

MEDIDAS ECOCARDIOGRÁFICAS DE CÃES FILHOTES DA RAÇA SPITZ ALEMÃO: IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES EM PACIENTES COM PERSISTÊNCIA DE DUCTO ARTERIOSO E VALIDAÇÃO DOS PARÂMETROS DE NORMALIDADE EM ANIMAIS SAUDÁVEIS – ESTUDO PRELIMINAR

¹Laura Bezerra Wolff;² Maíra Mont Alvão Guedes de Araujo; ³ Amanda Beatriz Silva; ² Ronaldo Jun Yamato, ^{1,4}Felipe Gomes Ferreira Padilha; ^{1,4}Ana Maria Reis Ferreira

1.Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (Clínica e Reprodução Animal) - Universidade Federal Fluminense; 2.Naya Cardiologia; 3.Médica Veterinária Autônoma 4.Departamento de Patologia e Clínica Veterinária (MCV) – Universidade Federal Fluminense

Palavras-chave: PDA; remodelamento; valores referência; ecocardiografia

A persistência do ducto arterioso (PDA) leva a dilatação atrioventricular esquerda pela sobrecarga de volume sanguíneo. Consequentemente, pacientes com PDA são predispostos ao desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva (Buchanan, 2001). O Spitz Alemão está entre as raças caninas, comumente, diagnosticadas com essa alteração (Saunders, et al, 2014). O objetivo deste estudo foi analisar as medidas ecocardiográficas de filhotes da raça Spitz Alemão portadores de PDA e comparar com os valores para a raça e idade a fim de realizar a identificação precoce de remodelamento cardíaco. Ademais, este trabalho visa a identificação dos intervalos de confiança (IC) em cães filhotes hígidos. Para isso, foram utilizados dois filhotes portadores da enfermidade, um macho e uma fêmea, com 71 e 70 dias, respectivamente. Para a verificação do intervalo de normalidade em cães saudáveis foram avaliados 25 filhotes, aparentemente, hígidos, de ambos sexos, com $51,96 \pm 10,57$ dias. As medidas ecocardiográficas foram obtidas pelos cortes e medidas padronizados (Thomas et al., 1993). Foi realizada a estatística dos dados encontrados. Nos filhotes saudáveis, dos parâmetros analisados, somente a idade apresentou correlação positiva com o diâmetro aórtico, espessura do septo ventricular em diástole (SIVd), e negativa com a fração de encurtamento (Tabela 1). Os cães com PDA apresentaram idade e espessura do SIVd significativamente maiores, porém o diâmetro aórtico dentro do IC proposto. Além disso, apresentaram, comparativamente, aumento significativo das medidas atriais esquerdas, ventricular esquerda em diástole e sístole, velocidade de ondas E a A do fluxo transmitral, e fluxo aórtico (Tabela 2) corroborando com os achados de Saunders et al. (2014). A diferença encontrada entre cães filhotes com PDA corrobora com a sobrecarga de volume esperada pelo desvio de sangue do lado esquerdo para o direito do coração, e os dados encontrados em cães filhotes da raça Spitz Alemão saudáveis validam os parâmetros de normalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUCHANAN, J. W. Patent ductus arteriosus morphology, pathogenesis, types and treatment. **Journal of veterinary cardiology: the official journal of the European Society of Veterinary Cardiology**, v. 3, n. 1, p. 7–16, 2001.
2. SAUNDERS, A. B. *et al.* Long-term outcome in dogs with patent ductus arteriosus: 520 cases (1994-2009). **Journal of veterinary internal medicine**, v. 28, n. 2, p. 401–410, 2014.

Tabela 1 – Medidas ecocardiográficas em Modo M, Bidimensional e Doppler de 25 filhotes da raça Spitz Alemão saudáveis (10 machos; 15 fêmeas), e a correlação das medidas com idade, e diferença entre sexos

Parâmetros	n	Média±DP	95% IC	Min e Máx	Correlação com idade		Valor p entre sexos
					r	p	
Idade (dias)	25	51,96±10,57	47,06 – 56,32	38 – 80	-	-	-
AE (transversal) (cm)	25	0,78±0,13	0,72 – 0,84	0,5 – 1,01	0,28	0,17	0,97
Ao (transversal) (cm)	25	0,71±0,88	0,66 – 0,76	0,5 – 0,88	0,42	0,04	0,48
AE/Ao	25	1,11±0,15	1,06 – 1,17	0,78 – 1,58	-0,16	0,44	0,35
AE (longitudinal) (cm)	18	1,02±0,15	0,95 – 1,09	0,73 – 1,35	0,32	0,12	0,09
SIVd (cm)	25	0,24±0,04	0,22 – 0,26	0,14 – 0,33	0,46	0,02	0,51
SIVs (cm)	25	0,40±0,06	0,37 – 0,43	0,26 – 0,52	0,28	0,28	0,98
DVEd (cm)	25	1,12±0,07	1,05 – 1,19	0,8 – 1,39	0,06	0,77	0,53
DVEs (cm)	25	0,67±0,12	0,62 – 0,72	0,43 – 0,97	0,31	0,14	0,98
PLVEd (cm)	25	0,27±0,37	0,25 – 0,29	0,17 – 0,37	0,32	0,12	0,34
PLVEs (cm)	25	0,45±0,08	0,42 – 0,48	0,36 – 0,61	0,32	0,12	0,61
FE (%)	25	39,88±5,03	37,80 – 41,96	29 – 50	-0,55	0,004	0,35
FI Ao (m/s)	25	0,76±0,11	0,71 – 0,81	0,58 – 0,97	-0,28	0,18	0,91
FI Pul (m/s)	25	0,86±0,17	0,79 – 0,93	0,59 – 1,24	-0,31	0,13	0,81
E (m/s)	25	0,80±0,07	0,77 – 0,83	0,63 – 0,99	-0,25	0,22	0,85
A (m/s)	25	0,57±0,07	0,54 – 0,60	0,42 – 0,74	-0,26	0,20	0,10
E/A (m/s)	25	1,41±0,09	1,32 – 1,50	1,07 – 2,02	0,03	0,88	0,13
TAPSE (cm)	22	0,65±0,14	0,59 – 0,71	0,34 – 0,91	0,15	0,46	0,93

n – número de animais; DP – Desvio Padrão Amostral; 95% IC – Intervalo de confiança 95%; Min e Máx – valores mínimos e máximos; Correlação: $p \leq 0,05$ + $r \geq 0,40$ representa correlação positiva moderada com significância (Teste de Pearson); Diferença entre sexos: $p \leq 0,05$ representa significância ao Teste T de Student

AE (transversal) – Átrio esquerdo medido em corte transversal pelo método bidimensional; Ao (transversal) – Aorta medido em corte transversal pelo método bidimensional; AE/Ao – Relação átrio esquerdo e aorta das medidas obtidas em corte transversal pelo método bidimensional. AE (longitudinal) – Átrio esquerdo medido em corte longitudinal para esternal direito pelo método bidimensional; SIVd – Septo interventricular em diástole medido pelo modo M; SIVs – septo interventricular em sístole medido pelo modo M; DVEd – Diâmetro ventricular esquerdo em diástole pelo modo M; DVEs – Diâmetro ventricular esquerdo em sístole pelo modo M; PLVEd – parede livre ventricular esquerda em diástole pelo modo M; PLVEs – parede livre ventricular esquerda em sístole pelo modo M; FE – Fração de Encurtamento; FI Ao – Fluxo aórtico; FI Pul – Fluxo pulmonar; E – onda E do fluxo mitral; A – onda A do fluxo mitral; E/A – relação onda E e onda A; TAPSE – excursão sistólica do plano do anel tricúspide

Tabela 2 – Medidas em Modo M, Bidimensional e Doppler de 2 filhotes da raça Spitz Alemão com Persistência do Ducto Arterioso (PDA) (esquerda para direita) comparados ao IC 95% dos 25 filhotes da raça Spitz saudáveis apresentados nesse estudo com valor p entre os filhotes com PDA e os saudáveis.

Parâmetros	Spitz 1	Spitz 2	95% IC Spitz saudáveis	Valor – P
Idade (dias)	71	70	47,06 – 56,32	0,011
Sexo	M	F	-	-
AE (transversal) (cm)	0,89	1,06	0,72 – 0,84	0,030
Ao (transversal) (cm)	0,70	0,61	0,66 – 0,76	0,261
AE/Ao	1,27	1,73	1,06 – 1,17	0,002
AE (longitudinal) (cm)	1,10	-	0,95 – 1,09	-
SIVd (cm)	0,32	0,28	0,22 – 0,26	0,039
SIVs (cm)	-	-	0,37 – 0,43	-
DVEd (cm)	1,54	1,72	1,05 – 1,19	0,00008
DVEs (cm)	0,86	0,95	0,62 – 0,72	0,007
PLVEd (cm)	0,31	0,25	0,25 – 0,29	0,39
PLVEs (cm)	-	-	0,42 – 0,48	-
FE (%)	44	42	37,80 – 41,96	0,199
FI Ao (m/s)	1,45	1,55	0,71 – 0,81	0,009
FI Pul (m/s)	-	-	0,79 – 0,93	-
E (m/s)	0,98	1,00	0,77 – 0,83	0,0005
A (m/s)	0,70	0,76	0,54 – 0,60	0,002
E/A (m/s)	1,41	1,32	1,32 -1,50	0,39

p≤0,05 representa significância estatística (Teste T de Student);

95% IC – Intervalo de confiança 95%; AE (transversal) – Átrio esquerdo medido em corte transversal pelo método bidimensional; Ao (transversal) – Aorta medido em corte transversal pelo método bidimensional; AE/Ao relação átrio esquerdo e aorta medidos em corte transversal; AE (longitudinal) – Átrio esquerdo medido em corte longitudinal para esternal direito pelo método bidimensional; SIVd – Septo interventricular em diástole medido pelo modo M; SIVs – septo interventricular em sístole medido pelo modo M; DVEd – Diâmetro ventricular esquerdo em diástole pelo modo M; DVEs – Diâmetro ventricular esquerdo em sístole pelo modo M; PLVEd – parede livre ventricular esquerda em diástole pelo modo M; PLVEs – parede livre ventricular esquerda em sístole pelo modo M; FE – Fração de Encurtamento; FI Ao – Fluxo aórtico; FI Pul – Fluxo pulmonar; E – onda E do fluxo mitral; A – onda A do fluxo mitral; E/A – relação onda E e onda A;