

## VARIABILIDADE ENTRE CICLOS CARDÍACOS NA AVALIAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA DE CÃES

**Fernando Luis Cemenci Gnoatto**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
olllynpus21@gmail.com

**Tainá Minuzzo**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
minuzzotaina@gmail.com

**Estela Dall' Agnol Gianezini**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
egianezini@gmail.com

**Tatiana Champion**

Universidade Federal da Fronteira Sul  
tatiana.champion@uffs.edu.br

**Eixo V: Ciências Agrárias**

**Resumo:** O eletrocardiograma é amplamente utilizado na medicina veterinária, entretanto, há poucos estudos determinando quantos ciclos cardíacos devem ser avaliados em um traçado, para que seja possível a detecção acurada de alterações de condução elétrica cardíaca. O objetivo foi avaliar se a média de três ciclos cardíacos difere da mensuração de apenas um ciclo cardíaco. A pesquisa foi realizada de maneira retrospectiva, foram selecionados de forma aleatória, exames de 50 cães, obtidos nas derivações DI, DII, DIII, aVR, aVL, aVF, durante cinco minutos. Foram avaliadas as medidas básicas mensuradas em um exame. Não foi observada diferença entre a avaliação de um ciclo cardíaco e da média de três ciclos.

**Palavras-chave:** Cardiologia. Eletrocardiograma. Variação de ciclos.

### Introdução

O eletrocardiograma é um método diagnóstico amplamente utilizado na medicina veterinária, por se tratar de uma técnica não invasiva, de fácil obtenção e que possibilita a detecção precisa de anormalidades de ritmo cardíaco (GAVA *et al.*, 2011).

Este exame descreve a atividade elétrica do coração através dos ciclos cardíacos, os quais são retratados na forma de ondas que representam as fases de despolarização e

repolarização miocárdia, onde leva-se em consideração a amplitude em função do tempo (TILLEY *et al.*, 2007).

Entretanto, há poucos estudos determinando quantos ciclos cardíacos devem ser avaliados em um traçado eletrocardiográfico, para se obter informações acuradas, que possibilitem a detecção de alterações de condução elétrica cardíaca (HAMLIN; KIJTAWORNAT; KEENE, 2004).

Dado a problemática apresentada, o objetivo do presente estudo foi avaliar se a média de três ciclos cardíacos difere da mensuração de apenas um ciclo cardíaco.

## **Metodologia**

O estudo foi realizado de maneira retrospectiva na Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus Realeza* (SUHVU-UFFS). Foram selecionados de forma aleatória, exames de 50 cães, atendidos durante o período de setembro de 2018 a dezembro de 2019. Características quanto idade, raça, sexo ou peso foram irrelevantes para a pesquisa.

Os dados do eletrocardiograma (ECG) foram obtidos por meio do eletrocardiógrafo digital (ECG PC -TEB®, versão 2.27), nas derivações bipolares DI, DII, DIII e unipolares aumentadas aVR, aVL, aVF com sensibilidade de 1 cm e 1 mV e velocidade de 50 mm/seg em um período de cinco minutos.

Foram avaliadas a duração da onda P, complexo QRS, intervalo PR e intervalo QT em milissegundos (ms); amplitude das ondas P, Q, R e T em milivoltagem (mV); desnível do segmento ST (mV); bem como, eixo elétrico atrial e ventricular médio (graus), em um ciclo cardíaco e três ciclos cardíacos diferentes, de modo que posteriormente, obteve-se a média final dos três ciclos.

Foi realizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk para definir a distribuição dos dados. As variáveis paramétricas foram descritas em valores de média e desvios-padrão e foram comparadas por meio do teste de análise de variância (ANOVA) e posterior teste de Tukey. As variáveis não paramétricas foram descritas em mediana e intervalos interquartis (25 a 75%) e avaliadas pelo teste de Kruskal Wallis e posterior teste post-hoc de Dunn. O nível de significância foi fixado em  $p < 0,05$ .

## **Resultados e discussão**

Dos 50 exames eletrocardiográficos analisados, doze animais pertenciam a raça

Poodle, onze SRD, oito Pinscher, quatro Shih tzu, três Yorkshire, dois Border Collie, dois Dachshund, dois Boxer, um Lhasa Apso, um Pug, um Cocker Spaniel, um Teckel, um Bulldog Francês e um Golden Retriever.

Em relação ao sexo dos animais, 62% (31) dos exames avaliados eram fêmeas, enquanto 38% (29) eram machos. A idade dos pacientes utilizados no estudo foi  $8 \pm 4,3$  anos, com peso mediano de 6 (4,5-9,6) quilogramas.

Há poucos estudos que determinam quantos ciclos cardíacos devem ser avaliados para se obter dados confiáveis que condizem com alterações eletrocardiográficas (HAMLIN; KIJTAWORN RAT; KEENE, 2004), entretanto, alguns trabalhos em humanos determinam que a avaliação do intervalo QT, deve ser realizada em todas as derivações possíveis, e quando isso não for exequível, deve ser efetuada várias mensurações na mesma derivação (CAMPBELL *et al.*, 1985). Embora tenha sido realizada a avaliação do intervalo QT apenas na derivação DII, não foi observado variação da duração do intervalo entre os ciclos, demonstrando que uma mensuração pode ser o suficiente para cães (Tabela 1).

Em um estudo realizado por Hamlin, Kijawornrat, Keene (2004), foi observado que a avaliação de um ciclo cardíaco com ritmo regular, produziu valores semelhantes aos obtidos ao se mensurar vários ciclos cardíacos, entretanto, na presença de arritmia sinusal, verificou-se diferença nos intervalos RR e QT. Os valores do presente trabalho foram obtidos a partir de ritmos cardíacos regulares e irregulares. Corroborando com a primeira informação e divergindo da segunda observação, não se verificou diferença entre os ciclos cardíacos em relação ao intervalo QT.

Os dados apresentados aqui, referente as demais mensurações básicas de um eletrocardiograma (amplitude da onda P, Q, R, T; duração do intervalo PR, QRS; desnível do segmento ST; eixo elétrico atrial e ventricular médio), são os únicos dados (ao conhecimento dos autores), que abordam o número de ciclos cardíacos que deveriam ser analisados em um exame. Observou-se a partir desse estudo, a ausência de diferença desses dados entre os ciclos cardíacos avaliados.

Tabela 1 - Valores médios e desvios-padrão ou mediana (intervalos interquartis) das variáveis eletrocardiográficas mensuradas em três ciclos cardíacos e a média de três ciclos cardíacos em cães

	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Média de três ciclos	p
<b>P (ms)</b>	48 (43-53) <sup>a</sup>	50 (43-53) <sup>a</sup>	50 (43-54) <sup>a</sup>	49 (44-54) <sup>a</sup>	0,8092
<b>PR (ms)</b>	90 (77-103) <sup>a</sup>	89 (75-103) <sup>a</sup>	88 (76-103) <sup>a</sup>	88 (77-103) <sup>a</sup>	0,9770
<b>QRS (ms)</b>	53 (50-60) <sup>a</sup>	55 (50-62) <sup>a</sup>	53 (50-63) <sup>a</sup>	55 (49-60) <sup>a</sup>	0,9690
<b>QT (ms)</b>	202 ± 23 <sup>a</sup>	202 ± 23 <sup>a</sup>	202 ± 22 <sup>a</sup>	202 ± 22 <sup>a</sup>	0,9981
<b>P (mV)</b>	0,27 (0,20-0,34) <sup>a</sup>	0,27 (0,20-0,34) <sup>a</sup>	0,26 (0,20-0,34) <sup>a</sup>	0,27 (0,20-0,34) <sup>a</sup>	0,9999
<b>Q (mV)</b>	0,08 (0,00-0,14) <sup>a</sup>	0,07 (0,00-0,14) <sup>a</sup>	0,08 (0,00-0,15) <sup>a</sup>	0,08 (0,00-0,14) <sup>a</sup>	0,9988
<b>R (mV)</b>	1,2 (0,8-1,5) <sup>a</sup>	1,1 (0,8-1,4) <sup>a</sup>	1,1 (0,8-1,4) <sup>a</sup>	1,1 (0,8-1,4) <sup>a</sup>	0,9967
<b>T (mV)</b>	0,29 (0,19-0,46) <sup>a</sup>	0,27 (0,18-0,45) <sup>a</sup>	0,28 (0,19-0,43) <sup>a</sup>	0,28 (0,18-0,46) <sup>a</sup>	0,9711
<b>ST (mV)</b>	0,03 (0,00-0,09) <sup>a</sup>	0,04 (0,00-0,09) <sup>a</sup>	0,04 (0,00-0,08) <sup>a</sup>	0,04 (0,00-0,08) <sup>a</sup>	0,9577
<b>° P</b>	60 (49-74) <sup>a</sup>	60 (46-74) <sup>a</sup>	60 (49-71) <sup>a</sup>	61 (48-72) <sup>a</sup>	0,9937
<b>° QRS</b>	70 (53-79) <sup>a</sup>	69 (53-78) <sup>a</sup>	70 (53-78) <sup>a</sup>	70 (54-78) <sup>a</sup>	0,9990

Medianas na linha seguidas por diferentes letras minúsculas são estatisticamente diferentes pelo Teste

### Considerações Finais

Não foram observadas diferenças entre a avaliação de um ciclo cardíaco e da média de três ciclos, de tal modo que não se faz necessária a avaliação de mais de um ciclo em um exame eletrocardiográfico, visto que uma análise corresponde de forma fidedigna a média de todos os ciclos. Não obstante, é pertinente frisar a necessidade da escolha de um ciclo que represente o traçado, bem como em situações de alterações eletrocardiográficas, recomenda-se repetir as medidas em um ciclo cardíaco diferente, a fim de se confirmar as mensurações estabelecidas.

### Referências

CAMPBELL, Ronald W.F.; GARDINER, Paul A.; AMOS, Deborah. CHADWICK, Dianne; JORDAN, Robert S. Measurement of the QT Interval, **European Heart Journal**, v. 6, p. 81 - 83, 1985. Disponível em: [https://web.archive.org/web/20190222093245id\\_/http://pdfs.semanticscholar.org/3c8c/a45c19c557bbf3a21d95159d7b4021ea6b19.pdf](https://web.archive.org/web/20190222093245id_/http://pdfs.semanticscholar.org/3c8c/a45c19c557bbf3a21d95159d7b4021ea6b19.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2021.

GAVA, Fabio N.; PAULINO-JUNIOR, Daniel; PEREIRA-NETO, Gláucia B.; PASCON, João P. E.; SOUSA, Marlos G.; CHAMPION, Tatiana; CAMACHO, Aparecido A. Eletrocardiografia computadorizada em cães da raça Beagle. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 2, p. 317 - 321, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/YtwGfNVPyqPMKyLzJGWXQHF/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

HAMLIN, Robert L.; KIJTAWORNAT, Anusak; KEENE, Bruce W. How many cardiac cycles must be measured to permit accurate RR, QT, and QTc estimates in conscious dogs?, **Journal of Pharmacological and Toxicological Methods**, v. 50, n. 2, p. 103 - 108, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1056871904000322>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

TILLEY, Larry P.; SMITH JR., Francis W.K; OYAMA, Mark A.; SLEEPER, Meg M.  
**Manual of canine and feline cardiology**. 4 st ed., St Louis (MO): Saunders Elsevier, 2007.