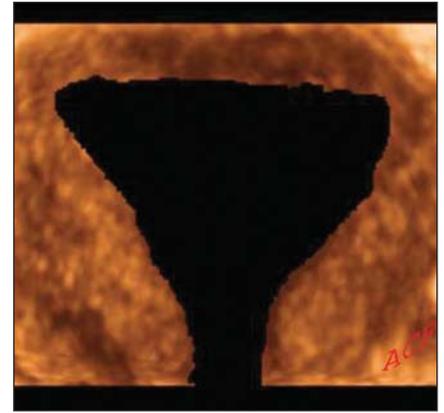


Figura 10. Útero septado em incidência coronal na avaliação ultra-sonográfica tridimensional volumétrica com subtração digital do septo.

A ultra-sonografia 2D e principalmente a 3D são, atualmente, métodos diagnósticos indispensáveis na avaliação das malformações uterinas, permitindo diagnósticos precisos, na maioria das vezes, mais específicos do que simplesmente a descrição de duplicidade da cavidade endometrial, o que possibilita a classificação, fornece informações que auxiliam a conduta terapêutica e o prognóstico reprodutivo⁽¹⁸⁻²¹⁾.

A classificação adequada das anomalias müllerianas é importante. Uma das principais foi proposta por Jarcho em 1946, adaptada mais tarde por Zanetti et al., e se baseava no desenvolvimento embrionário. Esta classificação foi posteriormente modificada por Butram e Gibbons, em 1975, sendo atualmente adotada pela Sociedade Americana de Fertilidade.

A melhor avaliação por meio da ultra-sonografia 2D é a associação da via abdominal com a endovaginal. A primeira permite uma melhor visualização do fundo uterino, análise da bexiga e dos jatos ureterais. A segunda permite uma análise mais detalhada do(s) colo(s) e da(s) cavidade(s) endometrial(is).

A principal incidência para o diagnóstico correto do tipo de malformação é a incidência coronal, por vezes de difícil obtenção pela técnica 2D, entretanto factível de ser obtida desde que alguns pré-requisitos técnicos sejam seguidos: a bexiga urinária deve estar quase vazia; o transdutor deve ser colocado transversalmente ao abdome da paciente com leve movimento cranialmente.

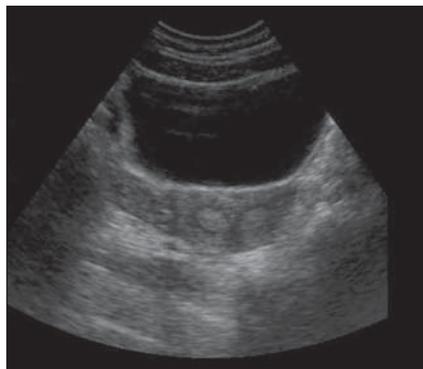


Figura 11. Útero com cavidade uterina duplicada. Diagnóstico final: útero septado. Avaliação ultra-sonográfica bidimensional pela via abdominal.

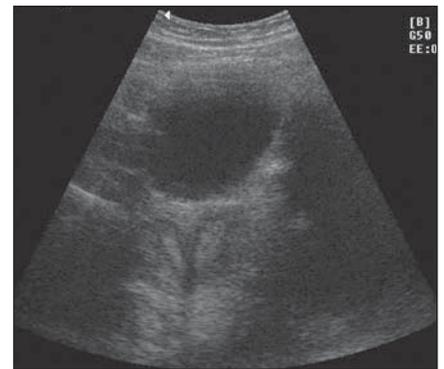


Figura 12. Útero com cavidade uterina duplicada. Diagnóstico final: útero septado. Avaliação ultra-sonográfica bidimensional pela via abdominal. Observar a diferença em relação à Figura 11. Aqui o transdutor se encontra ligeiramente mais inclinado no sentido cranial.

Várias anomalias podem surgir da fusão imperfeita dos ductos müllerianos, desde fendas no fundo uterino, mas não no colo, até divisão completa do útero, por um septo, em duas cavidades endometriais, constituindo o chamado útero septado. O septo pode ser parcial ou total, em graus variáveis de extensão do fundo uterino em direção ao colo (Figuras 11, 12, 13, 14 e 15). O diagnóstico diferencial com o útero bicorno às vezes é difícil, principalmente se a avaliação pela ultra-sonografia se restringe à via endovaginal. Também pode estar associado a septo vaginal longitudinal ou oblíquo.

Quando ocorre falha completa da fusão dos ductos müllerianos, origina-se a anomalia antigamente denominada útero duplo completo com duplo colo, hoje chamada de útero didelfo (Figuras 16 e 17), sendo que cada útero recebe apenas uma trompa. Tais

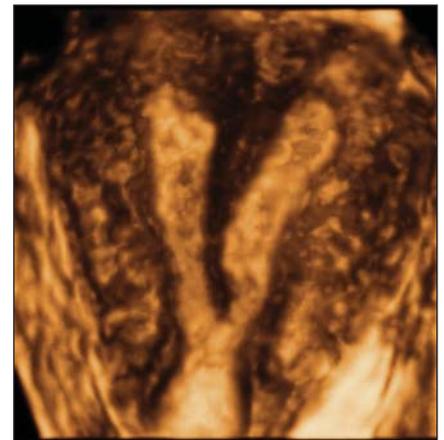


Figura 13. Útero com cavidade uterina duplicada. Diagnóstico final: útero septado. Avaliação ultra-sonográfica tridimensional modalidade volumétrica, pela via endovaginal. Observar que as cavidades endometriais são simétricas e o septo chega próximo do orifício interno.

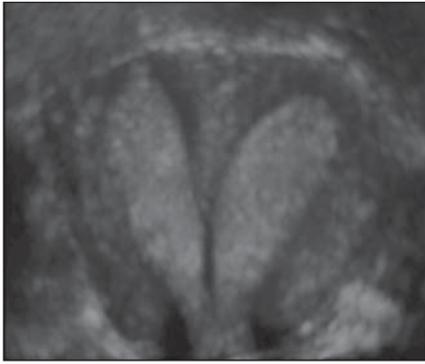


Figura 14. Útero com cavidade uterina duplicada. Diagnóstico final: útero septado. Avaliação ultrassonográfica tridimensional modalidade multiplanar, pela via endovaginal. Observar que as cavidades endometriais são simétricas.

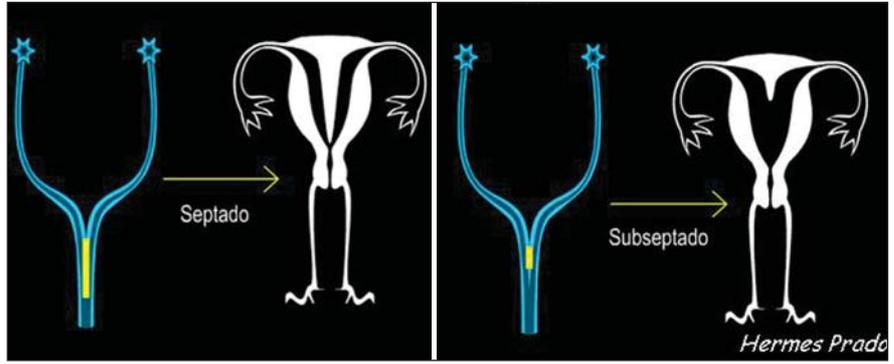


Figura 15. Esquemas das falhas de absorção completa e parcial dos ductos de Müller.

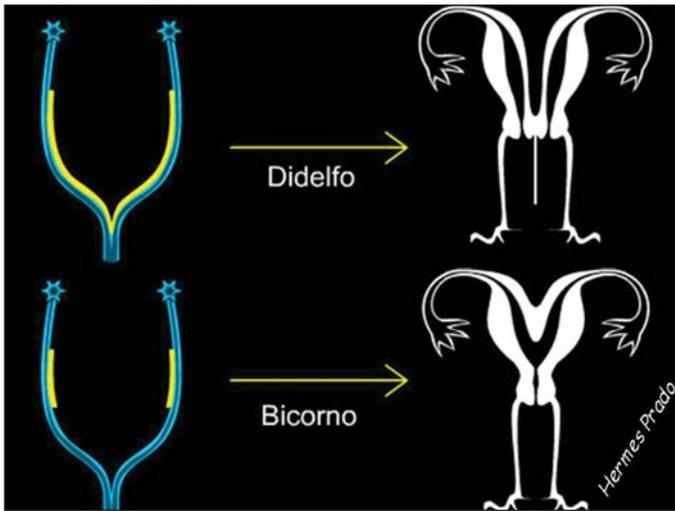


Figura 16. Esquemas das falhas de fusão completa (útero didelfo) e parcial (útero bicorno) dos ductos de Müller.



Figura 17. Útero com cavidade uterina duplicada. Diagnóstico final: útero didelfo. A avaliação ultrassonográfica bidimensional pela via abdominal é a via de escolha para o diagnóstico correto dessa alteração. Observar que os corpos uterinos se encontram bastante separados.



Figura 18. Útero bicorno com gestação de dez semanas. Avaliação via abdominal. Observar que a cavidade sem feto se encontra deciduizada.



Figura 19. Útero bicorno com saco gestacional. Avaliação via abdominal.



Figura 20. Útero bicorno com gestação de cinco semanas. Avaliação via endovaginal.

anomalias são perfeitamente compatíveis com fertilidade normal e com ciclos menstruais normais, mas algumas vezes podem acarretar problemas clínicos importantes⁽²⁰⁾. A gravidez em uma metade de um

útero septado, bicorno (Figuras 18, 19 e 20) ou didelfo pode ser acompanhada de sangramento da metade não-grávida do útero. Em raros casos a gravidez pode ocorrer em uma metade do útero depois que a outra

metade já esteja grávida, o que se denomina superfetação. A avaliação 2D é suficiente para o diagnóstico adequado.

O útero bicorno (Figuras 21 e 22) resulta da falta de fusão completa do fundo uterino

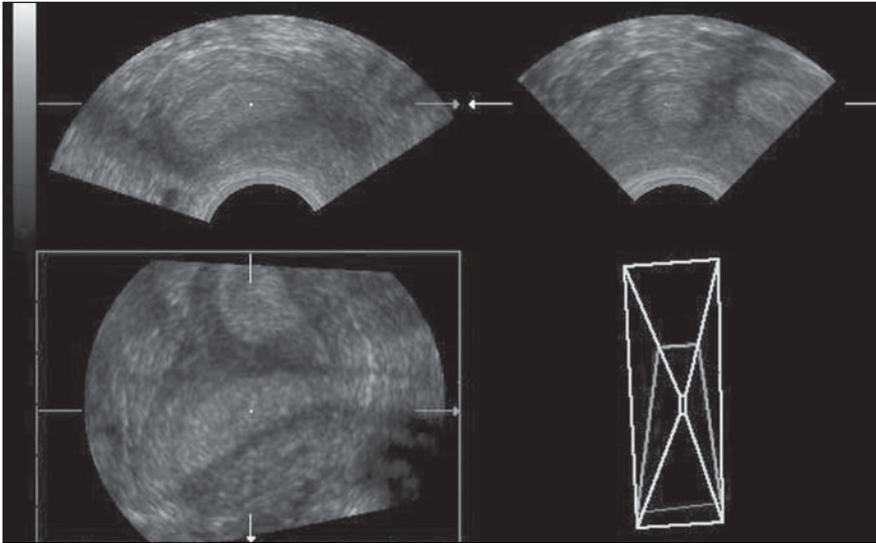


Figura 21. Útero com cavidade uterina duplicada. Diagnóstico final: útero bicorno. Avaliação ultra-sonográfica tridimensional, modalidade multiplanar, pela via endovaginal. Observar que as cavidades endometriais são assimétricas.

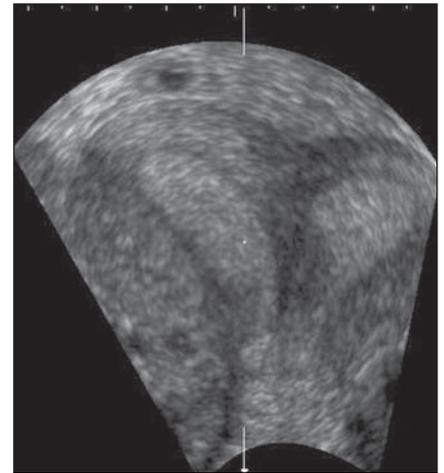


Figura 22. Útero bicorno, análise tridimensional modo multiplanar coronal com cavidades assimétricas.

com o colo. Ou seja, ocorreu uma fusão parcial, resultando assim dois fundos uterinos (cornos) com diferentes graus de fusão, simétricos ou não, unidos ao nível do istmo e, portanto, apresentando freqüentemente único colo. Este tipo de alteração comumente pode ser confundida com útero septado e, portanto, atualmente, a ultra-sonografia 3D constitui-se modalidade diagnóstica importante.

O útero de pequeno tamanho é subdividido em dois tipos, denominados útero hipoplásico e o útero infantil. A hipoplasia uterina (Figura 23) é encontrada em ampla variedade de alterações endócrinas, e a relação corpo e colo é de um para um. No útero infantil a relação (colo/corpo) é de dois para um. A maior parte dos casos é conseqüente a hipofunção ovariana ou hipofisária.

Um dado que não dever ser esquecido durante a realização do exame de ultra-sonografia numa paciente com malformação uterina é o exame das lojas renais, visto que é relativamente freqüente a associação das anomalias uterinas com malformações do trato urinário, como agenesia (Figura 24) e/ou ectopia renal⁽²³⁾. Li et al.⁽²³⁾ encontraram agenesia renal em 17 (29,8%) de 57 pacientes em seu estudo. Nenhuma outra anomalia renal foi identificada. Agenesia renal foi a associação mais freqüente em pacientes com útero didelfo (13/16 casos), agenesia uterina (2/5 casos) e útero unicor-

no (2/7 casos). Todos os 11 casos de útero didelfo obstruído estavam associados com agenesia homolateral renal para o lado do septo transversal da hemivagina obstruída. Concluíram, portanto, que a agenesia renal é vista mais comumente em útero didelfo do que em outros tipos de malformações uterinas.

A agenesia do útero e vagina é denominada de síndrome de Rokitansky-Kuster-Hauser e ocorre devido a displasia dos ductos müllerianos, com ausência do útero normal e de parte ou toda a vagina. O diagnóstico é fundamentalmente clínico, entretanto, o ultra-som bidimensional pode confirmar a suspeita clínica. Nessa eventualidade, a ultra-sonografia 3D não apresenta nenhuma vantagem sobre a 2D.

Muito embora existam diversos tipos de malformações uterinas, a quase totalidade é enquadrada nos seguintes diagnósticos: útero arqueado, útero septado (parcial ou completo), útero bicorno, útero unicorn, útero didelfo, agenesia, hipoplasia e útero infantil.

Excluindo-se o útero arqueado, considerado uma variante do normal, as mais comuns e freqüentemente as que acarretam dificuldade diagnóstica são o útero septado e o útero bicorno⁽⁹⁾.

O termo arqueado refere-se aos casos em que existe mínima alteração da cavidade uterina, conferindo ao fundo uterino uma característica achatada ou curvatura

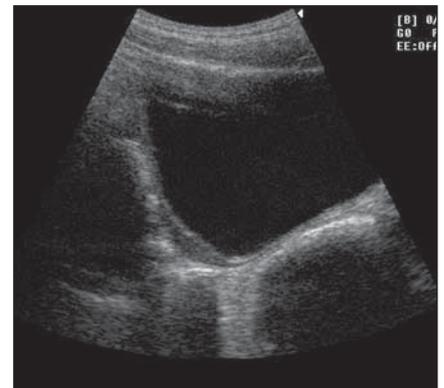


Figura 23. Útero de volume muito reduzido. Diagnóstico final foi de hipoplasia uterina. Observar em exame realizado pela via abdominal que a presença do útero é quase imperceptível.



Figura 24. Agenesia renal direita em paciente com diagnóstico de útero didelfo.

levemente côncava. A cavidade endometrial pode apresentar um septo mínimo, residual, na região fúndica. Não há necessidade de correção.

Independentemente do tipo de malformação uterina, a melhor época para avaliação ultra-sonográfica, quer pela abordagem 2D quer pela 3D, é a segunda fase do ciclo menstrual, momento em que a visualização do endométrio é melhor e, portanto, melhor definição da cavidade uterina. Quando realizamos o exame na primeira fase do ciclo menstrual, a cavidade endometrial pode não aparecer adequadamente e com isso o diagnóstico pode passar despercebido. Havendo suspeita de malformações uterinas, há que se realizar sempre o exame na fase secretória (Figura 5). Entretanto, caso isto não seja possível, recomenda-se a realização da histeroendossografia.

Na atualidade, a ultra-sonografia 3D em ambas as modalidades — multiplanar e volumétrica — tem sido considerada técnica com alta sensibilidade e especificidade para avaliação das malformações uterinas⁽²⁴⁻²⁶⁾. A técnica pode ser realizada tanto pela via abdominal como endovaginal, sendo esta última a preferencial. Quando da impossibilidade desta, a técnica endorretal constitui-se em excelente alternativa. Por meio da aquisição 3D na modalidade multiplanar, é possível avaliar os três planos concomitantemente — o longitudinal, o axial e o coronal —, sendo este último indispensável para o diagnóstico adequado das alterações müllerianas.

Muito embora para alguns autores⁽¹²⁾ a ressonância magnética seja considerada o método de escolha na avaliação de anomalias uterinas, apresentando eficácia de até 100%, ela não é prática rotineira em nosso meio devido ao seu elevado custo.

Para a maioria dos autores o exame ultra-sonográfico é o método inicial na avaliação das anormalidades müllerianas. Fedele et al., em um total de 43 pacientes inférteis com diagnóstico de útero duplo pela histerossalpingografia, submetem-nas a exame ultra-sonográfico e laparoscopia/histeroscopia subsequentes para avaliar a capacidade do ultra-som em demonstrar

corretamente o útero malformado. A visualização ultra-sonográfica foi adequada em 39 casos (90,7%): um de dois úteros didelfos, todos os 11 úteros bicornos, todos os quatro úteros septados completos e todos os 22 úteros septados parciais. A sensibilidade do ultra-som para diagnosticar foi 92,3% e a especificidade foi de 100%. Assim, um diagnóstico diferencial e preciso do “útero duplo ou duplicidade de cavidade endometrial” é possível, não sendo mais adequada tal conclusão⁽²¹⁾.

Novos métodos diagnósticos estão surgindo a cada instante e a ultra-sonografia tem-se consolidado como preciosa ferramenta complementar ao raciocínio clínico. No capítulo das malformações uterinas seu papel já estar estabelecido e será cada vez mais consolidado com a utilização da técnica 3D.

REFERÊNCIAS

1. Ben-Rafael Z, Seidman DS, Recabi K, Bider D, Mashiach S. Uterine anomalies. A retrospective, matched-control study. *J Reprod Med* 1991;36:723-727.
2. Bracci M, Busilacchi P, Ciccognani G, Lorenzoni A, Serri L. Abnormalities of the female genital tract. Comparison of radiographic and echographic pictures. *Radiol Med (Torino)* 1988;75:181-191.
3. Matheus M, Franceschini AS, Sala MA, Barriovono N. Histerossalpingografia: estudo retrospectivo de 535 casos. *J Bras Ginecol* 1986;96:123-127.
4. Goldberg JM, Falcone T, Attaran M. Sonohysterographic evaluation of uterine abnormalities noted on hysterosalpingography. *Hum Reprod* 1997;12:2151-2153.
5. De Meo I. Hysterosalpingography in the diagnosis of uterine malformations. *Minerva Ginecol* 1983;35:127-130.
6. Valli E, Zupi E, Marconi D, et al. Hysteroscopic findings in 344 women with recurrent spontaneous abortion. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2001;8:398-401.
7. Grimbizis GF, Camus M, Tarlatzis BC, Bontis JN, Devroey P. Clinical implications of uterine malformations and hysteroscopic treatment results. *Hum Reprod Update* 2001;7:161-174.
8. Jurkovic D, Gruboeck K, Taylor A, Nicolaidis KH. Ultrasound screening for congenital uterine anomalies. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:1320-1321.
9. Raga F, Bonilla-Musoles F, Blanes J, Osborne NG. Congenital müllerian anomalies: diagnostic accuracy of three-dimensional ultrasound. *Fertil Steril* 1996;65:523-528.
10. Chan L, Uerpaiojkit B, Reece EA. Diagnosis of congenital malformations using two-dimensional and three-dimensional ultrasonography. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1997;24:49-69.
11. Lev-Toaff AS, Pinheiro LW, Bega G, Kurtz AB, Goldberg BB. Three-dimensional multiplanar sonohysterography: comparison with conventional two-dimensional sonohysterography and x-ray hysterosalpingography. *J Ultrasound Med* 2001;20:295-306.
12. Fedele L, Dorta M, Brioschi D, Massari C, Candiani GB. Magnetic resonance evaluation of double uteri. *Obstet Gynecol* 1989;74:844-847.
13. Propst AM, Hill JA 3rd. Anatomic factors associated with recurrent pregnancy loss. *Semin Reprod Med* 2000;18:341-350.
14. Noura M, Slama A, Essaidi H, et al. Pregnancy in the malformed uterus. Study of 366 pregnancies. *Tunis Med* 1998;76:376-379.
15. Ramos LO, Motta EV. Malformações genitais sem conotação com intersexo. In: *Tratado de ginecologia Febrasgo*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000;375-386.
16. Ayida G, Kennedy S, Barlow D, Chamberlain P. Contrast sonography for uterine cavity assessment: a comparison of conventional two-dimensional with three-dimensional transvaginal ultrasound; a pilot study. *Fertil Steril* 1996;66:848-850.
17. Jones HW Jr. Reproductive impairment and the malformed uterus. *Fertil Steril* 1981;36:137-148.
18. Nicolini U, Bellotti M, Bonazzi B, Zamberletti D, Candiani GB. Can ultrasound be used to screen uterine malformations? *Fertil Steril* 1987;47:89-93.
19. Woodward PJ, Sohaey R, Wagner BJ. Congenital uterine malformations. *Curr Probl Diagn Radiol* 1995;24:178-197.
20. Heinonen PK, Savolainen A, Pystynen P. Septate uterus and habitual abortion: a case report illustrating successful outcome of pregnancy after second metroplasty. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1986;23:233-238.
21. Fedele L, Ferrazzi E, Dorta M, Vercellini P, Candiani GB. Ultrasonography in the differential diagnosis of “double” uteri. *Fertil Steril* 1988;50:361-364.
22. Woelfer B, Salim R, Banerjee S, Elson J, Regan L, Jurkovic D. Reproductive outcomes in women with congenital uterine anomalies detected by three-dimensional ultrasound screening. *Obstet Gynecol* 2001;98:1099-1103.
23. Li S, Qayyum A, Coakley FV, Hricak H. Association of renal agenesis and müllerian duct anomalies. *J Comput Assist Tomogr* 2000;24:829-834.
24. Wu MH, Hsu CC, Huang KE. Detection of congenital müllerian duct anomalies using three-dimensional ultrasound. *J Clin Ultrasound* 1997;25:487-492.
25. Hosli IM, Tercanli S, Herman A, Kretschmann M, Holzgreve W. In vitro volume measurement by three-dimensional ultrasound: comparison of two different systems. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998;11:17-22.
26. Balen FG, Allen CM, Gardener JE, Siddle NC, Lees WR. 3-dimensional reconstruction of ultrasound images of the uterine cavity. *Br J Radiol* 1993;66:588-591.