

ESTUDO COMPARATIVO DA ELETROCARDIOGRAFIA CONVENCIONAL E DA COMPUTADORIZADA EM CÃES E GATOS

JESSICA JUNCKES¹; THAMES CAMARGO IGNACIO²;
GUILHERME ALBUQUERQUE DE OLIVEIRA CAVALCANTI³

¹Universidade Federal de Pelotas – jessicajunckes73@gmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – thamescamargo@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas– guilherme@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O eletrocardiógrafo (ECG) é um voltímetro (ou galvanômetro) que registra o potencial elétrico gerado pela atividade cardíaca, que se propaga até a superfície corpórea, convertendo-a num registro gráfico da amplitude em função do tempo, o qual denomina-se eletrocardiograma (FERREIRA; SOUZA; CAMACHO, 1998).

A eletrocardiografia (ECG) é um exame complementar que fornece informações sobre frequência cardíaca, ritmo e condução intracardíaca, podendo sugerir presença de aumento de uma câmara cardíaca, doença miocárdica, isquemia, doença pericárdica, avaliação pré-operatória, certos desequilíbrios eletrolíticos ou algumas intoxicações por fármacos (NELSON & COUTO, 2006).

Uma variação do método de representação da atividade elétrica do coração que surgiu com o avanço da informática é a eletrocardiografia computadorizada e vem sendo cada vez mais utilizada por veterinários. Provavelmente, tal fato está relacionado à praticidade na execução e na interpretação do exame, assim como à possibilidade de avaliar diferentes derivações simultaneamente e de arquivamento de dados de diversos animais examinados (Gava et al. 2011).

Assim, dados sobre esse exame em cães necessitam de estudos complementares. Com isso, o objetivo deste trabalho foi analisar e comparar os registros eletrocardiográficos em cães e gatos, obtidos pelos métodos convencional e computadorizado.

2. METODOLOGIA

Utilizaram-se 40 animais clinicamente normais que foram divididos em quatro grupos de acordo com a espécie e o sexo: grupo 1 composto por 10 cães, grupo 2 composto por 10 cadelas, grupo 3 formado por 10 gatos e grupo 4 formado por 10 gatas. Sendo que os animais eram provenientes de um serviço de cardiologia veterinária de um hospital veterinário universitário.

Os animais foram submetidos a exames eletrocardiográficos pelos métodos convencional e computadorizado de acordo com Tilley, 1992. Pelo método convencional, utilizou-se o aparelho modelo Ecafex ECG40 – Funbec, munido de papel termossensível milimetrado próprio para traçados eletrocardiográficos. No estudo pelo método informatizado, os exames foram efetuados pelo eletrocardiógrafo computadorizado Software InCardio Duo. O eletrocardiograma foi realizado nas derivações bipolares (I, II, III), unipolares (aVR, aVL, aVF).

Os exames eram sempre feitos de modo que, em cada animal, realizavam-se sequencialmente ambos os registros.

A partir desse protocolo, pôde-se analisar os dados da atividade elétrica cardíaca de uma maneira correta e mais adequada, uma vez que foram considerados padrões de espécie durante a leitura e interpretação dos exames eletrocardiográficos.

Para a tomada dos parâmetros eletrocardiográficos, prosseguiu-se com a contenção e posicionamento dos animais em decúbito lateral direito sobre mesa apropriada. Os eletrodos foram posicionados de acordo com Tilley (1992). A velocidade usada para os registros foi de 25mm por segundo, com calibração da voltagem de 1 centímetro para cada milivolt (1mV=1cm) para os cães e 50mm por segundo com calibração da voltagem de 1 centímetro para cada milivolt (1mV=1cm) para os felinos.

Os eletrocardiogramas foram analisados na derivação bipolar II (DII), observando-se as características do ritmo cardíaco e os valores referentes a frequência cardíaca, duração (milissegundos - ms) e amplitude (milivolt - mV) da onda P, duração do intervalo PR e do complexo QRS, amplitude da onda R, duração do intervalo QT. As medidas eletrocardiográficas foram analisadas segundo a descrição feita por Tilley (1992).

A análise estatística será realizada por meio do teste t pareado, sob o nível de significância de $P < 0,05$ para comparar as metodologias e possíveis interferências em cada grupo estudado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos foram organizados em duas tabelas, sendo uma para cada espécie. Distribuídos de acordo com os parâmetros analisados de medidas eletrocardiográficas, como frequência cardíaca, duração (milissegundos - ms) e amplitude (milivolt - mV) da onda P, duração do intervalo PR e do complexo QRS, amplitude da onda R, duração do intervalo QT e o eixo médio cardíaco.

A Tabela 1 mostra os valores médios do ECG Cv (convencional) e Cp (computadorizado) em cães. Não se verificou diferença significativa nos valores de frequência cardíaca entre os grupos. A amplitude e a duração da onda P e do complexo QRS foram maiores na ECG computadorizada.

Tabela 1. Valores eletrocardiográficos dos métodos convencional e computadorizado em cães

Grupo		FC (bpm)	P (ms*)	P (mV*)	Intervalo PR (ms)
Fêmeas	Cv	123.75±22.73	33.33±1.40	0.16±0.01	89.90±3,30
	Cp	125.75±27.30	43.48±1.02	0.20±0,02	90.50±3.02
Machos	Cv	127.14±28.13	31±8.10	0.13±0.02	92.35±4.56
	Cp	122.36±25.35	36.23±6.26	0.16 ±0.02	95.76±4.50
		QRS (mV)	QRS (ms)	Intervalo QT (ms)	EEC
Fêmeas	Cv	1,3±0.10	49.57±1.15*	197.50±4.75	71.16±3.95
	Cp	1.27±0.11	55.13±1.23	203.10±3.08	71.48±3.67
Machos	Cv	1.29±0.09	47.36±1.20	194.78±4.10	71.90±2.52
	Cp	1.28±0.21	58.60±1.07	201.48±3.71	72.08±2.34

FC: frequência cardíaca; bpm: batimentos por minuto; ms: milissegundos; mV: milivolt; EEC: eixo elétrico cardíaco; Cv: convencional; Cp: computadorizada.

Em relação aos gatos não foram encontradas diferenças na frequência cardíaca, como a amplitude da onda R entre os grupos. A duração e amplitude da onda P, a duração do QRS e os intervalos PR e QT foram maiores ($P < 0,05$) em

ambos os grupos pelo ECG Cp. Os valores de EEC não foram diferentes entre os grupos ($P > 0,05$).

Tabela 2. Valores eletrocardiográficos dos métodos convencional e computadorizado em gatos

Grupo		FC (bpm)	P (ms*)	P (mV*)	Intervalo PR (ms)
Fêmeas	Cv	173.37 ± 26.42	30.02±4.10*	0.12±0.01	74.67±17.5
	Cp	178.68±25.27	39.83±4.33	0.14±0.16*	75.42±14.62
Machos	Cv	180.12±28.13	32±7.13NS	0.11±0.02	72.43±7.80
	Cp	188.54±26.70	37.36±5.23	0.10±0.02	75.86±5.18
		QRS (mV)	QRS (ms)*	Intervalo QT (ms)	EEC
Fêmeas	Cv	0.23±0.10	36.37±7.80	142.56±12.80	63.44±40.84
	Cp	0.26±0.11	43.16±5.63	153.14±11.63	68.12±38.26
Machos	Cv	0.24±0.18	33.80±7.18	141.33±18.09	65.06±40.08
	Cp	0.27±0.16	40.81±4.08	153.93±10.56	69.47±37.55

FC: frequência cardíaca; bpm: batimentos por minuto; ms: milissegundos; mV: milivolt; EEC: eixo elétrico cardíaco; Cv: convencional; Cp: computadorizada.

Estes achados corroboram com os estudos de Wolf *et al* (2000) e Camacho *et al* (2010) de que o ECG computadorizado, quando comparada com o método convencional, apresentou valores absolutos maiores na duração e amplitude da onda P, no intervalo PR e QT. Devido a maior sensibilidade do sistema computadorizado.

4. CONCLUSÕES

Considerando-se que os dois métodos eletrocardiográficos estudados são atualmente utilizados na rotina de cardiologia veterinária, deve-se atentar para as diferenças entre eles, principalmente para o método computadorizado, pois os parâmetros analisados apresentaram-se acima dos valores de normalidade descritos para o método convencional. Desta forma, o profissional deve consultar valores preestabelecidos de acordo com o método a ser utilizado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Camacho A.A., Paulino Jr D., Pascon J.P.E. & Teixeira A.A. 2010. **Comparison between conventional and computerized electrocardiography in cats**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 62:765-769.

FERREIRA, W.L; SOUZA, R, C, A; CAMACHO, A.A. **A eletrocardiografia na medicina veterinária**. Revista de educação continuada do CRMV-SP. 1:1, p 54-57, 1998.

Gava F.N., Paulino-Junior D., Pereira-Neto G.B., Pascon J.P.E., Sousa M.G., Chanpion T. & Camacho A.A. 2011. **Eletrocardiografia computadorizada em cães da raça Beagle**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 63:317-321.

NELSON, R.W. & COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**, 3º Edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2006. 13 p.



TILLEY, L.P.; GOODWIN, J.K. **Manual de cardiologia para cães e gatos**. 3 ed.
São Paulo: Roca, 2002. Cap. 3, p. 39-65.