

# Análise comparativa entre a imagem ultrassonográfica renal e os valores de ureia e creatinina em 93 cães

Meilys de Camargo Koch  
Márcio Aurélio Teixeira  
Luis Cardoso Alves

## RESUMO

Os rins exercem diferentes funções no organismo. Dependendo da quantidade de parênquima renal afetado, da severidade e da duração das lesões, a doença renal pode ou não progredir para a condição de insuficiência. Essa ocorre apenas quando mais de 75% dos néfrons perdem sua função, levando à azotemia. O ultrassom (US) é um dos primeiros exames realizados para a avaliação renal, pois importantes informações anatômicas são obtidas. O objetivo do estudo foi comparar as imagens ultrassonográficas renais de cães com ou sem histórico de doença renal, com seus respectivos valores de ureia e creatinina, para determinar a relação direta entre os achados de imagem e a classe funcional dos rins, a fim de associar um achado anormal de imagem com uma possível disfunção renal, ou diagnosticar uma lesão renal precoce, onde os valores de ureia e creatinina encontram-se dentro dos padrões de normalidade.

**Palavras-chave:** Ultrassonografia. Rins. Função.

## Comparative analysis between kidney ultrasound image and values of urea and creatinine in 93 dogs

## ABSTRACT

The kidneys perform different functions in the body. Depending on the amount of renal parenchyma affected, the severity and duration of lesions, renal disease may or may not progress to the condition of failure. This only occurs when more than 75% of nephrons lose its function, leading to azotemia. Ultrasound (US) is one of the first examination option for renal evaluation because important anatomical information is obtained with it. The study aim was to compare the dogs renal ultrasound images with or without a history of renal disease, with their respective values of urea and creatinine, to determine the direct relationship between the imaging findings and the functional class of the kidneys in order to associate an image with an abnormal finding of a possible renal dysfunction, or diagnose early renal injury, where the values of urea and creatinine were within normal standards.

**Keywords:** Ultrasound. Kidney. Function.

---

**Meilys de Camargo Koch** é Médica Veterinária Residente (R2) em Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da ULBRA. E-mail: meykoch9@gmail.com

**Márcio Aurélio Teixeira** é Professor Dr. do Programa de Pós-Graduação em Residência Médica Veterinária do setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da ULBRA.

**Luis Cardoso Alves** é Professor Dr. do Programa de Pós-Graduação em Residência Médica Veterinária do setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da ULBRA.

Veterinária em Foco	Canoas	v.11	n.1	p.75-81	jul./dez. 2013
---------------------	--------	------	-----	---------	----------------

## INTRODUÇÃO

Os rins exercem diferentes funções no organismo, como excreção de subprodutos do metabolismo, regulação do volume de líquidos, manutenção da homeostase, ativação da vitamina D (calcitrol), produção de eritropoetina e renina (BOIM; CASARINI, 2002). Além disso, são sítios de atuação do paratormônio (PTH), vasopressina e aldosterona (BURDMANN et al., 2000).

A função renal pode ser reduzida por fatores pré-renais, por doença renal ou por causas pós-renais (ELLIOT; LEFEBVRE, 2006). A condição de insuficiência ocorre apenas quando mais de 75% dos néfrons perdem sua função, levando à azotemia (POLZIN; OSBORNE, 1995). De acordo com Polzin (2007), muitos fatores extrarrenais podem interferir nos valores de ureia, já a creatinina sérica é um parâmetro mais confiável para mensurar alterações na função renal.

O ultrassom (US) é um dos primeiros exames realizados para a avaliação renal, pois importantes informações anatômicas são obtidas, como dimensões, forma, contornos e arquitetura interna, independentemente de sua função, podendo levar a detecção precoce das alterações pra direcionar procedimentos futuros (CARVALHO, 2004).

O presente estudo tem como objetivo comparar as imagens ultrassonográficas renais de 93 cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Luterana do Brasil (HV-ULBRA), com seus respectivos valores de ureia e creatinina, a fim de associar um achado anormal de imagem com uma possível disfunção renal, ou diagnosticar uma lesão renal precoce, onde os valores de ureia e creatinina encontram-se dentro dos padrões de normalidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados exames ultrassonográficos em 93 cães atendidos na rotina clínica HV-ULBRA, entre o período de julho a setembro de 2014, abrangendo pacientes de tamanho, raça e idade variada, machos e fêmeas, independente de possuírem ou não sintomatologia de doença renal. Todas as ecografias foram realizadas por apenas um operador no setor de diagnóstico por imagem do HV-ULBRA (Hospital Veterinário da Universidade Luterana do Brasil), equipado com o aparelho LOGIQ 500 PRO Séries e todas as coletas sanguíneas foram realizadas pela equipe clínica do HV-ULBRA, seguindo o método tradicional de coleta de acordo com Rebar et al., (2003). A avaliação ultrassonográfica seguiu a técnica descrita por Penninck e D'Anjou (2011).

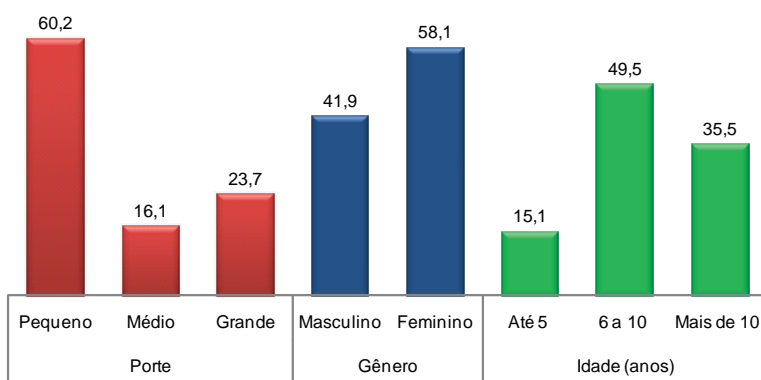
Os dados foram analisados através de tabelas, gráficos, médios e desvios padrão. Para a verificação de associação significativa entre as variáveis e os grupos de estudo foi utilizado o teste de associação Teste Exato de Fisher. Para a comparação dos valores de ureia e creatinina observados entre as faixas de idade, gêneros e portes foram utilizados os testes não paramétricos Kruskal-Wallis e Mann-Whitney.

O nível de significância máximo assumido foi de 5% ( $p < 0,05$ ) e o software utilizado para a análise estatística foi o SPSS versão 13.0.

## RESULTADOS

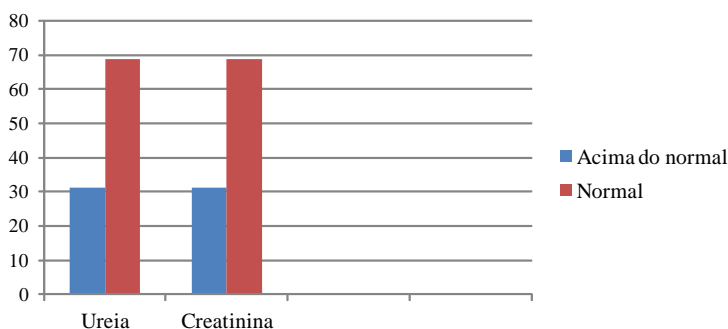
Através dos resultados do teste de associação Teste Exato de Fisher verifica-se que não existe associação significativa para a classificação da ureia e da creatinina entre as diferentes raças, portes, sexo e idade, e a maioria dos animais apresentaram os valores de ureia e creatinina dentro dos padrões de normalidade como demonstram os gráficos a seguir:

FIGURA 1 – Distribuição dos casos (em %) de acordo com as variáveis: porte, gênero e idade.



Fonte: os autores.

FIGURA 2 – Distribuição dos casos (em %) de acordo com a classificação da ureia e da creatinina.



Fonte: os autores.

Para melhor entendimento da avaliação ultrassonográfica, os animais foram divididos em cinco grupos: No grupo A ficaram os animais que ao exame ultrassonográfico apresentaram corticais hiperecogênicas, relação córticomédular preservada, contorno regular e simetria, totalizando 31 animais; no grupo B ficaram aqueles que apresentaram rins hiperecogênicos (cortical e medular hiperecogênica), perda da relação córticomédular, contorno irregular e assimetria, totalizando 17 animais; no grupo C se encaixaram os animais que demonstraram os rins preservados (normoecogênicos, relação córticomédular preservada, contorno regular e simetria) somando um total de 33 animais; no grupo D ficaram os animais com corticais hiperecogênicas, relação córticomédular preservada, contorno regular e assimetria, perfazendo um total de 6 animais e por último, no grupo E, ficaram aqueles animais que apresentaram cistos e massas unilaterais, somando um total de 6 animais.

Através dos resultados do teste de associação Exato de Fisher, verifica-se que existe associação significativa entre a classificação e o grupo. Observa-se que os grupos A e C estão associados à classificação “dentro do normal” e o grupo B associado à classificação “acima do normal” como demonstrado nas tabelas a seguir. Para os grupos D e E não foram observadas associações significativas ( $p=0,000$ ).

TABELA 1 – Classificação creatinina x grupos.

Classificação Creatinina	Grupo									
	Grupo A		Grupo B		Grupo C		Grupo D		Grupo E	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dentro normal	<b>26</b>	<b>83,9</b>	2	11,8	<b>29</b>	<b>87,8</b>	2	33,3	5	83,3
Acima normal	5	16,1	<b>15</b>	<b>88,2</b>	4	12,1	4	66,7	1	16,7
Total	31	100,0	17	100,0	33	100,0	6	100,0	6	100,0

Fonte: os autores.

TABELA 2 – Classificação ureia x grupos.

Classificação Ureia	Grupo									
	Grupo A		Grupo B		Grupo C		Grupo D		Grupo E	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dentro normal	<b>26</b>	<b>83,9</b>	2	11,8	<b>28</b>	<b>84,9</b>	2	33,4	5	83,4
Acima normal	5	16,1	<b>15</b>	<b>88,2</b>	5	15,2	4	66,7	1	16,7
Total	31	100,0	17	100,0	33	100,0	6	100,0	6	100,0

## DISCUSSÃO

O aumento difuso da ecogenicidade renal com perda da definição córticomédular foi descrito por Matton e Nyland (2005) em animais com displasia renal (Figura 1 A) e doença renal crônica (Figura 1 B), sendo estes também caracterizados pelo contorno renal irregular, atrofia e assimetria renal. Esses achados ultrassonográficos são compatíveis nesse estudo, com os animais presentes no grupo B, que apresentaram os valores de ureia e creatinina acima do normal, confirmando a suspeita ultrassonográfica de disfunção renal.

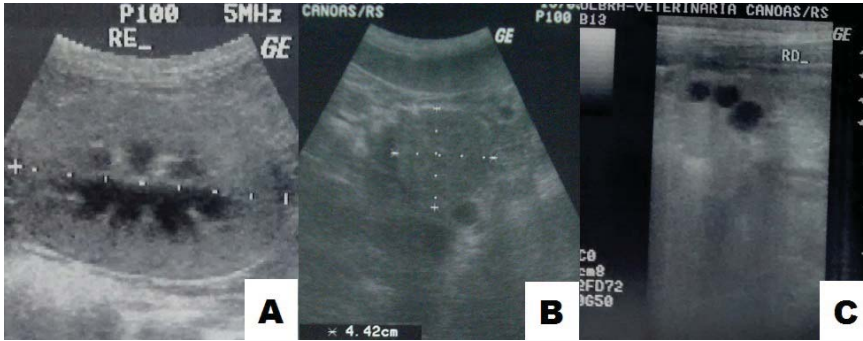
FIGURA 3 – Imagem ultrassonográfica demonstrando hiperecogenicidade renal e perda da definição córticomédular decorrente de displasia renal em um filhote de shih-tzu (A) e decorrente de doença renal crônica em Poodle de 13 anos (B).



Fonte: HV-ULBRA, 2014.

De acordo com Layssol et al (2007), vale ressaltar que lesões renais visibilizadas no exame ultrassonográfico, não são sempre acompanhadas de alterações funcionais, podendo existir animais em estágio subclínico por um longo período de tempo. Os pacientes do grupo A, D e E do presente estudo, apresentaram alterações ultrassonográficas renais, como por exemplo, hiperecogenicidade da cortical (Figura 2 A), assimetria, neoplasia (Figura 2 B) e cistos unilaterais (Figura 2 C), entretanto, a maioria dos valores de ureia e creatinina correspondentes estava dentro dos padrões de normalidade, porém, não se descarta a possibilidade de um estágio subclínico de doença renal, sendo necessário nesses casos e realização de outros exames complementares para a confirmação da mesma. Carvalho (2004) deixa claro, que é preciso haver uma lesão renal significativa para que os sintomas clínicos sejam percebidos, por isso, é importante a detecção precoce das alterações renais no ultrassom, e segundo Polzin e Osborne (1995), apenas quando 75% dos néfrons se tornam afuncionais, o paciente desenvolve azotemia.

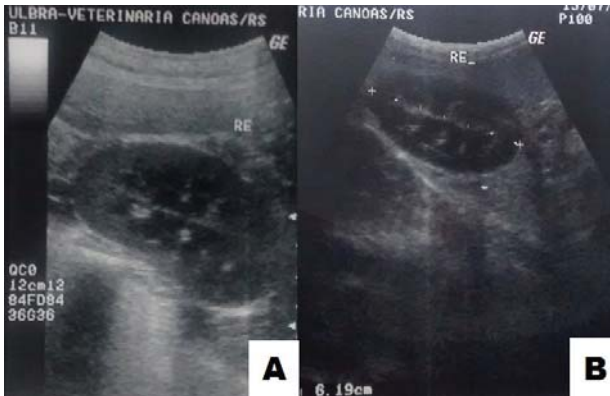
FIGURA 4 – Imagens ultrassonográficas renal demonstrando hiperecogenicidade da cortical (A), massa circular isoecogênica ao baço e heterogênea no rim (B) e rim policístico (C) em cães.



Fonte: HV-ULBRA, 2014.

Os pacientes do grupo C não demonstraram alterações ultrassonográficas renais (Figura 3 A e B), e os valores de ureia e creatinina correspondentes encontraram-se dentro dos valores de referência, porém, Rocha (2012) cita que um exame ultrassonográfico normal não exclui doença renal, e Lang (2006) enfatiza, que em todos os casos de anormalidades parenquimatosas difusas em rins, não é possível fazer um diagnóstico definitivo somente com base na ultrassonografia, sendo necessários exames complementares específicos para identificação precoce de alterações renais funcionais, como biópsia renal e GGT urinária, por exemplo.

FIGURA 5 – Imagens ultrassonográficas demonstrando normoecogenicidade renal e cortical renal hipocogênica ao baço (A).



Fonte: HV-ULBRA,2014.

## CONCLUSÃO

No presente estudo ficou demonstrado que a maioria dos pacientes com azotemia renal apresentam lesões ultrassonográficas sugestivas de disfunção renal, porém, grande parte dos animais com lesões renais focais e hiperecogenicidade da cortical com relação córticomodular preservada, tem os valores de ureia e creatinina correspondentes dentro dos padrões de normalidade. Nesses casos é interessante a investigação através de exames complementares específicos para garantir que esses achados isolados são patologicamente significativos, a fim de comprovar o diagnóstico precoce de doença renal em estágio subclínico através do exame ultrassonográfico.

Diante desse podemos concluir que a avaliação ultrassonográfica e a prática da pesquisa, com estudos casuísticos na medicina veterinária de pequenos animais, contribuem para o avanço das ciências clínicas através da medicina baseada em evidências.

## REFERÊNCIAS

- BOIM, M. A.; CASARINI, D. E. Tópicos em fisiologia renal. In: AJZEN, H.; SCHOR, N. *Guia de nefrologia*. São Paulo: Manole, 2002. p.9-17.
- BURDMANN, E.; SEGURO, A. C.; HELOU, C. M. B.; ZATZ, R. Insuficiência renal aguda. In: ZATZ, R. *Fisiopatologia renal*. São Paulo: Atheneu, 2000, v.2, p.261-282.
- CARVALHO, C. F. *Ultrassonografia em pequenos animais*. São Paulo: Roca Ltda., 2004. p.111-117.
- ELLIOTT, D. A.; LEFEBVRE, H. Chronic renal disease: The importance of nutrition. In: PIBOT, P.; BIURGE, V.; ELLIOT, D. *Encyclopedia of canine clinical nutrition*. Aimargues: Royal Canin, 2006. p.252-275.
- LANG, J. Urinary Tract. In: MANNION, P. *Diagnostic ultrasound in small animal practice*. Iowa: Blackwell, 2006. p.109-144.
- LAYSSOL, C.; QUEAU, Y.; LEFEBVRE, H. Genetic aspects of canine kidney disease. *Veterinary Focus*, v.17, n.2, p.33, 2007.
- MATTON, J. S.; NYLAND, T. G. *Ultrassom diagnóstico em pequenos animais*. 2.ed. São Paulo: Roca, 2005. p.293-300.
- PENNINCK, D.; D'ANJOU, A. M. *Ultrassonografia de pequenos animais*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda., 2011. p.337-344.
- POLZIN, D. J. 11 guidelines for conservatively treating chronic kidney disease. *Veterinary Medicine*, v.102, n.12, p.788-799, 2007.
- POLZIN, D. J.; OSBORNE, C. A. Pathophysiology of renal failure and uremia. In: OSBORNE, C. A.; FINCO, D. R. *Canine and feline nephrology and urology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995. p.335-366.
- REBAR, H. A.; MACWILLIAMS, S. P.; FELDMAN, F. B.; METZGER, J. L. F.; POLLOCK, H. V. R.; ROCHE, J. *Guia de hematologia para cães e gatos*. São Paulo: Roca Ltda., 2003. p.15-17.
- ROCHA, M. L. *Estudo retrospectivo da prevalência dos achados ultrassonográficos abdominais e da qualidade de vida em cães e gatos idosos*. Dissertação de Mestrado, Acervo UFRRJ: Rio de Janeiro, 2012.