

# Ultrassonografia - Princípios Físicos Sistematização e Técnica do Exame Pélvico Anatomia Ecográfica da Pelve Feminina Pocus em Ginecologia

## Ultrassonografia Tridimensional

### FORMAS DE PÓS-PROCESSAMENTO

- **MULTIPLANAR:** permite avaliar a estrutura nos três planos ortogonais individual ou simultaneamente. Na imagem aparecerá um ponto de interseção entre os planos ortogonais e a partir desse ponto pode-se fazer rotação e translação e realiza medidas das estruturas.
- **TUI:** Tomographic Ultrasound Image: mostra cada plano com múltiplos cortes paralelos, com espessura e número de cortes definidos pelo examinador.  
VCI pode ser aplicado ou não.
- **RENDER:** A renderização é o processamento digital das imagens permitindo a visualização de maneira diferente da adquirida originalmente. A imagem renderizada é uma representação de todos os voxels (volume+pixel) contidos na área de captura definida previamente. Assim podemos definir no volume se vamos estudar uma estrutura na superfície ou no interior. Quando usado com Doppler é possível ter a visão detalhada de árvore vascular em todas as estruturas pélvicas.
- **NICHE:** visão parcial (nicho) de área predefinida pelo operador. Apenas uma porção dos planos ortogonais será processada.
- **OMNI:** visão a partir de um novo ângulo/corte de varredura em uma imagem selecionada entre os cortes ortogonais capturados. Pode-se controlar a “espessura” do corte e realizar medidas (Figura 1).

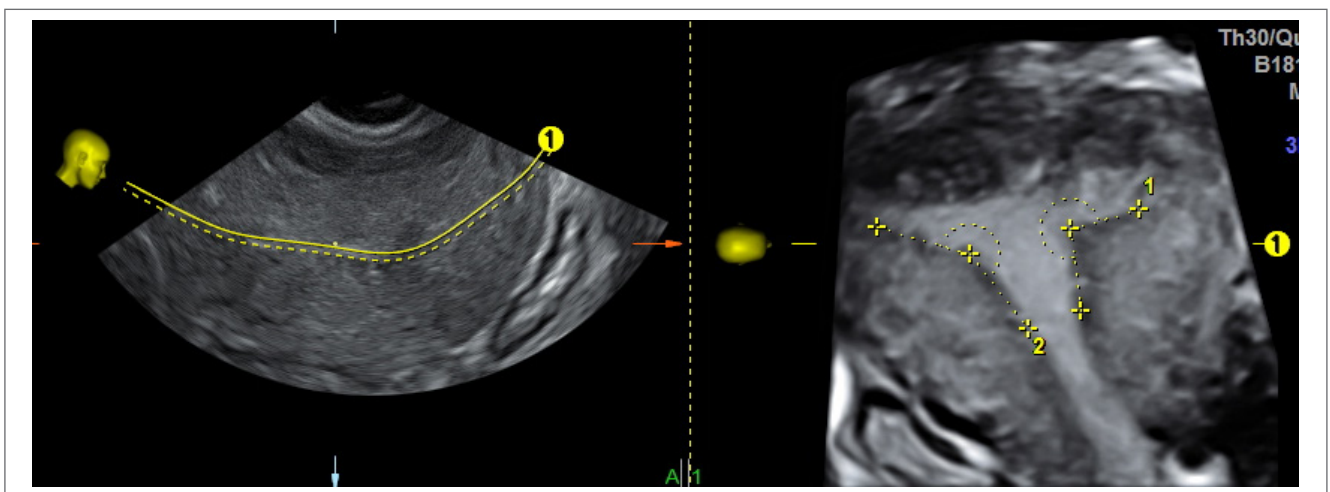


FIGURA 1 – OMNI VIEW.

# Ultrassonografia - Princípios Físicos Sistematização e Técnica do Exame Pélvico Anatomia Ecográfica da Pelve Feminina Pocus em Ginecologia

## INDICAÇÕES

### Útero em 3D

O estudo do útero em 3D permite a visualização em corte coronal que proporciona a visão dos contornos externos e da cavidade uterina simultaneamente, possibilitando a identificação da Zona Juncional (ZJ) com muita precisão, além de permitir a realização de medidas no modo multiplanar.

O estudo do útero em plano coronal é fundamental no diagnóstico das malformações uterinas. A ultrassonografia em 3D se transformou na técnica em referência para estudo das malformações uterinas (Figura 2). Ultrassom 2D apresenta acurácia em torno de 60 a 80% em comparação com a Ressonância Magnética (RM) que apresenta sensibilidade de 70-100%, especificidade de 33-100%, valor preditivo positivo de 83-100% e negativo de 25-100% e o ultrassom 3D apresenta sensibilidade de 100%, especificidade de 100%, valor preditivo positivo 100% e negativo 100%.<sup>1-3</sup>



FIGURA 2 – Útero septado

No estudo de miomas pode-se observar a relação dos nódulos com o endométrio e a serosa uterina, a presença de irregularidades na cavidade, bem como realizar medidas definindo a distância entre estas estruturas. O estudo dos vasos em 3D pode ser utilizado para avaliar a vascularização dos nódulos.

O estudo da ZJ em 3D permite utilizar vários recursos para evidenciar as possíveis irregularidades e interrupções, bem como facilitam a descrição da sua localização e medidas da espessura máxima e mínima da ZJ.

O estudo 3D do DIU permite a identificação das hastes longitudinal e transversais, algumas vezes identificar o fio, bem como, suas relações com os limites da cavidade uterina e a caracterização o DIU. A localização anômala das hastes transfixando a ZJ e atingindo o miométrio podem estar associadas a dor pélvica e sangramento uterino anormal (Figura 3).

A avaliação 3d do endométrio permite avaliar detalhes como o grau de invasão do miométrio em casos de câncer. O grau de invasão é um fator prognóstico muito importante. Com ultrassom 3D a sensibilidade é de 77%, especificidade de 83% e acurácia de 81% (Figura 4).

A identificação e avaliação de pólipos pode ser facilitada pelo uso do 3D, em corte coronal e/ou renderização possibilitando melhor definição dos contornos e localização.

# Ultrassonografia - Princípios Físicos Sistematização e Técnica do Exame Pélvico Anatomia Ecográfica da Pelve Feminina Pocus em Ginecologia

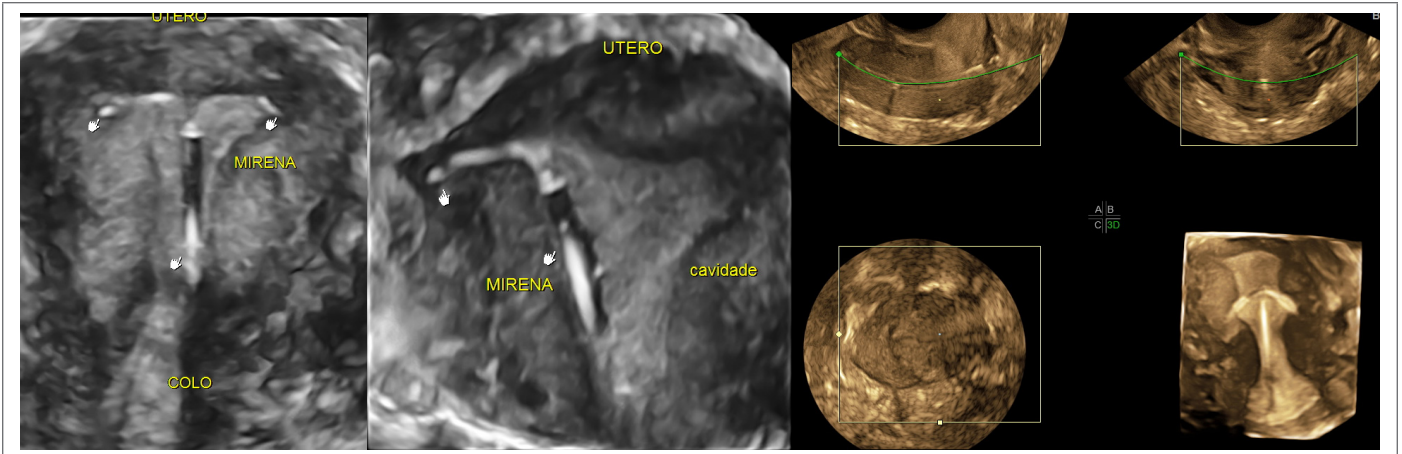


FIGURA 3 – DIU.

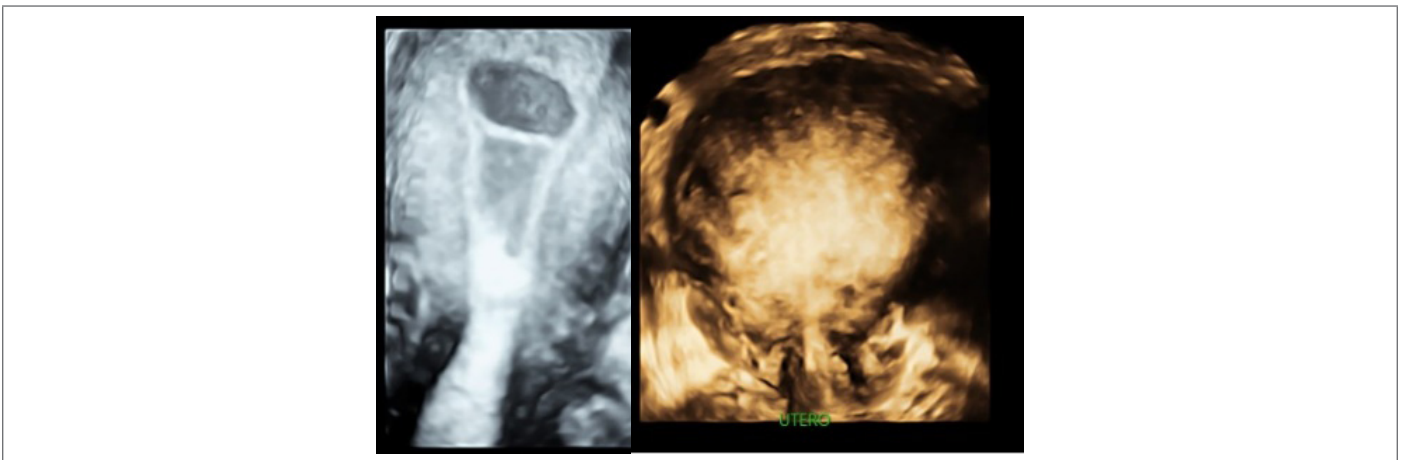


FIGURA 4 – Cavidade uterina.

O estudo de sinequias é facilitada pela avaliação 3D, pela possibilidade de realizar o pós-processamento usando recursos como corte coronal, renderização e VCI.

## Ovários em 3D

É necessário insonar o ovário em seu maior eixo dentro da área de captura, procurando a imagem com menos artefatos. No modo multislice é possível uma visão de toda a extensão do ovário para que, a partir daí, faça-se a opção da área a ser estudada e a opção de pós-processamento. Alguns equipamentos de 3D oferecem a possibilidade de se adquirir software que faz a contagem automática de folículos a partir de uma imagem em 3D, porém mesmo sem esse recurso é possível fazer a captura tridimensional do ovário fazendo a varredura de toda a extensão do ovário realizando a contagem de folículos ou usar a renderização no modo inversão fazendo com que as imagens anecoicas fiquem com aspecto sólido.

# Ultrassonografia - Princípios Físicos Sistematização e Técnica do Exame Pélvico Anatomia Ecográfica da Pelve Feminina Pocus em Ginecologia

No estudo de imagens císticas é possível avaliar com detalhes as paredes internas e possíveis vegetações, a regularidade de septos e simultaneamente os contornos externos. A avaliação com Doppler permite o estudo detalhado da árvore (vascular) (Figura 5).

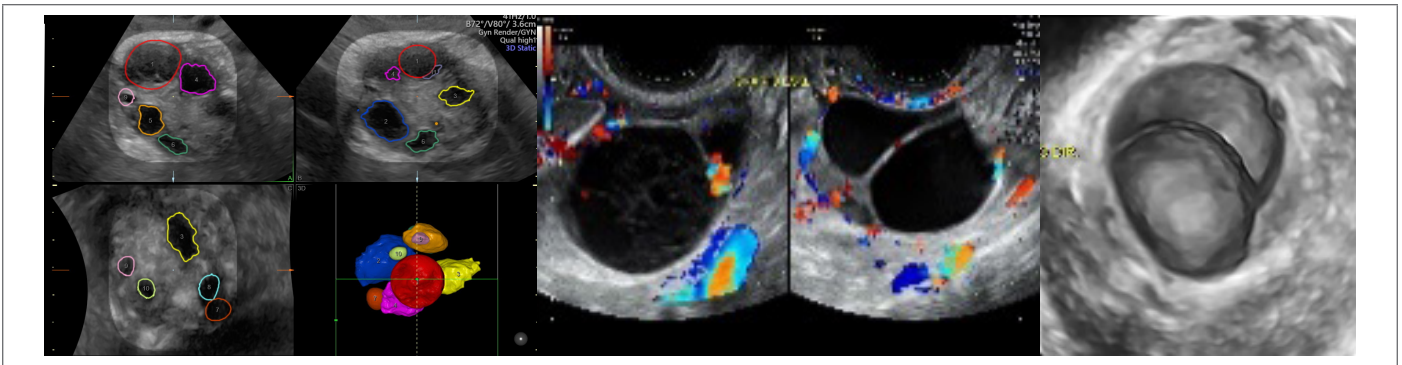


FIGURA 5

## Massas pélvicas em 3D

A diferença precisa entre massas anexiais benignas e malignas é crítica no planejamento do tratamento do paciente. Lembrando que a maioria das massas anexiais são de natureza benigna. A captura de imagens 3D na pelve permite maior detalhamento no estudo dos contornos internos e externos, avaliação da regularidade de septos e projeções (Figura 6). Além de ser possível estudar a árvore vascular com mais detalhes.

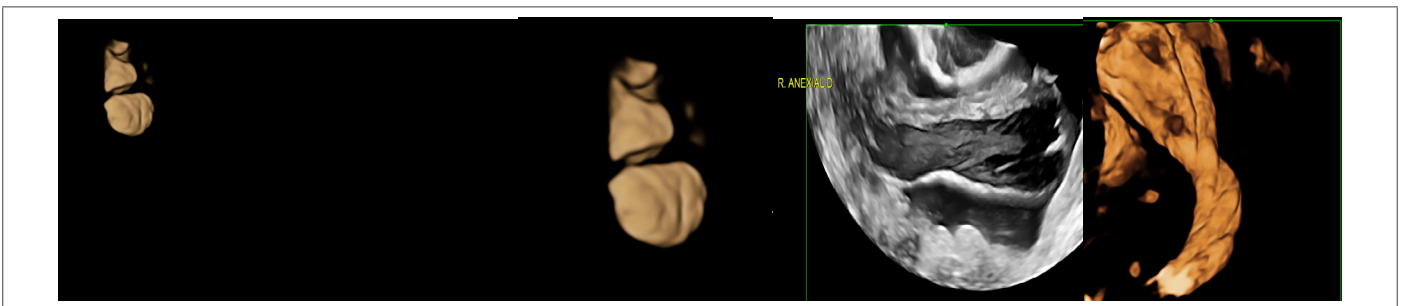


FIGURA 6

## Períneo em 3D

O ultrassom 3D permite avaliação da musculatura perineal e estruturas anatômicas, também do trato genitourinário inferior, bem como avaliação do anus e sua musculatura periférica. O estudo do períneo permite avaliar o esfíncter anal e os músculos transversos do períneo (profundo e superficial), pubo vaginal, pubo perineal, pubo retal, pubo anal e ileocégeo. A bexiga deve ser avaliada com repleção total ou parcial e pós-miccional. O trígono vesical pode ser visto em imagem renderizada de 3D, bem como a uretra e ureteres.

# Ultrassonografia - Princípios Físicos Sistematização e Técnica do Exame Pélvico Anatomia Ecográfica da Pelve Feminina Pocus em Ginecologia

## Endometriose

A possibilidade de visualização de imagens com melhor definição anatômica e algumas que podem ser percebidas, apenas na reconstrução, faz com que a pesquisa de endometriose seja mais específica pelo ultrassom 3D (Figura 7).

Estudo publicado em 2010 mostra sensibilidade e especificidade do ultrassom 3D e ressonância magnética em locais específicos: - torus e ligamento úterossacro: US3D sensibilidade de 50% e especificidade de 94,7% e a RM sensibilidade de 69,2% e especificidade de 94% - vagina: US3D sensibilidade de 84% e especificidade de 80% e a RM: sensibilidade de 83,3% e especificidade de 88,8%, -septo reto-vaginal:

US 3D sensibilidade 76,9 e especificidade de 100% e a RM: sensibilidade 76,4 e especificidade de 100%, bexiga: US 3D sensibilidade de 25% e especificidade de 100% e a RM sensibilidade 83% e especificidade de 100%.<sup>5,6</sup>

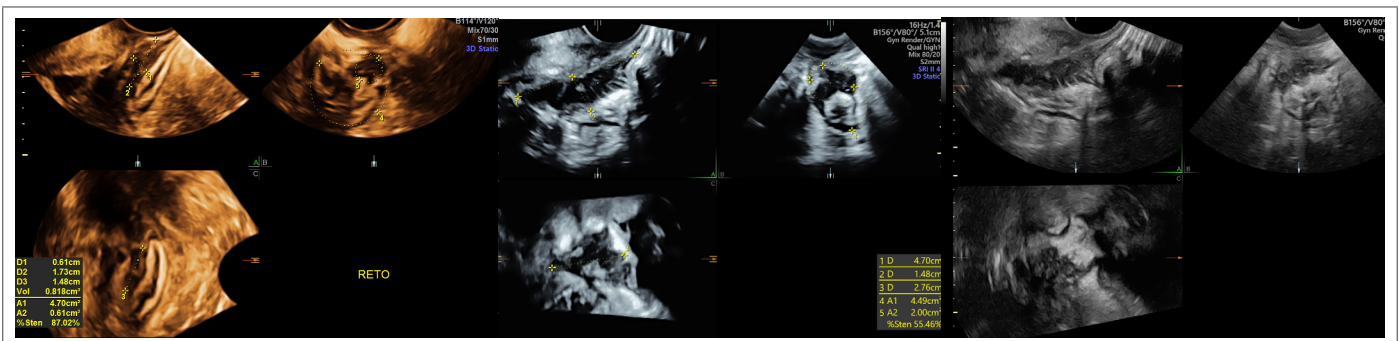


FIGURA 7

## Referências

- 1 Vrachnis N, Sifakis S, Samoli E, Kappou D, Pavlakis K, Iliodromiti Z, Botsis D. Threedimensional ultrasound and three-dimensional power Doppler improve the preoperative evaluation of complex benign ovarian lesions. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2012;39(4):474-8.
- 2 Lufee Wong, Nikki White, Jayshree Ramkrishna, Edward Araujo Júnior, Simon Meagher, Fabrício da Silva. Tree-dimensional imaging of the uterus: The value of the coronal plane. *World journal of radiology* 2015, 7(12): 484-493.
- 3 Bermejo C, Martinez Ten P, Cantarero R, Diaz D, Peraz Pedregosa J, Barrón E, Labrador E, Ruiz López. Three-dimensional ultrasound in the diagnosis of Müllerian duct anomalies and concordance with magnetic resonance imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 46: 616–622 Published online 5 October 2015 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.1482
- 4 Rodríguez-Trujillo A, Martínez-Serrano MJ, Martínez-Román S, Martí C, Buñesch L, Nicolau C, Pahisa J. Preoperative Assessment of Myometrial Invasion in Endometrial Cancer by 3D Ultrasound and Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging: A Comparative Study. *Int J Gynecol Cancer.* 2016 Jul;26(6):1105-10. DOI: 10.10
- 5 Bazot M, Stivalet A, Daraï E, Coudray C, Thomassin-Naggara I, Poncelet E. Comparison of 3D and 2D FSE T2-weighted MRI in the diagnosis of deep pelvic endometriosis: preliminary results. *Clin Radiol.* 2013 Jan;68(1):47-54. doi: 10.1016
- 6 Grasso RF, Di Giacomo V, Sedati P, Sizzi O, Florio G, Faiella E, Rossetti A, Del Vescovo R, Zobel BB. Diagnosis of deep infiltrating endometriosis: accuracy of magnetic resonance imaging and transvaginal 3D ultrasonography. *Abdom Imaging.* 2010 Dec;35(6):716-25. doi: 10.1007