

## DESCRIÇÃO DAS IMAGENS OBSERVADAS NA ULTRA-SONOGRAFIA – REVISÃO DE LITERATURA

Alessandra Quaggio Augusto  
José Ricardo Pachaly

AUGUSTO<sup>1</sup>, A.Q.; PACHALY<sup>2</sup>, J.R. Descrição das imagens observadas na ultra-sonografia -  
Revisão da literatura. . *Arq. ciên. vet. zool., UNIPAR*, 3(1): p. 67-70, 2000.

**RESUMO:** Ao exame ultra-sonográfico o parênquima normal dos órgãos e tecidos é visualizado em vários tons de cinza, com pouca variação de animal para animal. Os termos que são utilizados para descrever as imagens ultra-sonográficas estão relacionados com a intensidade dos ecos que retornam dos órgãos e tecidos atingidos pelas ondas de ultra-som. A correta descrição das imagens ultra-sonográficas depende de conhecimento terminológico, bem como da identificação dos artefatos de técnica que podem ser formados durante o exame. O presente artigo tem por objetivo apresentar uma breve revisão dos termos mais utilizados e dos artefatos de técnica mais comumente observados, visando uma correta descrição das imagens observadas na ultra-sonografia.

**PALAVRAS-CHAVE:** ultra-sonografia, imagens ultra-sonográficas, artefatos de técnica.

## DESCRIPTION OF ULTRASONOGRAPHIC IMAGES – A REVIEW

AUGUSTO, A.Q.; PACHALY, J.R. Description of ultrasonographic images – A review. *Arq. ciên. vet. zool., UNIPAR*, 3(1): p. 67-70, 2000.

**SUMMARY:** Under ultrasonographic examination, the normal parenchyma of organs and the soft tissues are visualized in a scale of several tonalities of gray, with little variation from an animal to other. Terms that are used to describe the appearance of ultrasound images are related to the intensity of the echoes which return from organs and. Accurate interpretation of ultrasonographic images is based on knowledge about the terms employed to their description, as well as in the recognition of artifacts that can be formed during the examination. This article presents a brief review of the terms that are used to describe ultrasonographic images, as well as the artifacts observed during the examination.

**KEY WORDS:** ultrasonography, ultrasonographic images, artifacts.

## DESCRIPCIÓN DE LAS IMÁGENES OBSERVADAS EN EL EXAMEN ULTRASONOGRÁFICO – REVISIÓN

AUGUSTO, A.Q.; PACHALY, J.R. Descripción de las imágenes observadas en el examen ultrasonográfico – Revisión. *Arq. ciên. vet. zool., UNIPAR*, 3(1): p. 67-70, 2000.

**RESUMEN:** Bajo el examen ultrasonográfico, el parénquima normal de los órganos y los tejidos blandos se visualizan en varias tonalidades de gris, con pequeña variación de un animal a otro. Los

<sup>1</sup>Médica Veterinária, Mestre, Professora de Diagnóstico por Imagem da Universidade Paranaense – UNIPAR - Praça Mascarenhas de Moraes, s/n – 82502-210 – Umuarama – PR – Brasil, e da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR. [alequaggio@yahoo.com](mailto:alequaggio@yahoo.com)

<sup>2</sup>Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor de Clínica Médica e Odontologia Veterinária da Universidade Paranaense – UNIPAR – Praça Mascarenhas de Moraes, s/n – 82502-210 – Umuarama – PR – Brasil. [pachaly@fenixnet.com.br](mailto:pachaly@fenixnet.com.br)

términos que se usan para describir las imágenes ultrasonográficas están relacionados a la intensidad de los ecos que vuelven de los órganos y otros tejidos. La interpretación exacta de las imágenes ultrasonográficas se basea en conocimiento sobre los términos empleados en su descripción, así como en la identificación de los artefactos que pueden formarse durante el examen. Este artículo presenta una revisión breve de los términos que se usan para describir imágenes ultrasonográficas, así como los artefactos más observados durante el examen.

**PALABRAS-CLAVE:** ultrasonografía, imágenes ultrasonográficas, artefactos.

### Introdução

As ondas de ultra-som são emitidas pelos transdutores e são absorvidas e refletidas em diferentes graus pelos tecidos. A imagem ultra-sonográfica observada é formada através das ondas de ultra-som que retornam para o transdutor. Ocorre maior ou menor atenuação dessas ondas dependendo da arquitetura interna dos órgãos, gerando diferentes tons de cinza, que são visualizados no monitor do aparelho de ultra-sonografia.

Existem alguns termos técnicos bastante utilizados para descrever as imagens observadas. Dentre tais termos, os mais comuns são “ecogenicidade”, “anecóico”, “hipoecóico” e “isoecóico”. Outro fator importante na avaliação ultrasonográfica é o reconhecimento de “artefatos de técnica”, que são produzidos durante a realização do exame, devido à interação das ondas de ultra-som com os diferentes tecidos.

### Termos mais utilizados na ultrasonografia

É de extrema importância o conhecimento dos termos mais utilizados para descrever a imagem durante a avaliação ultrasonográfica. Como já mencionado, os mais comuns são ecogenicidade, anecóico, hipoecóico, hiperecóico e isoecóico (BARR,

1990; FARROW, 1992).

O termo “ecogenicidade” refere-se à capacidade de diferentes estruturas em refletir as ondas de ultra-som, gerando ecos. O parênquima dos órgãos e os tecidos são visualizados em vários graus de tons de cinza, que são relativamente constantes de animal para animal. Doenças difusas podem alterar a ecogenicidade normal de um órgão (FARROW, 1992).

O termo “anecóico” é utilizado quando ocorre ausência de ecos, ou seja, uma estrutura anecóica é totalmente atravessada pelas ondas de ultra-som sem gerar eco. Isso é típico de estruturas líquidas que aparecem como imagens negras no monitor. Quando ocorre uma reflexão parcial ou intermediária das ondas de ultra-som, utiliza-se o termo “hipoecóico”, e neste caso a imagem aparece no monitor em vários tons de cinza, como é típico da maioria dos tecidos moles (BARR, 1990).

O termo “hiperecóico” refere-se à alta reflexão das ondas de ultra-som e aparece como uma imagem branca e brilhante na tela, o que é típico de gases e ossos. Estruturas diferentes que apresentam a mesma ecogenicidade, quando comparadas entre si, são denominadas “isoecóicas” (CURRY, DOWDEY & MURRY, 1990; FARROW, 1992).

A Tabela 1 apresenta o grau de ecogenicidade de diferentes estruturas anatômicas, em ordem crescente.

**Tabela 1** - Ordem crescente de aumento de ecogenicidade dos tecidos e substâncias do corpo.

---

Urina e bile
Região medular do rim
Músculos
Córtex renal
Fígado
Gordura de reserva
Baço
Próstata
Pelve renal
Gordura estrutural, parede dos vasos
Ossos, gases

---

### **Interpretação da imagem e reconhecimento de “artefatos de técnica”**

A interpretação da imagem ultrasonográfica está diretamente relacionada à pessoa que realiza o exame, com relação ao conhecimento do aparelho e experiência em ultra-sonografia. A conformação física do animal e outros fatores corporais podem alterar a avaliação do exame ultra-sonográfico. Em pacientes obesos, por exemplo, a avaliação ultrasonográfica é dificultada, pois a gordura mesentérica apresenta um padrão ecogênico difuso, limitando a visualização de estruturas mais distantes. O estômago vazio pode simular a imagem de um rim, artefato facilmente reconhecido com a observação da motilidade gástrica. A sombra acústica, formada pela presença de gás no interior do cólon, quando em contato com a parede distendida da bexiga, pode mimetizar a imagem de urólito na bexiga (KREMKAU, 1993; PENNINCK, 1995). Enfim, diversos fatores podem levar a diagnóstico errôneo de alterações não existentes.

Os órgãos de um mesmo animal devem ser comparados entre si com relação à ecogenicidade. O baço é mais hiperecótico que o fígado, e este é levemente hiperecótico ou isoecótico, quando comparado com o rim. Estas relações entre as ecogenicidades dos órgãos devem ser determinadas com o mesmo equipamento e profundidade da imagem (NYLAND, MATTOON & WISNER, 1995).

Os artefatos de técnica mais comumente observados durante avaliações ultra-sonográficas

são “atenuação das ondas de ultra-som”, “sombra acústica”, “reverberação”, “imagem-espelho” e “reforço posterior” (FLEISCHER & JAMES, 1989; NYLAND, MATTOON & WISNER, 1995).

As ondas de ultra-som e os ecos refletidos para o transdutor são atenuados à medida que atravessam os tecidos. Os fatores que contribuem para a atenuação são absorção, reflexão e dispersão da onda. A sombra acústica é observada distalmente a estruturas que produzem alta reflexão, como gás, osso ou metal (MILES, 1989).

A reverberação refere-se à produção de falsos ecos devido a duas ou mais reflexões durante a trajetória do som. A primeira reflexão geralmente ocorre quando existe ar entre a pele e o transdutor, e é chamada de “reverberação externa”. A “reverberação interna” ocorre pela presença de gás em alças intestinais. A onda de ultra-som é refletida várias vezes pelo gás para o transdutor, criando múltiplos ecos originados por cada pulso de ultra-som. O número de linhas formadas representa várias superfícies refletoras encontradas pelo pulso de ultra-som. A reverberação difere dependendo do tamanho, localização, natureza e número de superfícies refletoras encontradas (KREMKAU, 1993; NYLAND, MATTOON & WISNER, 1995). O artefato chamado “cauda de cometa” é produzido por uma interface pequena e com alta reflexão, como metal ou pequenas bolhas de gás (BARR, 1990; PENNINCK, 1995).

Erros na interpretação da localização de órgãos podem ocorrer quando é encontrada uma

grande estrutura refletora, como a interface pulmão-diafragma. A “imagem espelho” do fígado imita este órgão na cavidade torácica em posição imediatamente cranial ao diafragma, podendo simular uma hérnia diafragmática ou uma alteração pulmonar. Este artefato é produzido por interfaces arredondadas com alta reflexão (HERRING & BJORNTON, 1989). Uma parte do pulso de ultra-som é refletida de volta para o fígado. Devido a várias reflexões internas que levam a um atraso do retorno dos ecos para o transdutor, o aparelho de ultrasonografia coloca esses ecos de estruturas mais superficiais em localizações mais distais, formando a mesma imagem cranialmente ao diafragma (HAN, HURD & KURKLIS, 1994).

No artefato de “reforço posterior”, também denominado “intensificação à distância”, ocorre um aumento da ecogenicidade distalmente a estruturas de baixa atenuação. Este artefato pode ser observado distalmente a estruturas císticas, e auxilia na diferenciação entre tais estruturas císticas e pequenas massas hipoecóicas (BARR, 1990; PENNINCK, 1995).

### Comentários

O domínio da técnica ultra-sonográfica, associado aos conhecimentos dos princípios físicos, termos e artefatos de técnica, é importante para otimizar a avaliação ultra-sonográfica. A falta de conhecimento nessas áreas pode levar a uma interpretação errônea de

uma alteração, modificando ou prejudicando a conduta clínica.

### Referências bibliográficas

- BARR, F. Principles of diagnostic ultrasound. In:\_\_\_\_\_. *Diagnostic ultrasound in the dog and cat*. London: Blackwell Scientific Publications, 1990. p. 1-20.
- CURRY, T.S.III; DOWDEY, J.E.; MURRY, R.C.Jr. *Christensen's physic of diagnostic radiology*. 4.ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. 323 p.
- FARROW, C.S. Ultra talk: beginners guide to the language of ultrasound. *Veterinary radiology & ultrasound*. Raleigh, v. 33, n. 1, p. 33-31, 1992.
- FLEISCHER, A.C.; JAMES, A.E. *Diagnostic sonography: principles and clinical application*. Philadelphia: WB Saunders, 1989. 74 p.
- HAN, C.M.; HURD, C.D.; KURKLIS, L. Diagnostic ultrasound. In:\_\_\_\_\_. *Practical guide to diagnostic imaging: radiography and ultrasonography*. California: American Veterinary Publications, 1994. p. 231-256.
- HERRING, D.S.; BJORNTON, G. Physics, facts, and artifacts of diagnostic ultrasound. *Seminars in medicine and surgery (small animal)*. Philadelphia, v. 4, n. 1, p. 2-12, 1989.
- KREMKAU, F.W. *Diagnostic ultrasound*. 4. ed., Philadelphia: WB Saunders, 1993. 129 p.
- MILES, K.G. Basic principles and clinical applications of diagnostic ultrasonography. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian*. New Jersey, v. 11, n. 5, p. 609-622, 1989.
- NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. WISNER, E.R. Physical principles, instrumentation, and safety of diagnostic ultrasound. In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. *Veterinary diagnostic ultrasound*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995. p. 3-18.
- PENNINCK, D.G. Imaging artifacts in ultrasound. In: NYLAND, T.G.; MATTOON, J.S. *Veterinary diagnostic ultrasound*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995. p. 19-29.

Recebido para publicação em 30/12/99.

Received for publication 30 December 1999.

Recebido para publicación en 30/12/99