

Mensuração indireta da pressão arterial em 30 cães portadores de insuficiência renal

Indirect blood pressure measurement in 30 dogs with renal insufficiency

Elthon Silveira Cressoni*

Cressoni ES. Mensuração indireta da pressão arterial em 30 cães portadores de insuficiência renal MEDVEP - Rev Cientif Vet Pequenos Anim Esti 2007; 4(16): 193-200

O presente estudo teve como objetivo, aferir a pressão arterial de 30 cães portadores de insuficiência renal, utilizando-se de oscilometria indireta para o diagnóstico da hipertensão arterial secundária.

Após as mensurações da pressão arterial os cães foram divididos em dois grupos. Grupo I (Cães Normotensos) e Grupo II (Cães portadores de Hipertensão Arterial Secundária).

Foram considerados hipertensos os cães que após 10 mensurações da pressão arterial apresentavam pressão arterial sistólica maior que 150 mmHg, pressão arterial diastólica maior que 90 mmHg e pressão arterial média maior que 110 mmHg. Ressalta-se que esses cães encontravam-se com batimentos cardíacos menor ou igual a 120 bpm, minimizando dessa forma a hipertensão pelo jaleco branco, síndrome caracterizada pelo aumento súbito da pressão arterial devido ao medo ansiedade e stress durante o momento do exame.

Após a análise estatística as conclusões a que se chegaram foi que a hipertensão se fez presente em 40% dos animais insuficientes renais.

O autor propõe uma tabela para realização de outros estudos e classificação da hipertensão arterial como leve, moderada, grave ou muito grave.

Palavras-chave: hipertensão arterial, insuficiência renal, cães.

*Mestre em Cardiologia Veterinária pela Faculdade de Medicina Unesp Campus de Botucatu – SP; Cardiopesquisador Braille Biomédica; Proprietário da Kardiovet – Serviço de Cardiologia Veterinária; Professor do Curso de Cardiologia Veterinária da Recicle.

Introdução

Apesar de apresentar grave perigo potencial, a hipertensão arterial (traduzida popularmente como “pressão alta”) costuma ser interpretada como um mal menor, sem conseqüências dignas de maiores considerações (1).

O resultado tardio desse desinteresse poderá acarretar afecções sistêmicas como insuficiência cardíaca, insuficiência renal, acidente vascular cerebral (déficit neurológico, coma e em casos iniciais, cefaléia e vômito), alterações oculares (edema de nervo óptico, tortuosidade vascular retiniana, hemorragia intra-ocular, hifema e descolamentos retinianos), síndrome de Cushing, diabetes e até mesmo a morte dos fetos (óbito fetal) no caso de uma gestante hipertensa (2,3).

Para caracterizar a hipertensão arterial é necessário, em primeiro lugar, estabelecer o que seria pressão arterial normal. Uma pressão arterial de 120 mmHg (milímetros

de mercúrio) para sistólica (máxima) e 80 mmHg para diastólica (mínima) é indiscutivelmente normal em cães adultos (4).

Quando a causa da hipertensão é conhecida recebe a denominação de hipertensão arterial secundária; quando se ignora a causa, o diagnóstico é, por exclusão, de hipertensão arterial essencial (1,5,6,7).

Nos cães a hipertensão arterial é considerada como uma doença secundária e associa-se particularmente a doenças renais. Hipertensão primária (essencial) é considerada rara (8,9,10).

A hipertensão arterial é uma doença que apresenta grandes dificuldades para o diagnóstico. Frequentemente é necessário um árduo trabalho de investigação para se estabelecer com precisão o diagnóstico e o tipo de caso de hipertensão. Cães hipertensos podem apresentar histórico de distúrbios oftálmicos ou renais (2,3,11,12). (figura 1).

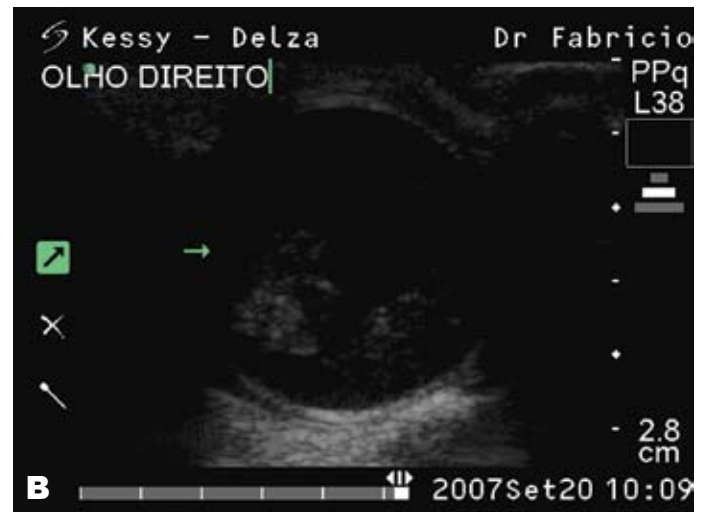


Figura 1: Alterações ocasionadas pela hipertensão arterial.

A: Imagem ultrassonográfica de cão hipertenso portador de nefropatia.

B: Imagem Ultrassonográfica de cão hipertenso portador de hemorragia ocular

C: Imagem ecocardiográfica em modo M em cão portador de insuficiência renal crônica e comprometimento cardíaco.

Por isso a mensuração da pressão arterial torna-se um instrumento indispensável para avaliar se o animal tem pré-disposição a ser hipertenso, mas a simples leitura dos valores da pressão arterial, não serve como dado absoluto. É necessário interpretar esses valores para alcançar algum resultado prático. Às vezes a pressão poderá estar “alta” apenas durante os momentos da medição, por nervosismo, ou então os valores se encontram alterados por um erro de medida. Cabe ao médico veterinário suspeitar da ocorrência de hipertensão arterial e se necessário, requisitar outros exames, tanto para completar o diagnóstico como para tentar esclarecer a origem da doença (13).

A pressão arterial pode ser mensurada para os seguintes grupos de pacientes: a) Todos os pacientes; b) Pacientes com sinais clínicos de injúria hipertensiva; c) Pacientes com risco de desenvolver hipertensão arterial sistêmica (2,3).

Os efeitos da idade, sexo, raça, dieta, condições corporais, temperamento e exercícios, são necessários para se estabelecer um diagnóstico preciso de hipertensão arterial. O aumento da pressão arterial é observado quando a função renal esta muito comprometida, o que não costuma ocorrer em todos os cães afetados (8,9,10).

Cães com batimentos cardíacos menores que 120 batidas por minuto, pressão arterial sistólica maior que 150 mmHg e pressão arterial diastólica maior que 90 mmHg estabelecendo uma pressão arterial média de 111 mmHg, devem ser considerados hipertensos (13).

A oscilometria indireta é um método não invasivo e conveniente para estimar a pressão sangüínea e detectar a hipertensão arterial na prática veterinária (8,9,10).

Em alguns cães, a pressão arterial sistólica e diastólica aumenta significamente quando esses animais entram em uma clínica, hospital ou durante os minutos iniciais do exame realizado pelo médico veterinário. A pressão arterial geralmente retorna aos valores anteriores ao exame clínico em um curto período; contudo, em muitos pacientes, a pressão arterial demora a normalizar no período do exame, embora esses pacientes possuíssem uma pressão arterial normal quando não estão na clínica ou no hospital. Essa discrepância entre, o mensuramento da pressão arterial no consultório do médico veterinário, e o mensuramento desses pacientes em seu habitat é conhecida como hipertensão pelo “jaleco branco” (13).

A extensão desse efeito pode ser minimizada pelo simples procedimento: a) obter a mensuração da pressão

arterial antes do exame físico e outras manipulações desnecessárias; b) realizar toda a mensuração em uma sala calma, silenciosa de maneira tranqüila com no máximo três pessoas; c) permitir que o animal se acostume com o ambiente por pelo menos cinco minutos antes de se obter a mensuração (2,3).

Para mensuração da pressão arterial de cães utiliza-se o seguinte principio coloca-se o manguito sobre o membro torácico direito abaixo da articulação úmero-rádio-ulnar. Infla-se o manguito até a pressão de 30 - 40 mmHg maior do que o necessário para obliterar o pulso (normalmente ca de 200 mmHg). O microprocessador coleta as oscilações de pressão, nessa pressão constante a cada 5 - 10 mmHg de redução de pressão, à medida que o manguito é desinflado. A pressão em que as oscilações de amplitude aumentam e diminuem rapidamente identificam, respectivamente, as pressões arteriais sistólicas e diastólicas (2,3,4).

O diagnóstico de hipertensão associada com doença renal necessita de tratamento anti-hipertensivo, durante longo período com periódicas dosagens para ajustar esse tratamento baseado na mensuração da pressão arterial (2,3).

O tratamento médico para hipertensão em cães e gatos foram recentemente extrapolados do protocolo humano (2,3).

O objetivo do tratamento para animais com doença renal hipertensiva visa reduzir a pressão arterial para dentro dos limites normais. Contudo não existem valores normais aceitos universalmente, para a pressão arterial em animais, cifras razoáveis baseadas no número de estudos mostram que devem ser tratados cães com pressão arterial maior que 150 mmHg (sistólica) por 90 mmHg (diastólica) e gatos com pressão arterial superior a 180 mmHg (sistólica) por 120 mmHg (diastólica) (14).

As recomendação para a terapia médica incluem vasodilatadores, inibidores da enzima conversora da angiotensina (ECA), β - bloqueadores, diuréticos e dieta restrita em sódio (2,3).

Ressalta-se que os inibidores da ECA, preservam a função renal, reduzem a necessidade de diálise e de transplante além de reduzirem a taxa de mortalidade em pacientes com nefropatia ou diabetes. Os inibidores da ECA apresentam efeitos cardioprotetores, vasoprotetores e renoprotetores em modelos animais e humanos (2,15).

Este trabalho teve o objetivo de mensurar a pressão arterial em 30 cães insuficientes renais utilizando-se da osci-

Mensuração indireta da pressão arterial em 30 cães portadores de insuficiência renal

lometria indireta para o diagnóstico da hipertensão arterial secundária, encontrando justificativa frente à possibilidade de, uma vez diagnosticada a hipertensão, minimizar os efeitos desta síndrome sob a hemodinâmica cardiovascular.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal – SP. Foram utilizados animais da rotina, encaminhados, do setor de nefrologia, à sala de emergência para mensuração da pressão arterial. Examinaram-se 30 cães, com idade igual ou superior a dois anos, portadores de insuficiência renal, entre os meses de Agosto e Setembro de 2000.

Para mensuração da pressão arterial, foi utilizado um monitor multiparamétrico Digimap 5000 (Figura 2) não invasivo, tipo oscilométrico, adaptado com manguito pediátrico para os cães com até 15 kg ou mais. Em cães com menos de 15 kg foi utilizado o mesmo equipamento substituindo-se o manguito, por um do tipo neonatal.

Figura 2: Equipamentos utilizados para mensuração da pressão arterial em cães.



Dinamap 5000.



Doppler Vascular.

As mensurações das pressões arteriais foram obtidas através dos seguintes métodos:

- Aferiu-se a pressão arterial aproximadamente 5 minutos após a entrada dos pacientes ao hospital, antes do exame físico em um ambiente calmo silencioso sem a presença de outros animais.
- Após esses primeiros 5 minutos de adaptação dos animais com o ambiente passou-se a auscultar a frequência cardíaca do mesmo sendo que essa não pode ultrapassar o limiar de 120 batimentos por minuto. Para evitar a hipertensão pelo “jaleco branco”.
- Os animais foram colocados em decúbito lateral direito e o manguito foi adaptado ao seu membro torácico esquerdo, abaixo da articulação úmero-rádio-ulnar. Esse foi inflado até a pressão de 30 a 40 mmHg maior do que necessário para obliterar o pulso (normalmente até 200 mmHg). O microprocessador coletou as oscilações da pressão a cada 5 – 10 mmHg de redução de pressão, à medida em que o manguito era desinflado. A pressão em que as oscilações de amplitude aumentam e diminuem rapidamente identificava as pressões sistólicas, diastólicas e a pressão arterial média.
- Anotou-se as pressões sistólicas, diastólicas e as pressões arteriais médias.
- Os procedimentos descritos nos itens “c” e “d” foram repetidos por um total de 10 vezes, estabelecendo dessa maneira, uma curva para a pressão arterial.
- Considerou-se a média de 10 mensurações consecutivas, para o estabelecimento das pressões arteriais sistólicas, diastólicas e média.
- A análise dos parâmetros foi feita e em seguida os animais foram classificados em dois grupos (GI e GII).

GRUPO I

NORMOTENSÃO ARTERIAL

Os animais deste grupo tiveram sua pressão arterial média variando entre 80 mmHg à 110 mmHg.

GRUPO II

HIPERTENSÃO ARTERIAL SECUNDÁRIA

Nesse grupo os animais apresentaram uma pressão arterial média superior ou igual a 111 mmHg.

Resultados

A análise estatística foi realizada com uma amostra probabilística de trinta cães insuficientes renais (amostra randômica simples). Os dados para análise estatística des-

critiva foram coletados após realizações de dez mensurações de pressão arterial de cada cão, demonstrando os seguintes resultados.

Tabela 1: *Números absolutos e porcentagens obtidas da mensuração da pressão arterial média, em cães portadores de insuficiência renal.*

Diagnóstico	Quantidade	% Total
Normotensão Arterial	18	60
Hipertensão Arterial Secundária	12	40
Total	30	100

Tabela 2: *Distribuição quantitativa por número e porcentagem, segundo a variável frequência cardíaca dos animais.*

Frequência Cardíaca	Sexo		%	
	M	F	M	F
100 a 105	2	-	16,67	-
105 a 110	1	2	8,33	16,67
110 a 115	-	2	-	16,67
115 a 120	2	2	16,67	16,67
120 a 125	1	-	8,33	-
Total	6	6	50	50

Tabela 3: *Demonstrativo quantitativo das pressões arterial final, dos animais hipertensos mensurados, segundo a variável sexo.*

	Machos	Fêmeas
PAS final	155,13	159,67
PAD final	106,06	94,90
PAM final	137,30	121,06

Tabela 4: *Distribuição quantitativa por número e porcentagem, segundo a variável faixa etária dos animais.*

Faixa Etária	M		F	
	M	F	M	F
0 a 2	-	-	-	-
2 a 4	-	1	-	8,33
4 a 6	1	-	8,33	-
6 a 8	2	2	16,67	16,67
8 a 10	2	2	16,67	16,67
10 a 12	1	1	8,33	8,33
Total	6	6	50	50

M = Machos; F= Fêmeas

Discussão

Dos 30 cães que foram atendidos no ao hospital veterinário com insuficiência renal, a maior incidência registrada foi para os cães normotensos com 60%, num total de 18. A hipertensão arterial foi responsável pela porcentagem restante (40%) o que permite concordar com os achados dos autores (2,3,14,16,17).

Esses 12 animais foram considerados hipertensos quando apresentavam frequência cardíaca ≤ 120 Batimentos por minuto, pressão arterial sistólica > 150 mmHg e pressão arterial diastólica > 90 mmHg estabelecendo uma pressão arterial média de 111 mmHg valores similares aos encontrados pelos autores (8,9,10,13).

Já os 18 animais normotensos tinham pressão arterial sistólica ≤ 150 mmHg, diastólica ≤ 90 mmHg, pressão arterial média ≤ 110 mmHg com frequência cardíaca ≤ 120 batimentos por minuto concordando com os resultados dos autores (2,3,8,9,10,14,16,18).

Dos 12 cães hipertensos examinados dois machos (16,67%) apresentaram frequência cardíaca variando de 100 a 105 batimentos por minuto enquanto que um macho (8,33%) apresentou frequência cardíaca de 120 batimentos por minuto, duas fêmeas (16,67%) e dois machos (16,67%) tiveram frequência cardíaca de 115 a 120 batimentos por

minuto, ainda duas fêmeas (16,67%) apresentaram frequência cardíaca variando de 110 a 115 batimentos por minuto. Isso foi feito para minimizar os efeitos da hipertensão pelo jaleco branco, utilizando-se de ambiente calmo, silencioso sem a presença de outros animais, conforme descreveu os autores (13) em suas pesquisas.

A mensuração da pressão arterial pela oscilometria indireta mostrou-se eficaz para o diagnóstico da hipertensão arterial onde o cães machos apresentaram uma média de pressão arterial sistólica de 155 mmHg, diastólica de 106 mmHg e pressão arterial média de 137 mmHg enquanto que as fêmeas possuíram pressão arterial sistólica 160 mmHg, diastólica de 95 mmHg e média de 121 mmHg concordando com os estudos dos autores (4,7,8,9,10,14,16,19).

Com os resultados obtidos neste estudo e a observação de valores da pressão arterial, apresentados pelos autores (8,9,10) levando-se ainda em consideração os efeitos da idade, sexo, raça, dieta, condições corporais, temperamento e método de mensuração (oscilometria indireta), o autor propõem uma tabela para que outros estudos sejam realizados e para posterior classificação da hipertensão arterial (tabela 5).

Tabela 5: Classificação da pressão arterial para cães adultos com 2 anos ou mais, com frequência cardíaca ≤ 120 batimentos por minuto.

Categoria	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Normal	90 a 140	65 a 85
Limites superiores da normalidade	141 a 150	86 a 90
Hipertensão		
Hipertensão (leve)	151 a 159	91 a 99
Hipertensão (moderada)	160 a 170	100 a 109
Hipertensão (grave)	180 a 209	110 a 119
Hipertensão (muito grave)	igual ou maior a 210	igual ou maior a 120

Após o diagnóstico cabe ao clínico utilizar-se de todas as “gamas” de medicamentos possíveis para o controle da hipertensão arterial como, por exemplo, diuréticos,

vasodilatadores, bloqueadores dos canais de cálcio, β - bloqueadores, inibidores ECA, além das dietas restrita de sódio (1,2,3,5,6,7,15,20,21,22,23,24). (tabela 6).

Tabela 6: Drogas utilizadas para o tratamento da hipertensão arterial em cães. Adaptado Goodman & Gilman.

FÁRMACOS	MECANISMO DE AÇÃO	DOSE (CÃES)
DIURÉTICOS		
Clorotiazina	Inibe reabsorção de Na ⁺ em TCD	20 - 40 mg/kg - BID - VO
Furosemida	Inibe reabsorção de Cl ⁻ na alça de Henle	2 - 4 mg/kg - SID ou TID - VO, IM, IV
Hidroclorotiazida	Inibe reabsorção de Na ⁺ em TCD	2 - 4 mg/kg - BID - VO
Espironolactona	Antagonista da Aldosterona em TCD;	1 - 2 mg/kg - BID - VO
	Poupador de K ⁺	
Manitol	Absorção de água em TCP	2 - 3 g/kg - SID - IV
ALFA - BLOQUEADORES		
Prazosina	Antagonista do receptor alfa 1	0.5 - 2 mg/cão - BID ou TID - VO
Dexazosina	Antagonista do receptor alfa 1	0.25 mg/kg - BID ou TID - VO
BETA - BLOQUEADORES		
Atenolol	Antagonista do receptor beta 1	6.25 - 12.5 mg/cão - BID - VO
Propranolol	Antagonista do receptor beta 1 e beta 2	0.2 - 1 mg/kg - TID - VO
BLOQUEADORES DOS CANAIS DE CÁLCIO		
Verapamil	Bloqueia a entrada de Ca ⁺⁺ para dentro da célula	0.05 - 0.10 mg/kg - SID - VO
VASODILADORES		
Hidralazina	Ação direta na dilatação arteriolar	0.5 - 2 mg/kg - BID - VO
Benazepril	Inibidor da ECA	0.25 mg/kg - SID - VO
Captopril	Inibidor da ECA	0.5 - 2 mg/kg - BID ou TID - VO
Enalapril	Inibidor da ECA	0.5 mg/kg - SID ou BID - VO
Lisinopril	Inibidor da ECA	0.25 - 0.5 mg/kg - SID - VO
Na ⁺ = Sódio, TCP = Túbulo Contornado Proximal, TCD = Túbulo Contornado Distal, ECA = Enzima Conversora da Angiotensina, Ca ⁺⁺ = Cálcio, K ⁺ = Potássio, VO = Via Oral, IM = Intamuscular, IV = Intravenosa		

Conclusões

- O método da oscilometria indireta mostrou-se eficiente para mensuração da pressão arterial e posterior diagnóstico de hipertensão em cães insuficientes renais.
- A hipertensão arterial secundária é uma síndrome comum em cães insuficientes renais.
- Seu diagnóstico correto é trabalhoso, pois se deve ter avaliações repetidas da pressão arterial, objetivando estabelecer uma curva mais real da pressão arterial, possibilitando um diagnóstico mais eficaz minimizando os efeitos da hipertensão pelo "jaleco branco" síndrome caracterizada pelo aumento súbito da pressão arterial devido ao medo ansiedade e stress durante o momento do exame.
- Propõem-se tabela para realização de outros estudos e classificação da hipertensão arterial como leve, moderada, grave e muito grave.

Agradecimentos

Ao professor Doutor Newton Nunes, por suas relevantes orientações, e fornecimento de aparelhagem e sala.

Abstract

The present study had as an objective to measure the arterial pressure in 30 dogs with renal insufficiency, using indirect oscilometry to diagnose the secondary arterial hypertension.

After measuring the blood pressure, the dogs were divided in two groups. Group I (dogs with normally blood pressure) and Group II (dogs with secondary arterial hypertension).

The dogs that after 10 blood pressure measurements showed systolic arterial pressure higher than 150mmHg, diastolic arterial pressure higher than 90 mmHg and regular arterial pressure higher than 110mmHg were considered hypertensive. It is important to emphasize that these dogs had the heart beats lower or equal to 120, minimizing this way the hypertension by white short jacket.

After the statistical analysis the conclusions made were that the hypertension was present in 40% of the animals with renal insufficiency.

The author proposes a chart for making other studies and classifying the arterial hypertension in soft, medium, serious or very serious.

Keywords: Arterial Hypertension; Renal Insufficiency; dogs.

Referências Bibliográficas

1. GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Regulação neural da circulação e o controle rápido da pressão arterial. In: GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. 9.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1996. cap.18, p. 191-202.
2. HENIK, Rosemary A. ; BROWN, S. A. Diagnosis and treatment of systemic hypertension. The Veterinary Clinics of North America, v. 28, p. 1481-1494, 1998.
3. HENIK, Rosemary A. Systemic hypertension and its management. The Veterinary Clinics of North America, v. 27, p. 1355-72, 1997.
4. MURRAY, Z. E. Monitoramento não-invasivo da pressão arterial. In: Wingfield, E. W. Segredos em medicina veterinária. Porto Alegre : Art-med, 1998. cap. 117, p. 500-504.
5. GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Papel dominante do rim na regulação a longo prazo da pressão arterial e na hipertensão : o sistema integrado para o controle da pressão. In: GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. cap. 19, p. 203-218.
6. GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Formação de urina pelos rins : I. filtração glomerular, fluxo sanguíneo renal e seu controle. In: GUYTON, A. C. ;

- HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. cap. 26, p. 291-306.
7. GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Micção, diuréticos e doenças renais. In: GUYTON, A. C. ; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. cap. 31, p. 371-388.
8. BODEY, Angela R. Diagnóstico correto de la hipertensión en los perros. Waltham Focus, v. 7, p.17 - 25, 1997.
9. BODEY, Angela R.. Systemic hypertension in the dog : fact or fiction?. Cardiology, v. 84 , p. 44 - 53, 1994.
10. BODEY, Angela R. ; MICHELL, A. R. Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. Journal of Small Animal Practice, v. 37, p. 116 - 124, 1996.
11. STERGIOPULOS, N. ; WESTERHOF, N. Determinants of pulse pressure. Hypertension, v.32, n. 3, p. 556-559, sep.1998.
12. STERGIOPULOS, N. ; SEGERS, P. ; WESTERHOF, N. Use of pulse pressure method for estimating total arterial compliance in vivo. American Medical Physiology, v. 276, n. 2, p. 424-428, 1999.
13. KALLET, A. ; LARRY, D. ; COWGILL, E. ; PHILIP, H. K. Comparison of blood pressure measurements obtained in dogs by use of indirect oscilometry in a veterinary clinic versus at home. Journal of American Veterinary Medical Association, v. 210, p. 651-654, 1997.
14. ROSS, Linda A. Hypertension and chronic renal failure. Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal), v. 7, p. 221 - 226, 1992.
15. OPARIL, Suzanne. Doenças cardiovasculares : hipertensão arterial. In: BENNETT, J. Claude ; PLUM, Fred (Eds.). Cecil tratado de medicina interna. 20.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997. v.1, pte. 7, p. 285-301
16. LITTMAN, M. P. ; DROBATZ, K. J. Hypertensive and hipotensive disorders. In: ETTINGER, S. J. ; FELDMAN, E. C. Textbook of veterinary internal medicine. 4. Ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1995, v. 1, p. 93-100.
17. NELSON, Richard W. ; COUTO, C. Guillermo, Insuficiência renal. In: Fundamentos de medicina interna de pequenos animais. 3.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1994. cap. 43, p. 355-363.
18. BISTNER, S. I. ; FORD, R. B. Manual de procedimentos veterinários & tratamentos de emergência 6.ed. São Paulo : Roca, 1997. cap.1 , p. 71-73.
19. SMITH JR., Francis W. K. ; CALI JR., John V. ; FOX, Philip R. Cardiovascular disorders in systemic diseases. In: TILLEY, L. P. ; MILLER, M. S. Manual of canine and feline cardiology. 2.ed. Philadelphia : W. B. Saunders, 1995. cap.13, p. 295-342.
20. JACKSON, E. K. Diuréticos. In: HARDMAN, J. G. Goodman & Gilman : as bases farmacológicas da terapêutica. 9.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1996. cap. 29, p. 501-522.
21. JACKSON, E. K. Vasopressina e outros agentes que afetam a conservação renal de água. In: HARDMAN, J. G. Goodman & Gilman : as bases farmacológicas da terapêutica. 9.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1996. cap. 30, p. 523-535.
22. JACKSON, E. K. ; GARRISON, C. James. Renina e angiotensina. In: HARDMAN, J. G. Goodman & Gilman : as bases farmacológicas da terapêutica. 9.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1996. cap. 31, p. 536-554.
23. OATES, A John. Fármacos anti-hipertensivos e a terapia farmacológica da hipertensão. In: HARDMAN, J. G. Goodman & Gilman : as bases farmacológicas da terapêutica. cap. 33, p. 571-592.
24. Cressoni, E. S. et. al. Efeitos das Cardioplegias sanguíneas e cristaloídes no miocárdio hipertrófico de coelhos: Avaliação estrutural e ultra-estrutural. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular 2007; 22 (1): 24-32.

Recebido para publicação 10.10.2007

Enviado para análise: 16.10.2007

Aceito para publicação: 06.11.2007