

## ESTUDO E CONSIDERAÇÕES DA INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO INTERVALO Q-T DO ELETROCARDIOGRAMA DO CÃO

Luiz CARRIERI \*

RFMVA-9

CARRIERI, L. — *Estudo e considerações da influência da frequência cardíaca no intervalo Q-T.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 9:135-46, 1972.

**RESUMO** — *O eletrocardiograma do cão apresenta valores que variam com a frequência cardíaca, idade, talhe e posição do mesmo durante a retirada do traçado.*

*O objetivo do trabalho foi observar até que ponto a frequência cardíaca influe nos valores do intervalo Q-T. A duração deste intervalo corrigido de acordo com o ciclo cardíaco foi denominado Q-Tc (Q-T corrigido).*

*O talhe dos animais foi classificado segundo VILLENAVE<sup>18</sup> (1958).*

*As várias raças por nós estudadas, foram separadas em talhe grande, médio e pequeno.*

*O intervalo Q-T foi maior nos animais de talhe grande.*

*O sexo não influiu nesse valor.*

**UNITERMOS:** *Cão\*; Eletrocardiograma\*; Intervalo Q-T\*; Variação; Talhe; Ciclo cardíaco.*

### INTRODUÇÃO

A eletrocardiografia, como método semiológico, vem se destacando ultimamente no campo da clínica veterinária, como valioso colaborador no diagnóstico das afecções cardíacas.

Vários autores têm-se ocupado desse estudo, sem entretanto, darem o devido valor ao intervalo Q-T do eletrocardiograma.

A duração desse intervalo depende, essencialmente, da frequência cardíaca.

A espécie canina apresenta uma variação fisiológica da frequência cardíaca constante e por isso é nela que o intervalo Q-T do eletrocardiograma sofre variações acentuadas que nem sempre traduzem seu real valor.

Tencionamos com este trabalho estabelecer relações normais entre a duração do intervalo Q-T e a frequência cardíaca do momento C(R-R) apresentando assim um valor "corrigido" (Q-Tc) para cada ciclo cardíaco.

LANNEK<sup>11</sup> (1947), no seu estudo de contribuição ao conhecimento do eletrocardiograma normal do cão, concluiu, entre outros valores que o valor máximo do Q-T foi de 0,22 seg; o mesmo autor<sup>12</sup> (1949), trabalhando experimentalmente, com animais em decúbito lateral direito, encontrou variação do Q-T, sendo, na cadela 0,01 seg maior do que no cão.

Não houve nos dois trabalhos desse autor a preocupação em estabelecer as variações do intervalo Q-T de acordo com a frequência cardíaca, observando apenas variação relacionada ao sexo.

CORTICELLI<sup>3,4</sup> (1949, 1952), também estudando o eletrocardiograma do cão, determinou os valores de seus componentes, mas não mencionou as variações do intervalo Q-T.

No estudo eletrocardiográfico do cão, DARRASPEN et al.<sup>5</sup> (1951), estabeleceram a importância do eletrocardiograma para o diagnóstico das doenças cardiovas-

\* Prof. Assistente Dr.  
Departamento de Patologia e Clínica Médicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

culares; relataram que o intervalo Q-T coincide com a sístole ventricular e que sua duração está em relação direta com a frequência cardíaca e no entanto não estabeleceram seu valor.

GROLLMAN<sup>8</sup> (1952), estabeleceu os valores do intervalo P. R. do eletrocardiograma na espécie canina, justamente com as variações do complexo QRS, mas não considera a variação do intervalo Q-T.

A variação do intervalo Q-T foi estudada por PLOMMETT<sup>13</sup> (1952), que determinou todos os valores do E.C.G. do cão em diversas posições.

O valor médio do intervalo Q-T varia em torno de 0,21 seg, também foi estudado por HORWITZ et al.<sup>10</sup> (1953), cuja duração não foi analisada de acordo com o ciclo cardíaco.

SOAVE<sup>14, 15</sup> (1954, 1959), trabalhando com cães, realizou estudo eletrocardiográfico normal, com emprego de anestésicos. Encontrou nos dois estudos um intervalo Q-T com variação média entre 0,16 a 0,21 seg, não considerando sua variação relacionada à frequência cardíaca.

O trabalho "Eletrocardiografia em medicina veterinária" realizado por GLAZIER<sup>9</sup> (1961), mostra o valor desse método de diagnóstico nas arritmias, na ação de drogas sobre o coração, nas pericardites, miocardites, hipo e hipercalcemia, avitaminoses e nas intervenções cirúrgicas do cão. Determinou o valor dos diversos componentes do eletrocardiograma normal, e quanto ao intervalo Q-T notou variação de 0,12 a 0,25 seg, não tendo considerado, contudo, a influência da frequência cardíaca sobre esse dado.

ETTINGER & SUTER<sup>6</sup> (1970), trabalhando na determinação do eletrocardiograma normal de mais de 20 cães, em decúbito lateral direito e anestesiados, determinaram seus valores normais porém não apresentaram dados sobre o Q-T.

#### MATERIAL E METODOS

*Material* — foram apreciados os valores eletrocardiográficos de 126 cães de ambos os

sexos, com diferentes idades, de diversas raças, separados em lotes de acordo com o talhe.

Todos os animais foram considerados clinicamente sadios, embora provenientes do Ambulatório da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, sendo divididos em três lotes, segundo VILLENAVE<sup>16</sup> (1958):

1. *lote grande*, peso de 20 a 50 quilo e altura na cernelha acima de 66 centímetros;
2. *lote médio*, peso de 10 a 20 quilos e altura na cernelha entre 42 e 65 centímetros, e
3. *lote pequeno*, peso de 5 a 10 quilos e altura na cernelha entre 25 a 41 centímetros.

Com alusão às raças, tivemos oportunidade de registrar traçados eletrocardiográficos de: Pastor-Alemão, Pointer, Dinamarquês (Gran Danés), Coker Spaniel; Boxer-Alemão, Dálmata, Collie (Pastor-Escocês), Galgo, Poodle, Sétter-Irlandês, Basset, Lulú, Pequinês e Bull-Dog.

O aparelho utilizado para a retirada dos traçados foi o Visocardiette "Sanborn Company" de inscrição direta e portátil.

Devido à precariedade de valores do intervalo Q-T durante frequências cardíacas altas (animais de talhe pequeno) e baixas (animais de talhe grande), todos os animais foram incluídos na correção do Q-T (Q-Tc) de acordo com os ciclos correspondentes.

*Métodos* — todos os animais foram contidos, em uma goteira de madeira, em decúbito dorsal (posição supina); os elétrodos pesquisadores foram fixados por tiras de borracha na região do carpo e tarso, onde se fez a depilação prévia. Para a determinação das precordiais, depilamos o tórax, nos pontos de fixação do elétrodo de peito. Não nos utilizamos de qualquer tipo de sedativo ou anestésico para a contenção dos animais.

*Técnica de medida do intervalo Q-T-*

- a) todas as determinações foram realizadas com auxílio de uma lupa;
- b) as medidas foram feitas com rigor, até 0,005 seg e as cifras menores avaliadas por estimativa;
- c) a avaliação foi realizada na derivação em que as ondas Q e T foram mais nítidas, o que na maioria das vezes se deu na derivação denominada — D<sub>2</sub>;
- d) os valores do Q-T representaram sempre a média aritmética das cifras conseguidas em três ou quatro ciclos consecutivos, e
- e) aguardamos na medida do possível a estabilização emocional do animal, a fim de evitarmos alterações cardíacas que interferissem na aferição do intervalo Q-T.

*Técnica de determinação da frequência cardíaca:*

1. através de régua especial que acompanha o aparelho;
2. dividindo-se 1500 pelo número de quadrados pequenos existentes entre R-R'.

*Técnica de avaliação de C(R-R')*

Consideramos C o número de pequenos quadrados existentes entre duas ondas R-R' cujo valor corresponde a 0,04 seg.

*Técnica da determinação do intervalo Q-Tc*

Para a correção do intervalo Q-T, de acordo com a frequência cardíaca, variável com o talhe dos animais, selecionados duas maneiras:

- a) pela utilização da equação de BAZETT:

$$Q-T = K \sqrt{R-R'}$$

onde:

$$K = Q-Tc;$$

logo:

$$Q-T = Q-Tc \sqrt{R-R'}$$

e portanto:  $Q-Tc = \frac{Q-\text{medido}}{\sqrt{R-R'}}$ ;

- b) pelo emprego do calculador Coretron, FEHR <sup>7</sup> (1958).

Esta escolha justifica-se pelo uso quase generalizado destes dois modos na maioria dos trabalhos referentes ao assunto em medicina humana e já mencionados por nós em pesquisas anteriores.

R E S U L T A D O S

Nossos resultados constam das tabelas I II e III.

ANIMAIS DE TALHE GRANDE

1. frequência cardíaca:

|                 |     |
|-----------------|-----|
| a) máxima ..... | 110 |
| b) mínima ..... | 86  |
| c) média .....  | 93  |

2. duração de Q-T:

|                 |          |
|-----------------|----------|
| a) máxima ..... | 0,30 seg |
| b) mínima ..... | 0,20 seg |
| c) média .....  | 0,25 seg |

3. duração de C(R-R')

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| a) máxima ..... | 17 (0,68 seg) |
| b) mínima ..... | 15 (0,68 seg) |
| c) média .....  | 16 (0,64 seg) |

4. duração de Q-Tc:

|                 |          |
|-----------------|----------|
| a) máxima ..... | 0,38 seg |
| b) mínima ..... | 0,24 seg |
| c) média .....  | 0,32 seg |

*Animais de talhe médio*

1. frequência cardíaca:

|                 |     |
|-----------------|-----|
| a) máxima ..... | 136 |
| b) mínima ..... | 90  |
| c) média .....  | 116 |

2. duração Q-T:

|                 |          |
|-----------------|----------|
| a) máxima ..... | 0,32 seg |
| b) mínima ..... | 0,20 seg |
| c) média .....  | 0,22 seg |

TABELA I

Relação entre frequência cardíaca e duração em segundos de: Q-T; Q-Tc e C(R-R').  
Animais de talhe grande.

| N.º de ordem | Idades  | Raças         | Frequência cardíaca | Duração em segundos |      |           |
|--------------|---------|---------------|---------------------|---------------------|------|-----------|
|              |         |               |                     | Q-T                 | Q-Tc | C(R-R')   |
| 1            | 6 meses | Pastor-alemão | 86                  | 0,26                | 0,31 | 17 (0,68) |
| 2            | 6 meses | Pastor-alemão | 90                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 3            | 6 meses | Pastor-alemão | 90                  | 0,20                | 0,25 | 16 (0,64) |
| 4            | 1 ano   | Pastor-alemão | 100                 | 0,20                | 0,26 | 15 (0,60) |
| 5            | 2 anos  | Pastor-alemão | 88                  | 0,28                | 0,34 | 17 (0,68) |
| 6            | 2 anos  | Pointer       | 90                  | 0,20                | 0,25 | 16 (0,64) |
| 7            | 2 anos  | Pastor-alemão | 90                  | 0,26                | 0,33 | 17 (0,68) |
| 8            | 2 anos  | Pastor-alemão | 88                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 9            | 2 anos  | Pastor-alemão | 100                 | 0,20                | 0,26 | 15 (0,60) |
| 10           | 3 anos  | Dinamarquês   | 96                  | 0,28                | 0,35 | 16 (0,64) |
| 11           | 3 anos  | Pastor-alemão | 90                  | 0,30                | 0,37 | 15 (0,60) |
| 12           | 3 anos  | Pastor-alemão | 90                  | 0,26                | 0,32 | 17 (0,68) |
| 13           | 3 anos  | Dinamarquês   | 100                 | 0,28                | 0,36 | 16 (0,64) |
| 14           | 4 anos  | Pastor-alemão | 100                 | 0,20                | 0,26 | 15 (0,60) |
| 15           | 4 anos  | Pastor-alemão | 96                  | 0,26                | 0,33 | 17 (0,68) |
| 16           | 5 anos  | Dinamarquês   | 88                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 17           | 5 anos  | Pastor-alemão | 88                  | 0,20                | 0,24 | 15 (0,60) |
| 18           | 6 anos  | Pointer       | 90                  | 0,26                | 0,32 | 17 (0,68) |
| 19           | 6 anos  | Pastor-alemão | 90                  | 0,26                | 0,32 | 17 (0,68) |
| 20           | 7 anos  | Pastor-alemão | 96                  | 0,20                | 0,25 | 15 (0,60) |
| 21           | 8 anos  | Pointer       | 88                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 22           | 8 anos  | Pastor-alemão | 100                 | 0,26                | 0,34 | 17 (0,68) |
| 23           | 8 anos  | Pastor-alemão | 100                 | 0,28                | 0,36 | 16 (0,64) |
| 24           | 9 anos  | Pastor-alemão | 90                  | 0,22                | 0,27 | 15 (0,60) |
| 25           | 9 anos  | Pointer       | 110                 | 0,28                | 0,38 | 16 (0,64) |
| 26           | 9 anos  | Pointer       | 90                  | 0,26                | 0,32 | 17 (0,68) |
| 27           | 9 anos  | Pointer       | 96                  | 0,28                | 0,35 | 17 (0,68) |
| 28           | 9 anos  | Pastor-alemão | 88                  | 0,30                | 0,36 | 15 (0,60) |
| 29           | 10 anos | Pointer       | 96                  | 0,28                | 0,35 | 16 (0,64) |
| 30           | 10 anos | Pastor-alemão | 90                  | 0,20                | 0,25 | 16 (0,64) |
| 31           | 10 anos | Pointer       | 100                 | 0,26                | 0,34 | 17 (0,68) |
| 32           | 10 anos | Pastor-alemão | 86                  | 0,28                | 0,35 | 17 (0,68) |
| 33           | 10 anos | Pastor-alemão | 96                  | 0,26                | 0,31 | 17 (0,68) |
| 34           | 12 anos | Pastor-alemão | 90                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 35           | 12 anos | Pointer       | 100                 | 0,28                | 0,36 | 16 (0,64) |
| 36           | 12 anos | Pastor-alemão | 90                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 37           | 13 anos | Pastor-alemão | 96                  | 0,26                | 0,33 | 17 (0,68) |
| 38           | 15 anos | Pastor-alemão | 90                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 39           | 15 anos | Pastor-alemão | 88                  | 0,30                | 0,36 | 15 (0,60) |
| 40           | 15 anos | Pastor-alemão | 96                  | 0,28                | 0,35 | 16 (0,64) |
| 41           | 16 anos | Pastor-alemão | 100                 | 0,26                | 0,34 | 17 (0,68) |
| 42           | 19 anos | Pastor-alemão | 90                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |

T A B E L A I I

Relação entre frequência cardíaca e duração em segundos de: Q-T; Q-Tc e C(R-R').  
Animais de talhe médio

| N.º de ordem | Idades   | Racas             | Frequência cardíaca | Duração em segundos |      |           |
|--------------|----------|-------------------|---------------------|---------------------|------|-----------|
|              |          |                   |                     | Q-T                 | Q-Tc | C(R-R')   |
| 1            | 6 meses  | Setter-Irlandês   | 135                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 2            | 8 meses  | Boxer-alemão      | 130                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 3            | 9 meses  | Cocker-Spaniel    | 120                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 4            | 1 ano    | Cocker-Spaniel    | 125                 | 0,28                | 0,40 | 12 (0,48) |
| 5            | 18 meses | Cocker-Spaniel    | 110                 | 0,20                | 0,27 | 13 (0,52) |
| 6            | 2 anos   | Boxer-alemão      | 136                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 7            | 2 anos   | Sem Raça Definida | 110                 | 0,30                | 0,41 | 13 (0,52) |
| 8            | 3 anos   | Boxer-alemão      | 125                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 9            | 3 anos   | Dálmata           | 120                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 10           | 3 anos   | Boxer-alemão      | 90                  | 0,20                | 0,25 | 16 (0,64) |
| 11           | 3 anos   | Galgo             | 96                  | 0,26                | 0,33 | 15 (0,60) |
| 12           | 3 anos   | Collie            | 115                 | 0,32                | 0,45 | 13 (0,52) |
| 13           | 4 anos   | Boxer-alemão      | 120                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 14           | 4 anos   | Poodle            | 90                  | 0,28                | 0,34 | 16 (0,64) |
| 15           | 4 anos   | Cocker-Spaniel    | 125                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 16           | 5 anos   | Dálmata           | 120                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 17           | 6 anos   | Boxer-alemão      | 130                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 18           | 7 anos   | Cocker-Spaniel    | 110                 | 0,20                | 0,27 | 13 (0,52) |
| 19           | 8 anos   | Boxer-alemão      | 126                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 20           | 8 anos   | Collie            | 90                  | 0,22                | 0,27 | 16 (0,64) |
| 21           | 8 anos   | Boxer-alemão      | 90                  | 0,22                | 0,27 | 16 (0,64) |
| 22           | 9 anos   | Dálmata           | 120                 | 0,24                | 0,34 | 12 (0,48) |
| 23           | 9 anos   | Cocker-Spaniel    | 110                 | 0,26                | 0,35 | 13 (0,52) |
| 24           | 9 anos   | Cocker-Spaniel    | 130                 | 0,24                | 0,35 | 11 (0,44) |
| 25           | 9 anos   | Cocker-Spaniel    | 110                 | 0,20                | 0,27 | 13 (0,52) |
| 26           | 9 anos   | Boxer-alemão      | 110                 | 0,30                | 0,41 | 13 (0,52) |
| 27           | 11 anos  | Cocker-Spaniel    | 120                 | 0,24                | 0,34 | 12 (0,48) |
| 28           | 12 anos  | Cocker-Spaniel    | 130                 | 0,24                | 0,35 | 11 (0,44) |
| 29           | 12 anos  | Cocker-Spaniel    | 130                 | 0,24                | 0,35 | 11 (0,44) |
| 30           | 15 anos  | Dálmata           | 120                 | 0,24                | 0,34 | 12 (0,46) |
| 31           | 17 anos  | Boxer-alemão      | 136                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 32           | 17 anos  | Cocker-Spaniel    | 120                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 33           | 19 anos  | Boxer-alemão      | 110                 | 0,20                | 0,27 | 13 (0,52) |

TABELA III

Relação entre frequência cardíaca e duração em segundos de: Q-T; Q-Tc e C(R-R').  
Animais de talhe pequeno.

| N.º de ordem | Idades   | Raças       | Frequência cardíaca | Duração em segundos |      |           |
|--------------|----------|-------------|---------------------|---------------------|------|-----------|
|              |          |             |                     | Q-T                 | Q-Tc | C(R-R')   |
| 1            | 4 meses  | Bull-Dog    | 150                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 2            | 4 meses  | Basset      | 160                 | 0,28                | 0,46 | 9 (0,36)  |
| 3            | 6 meses  | Pequínês    | 150                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 4            | 1 ano    | Lulú        | 125                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 5            | 1 ano    | Lulú        | 150                 | 0,28                | 0,44 | 10 (0,40) |
| 6            | 18 meses | Basset      | 140                 | 0,20                | 0,31 | 10 (0,40) |
| 7            | 2 anos   | Lulú        | 120                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 8            | 2 anos   | Pequínês    | 160                 | 0,20                | 0,34 | 9 (0,36)  |
| 9            | 2 anos   | Pequínês    | 130                 | 0,26                | 0,39 | 11 (0,44) |
| 10           | 2 anos   | Basset      | 130                 | 0,26                | 0,39 | 11 (0,44) |
| 11           | 3 anos   | Fox-Terrier | 150                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 12           | 3 anos   | Pequínês    | 86                  | 0,20                | 0,24 | 17 (0,68) |
| 13           | 3 anos   | Pequínês    | 150                 | 0,26                | 0,41 | 10 (0,40) |
| 14           | 3 anos   | Pequínês    | 140                 | 0,24                | 0,37 | 10 (0,40) |
| 15           | 3 anos   | Basset      | 130                 | 0,28                | 0,41 | 11 (0,44) |
| 16           | 4 anos   | Lulú        | 136                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 17           | 4 anos   | Basset      | 169                 | 0,20                | 0,36 | 8 (0,32)  |
| 18           | 4 anos   | Fox-Terrier | 140                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 19           | 4 anos   | Pequínês    | 175                 | 0,20                | 0,34 | 8 (0,32)  |
| 20           | 4 anos   | Lulú        | 120                 | 0,28                | 0,40 | 12 (0,48) |
| 21           | 4 anos   | Basset      | 135                 | 0,30                | 0,45 | 11 (0,44) |
| 22           | 5 anos   | Fox-Terrier | 145                 | 0,20                | 0,31 | 10 (0,40) |
| 23           | 5 anos   | Pequínês    | 140                 | 0,28                | 0,43 | 10 (0,40) |
| 24           | 5 anos   | Basset      | 160                 | 0,26                | 0,42 | 9 (0,36)  |
| 25           | 7 anos   | Basset      | 130                 | 0,26                | 0,39 | 11 (0,44) |
| 26           | 7 anos   | Pinscher    | 186                 | 0,20                | 0,36 | 8 (0,32)  |
| 27           | 7 anos   | Lulú        | 150                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 28           | 7 anos   | Pequínês    | 145                 | 0,28                | 0,44 | 10 (0,40) |
| 29           | 7 anos   | Basset      | 150                 | 0,28                | 0,44 | 10 (0,40) |
| 30           | 8 anos   | Lulú        | 135                 | 0,28                | 0,42 | 11 (0,44) |
| 31           | 8 anos   | Lulú        | 160                 | 0,26                | 0,42 | 9 (0,36)  |
| 32           | 9 anos   | Fox-Terrier | 140                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 33           | 9 anos   | Fox-Terrier | 81                  | 0,20                | 0,23 | 18 (0,72) |
| 34           | 9 anos   | Basset      | 135                 | 0,20                | 0,36 | 11 (0,44) |
| 35           | 10 anos  | Basset      | 180                 | 0,20                | 0,30 | 8 (0,32)  |
| 36           | 10 anos  | Fox-Terrier | 104                 | 0,20                | 0,26 | 14 (0,56) |
| 37           | 10 anos  | Fox-Terrier | 145                 | 0,24                | 0,38 | 10 (0,40) |
| 38           | 10 anos  | Pequínês    | 160                 | 0,24                | 0,40 | 9 (0,36)  |
| 39           | 10 anos  | Fox-Terrier | 140                 | 0,26                | 0,40 | 10 (0,40) |
| 40           | 11 anos  | Lulú        | 150                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 41           | 12 anos  | Basset      | 100                 | 0,26                | 0,34 | 15 (0,60) |
| 42           | 12 anos  | Basset      | 145                 | 0,20                | 0,31 | 10 (0,40) |
| 43           | 12 anos  | Basset      | 136                 | 0,26                | 0,39 | 11 (0,44) |
| 44           | 12 anos  | Basset      | 135                 | 0,20                | 0,30 | 11 (0,44) |
| 45           | 12 anos  | Fox-Terrier | 150                 | 0,20                | 0,32 | 10 (0,40) |
| 46           | 13 anos  | Lulú        | 130                 | 0,20                | 0,29 | 11 (0,44) |
| 47           | 13 anos  | Fox-Terrier | 135                 | 0,28                | 0,42 | 11 (0,44) |
| 48           | 15 anos  | Lulú        | 125                 | 0,20                | 0,29 | 12 (0,48) |
| 49           | 16 anos  | Fox-Terrier | 185                 | 0,20                | 0,36 | 8 (0,32)  |
| 50           | 16 anos  | Lulú        | 150                 | 0,22                | 0,35 | 10 (0,40) |
| 51           | 19 anos  | Basset      | 130                 | 0,20                | 0,30 | 10 (0,40) |

Figura 1 — Distribuição percentual do número de casos e duração do intervalo Q-Tc em centésimos de segundos, em função do talhe do animal.

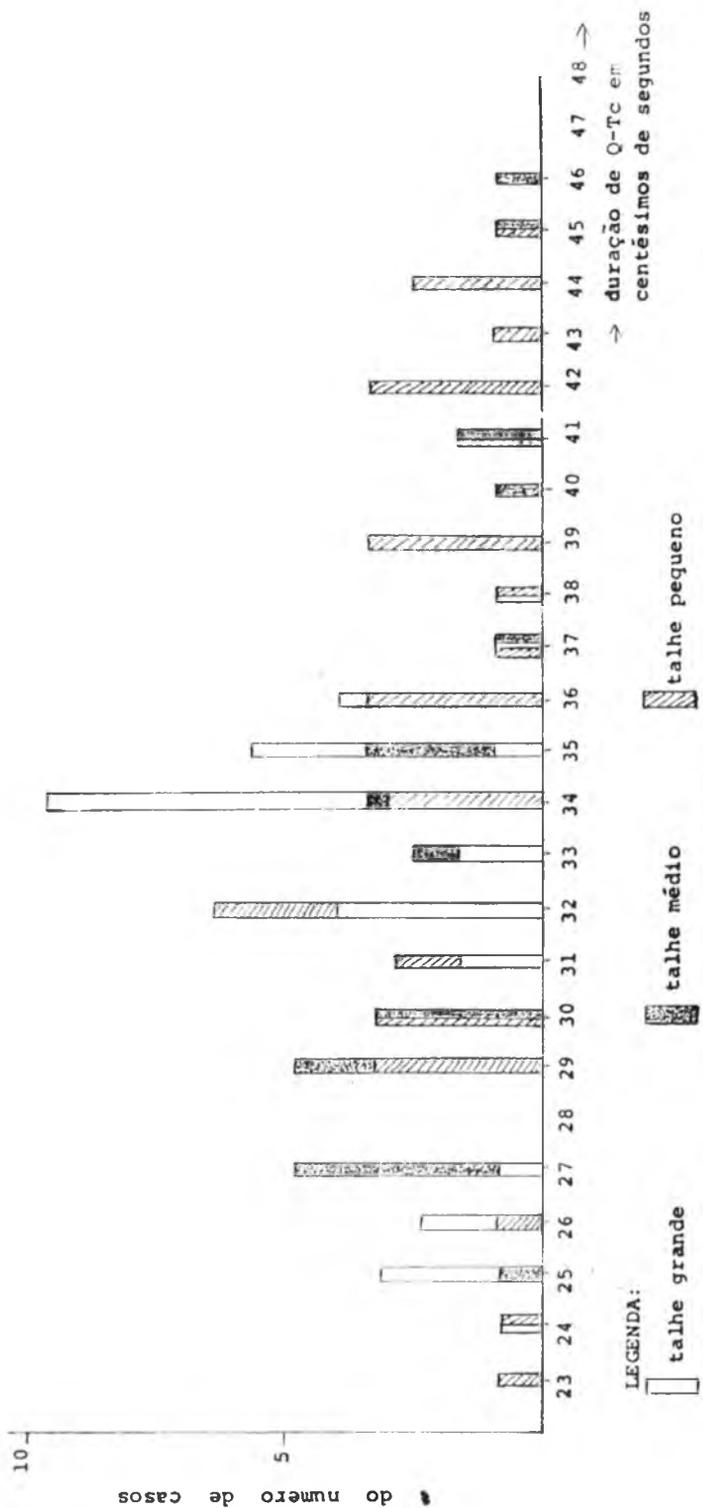
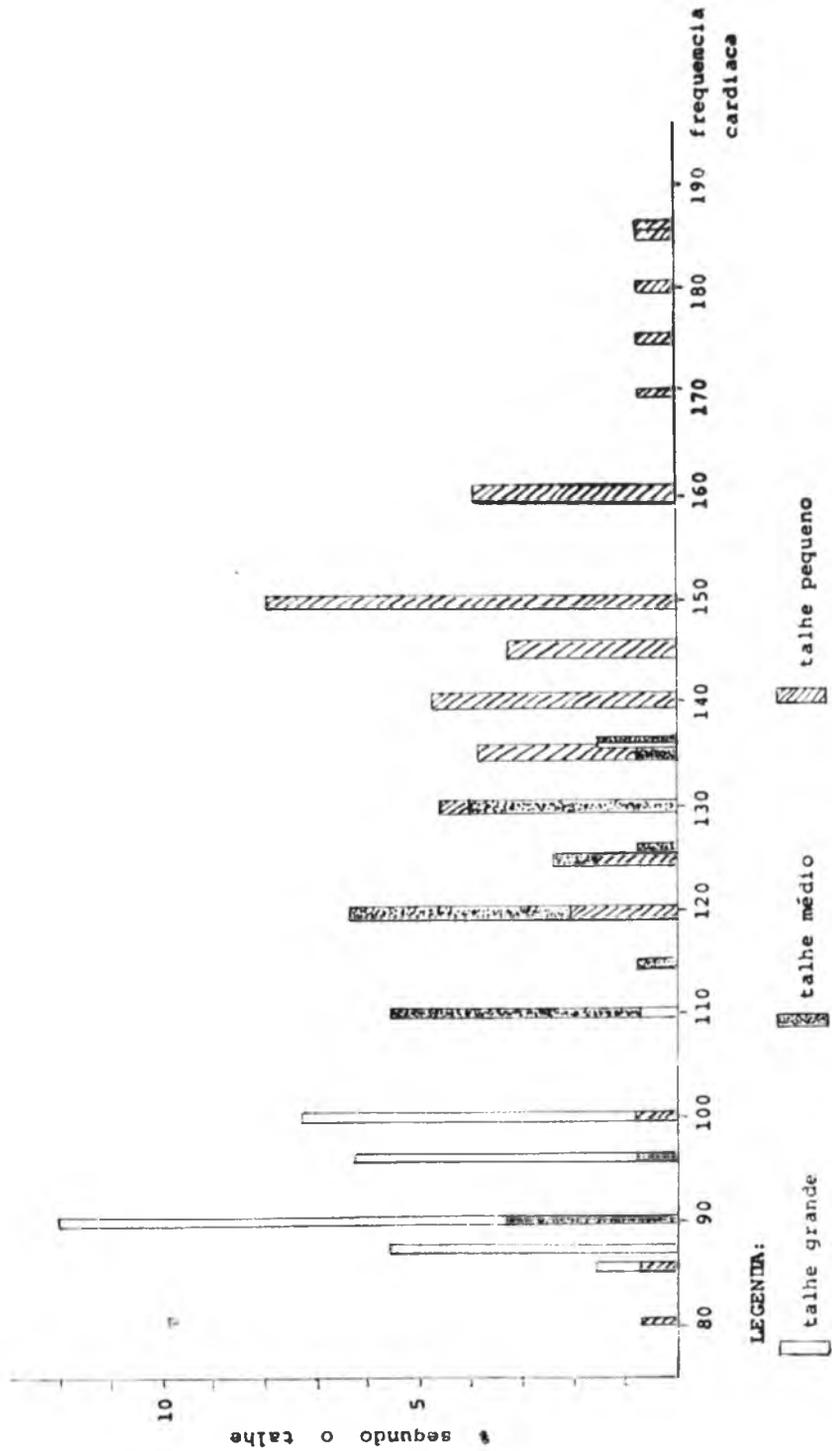


Figura 2 — Distribuição percentual entre frequência cardíaca e talhe do animal.



3. duração de C(R-R'):

- a) máxima ..... 16 (0,64 seg)
- b) mínima ..... 11 (0,44 seg)
- c) média ..... 12 (0,48 seg)

4. duração de Q-Tc:

- a) máxima ..... 0,45 seg
- b) mínima ..... 0,25 seg
- c) média ..... 0,31 seg

*Animais de talhe pequeno*

1. frequência cardíaca:

- a) máxima ..... 186
- b) mínima ..... 81
- c) média ..... 141

2. duração Q-T:

- a) máxima ..... 0,30 seg
- b) mínima ..... 0,20 seg
- c) média ..... 0,22 seg

3. duração de C(R-R'):

- a) máxima ..... 17 (0,68 seg)
- b) mínima ..... 8 (0,32 seg)
- c) média ..... 10 (0,40 seg)

4. duração de Q-Tc:

- a) máxima ..... 0,46 seg
- b) mínima ..... 0,24 seg
- c) média ..... 0,35 seg

A frequência cardíaca média, obtida eletrocardiograficamente nos três lotes foi:

- 1. grande ..... 93
- 2. média ..... 116
- 3. pequeno ..... 141

A duração média de C(R-R') nos três lotes foi a seguinte:

- 1. grande ..... 16 (0,64 seg)
- 2. médio ..... 12 (0,48 seg)
- 3. pequeno ..... 10 (0,40 seg)

A duração média de intervalo Q-T nos três lotes foi:

- 1. grande ..... 0,25 seg
- 2. médio ..... 0,22 seg
- 3. pequeno ..... 0,22 seg

A duração média do intervalo Q-Tc, nos três lotes foi a seguinte:

- 1. grande ..... 0,32 seg
- 2. médio ..... 0,31 seg
- 3. pequeno ..... 0,35 seg

Valores dos intervalos Q-T e Q-Tc de acordo com a frequência cardíaca:

|        |                |    |                 |
|--------|----------------|----|-----------------|
| 80 ..  | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,23 seg |
| 86 ..  | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,24 seg |
| 88 ..  | Q-T = 0,28 seg | .. | Q-Tc = 0,34 seg |
| 90 ..  | Q-T = 0,26 seg | .. | Q-Tc = 0,31 seg |
| 96 ..  | Q-T = 0,28 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 100 .. | Q-T = 0,28 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 104 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,27 seg |
| 110 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,24 seg |
| 115 .. | Q-T = 0,32 seg | .. | Q-Tc = 0,45 seg |
| 120 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,29 seg |
| 125 .. | Q-T = 0,28 seg | .. | Q-Tc = 0,41 seg |
| 126 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,29 seg |
| 130 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,30 seg |
| 135 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,30 seg |
| 136 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,30 seg |
| 140 .. | Q-T = 0,26 seg | .. | Q-Tc = 0,41 seg |
| 145 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,32 seg |
| 150 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,32 seg |
| 160 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,34 seg |
| 165 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,34 seg |
| 169 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 175 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 180 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 185 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 186 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,36 seg |
| 200 .. | Q-T = 0,20 seg | .. | Q-Tc = 0,30 seg |

Valores do intervalo C(R-R') de acordo com a frequência cardíaca:

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 80 .... | C(R-R') = 18 (0,72 seg) |
| 86 .... | C(R-R') = 17 (0,68 seg) |
| 88 .... | C(R-R') = 16 (0,64 seg) |
| 90 .... | C(R-R') = 16 (0,64 seg) |
| 96 .... | C(R-R') = 16 (0,64 seg) |

|     |      |         |   |    |            |
|-----|------|---------|---|----|------------|
| 100 | .... | C(R-R') | = | 16 | (0,64 seg) |
| 104 | .... | C(R-R') | = | 14 | (0,56 seg) |
| 110 | .... | C(R-R') | = | 13 | (0,52 seg) |
| 115 | .... | C(R-R') | = | 13 | (0,52 seg) |
| 120 | .... | C(R-R') | = | 12 | (0,48 seg) |
| 125 | .... | C(R-R') | = | 12 | (0,48 seg) |
| 126 | .... | C(R-R') | = | 12 | (0,48 seg) |
| 130 | .... | C(R-R') | = | 11 | (0,44 seg) |
| 135 | .... | C(R-R') | = | 11 | (0,44 seg) |
| 136 | .... | C(R-R') | = | 11 | (0,44 seg) |
| 140 | .... | C(R-R') | = | 10 | (0,44 seg) |
| 145 | .... | C(R-R') | = | 10 | (0,40 seg) |
| 150 | .... | C(R-R') | = | 10 | (0,40 seg) |
| 160 | .... | C(R-R') | = | 9  | (0,36 seg) |
| 165 | .... | C(R-R') | = | 9  | (0,36 seg) |
| 169 | .... | C(R-R') | = | 8  | (0,32 seg) |
| 175 | .... | C(R-R') | = | 8  | (0,32 seg) |
| 180 | .... | C(R-R') | = | 8  | (0,32 seg) |
| 185 | .... | C(R-R') | = | 8  | (0,32 seg) |
| 186 | .... | C(R-R') | = | 8  | (0,32 seg) |
| 200 | .... | C(R-R') | = | 6  | (0,24 seg) |

#### DISCUSSÃO

No homem BURCH<sup>2</sup> (1946), observou a correspondência entre a frequência cardíaca e o espaço Q-T, diferindo, conseqüentemente dos dados por nós apontados, uma vez que esta pode ser atribuída à arritmia respiratória, normal na espécie canina.

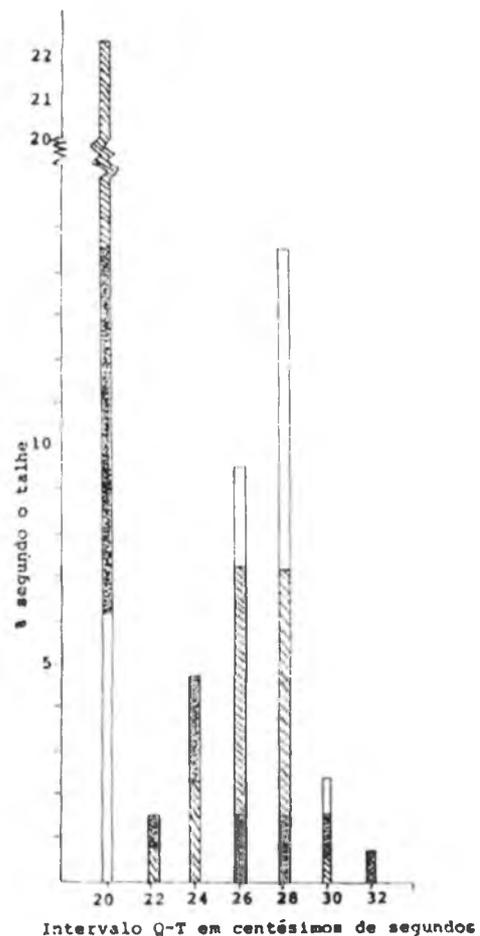
De modo geral o intervalo Q-T se apresenta de maior duração nas frequências cardíacas menores e inversamente, quando estas são maiores.

Verificamos uma "adaptação lenta" do intervalo Q-T às variações súbitas da frequência cardíaca que ocorrem em cães de diferente talhe.

Pela análise da figura 3, verifica-se que no atinente à distribuição do intervalo Q-T, em centésimos de segundos, tivemos variação, para os talhes considerados entre os valores 20 e 32, o que não se dá na espécie humana BURCH<sup>2</sup>.

Pela figura 1, relativa ao intervalo Q-Tc, verifica-se que a distribuição percentual do número de casos, segundo o talhe, se concentra mais em torno dos valores de 0,32 seg; enquanto a figura 2 se relaciona à frequência cardíaca e talhe do animal.

Estes dados, contudo, são diferentes dos obtidos por CORTICELLI<sup>3,4</sup> (1949, 1952); GROLLMAN<sup>8</sup> (1952); HORWITZ et al.<sup>10</sup> (1953); ETTINGER & SUTER<sup>6</sup> (1970) e SOAVE<sup>11,15</sup> (1954, 1959), pois tais autores não levaram em consideração o estabelecimento da correlação entre a frequência cardíaca e o intervalo Q-T, não fazendo conseqüentemente a correção deste intervalo ou seja Q-Tc.



LEGENDA:

□ talhe grande      ■ talhe pequeno  
 ▨ talhe médio

Figura 3 — Relação entre a percentagem do intervalo Q-T, segundo o talhe do animal.

### CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos, através da análise dos dados eletrocardiográficos, é-nos lícito concluir que:

1. a duração do intervalo Q-T, é inversamente proporcional à frequência cardíaca;
2. correções deverão ser efetuadas no intervalo Q-T, com a finalidade de obter um Q-Tc, adaptado às oscilações da frequência cardíaca, e
3. o intervalo Q-T, variou, independentemente do talhe, entre 0,20 e 0,32 segundos.

RFMVA-9

CARRIERI, L. — *Study and considerations of Q-T interval of the electrocardiogram dog's*. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 9:135-146, 1972.

SUMMARY — *Q-T interval is under influence of animal's size and must be correct to Q-Tc (Q-T corrected) in view of the incidence of heart rate variation.*

UNITERMS: *Q-T interval* \*; *Dog* \*; *Electrocardiogram* \*.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAZETT, H. C. — An analysis of the time relations of electrocardiograms. *Heart*, 7:353, 1920.
2. BURCH, G. & WINSOR, T. — *A primer of electrocardiograph*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1946. p. 193.
3. CORTICELLI, B. — L'eletrocardiografia in medicina veterinaria. *Nuova Vet.*, 25(11):443-50, 1949.
4. CORTICELLI, B. — L'esame elettrocardiografico negli animali domestici. *Croce azzurra*, 1:15-20, 1952.
5. DARRASPEN, E. et al. — Les electrocardiogrammes du chien normal. *Rev. vét. milit.*, 6(1):10-25, 1951.
6. ETTINGER, S. J. & SUTER, P. E., ed. — *Canine cardiology*. 4th ed. Philadelphia, Saunders, 1970. p. 102-69.
7. FEHR, J. — *Rev. bras. Cardiologia*, 9:225-30, 1958.
8. GROLLMAN, A. — Electrocardiogram of the normal dog and its alteration in acute malignant hypertension induced by bilateral nephrectomy. *Amer. J. Physiol.*, 179:169-74, 1952.
9. GLAZIER, D. B. — Electrocardiografia em medicina veterinária. *Rev. Milit. vet.* (B. Aires), 9(48):109-24, 1961.
10. HORWITZ, S. A. et al. — The electrocardiogram of normal dog. *Proc. Soc. exp. Biol.*, (N.Y.), 84(1):121-5, 1953.
11. LANNEK, N. — Bidrag till kannedom om hundens normal elektrocardiogram. *Skand. Vet. Tidsk.*, 385-421, 1947.
12. LANNEK, N. — A clinical and experimental study on the electrocardiogram in dogs. In: INTERNATIONAL VETERINARY CONGRESS, 14th., London, 1949. *Report*. p. 298-303.
13. PLOMMETT, M. — Electrocardiographie chez de chien. *Rev. vet. milit.*, 7(2):73-91, 1952.
14. SOAVE, O. A. — Clinical electrocardiograms of the dog. *Amer. J. vet. Res.*, 15:336-7, 1954.
15. SOAVE, O. A. — Clinical applications of electrocardiograph. *Vet. Med.*, (Chicago), 54(4):193-9, 1959.
16. VILLENAVE, G. M. et al. — *Enciclopedia canina*. Barcelona, Ed. Noguer, 1958. p. 178-210.

Recebido para publicação em 7-7-72

Aprovado para publicação em 16-10-72