

PONTES DE MIOCÁRDIO EM OVINOS DA RAÇA IDEAL: FREQUÊNCIA E LARGURA

THATIANY LAUANE DA CRUZ, AMILTON VALLANDRO MARÇAL, PEDRO PRIMO BOMBONATO, HILDEBRANDO GOMES BENEDICTO, FREDERICO OZANAM CARNEIRO E SILVA, RENATO SOUTO SEVERINO, PEDRO GENRO SMRREAUX, FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ BLAZQUEZ

Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. CEP: 05508900, São Paulo, SP, Brasil.
E-mail: bombonat@usp.br

RESUMO

Estudaram-se vinte corações de ovinos adultos, dezessete machos e três fêmeas, da raça Ideal, sem aparente comprometimento ou doença cardíaca, a frequência e a largura, bem como a localização, das pontes de miocárdio. Para o estudo macroscópico, os corações tiveram suas artérias coronárias injetadas com solução de Neoprene látex “450”, e após foram fixados em solução aquosa de formol

a 10%. Verificou-se que as pontes de miocárdio ocorreram em 100% dos corações observados, com largura variando de 1,10cm a 6,25cm, média de 2,28cm; em ventrículos com altura média de 7,82 cm. Verificou-se também que a maior parte das pontes de miocárdio ocorreu, em 96%, no ramo paraconal da artéria coronária esquerda e em 4 % no ramo circunflexo dessa artéria.

PALAVRAS-CHAVES: Anatomia, coração, ovinos, pontes de miocárdio.

ABSTRACT

MYOCARDIC BRIDGES IN OVINES OF THE IDEAL BREED: FREQUENCY AND WIDTH

Twenty hearts of adult ovines, seventeen males and three females had been studied, of the Ideal race, without apparent cardiac pathology, with the objective to observe the frequency and the width, as well as the location, of the myocardium bridges. For the macroscopic study the hearts had had its coronary arteries injected with Neoprene solution latex 450, and after had been fixed in watery solution

of Formol 10%. It was verified that the myocardium bridges had occurred in 100% of the observed hearts, with width varying of 1,10cm 6,25cm, average of 2,28cm; in ventricles with average height of 7,82cm. It was also verified that most of the myocardium bridges had occurred in 96% in the paraconal branch of the left coronary artery and in 4 % in the circumflexus branch of the same one.

KEY-WORDS: Anatomy, heart, myocardium bridges, ovines.

INTRODUÇÃO

O coração, há muito tempo, tem sido um órgão que desperta grande interesse por parte dos acadêmicos e pesquisadores. No passado era considerado o centro das emoções, onde julgavam

ser local de residência para a alma. Com o passar do tempo e com o avanço da ciência, novas descobertas foram feitas e passaram a desmistificar esse órgão. Nesse sentido, deve-se ressaltar a contribuição do cientista William Harvey (DIDIO & JATENE, 1999), que discutiu mais profunda-

mente a função de todo o sistema circulatório, no século XIV.

Assim, o coração foi promovido a um centro regulador, aspirante e propulsor de um líquido rico em vários conjuntos celulares, cujas funções superam em muito a simples expressão das emoções. Os avanços prosseguiram, e em cada trabalho conhecia-se uma pequena parte desse órgão.

Os ramos arteriais provenientes das artérias coronárias algumas vezes podem apresentar segmentos com trajetos intramiocárdicos, tornando-se novamente superficiais, ao músculo que recobre esses segmentos arteriais, denominado ponte de miocárdio.

As pontes de miocárdio podem ser consideradas alterações da normalidade do indivíduo (CHANNER et al., 1989), variações anatômicas e até mesmo variações patológicas que necessitam ser tratadas (RIBEIRO JORGE & COELHO, 1984). FERREIRA et al. (1991) passaram a dar importância aos estudos sobre as relações existentes entre as fibras cardíacas das pontes de miocárdio com a parede da artéria, preocupando-se também com o seu comprimento e espessura, numa tentativa de uma melhor compreensão desse objeto.

Com este estudo, propõe-se contribuir com a obtenção de dados morfológicos, relativos à frequência e à largura das pontes de miocárdio em ovinos da raça Ideal.

MATERIAL E MÉTODO

Utilizaram-se, na presente pesquisa, vinte corações de ovinos da raça Ideal, dezessete machos e três fêmeas, adultos com idade compreendida entre 3 e 4 anos, sem aparente comprometimento ou doença cardíaca, provenientes da Faculdade de Medicina Veterinária da PUCRS (Campus Universitário II, Uruguaiana, RS).

Os órgãos, depois de retirados, foram lavados e procedeu-se ao esvaziamento de suas câmaras cardíacas – atriais e ventriculares – através de sucessivas massagens manuais. Em seguida, suas artérias coronárias direita e esquerda foram dissecadas e canuladas separadamente, para in-

jeção de solução de látex (Neoprene látex 450), corada com pigmento específico (DU PONT do Brasil S.A.), fixando, após, em solução aquosa de Formol a 10% por 48 horas. Com o auxílio de uma lupa, dissecaram-se as pontes de miocárdio, respeitando-se os ramos das artérias coronárias e o comportamento das fibras de tecido muscular cardíaco.

Para medir a largura das pontes, bem como da altura dos ventrículos, utilizou-se um paquímetro digital (marca Starred®). Tomou-se a altura a partir da margem dorsal do sulco coronário, no nível da emergência da artéria coronária esquerda, sempre pela face esquerda ou auricular, ao ápice do coração.

Para a descrição dos resultados, análise e documentação, produziram-se alguns desenhos esquemáticos de quatro corações e fotografias, no sentido da comprovação das pontes de miocárdio.

Adotou-se, para isso, a nomenclatura utilizada por LUCKER (1955), aceitos os reparos de HABERMEHL (1959), referindo-se às artérias coronárias e seus ramos, e de BEZERRA (1982), sobre a descrição e caracterização das pontes de miocárdio. Para a análise estatística dos resultados, empregou-se o teste de duas proporções com nível de significância de 5%, Para diferenciação entre os sexos, valeu-se também do teste de Correlação de Pearson, com nível de significância de 1%, para a verificação de relação entre o tamanho das pontes e as respectivas alturas ventriculares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frequência e localização das pontes de miocárdio

Do total dos corações examinados – de vinte ovinos da raça Ideal, sendo dezessete corações de machos (94%) e três de fêmeas (6%) –, em 100% deles encontraram-se pontes de miocárdio em ramos ventriculares das artérias coronárias, em especial, ramos da artéria coronária esquerda, sendo 96% no ramo paraconal e 4% no ramo transversal (Figuras 1 e 2).

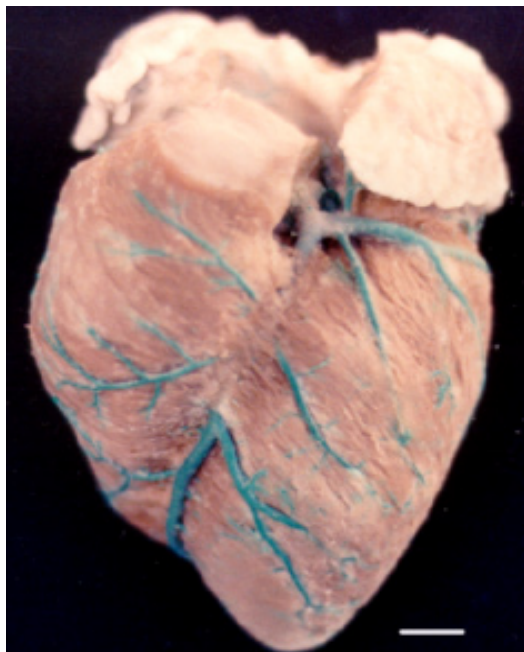


FIGURA 1. Fotografia da face esquerda (auricular) do coração de ovino (animal 5) da raça ideal, macho, mostrando uma ponte de miocárdio sobre o ramo paraconal da artéria coronária esquerda (seta) injetada com látex. Escala = 1cm

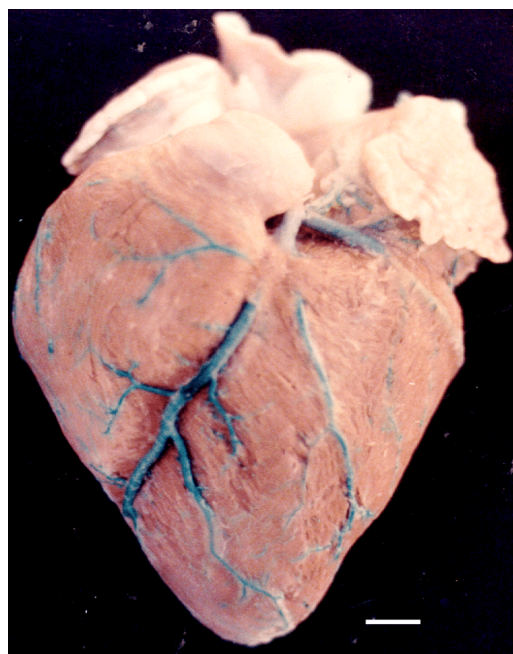


FIGURA 2. Fotografia da face esquerda (auricular) do coração de ovino (animal 7) da raça ideal, macho, mostrando uma ponte de miocárdio sobre o ramo paraconal da artéria coronária esquerda (seta) injetada com látex. Escala = 1cm

Centrou-se no interesse que a literatura pertinente ao assunto traz. Trabalhos como os de TEIXEIRA et al. (1979), que realizaram estudo anatômico em corações humanos, de cinquenta, 29 exibiam pontes de miocárdio na artéria coronária descendente anterior (58%), as quais variavam de 0,3 a 5,3 cm, com média de 2,28 cm. AMARAL & BOMBONATO (1996), em estudo de 134 corações de cães de diferentes raças, e SANTOS (1998), em análise de trinta corações de *Bos taurus* adultos, fêmeas da raça Canchim, em relação à frequência, notaram que 100% dos corações apresentaram pontes de miocárdio.

Se as diferentes espécies de animais domésticos pudessem ser reagrupadas em dois grandes grupos – animais ruminantes e animais não-ruminantes – e se fossem tomados somente os estudos sobre a frequência das pontes de miocárdio, notar-se-ia que a frequência dessas espécies em animais não-ruminantes varia entre 32% e 67% (AMARAL, 1989; BOMBONATO et al., 1991; BOMBONATO et al.; 1994; BERTOLINI et al., 1994; BERTOLINI et al., 1995), e em animais ruminantes, de 94% a 100% (SEVERINO et al., 1992; BERTOLINI et al., 1995) dos corações analisados. Assim, concluir-se-ia que há uma frequência maior de pontes de miocárdio em animais ruminantes em relação ao outro grupo. Desse modo, esse último dado está em concordância com os resultados deste trabalho.

Largura das pontes de miocárdio

As pontes de miocárdio observadas variaram de 1,10 cm a 6,25 cm, média de 2,28cm (Tabela 1). As pontes em machos variaram de 1,10 a 6,25cm, com média de 2,41cm; nas fêmeas, variaram de 1,45 a 2,85cm, com média de 2,25cm (Figura 3).

BOMBONATO et al. (1994), trabalhando com sessenta corações de suínos SRD, observaram que as pontes de miocárdio ocorreram em 36,36% das peças, com largura variando de 0,2 a 1,9 cm. Quanto à frequência, notaram que a maior parte das pontes ocorreu nos ramos da artéria

coronária direita (65,62%). Esse resultado difere dos encontrados nesta pesquisa, em que 100% das pontes foram observadas nos ramos da artéria coronária esquerda.

Os resultados desta pesquisa, sobretudo em relação à largura das pontes (variação de 1,1 a 6,2 cm), são próximos aos encontrados por MACHADO et al. (1995). Esses autores, em análise de pontes de miocárdio em 37 corações de caprinos SRD, mostraram a alta incidência de pontes de miocárdio nesses animais (em 94,6% dos corações), com largura variando de 0,4 a 6,1 cm.

TABELA 1. Valores métricos (em cm) das larguras das pontes de miocárdio e das alturas ventriculares em corações de ovinos da raça Ideal. Uruguaiiana, RS, 2006.

Indivíduo	Sexo	Largura da ponte de miocárdio (cm)	Altura ventricular (cm)
1	F	2,85	8,50
2	F	1,45	8,20
3	M	3,60	7,25
4	M	1,55	7,70
5	M	2,90	7,95
6	M	2,20	8,00
7	M	1,10	7,90
8	M	1,50	8,65
9	M	1,95	6,20
10	M	1,50	7,40
11	M	6,25	8,50
12	M	2,75	7,40
13	M	3,95	8,15
14	M	2,10	7,20
15	M	1,95	8,65
16	M	1,85	8,00
17	M	2,30	8,20
18	M	1,50	7,60
19	M	2,00	7,20
20	F	2,45	7,80
Média		2,28	7,82

Fonte: Pontes de miocárdio em ovinos da raça Ideal. FMVZ-USP, Uruguaiiana, RS, 2006.

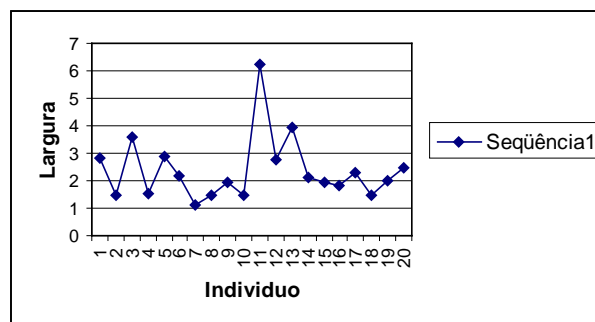


FIGURA 3. Gráfico representativo da distribuição da largura das pontes de miocárdio (y) em cm em relação ao indivíduo

Fonte: Pontes de miocárdio em ovinos da raça Ideal. FMVZ-USP, Uruguaiiana, RS, 2006.

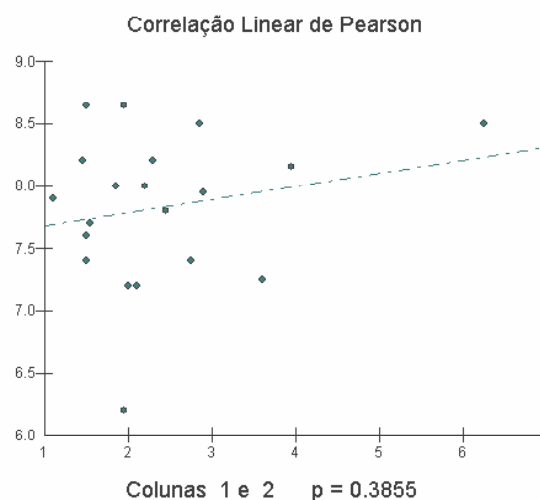


FIGURA 4. Gráfico representativo da distribuição da altura ventricular (y) em cm em relação à largura das pontes de miocárdio (x) em cm.

Fonte: Pontes de miocárdio em ovinos da raça Ideal. FMVZ-USP, Uruguaiiana, RS, 2006.

Localização das pontes de miocárdio

As pontes de miocárdio encontradas no ramo circunflexo dispunham-se, na face esquerda, em dois (10%) dos casos; na face esquerda e direita, simultaneamente, em cinco (25%) das ocasiões; na face direita, em três (15%) das amostas; e somente na borda caudal, em um (5%) dos corações.

HADZIELIMOVIC et al. (1974), em descrição de dez corações de ovinos estudados, registraram que nove deles apresentavam pontes de miocárdio, sendo que a artéria coronária esquerda, em seu ramo interventricular esquerdo, apresentou trajeto intramiocárdico, o que também está de acordo com os achados desta pesquisa.

Altura dos ventrículos

A altura média dos ventrículos, tomada pela face esquerda dos corações e que compreendia os valores absolutos da margem dorsal do sulco coronário à extremidade do ápice, foi de 7,82cm, com variação entre 6,2 e 8,6 cm (Tabela 1).

Análise estatística

O tratamento dos resultados encontrados quando da aplicação do teste de duas proporções com aproximação normal no nível de significância de 5% mostraram o seguinte: não existem diferenças estatisticamente significativas quando se compararam a frequência das pontes de miocárdio e o sexo; não existem diferenças estatisticamente significativas quando compararam a largura das pontes de miocárdio e o sexo dos animais; com relação ao teste de Pearson com nível de significância de 1%, encontrou-se $r = 0,205151$ para a correlação entre a altura de ventrículos e a largura das pontes de miocárdio, indicando correlação positiva, porém de baixa intensidade (Figura 4).

CONCLUSÕES

Diante do apresentado, registra-se que as pontes de miocárdio em ovinos da raça Ideal ocorreram em 100% dos corações. Essas pontes apresentaram-se somente nos ramos das artérias coronárias esquerda, principalmente no ramo interventricular paraconal. A largura das pontes de miocárdio nesses animais mede de 1,1 a 6,2cm, com média de 2,82 cm em corações cuja altura ventricular média é de 7,22 cm. Além disso, a análise estatística mostra que não há correlação entre a largura das pontes e a altura dos ventrículos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, R. C.; BOMBONATO, P. P. Pontes de miocárdio em cães: frequência e largura. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 33, n. 3, p.153-159, 1996.
- BEZERRA, A. J. C. **Contribuição para o conhecimento das pontes de miocárdio**. 1982, 169 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1982.
- BOMBONATO, P. P.; DOMINGOS, C. O.; MARIANA, A. N. B.; CARNEIRO E SILVA, F. O.; INTELIZANO, W. Ocorrência de pontes de miocárdio em suínos. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 107-111, 1994.
- CHANNER, K. S.; BUKIS, E.; HARTNELL, G.; RUSSEL REES, J. Myocardial bridging of the coronary arteries. **Clinical Radiology**, p. 355-359, 1989.
- DIDIO, L. J. A.; JATENE, F. B. Sistema cardiovascular. In: DIDIO, L. J. A. **Tratado de anatomia aplicada**. São Paulo: Pólus Editorial, 1999. p. 299-303.
- FERREIRA JR., A. G.; TROTTER, S. E.; KÖNIG JR., B.; DÉCOURT, L.V.; FOX, K.; OLSEN, E. C. J. Myocardial bridges: morphological and functional aspects. **British Heart Journal**, v. 66, p. 364-367, 1991.
- GETTY, R. Sisson/Grossman. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.
- MACHADO, M. R. F; BOMBONATO, P. P; MARIANA, A. N. B.; SEVERINO, R. S.; AMARAL, R.C. Pontes de miocárdio em caprinos. **Ars Veterinária**, v. 11, n.1, p. 17-24, 1995.

RIBEIRO JORGE, P. A.; COELHO, O. R. Ponte miocárdica: significado e importância. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 43, p. 109-114, 1984.

SANTOS, J. W. **Pontes de miocárdio em bovinos da raça Canchim**. 1988, 71 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

TEIXEIRA, J. P.; ALDROVANDO, J.; SANTOS, P. S. F.; CHAVES, E. K.; SCHUELER, L. B.; ASSUMPÇÃO, C.R.C.; REICH, F. Artéria coronária descendente anterior com trajeto intramiocárdico: estudo anatômico e implicações cirúrgicas. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 33, n.1, p. 334-339, 1979.

Protocolado em: 6 set. 2006. Aceito em: 21 mar. 2007.