

Análise comparativa de eletrocardiogramas de cães em 1 e 2 mV

Comparative analysis of electrocardiography of dogs in 1 and 2 mV

Análisis comparativo de electrocardiogramas en perros con 1 y 2 mV

Millena Vidal de Freitas^{1*}, Felipp da Silveira Ferreira², Lara Lages da Silveira³,
Sabrina Soares⁴ e Cláudio Baptista de Carvalho⁵

Resumo

O eletrocardiograma é um meio de diagnóstico importante em Medicina Veterinária. Em alguns casos, o uso da calibração em 1mV não é o suficiente para mostrar algumas alterações mínimas. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar se há diferenças nos eletrocardiograma de cães em 1 mV e 2 mV. Os resultados mostraram que a amplificação da sensibilidade do aparelho para 2 mV pode ser uma ferramenta útil para a detecção de alterações eletrocardiográficas mínimas.

Descritores: Eletrocardiograma, cães, sensibilidade.

Abstract

The electrocardiogram is an important tool for diagnosis in veterinary medicine. In some cases the use of the standard calibration of 1mV is not enough to show some minimal changes. Therefore, the aim of this research was to evaluate whether minimal changes in the ECG of dogs can be better observed by 1mV than the 2mV calibration. The results showed that the sensitivity amplification of the apparatus to 2mV can be an useful tool to detect electrocardiographic minimal changes.

Keywords: Eletrocardiography, dogs, sensibility.

¹ Acadêmica do curso Graduação em Medicina Veterinária. Bolsista de Iniciação Científica / Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA) / Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).

² Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal. Bolsista CAPES. Laboratório de Sanidade Animal (LSA) / CCTA / UENF.

³ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal / LSA / CCTA / UENF.

⁴ Médica Veterinária autônoma.

⁵ Professor Titular, MSc., DSc. LSA / CCTA / UENF.

* E-mail: millevidal@gmail.com

Resumen

El electrocardiograma es un importante medio de diagnóstico en Medicina Veterinaria. En algunos casos, el uso de la calibración en 1 mV no es suficiente para mostrar algunas alteraciones mínimas. Por lo tanto el objetivo de esta investigación fue evaluar si existen diferencias entre los electrocardiogramas de perros con 1 mV y 2mV. Los resultados mostraron que la amplificación de la sensibilidad del aparato para 2 mV puede ser una herramienta útil para la detección de alteraciones electrocardiográficas mínimas.

Descriptores: Electrocardiograma, perros, sensibilidad.

Introdução

Em Medicina Veterinária o eletrocardiograma (ECG) vem sendo utilizado crescentemente como exame complementar, seja para o diagnóstico de arritmias, como também para a avaliação pré-operatória de pacientes e informações sugestivas de dilatação e hipertrofia das câmaras cardíacas^{1,2,3,4,5}.

Por definição, a eletrocardiografia é o registro de campos elétricos gerados pelo coração a partir da superfície corpórea. Esta atividade elétrica é registrada sob a forma de ondas específicas, que representam os

estágios de despolarização e de repolarização do miocárdio^{3,6,7}.

Para a captação desse potencial elétrico utiliza-se o eletrocardiógrafo: um aparelho denominado voltímetro capta o potencial elétrico gerado pelas células musculares cardíacas durante a despolarização atrial e ventricular e a repolarização projetada contra o tempo⁸. Na prática diária, emprega-se uma velocidade padrão ao deslocamento do papel, que varia entre 25, 50 e 100 mm/s. As velocidades mais elevadas são usadas para os estudos de certos detalhes da inscrição^{9,10}.

Para o registro do traçado-padrão é obrigatório calibrar o aparelho de modo que à 1 mV corresponda um deslocamento de 1 cm da linha base. Dessa maneira, quando o padrão elétrico é introduzido no sistema, obtém-se um deslocamento de 10 linhas horizontais (10 mm = 1 cm), ou seja, 2 linhas grossas. Cada 1 mm passa a valer, portanto, 0,1 mV no sistema das ordenadas.

Quando as deflexões em uma determinada derivação são muito amplas e tendem a ultrapassar os limites do papel, usa-se diminuir a referência padrão, fazendo com que cada 1 mV corresponda a 5 mm. Como, na prática, a correlação 1 mV = 10 mm é a mais usada, diz-se referência normal (N), usando-se o símbolo N/2 quando a correlação for de 1 mV = 5 mm, ou o símbolo 2N, quando 1 mV corresponder um deslocamento de 20 mm na linha de base^{9,10}.

Assim, quando os complexos QRS ultrapassam os limites verticais do papel, a sensibilidade do aparelho deve ser ajustada para

a metade da calibração da amplitude original (N/2). Nos casos em que os complexos QRS se apresentam de forma muito reduzida, a sensibilidade do aparelho deve ser reajustada para o dobro da calibração da amplitude original (2N)⁶.

Segundo a literatura¹¹, somente a amplificação da onda P para 2N é que permite avaliar entalhes e espessamentos que não eram vistos na voltagem padrão. Em alguns casos, as ondas mostram-se de tão baixa voltagem, que se confundem com a linha de base, dificultando sua análise. Nestes casos, tais alterações podem relacionar-se a vários fatores, tais como ascite, efusões pericárdicas e pleurais, obesidade, alterações elétricas ventriculares, como hipertrofias, bloqueios de ramo, áreas inativas e isquêmicas isoladas ou associadas, e até a presença de arritmias, como as síndromes de pré-excitação. Entretanto, segundo outro autor⁶, em alguns casos, especialmente em gatos, o aumento da sensibilidade para 2N pode significar um aumento

da visualização de artefatos, tais como os induzidos por tremores musculares ou movimentos respiratórios.

O propósito deste trabalho foi observar se no traçado eletrocardiográfico em 2 mV realmente existem alterações morfológicas (entalhes e/ou espessamentos) não identificadas no traçado em 1 mV, sugerindo a padronização do exame eletrocardiográfico em 2 mV. Ademais, este fato pode fornecer ao Médico Veterinário mais informações acerca da condição cardíaca do animal, possibilitando o diagnóstico precoce de determinadas alterações, aumentando as chances de tratamento e maior acurácia no prognóstico.

Material e métodos

O presente estudo foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Os cães, em total de 131, sem restrição de raça, porte, idade, sexo

e estado de saúde, foram examinados pelo Setor de Cardiologia Veterinária com o eletrocardiógrafo CMOS DRAKE ISO 212 Monocanal, sendo empregado o álcool como meio de condução entre a pele e o eletrodo. Os animais foram mantidos em decúbito lateral direito e o traçado realizado na derivação bipolar DII, tanto em 1 mV (50 mm/s), quanto em 2 mV (50 mm/s).

Para a interpretação foram realizados dois traçados por animal, um em 1 mV e outro em 2 mV. Para a análise, ambos os traçados eletrocardiográficos de cada animal foram comparados entre si.

Resultados e discussão

Os resultados apresentaram uma incidência 43,51 % de exames eletrocardiográficos com alterações, quando comparados entre 1 mV e 2 mV. Em valores reais, observaram-se 57 eletrocardiogramas que diferiam entre si à simples dobra de amplitude (2N), fato considerado relevante, tratando-se de uma

amostragem relativamente importante (n=131).

As alterações observadas foram em relação à presença de entalhes não vistos em menor sensibilidade (Figura 1), assim como a visibilização de algumas ondas que não eram vistas na sensibilidade inferior (N) (Figura 2).

Cabe destacar, também, que a amplificação da sensibilidade do eletrocardiógrafo proporcionou um maior número de interferências na linha de base, fato não observado na maioria dos casos em 1mV, como relatado na literatura⁶.

Pode-se inferir que esta forma de realização do eletrocardiograma representa um ganho relevante na feitura de tais

exames, visto que proporciona a visualização de detalhes não vistos quando realizado na calibração padrão¹¹. Isto pode representar uma forma de diagnóstico precoce de algumas cardiopatias, que de certa forma seriam apenas diagnosticadas quando presentes em 1 mV.

Conclusão

Conclui-se que a amplificação da sensibilidade do eletrocardiógrafo para 2N representa uma importante ferramenta, não apenas para o diagnóstico, como também para o prognóstico de cardiopatias em cães.

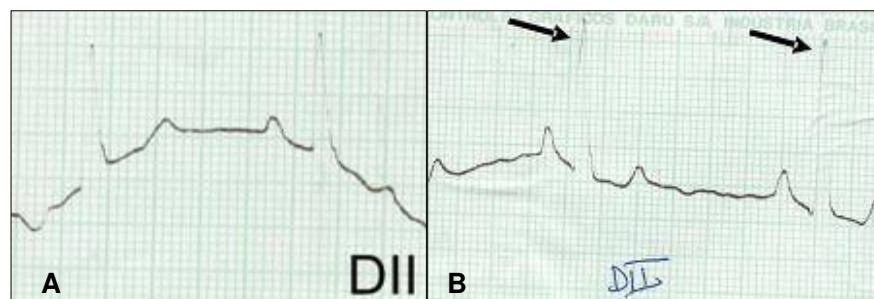


Figura 1: Eletrocardiograma de um cão S.R.D., 3 anos, em 1 e 2 mV, respectivamente, ambos em 50 mm/s. As setas indicam um entalhe na porção ascendente dos Complexos QRS (B), não visualizados em 1 mV (A). Hospital Veterinário / UENF. Arquivo pessoal, 2008.

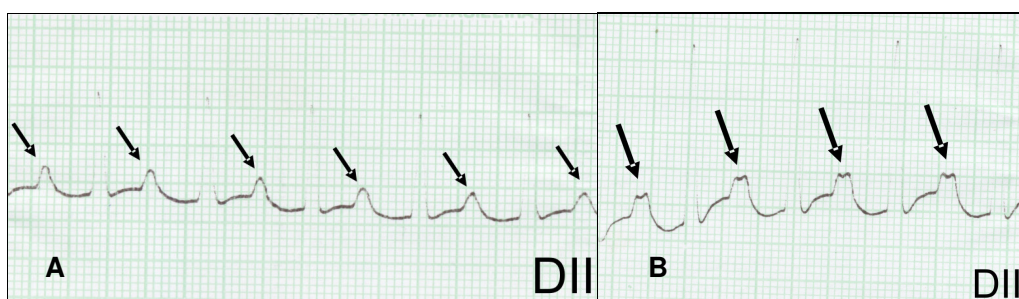


Figura 2: Eletrocardiograma de um cão S.R.D., 6 anos, em 1 e 2 mV, respectivamente, ambos em 50 mm/s. A imagem (A) mostra uma fusão entre as ondas T e P, simulando a existência de uma onda única. Em 2 mV (B), observa-se claramente tratar-se de duas ondas distintas. Hospital Veterinário / UENF. Arquivo pessoal, 2008.

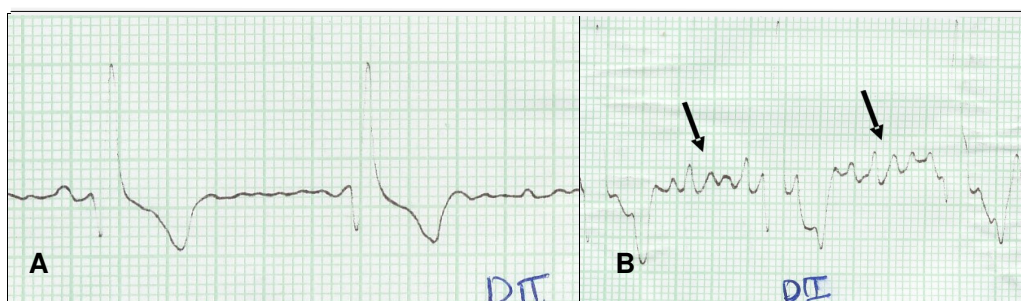


Figura 3: Eletrocardiograma de um cão S.R.D., 8 anos, em 1 e 2 mV, respectivamente, ambos em 50 mm/s. O traçado em 1 mV (A) mostra uma pequena interferência na linha de base, enquanto que a imagem em 2 mV (B) apresenta uma interferência acentuada (setas). Hospital Veterinário / UENF. Arquivo Pessoal, 2008.

Referências bibliográficas

1. Tárraga KM, Spinosa HS, Camacho AA (2002). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 52: 138-143.
2. Almeida GLG et al. (2006). Revista da SOCERJ, 19: 20-28.
3. Tilley LP, Goodwin JK (2002). Manual de Cardiologia para Cães e Gatos. São Paulo: Editora Roca, 489p.
4. Guimarães JI et al. (2003). Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 80: 572-578.
5. Fernandes WR et al. (2004). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 56: 143-149.
6. Tilley L.P (1992). Essential of canine and feline electrocardiography. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 470 p.
7. Fox PR, Sisson DD, Moise NS (1999). Textbook of Canine and Feline Cardiology. Philadelphia: WB Saunders Co, 2000 p.
8. Wolf R, Camacho AA, Souza RCA (2000). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 52: 610-615.
9. Darke P, Bonagura JD, Kelly DF (2000). Atlas Ilustrado de Cardiologia Veterinária. São Paulo: Editora Manole, 186 p.
10. Camacho AA, Mucha CJ. Semiologia do Sistema Cardiovascular. In: Feitosa FLF (2004). Semiologia Veterinária. São Paulo: Editora Roca, 282-311.
11. Ginefra P et al. (1997). Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 68: 261-267.

Recebido em: Maio de 2009

Aceito em: Junho de 2009

Publicado em: Julho - Dezembro de 2009