

ASPECTOS HISTOLÓGICOS DA AORTA DO RATÃO DO BANHADO (*Myocastor coypus* Molina, 1782).

RESENDE, Henrique R.A.

Universidade Federal de Lavras - UFLA

ALONSO, Luciano S.

Universidade Federal de Lavras - UFLA

ALVIM, Nivaldo César

Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária de OGarça/SP - FAMED

BIRCK, Arlei José

Universidade Federal do Paraná/UFPR - Campus de Palotina

FILADELPHO, André Luís

Docente da Faculdade de Medicina Veterinária de Garça/SP - FAMED

PERES, Jayme Augusto

Docente da Unicentro - Guarapuava/PR

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi o de descrever a histologia da aorta de cinco espécimes adultos de ratão do banhado. Utilizaram-se fragmentos do vaso que, depois de fixados e submetidos à rotina histológica para confecção de lâminas, foram analisados. Observou-se uma camada íntima escassa, com grandes vênulas. A camada média mostrou-se extensa, espessa, formada por camadas sobrepostas de células musculares lisas, associadas a fibroblastos. A túnica adventícia mostrou-se rica em tecido conjuntivo fibroso, com vasos de calibre variável. Além disso, grupamentos de fibras musculares estriadas foram observados, de forma isolada, nesta estrutura.

Palavras-chave: Histologia, células, fibroblastos.

Tema central: Medicina Veterinária

ABSTRACT

The objective of the present work was it of describing the histology of the aorta of five adult specimens of a large rat of the swamp. Fragments of the vase were used that, after having fastened and submitted to the histological routine for making of sheets, they were analyzed. A scarce intimate layer was observed, with great small vein. The medium layer was shown extensive; it thickens, and formed by put upon layers of flat, associated muscular cells the fibroblast. The foreign tunic was

shown rich in fibrous conjunctive fabric, with vases of variable caliber. Besides, grouping of grooved muscular fibers were observed, in an isolated way, in this structure.

Keywords: Histology, cells, Fibroblast.

1- INTRODUÇÃO

A família Capromyidae possui três gêneros já extintos, sendo que apenas o gênero *Myocastor coypus* ocorre no Brasil, com uma única espécie, o *M. coypus*, o nutria, também conhecido como “ratão do banhado”. Trata-se de um roedor grande (70 – 100 cm; 7 – 9 Kg), muito perseguido pelo homem, visando o aproveitamento de sua pele e carne. Foi levado para os EUA e Europa, onde é explorado por criadores comerciais. Apesar de seu potencial, são escassas as informações sobre a biologia deste mamífero e inexistente quaisquer referências mais detalhadas da sua morfologia. Atendendo ao interesse da anatomia comparativa, bem como visando oferecer subsídios para a sua exploração racional e preservação da natureza, o presente trabalho busca detalhar os aspectos relacionados à histologia da aorta. O objetivo do presente trabalho foi descrever os aspectos histológicos da aorta destes animais para, com isso, fornecer subsídios para pesquisas futuras.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 5 (cinco) exemplares de nutria (*Myocastor coypus*) três machos e duas fêmeas, todos adultos, de diferentes proveniências, após morte natural, os mesmos tiveram os órgãos coletados logo em seguida, colhidos os fragmentos da aorta torácica, foram imediatamente fixados em solução de formaldeído a 10%, pelo período de 48h. Posteriormente foram submetidos à rotina histológica para confecção de lâminas, segundo protocolos específicos para inclusão em parafina e historresina (McDOWELL; TRUMP, 1976; BRANCOFT; STEVENS, 1982). As colorações empregadas foram hematoxilina-eosina e tricrômio de Masson e *Verhoeff* para fibras elásticas (ROMEIS, 1968).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Veigas et al., (2001) ao estudar a arquitetura da parede da aorta de coelho, descreve-a constituída por túnicas íntima, média e adventícia, em geral, apresenta a mesma constituição dos elementos estruturais presentes na histologia aórtica de mamíferos Simionescu & Simionescu (1981); Mosimann & Köhler, (1991); e Junqueira & Carneiro (1999). Observou-se algumas diferenças morfológicas segmentares, tanto no diâmetro como na espessura dos segmentos árticos estudados. Geralmente, estes são maiores na parte ascendente principalmente mais diretamente no local da pressão sistólica Mello et al., (1999) e em resumo no fluxo turbulento do sangue impedindo a luz da parte ascendente da aorta por meio da sístole ventricular esquerda Melbin & Detweiler, (1996).

No mais, a diminuição relativa do diâmetro luminal aórtico, é observado desde o segmento ascendente abdominal em coelho, foi descrito de modo similar nas aortas de cobaias ou porquinhos da índia e ratas albinas Mello et al., (1999). Spadaro et al., (1980) observou ao MEB, dobras longitudinais na túnica íntima da aorta da rata albina, depois da fixação por perfusão vascular, em um processo de simulação de condição de pressão arterial sistólica. Para Tindall & Svendsen, (1982) a presença de dobras na túnica íntima da aorta do coelho, atuaria como uma reserva funcional desta camada, para que durante a sístole ventricular houvesse uma acomodação da parede vascular, objetivando aumentar a circunferência luminal. Com este, segundo os autores mencionados, se cumpriria com os requisitos da *ley de Laplace* referente a estiramento e distensão radial dos vasos. Em base a estas considerações e ao suporte teórico do estudo vascular efetuado na parede aórtica de outros mamíferos, Mello et al., (1999), concordamos parcialmente com os autores antes citados, sendo descartada a restrição de Song & Roach, (1985) referente ao aspecto da fixação histológica vascular. A respeito da estrutura da túnica média da aorta do nutria coelho, esta é predominantemente elástica Song & Roach, (1985) assim como em outros mamíferos, inclusive no homem Simionescu & Simionescu, (1982); Mosimann & Köhler, (1991) e Junqueira & Carneiro, (1999).

A variabilidade de números de lamelas elásticas na aorta do nutria e do coelho, com a observação de um número maior nos segmentos ascendente e descendente torácico, em relação ao segmento abdominal, são similares ao que foi descrito no homem Mac Sweeney, (1993); porquinho da índia Mello, e rata albina Awal et al.,

(1995) e Mello, (1999). No mais, a diminuição relativa do diâmetro luminal aórtico, observada do segmento ascendente acima do abdome, no nutria, foi vista, de modo semelhante, na aorta de ratas albinas Awal et al., (1995) e Mello, (1999) e na do porquinho da índia Mello, (1999). No homem se observa grande quantidade de lamelas elásticas na parede aórtica, sem caracterização de distribuição segmentar, entre 40 e 70, segundo Simionescu & Simionescu, (1981) sendo seu número relativamente maior a do observado na aorta do nutria. A pesar de anteriormente, se ressaltar, posteriormente, a presença de um número relativamente menor de lamelas elásticas na porção abdominal da aorta humana, correlacionando-a como um dos fatores que intervem na fisiopatologia do aneurisma aórtico, observada com maior incidência no segmento abdominal da aorta Mac Sweeney, (1993). Na aorta do nutria, um número relativamente menor de lamelas elásticas foi verificada com um número estimado de 30-40 nas porções ascendente e torácica e entre 10-15 no segmento abdominal. Estes números de lamelas elásticas, em termos segmentares, assim como nos observados na aorta humana Simionescu & Simionescu, (1981) foram sempre maiores que nos descritos para a aorta da rata albina, na qual se observarão, aproximadamente 8-12 lamelas verificadas nas porções ascendente para a abdominal Mello, (1999).

A dificuldade de contar as lamelas elásticas na camada média da aorta do nutria, é grande, assim como em outros mamíferos de maior tamanho Song & Roach, (1985) devido o entrelaçamento que as lamelas tendem a fazer entre si. Esta discussão comparativa, relativa o número de lamelas elásticas presentes na estrutura da túnica média da aorta de mamíferos, concorda, aparentemente, com a sugestão de Wolinsky & Glavov, (1967) de que este número tende a aumentar linearmente com o peso corporal do animal, o que está em função do tamanho do animal estudado. Os espaços interlamelares na túnica média da aorta de coelho, assim como em outros mamíferos Simionescu & Simionescu; (1981); Mosimann & Köhler, (1991); Junqueira & Carneiro, (1995) e Mello, (1999) são ocupados por colágeno, predominantemente fibrilar; por células musculares lisas, células estriada e matriz (substância intercelular) amorfa.

A inter-relação característica observada entre as fibras musculares lisas e as fibras elásticas, nesta camada aórtica, aparentemente expansões citoplasmáticas das primeiras se aderem às últimas, foi verificada na aorta de outras espécies, com efetiva adesão entre as lamelas elásticas e as fibras lisas, caracterizando a

formação de um sistema músculo elástico na parede Dingemans et al.,(1981); Clark & Glagov (1985); Davis (1993) e Mello, (1999). Segundo nossa interpretação, este parece ter um papel tônico eficaz na propriedade de visco-elasticidade da parede arterial Stehebens, (1996). Em relação à estrutura da túnica adventícia da aorta do nutria, sua constituição está predominantemente formada por colágeno lamelar, com a observação de elástina, também preponderantemente lamelar e por células musculares lisas, observadas em menor quantidade. A disposição aleatória das fibras e lamelas da parte "estroma" o colágeno-elástica segundo Dingemans et al.,(1981) a adventícia aórtica do nutria, com tendência a formar uma rede de fibras do conjuntivo, é similar a descrita para a aorta do cachorro Haas et al., (1991) talvez, com uma possível participação na propriedade de visco-elasticidade da parede arterial. A base estrutural e o papel das camadas arteriais na hemodinâmica, que dão suporte a esta propriedade da parede vascular, foram ressaltados por Stehebens, (1996).

4- CONCLUSÕES

Do que acabamos de expor podemos concluir que a disposição das túnicas que envolvem a aorta, nesta espécie, apresentam ao contrário de outros mamíferos uma camada íntima escassa, com reduzida quantidade de variedade celular. Entretanto, é notória a presença de grandes vênulas, de formas variadas, nesta porção. Em contrapartida, a camada média mostra-se extensa, grossa, formada por células musculares lisas, associadas à fibroblastos e dispostas em várias camadas sobrepostas. A túnica adventícia, por sua vez, apresenta-se formada por rico tecido conjuntivo fibroso, com vasos de calibre variável. Além disso, grupamentos de fibras musculares estriadas são observados, de forma isolada, nesta porção, portanto a composição da aorta do nutria é a mesma descrita para este órgão, em outras espécies.

Entretanto, apesar da qualidade das amostras não nos ter permitido realizar avaliações histológicas mais detalhadas, em virtude de terem sido utilizados cadáveres com tempo variável de óbito, vale ressaltar a existência de aspectos peculiares da espécie, se comparada a outros roedores como a capacidade de permanecer submerso por alguns minutos, talvez isso explicasse o fato de o animal

possuir grande quantidade de vênulas ao redor da aorta. Tal fato justifica a realização de futuras pesquisas, com o objetivo de identificar e descrever, mais detalhadamente, as características morfológicas da aorta, inerentes a esta espécie.

4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AWAL, M. A.; MATSUMOTO, M. & NISHINA-KAGAWA, H. Morphometrical changes of the arterial walls of main arteries from heart to the abdomino-inguinal mammary glands of rat from virgin through pregnancy, lactation and post-weaning. **J. Vet. Med. Sci.**, 57:251-6, 1995.

BANKS, W. J. **Histologia veterinária aplicada**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1992. 629p.

BRANCOFT, J. D.; Stevens, A. **Theory and practice of histological techniques**. 2 ed. Churchill Livingston, 1982.

CLARK, J. M. & GLAGOV, S. Transmural organization of the arterial media: the lamellar unit revisited. *Arteriosclerosis*, 5:19-34, 1985.

DAVIS, E. Smooth muscle cell to elastic lamina connections in developing mouse aorta. **Lab. Invest.**, 68:89-99, 1993.

DINGEMANS, K. P.; JANSEN, N. & BECKER, A. E. Ultrastructure of the normal human aortic media. **Virchows Arch. Pathol. Anat.**, 392:199-216, 1981.

HAAS, K. S.; PHILLIPS, S. J.; COMEROTA, A. J. & WHITE, J.V. The architecture of adventitial elastin in the canine infrarenal aorta. **Anat. Rec.**, 230:86-96, 1991.

JUNQUEIRA, L. C. U. & CARNEIRO, J. **Histologia básica**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999.

JUNQUEIRA, L.C.V.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 6ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p.422-423.

LILLIE, R. D. **Histopathologic technic and practical histochemistry**. New York, McGraw-Hill, 1965.

KARNOVSKY, M. J. A. Formaldehyde-glutaraldehyde fixative of high osmolarity for use in electron microscopy. **J. Cell Biol.**, 27:137-6, 1965.

MAC WEENEY, S. T. R. **Pathophysiology of aneurysm disease**. In: Abdominal aortic aneurysm: report of a meeting of physicians and scientists. University College, London Medical School. *Lancet*, 341:215-20, 1993.

McDOWELL, E.; TRUMP, B.F. Histologic fixatives suitable for diagnostic light and electron microscopy. **Arch. Pathology. Lab. Med.**, v.100, p.405-413, 1976.

MELBIN, J. & D. K. Detweiler Sistema cardiovascular e fluxo sanguineo. In: Swenson, M.J. & Reece, W. (eds.) **Dukes / Fisiologia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1996.

MELLO, J. M. Estrutura da aorta e da artéria ilíaca externa de cobaia: aspectos comparativos com o rato albino e ave doméstica. Botucatu, 1999, 83 p. (Doutorado em Anatomia). **Instituto de Biociências**, Universidade Estadual Paulista.

MOSIMANN, W. & KÖHLER, T. **Zytologie, Histologie und mikroskopischen Anatomie der Haustiere**. Berlin, Paul Parey, 1991.

MORRISON, D. F. **Multivariate statistical methods**. Tokyo, Mc Graw-Hill Kogakusha., 1976

ROMEIS, B. **Mikroskopische Technik. 16. Aufl. München**. Oldenbourg, p. 368-389, 1968.

SIMIONESCU, N. & SIMIONESCU, M. *O sistema cardiovascular*. In: Weiss, L. & GREEP R. O. **Histologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1981.

SONG, S.H. & ROACH, M. R. A morphological comparison of aortic elastin from five species as seen with the scanning electron microscope. **Acta Anat.**, 123:45-50, 1985.

SPADARO, A.; TOMASELLO, F. & ALBANESE, V. La superficie endoteliale della carotide e dell'aorta toracica dell'ratto albino: osservazioni al microscopio elettronico a scansione. **Arch. Ital. Anat. Embriol.**, 85: 327-52, 1980.

STHEBENS, W. E. STRUCTURAL and architectural changes during arterial development and the role of hemodynamics. **Acta Anat.**, 157:261-74, 1996.

TINDALL, A. R. & SVENDSEN, E. Intimal folds of the rabbit aorta. **Acta Anat.**, 113:169-77, 1982.

VEIGAS, K. A. S.; ORSI, A. M.; MATHEUS, S. M. M.; FRANCIA-Farje L. A. D.; ORSI, D. C.; MELLO, J. M. Structural Features Of The Aorta Of Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Revista chilena de anatomia**.v.19 n.2 Temuco ago. 2001.

WOLINSKY, H. & GLAGOV, S. A lamellar unit of aortic medial structure function in mammals. **Circulation Res.**, 20:99-111, 1967.