

## ESTUDO DA OBLITERAÇÃO PÓS-NATAL DO FORAMEN OVAL NO CÃO (CANIS FAMILIARIS)

MARIA DO CARMO DE OLIVEIRA  
Professor Assistente Doutor  
IBBMA/UNESP  
Campus de Botucatu, S.P.

PLINIO PINTO E SILVA  
Professor Titular  
IBBMA/UNESP  
Campus de Botucatu, S.P.

ANTONIO MARCOS ORSI  
Professor Livre Docente  
IBBMA/UNESP  
Campus de Botucatu, S.P.

SIDNEY MELLO DIAS  
Professor Livre Docente  
IBBMA/UNESP  
Campus de Botucatu, S.P.

OLIVEIRA, M.C.; SILVA, P.P.; ORSI, A.M.; DIAS, S.M. Estudo da obliteração pós-natal do foramen oval no cão (*Canis familiaris*). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S. Paulo*, 18(1): 11-13, 1981.

**RESUMO:** A observação do fechamento anatômico do foramen oval foi feita em 124 cães, sem raça definida (57 machos e 67 fêmeas), com idade variando entre 3 horas e 21 dias de vida. Notou-se que nos animais com até 1 dia de vida, o foramen oval apresentava-se aberto em todos os casos. Nos animais com 2 dias, foram encontrados 16% de forâmens fechados; com 3 dias de vida, 18% dos forâmens examinados estavam obliterados; com 4 dias de vida, 50%; com 5 dias, 62%, e acima de 6 dias de vida, o foramen oval se apresentou anatomicamente fechado em 100% dos casos examinados.

**UNITERMOS:** Coração, foramen oval\* ; Sistema circulatório\* .

## INTRODUÇÃO E LITERATURA

Desde que se estabeleceu uma relação entre o fechamento do foramen oval e o ato respiratório, teorias foram propostas com a finalidade de solucionar o problema do fechamento funcional e anatômico do mesmo.

Sobre a época do seu fechamento anatômico deste foramen no homem, SCAMMON e MORRIS<sup>10</sup> (1918), citam que em 1% se fecha completamente na primeira semana de vida; em 12,5%, na segunda; em 16,5%, na terceira; em 25% na quarta. Só após o final do 2º semestre é que a obliteração está em torno de 40% e aos quatro anos de vida, totalmente fechado em 66% das observações.

PATTEN<sup>8</sup> (1930) estudando o foramen oval no homem, afirma que o fechamento funcional é um processo gradual só completado no 2º mês de vida. O fechamento anatômico parece não ocorrer antes do 3º ao 5º ano após o nascimento e frequentemente muito depois.

BERTOLINI<sup>1</sup> (1955) observou casos de foramen oval aberto em homens adultos ocorrendo nestes casos fechamento funcional, ou pelo menos estreitamento do lúmen, durante a sístole.

LANGMAN<sup>5</sup> (1970) e SAUAIA<sup>9</sup> (1970), observaram para o homem o fechamento anatômico do foramen oval ocorrendo no primeiro mês de vida, mas em cerca de 20 a 25% dos indivíduos adultos, não se fecha totalmente.

Para os animais, OTTAWAY<sup>7</sup> (1944) descreve para o equino fechamento anatômico em torno de quinze dias, e para o bovino, vinte dias. SISSON e GROSSMAN<sup>11</sup> (1965) assinalam que nos animais domésticos o foramen oval se fecha logo após o nascimento. Em alguns casos persiste aberto no adulto numa extensão variável, sem transtornos aparentes da circulação.

ETTINGER e SUTER<sup>3</sup> (1970), informam que no cão o foramen oval não se fecha totalmente, não provocando, todavia, qualquer anomalia funcional. MELLO DIAS e col.<sup>5</sup> (1979) estudando corações de cães adultos encontraram o foramen oval fechado em todos os animais analisados.

Dadas as poucas informações pertinentes ao assunto em cão, sentimos-nos encorajados a efetuar esta pesquisa.

## MATERIAL E MÉTODOS

A observação do foramen oval foi feita em 124 animais (57 machos e 67 fêmeas) sem raças definidas, provindos do Canil do "Campus" de Botucatu, cujo tempo de vida variou entre 3 horas e 21 dias.

Os cães eram anestesiados com clorofórmio, sacrificados, após o que retiravamos o conjunto coração - pulmão. Isolado o coração, abríamos o átrio direito através de incisão feita junto ao sulco coronário expunhamos a parede interatrial, devisando a estrutura em foco. Os corações eram analisados sob lupa estereoscópica (Carl Zeiss) e posteriormente conservados em formol a 10%. A análise estatística foi feita através do teste de probabilidades.

## RESULTADOS

As observações sobre o foramen oval podem ser vistas

na Tabela I e Figura 1.

Sendo P<sub>1</sub> a probabilidade de se encontrar o foramen oval aberto e P<sub>2</sub> fechado, notamos que nos animais com 24 ou menos horas de vida o foramen se apresentou aberto em 100% dos casos (24 animais). Com 48 horas, encontramos 16% de foramen fechados, com 72 horas de vida, encontramos 18%; com 96 horas, notamos 50% dos animais com foramen fechados; com 120 horas, 62%, e acima deste período, até 21 dias (21 animais analisados), o foramen oval se apresentou anatomicamente fechado em 100% dos casos.

TABELA I

Distribuição binomial de 124 cães cujo tempo de vida variou entre 1 a 6 ou mais dias\*.

Idade (dias)	Número de animais**	Estado anatômico/Probabilidade			
		Abertos	Fechados	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
1	24	24	0	1,00	0,00
2	19	16	3	0,84	0,16
3	44	36	8	0,82	0,18
4	8	4	4	0,50	0,50
5	8	3	5	0,38	0,62
6	21	0	21	0,00	1,00

ou mais

\* O número de animais por intervalo de classe não é constante, pois foram tomados ao acaso no Canil.

\*\* Para o estudo da distribuição binomial os animais foram distribuídos em intervalos de classe de 24 horas.

### COMENTÁRIOS

A observação do fechamento anatômico do foramen oval feita em 124 animais (67 fêmeas e 57 machos), com idade variando entre 3 horas a 21 dias, indica que tal fechamento inicia-se em torno de 26 horas, o que nos leva a concordar parcialmente com SISSON e GROSSMAN<sup>11</sup> (1965), os quais informam que o foramen oval nos animais domésticos, se fecha logo após o nascimento.

Dos 21 animais por nós estudados cujo tempo de vida era superior a 6 dias, encontramos o foramen oval anatomicamente obliterado em todos eles. Estes dados contrariam os de SCAMMON e MORRIS<sup>10</sup> (1918), uma vez que estes pesquisadores informam que na primeira semana de vida, apenas 1% dos cães examinados apresentam foramen oval fechado; de PATTEN<sup>8</sup> (1931) que relata o fechamento ocorrendo no 2º mês de vida extra uterina e de LANGMAN<sup>5</sup> (1970) e SAVAIA<sup>9</sup> (1970), que dizem ocorrer o fechamento anatômico no primeiro mês de vida.

De posse dos nossos dados podemos informar ainda que após a primeira semana de vida, o foramen oval se oblitera em 100% dos casos, e isto discorda das informações de BRADLEY<sup>2</sup> (1935) que diz que no cão o septo entre o átrio direito e o esquerdo não está completamente fechado; de ETTINGER e SUTER<sup>3</sup> (1970), que afirmam que o foramen oval não está totalmente fechado no cão adulto e de FOX<sup>4</sup> (1966) que relata ser o foramen oval aberto a anomalia

mais comum do coração.

No que tange aos animais por nós estudados, estamos de acordo com os resultados obtidos por MELLO DIAS e col.<sup>6</sup> (1979), que analisando a morfologia da fossa oval em cães adultos, encontraram-na totalmente fechada em todos os animais.

OLIVEIRA, M.C.; SILVA, P.P.; ORSI, A.M.; DIAS, S.M. Anatomical closure of the ductus arteriosus in the dog (*Canis familiaris*). *Rev.Fac.Med.vet.Zootec.Univ.S. Paulo*, 18(1): 11-13, 1981.

**SUMMARY:** The observation of the anatomical closure of foramen ovale was carried out in 124 pups (57 males and 67 females), with age varying between 3 hours and 21 days old. We have observed that in the animals sacrificed with one day old, the foramen ovale was pervious in 100% of them; two days old, in 16% of the animals; three days old, in 18% of the dogs; four days old, in 50% of the pups, and over six days old, the ductus venosus was anatomically closed in 100% of the studied pups.

**UNITERMS:** Heart, foramen ovale\*; Circulatory system\*.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTOLINI, R. Der Histologische Bau des offenen Foramen ovale beim Erwachsenen. *Anat.Anz.*, 10: 23-39, 1955.
- BRADLEY, O.C. *Topographical anatomy of the dog*. New York, MacMillan, 1935.
- ETTINGER, S.J. & SUTER, P.F. *Canine cardiology*. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1970.
- FOX, M.V. *Canine pediatrics. Development neonatal and congenital diseases*. Illinois, Charles C. Thomas Publisher, 1966.
- LANGMAN, J. *Embriologia médica*. São Paulo, Atheneu Editora, 1970.
- MELLO DIAS, S.; ORSI, A.M.; OLIVEIRA, M.C. Estudo da fossa ovalis em cão (*Canis familiaris*). *Zbl.Vet.Med. C.*, 8: 168-171, 1979.
- OTTAWAY, C.W. The anatomical closure of the foramen ovale in the equine and bovine heart. *Vet.J.*, 100: 112-118, 1944.
- PATTEN, B.M. The closure of the foramen ovale. *Amer.J.Anat.*, 48: 19-44, 1931.
- SAVAIA, S. *Embriologia do coração e grandes vasos*. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1970.
- SCAMMON, R.F. & MORRIS, E.A. On the post natal obliteration of the fetal blood passages (foramen

ovale, ductus arteriosus, ductus venous). *Anat. Rec.*, 15: 165-180, 1918.

1965.

- 11- SISSON, S. & GROSSMAN, J.D. *Anatomia de los animales domesticos*. Philadelphia, W.B. Saunders,

Recebido para publicação em 24-03-80.  
Aprovado para publicação em 14-04-81.



FIGURA 1

A - Coração de animal com 42 horas de vida (obs. 21F). F- fossa oval; f- foramen oval.

B - Coração de animal com 15 dias de vida (obs. 31F). F- fossa oval.