

MAPEAMENTO VASCULAR DE GLÂNDULAS SALIVARES DE BOVINOS ADULTOS SEM RAÇA DEFINIDA

Bianca Calixto Oliveira¹

Lídia Silva Oliveira²

Tásio Souza Lessa²

Roberto Robson Borges dos Santos³

Resumo

As glândulas salivares são de extrema importância na relação de tamponamento de ácidos graxos voláteis na espécie bovina. A produção, secreção e ação da saliva gera um mecanismo de atenuação da acidez consequente pela dispersão de vapores de gases conhecidos como AGVs. A saliva contém componentes a base de amônia, com grupamento amino, essencial a esta atividade tamponante. A vascularização destas glândulas permite o seu correto funcionamento e produção da saliva. O trajeto de ductos, suas relações com estruturas essenciais como vasos e nervos são de grande valia para descrição anatomo-cirúrgica e eventuais intervenções. Assim sendo, este trabalho objetiva a produção de material instrucional relativo à descrição topográfica das glândulas salivares parótida, mandibular e sublingual em bovinos oriundos de abatedouro de Salvador e região metropolitana, dissecados e conservados em solução de formaldeído a 10 % e injetados com solução de látex colorido, que serão utilizadas na rotina das aulas práticas no laboratório de estrutura animal.

Palavras-chave: Anatomia Animal; Vascularização; Glândulas Salivares.

Abstract

The salivary glands have huge importance in relation with the buffering of volatile fatty acids in bovine species. The production, secretion and action of the saliva generates an acidity attenuation mechanism in consequence of the dispersion of gas vapors known as VFAs. The saliva contains components with ammonia base, with amino grouping, essential to this buffering activity. The vascularization of these glands allows correct operation and saliva production. The ducts route and its relationship with key structures as vessels and nerves are of great value for anatomic and surgical description and possible interventions. Therefore, the objective of this work is the production of instructional material relating to the topographical description of the parotid, mandibular and sublingual salivary glands in cattle originating from slaughterhouse from Salvador and metropolitan area, dissected and preserved in formaldehyde solution 10% and injected with colorful latex solution. It will be used on routine of practical classes in the animal structure laboratory.

Keywords: Animal Anatomy; Vascularization; Salivary Glands.

1 Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária e bolsista CNPq do Programa de Iniciação Científica PIBIC da Universidade Salvador. E-mail: calixtobianca@hotmail.com.

2 Professores Adjuntos da Universidade Salvador, Curso de Medicina Veterinária, Laboratório de Estrutura Animal.

3 Orientador e Professor Adjunto da Universidade Salvador, Curso de Medicina Veterinária, Laboratório de Estrutura Animal (UNIFACS) e professor adjunto e coordenador de ciências biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal – LAFA. E-mail: roberto.santos@pro.unifacs.br / roberto.borges@ufrb.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Cursos laboratoriais possuem grande importância científica para a educação em geral, levando a uma evolução significativa tanto na parte acadêmica quanto na aprendizagem dos estudantes (YASSER; TOLBA 2009).

Em laboratórios de anatomia tem-se como objetivo o estudo de peças anatômicas sintéticas e cadavéricas, com indispensável manuseio das mesmas – geralmente as peças passam por dissecação, reparação - e conservação, em solução de formaldeído a 10% ou pela técnica de glicerinação (FREITAS et al. 2009). Nesse contexto, o formol é o conservante mais utilizado e mostra efeitos destrutivos tanto em tecidos de pequenas estruturas quanto de DNA, segundo estudos citados por Carvalho (2009), que mostram que isso traz consequências na precisão de um estudo morfológico e em análises genéticas. Porém, esse assunto se mantém em discussão devido a vários estudos que afirmam a não influencia do formol ao DNA.

As técnicas de preenchimento consistem em injetar desde vasos sanguíneos e linfáticos até as vias biliares ou urinárias, reprodutoras e brônquios. Para essas técnicas o látex natural, borracha siliconada e polímeros como o acetato de vinila são os produtos de maior aceitação pelos anatomistas, devido ao alto grau de penetração que fazem até mesmo em capilares. Uma grande vantagem desses métodos é o fato dos vasos não serem alterados quanto a sua espessura, não causando retração ou dilatação, pois a substância, bem adaptada, percorre todo o sistema circulatório de maneira a substituir o sangue. O látex é o material mais conhecido e aceito nesse tipo de metodologia, podendo ser sintético, natural ou neoprene, sendo adquirido na cor natural branca ou pigmentado em qualquer tom. A técnica de preenchimento por vinilite é um procedimento que necessita da corrosão do tecido orgânico na peça a ser estudada, para que seja possível a visualização dos ductos e sistemas devidamente preenchidos pelo acetato de vinila. Para a corrosão, o ácido clorídrico é a substância mais viável e utilizada (RODRIGUES, 2010).

Para adequada compreensão e conhecimento anatômico das glândulas salivares, depende-se principalmente, além de estudo teórico, do estudo detalhado de espécimes de cadáveres animais. A preparação adequada dessas espécimes de cadáver para dissecação requer protocolos de fixação de tecido sob medida e substituição de coloração in vivo e características de fluxo, com marcadores artificiais para diferenciar adequadamente estruturas arteriais e venosas. A injeção colorida dos sistemas arteriais e venosos de cabeças de cadáveres fornece detalhes anatômicos precisos e essenciais da vascularização. Soluções de

látex coloridas podem fornecer diversos benefícios, sendo preparadas comercialmente, com alta resistência, alta penetração através dos vasos pequenos, tempo de consolidação rápido e tendo baixo custo, tornando-se candidato ideal para injeções de cadáveres. (ALVERNIA; PRADILLA; MERTENS, 2010)

Diferentes materiais têm sido usados para injeções de cadáveres, variando desde borracha natural até resinas tais como baquelite e silicone. (POULES, 1953) O látex trata-se de uma ótima opção, por não necessitar de mistura, como é o caso do silicone. Segundo Avernia, Pradilla e Mertens (2010), durante a fase de irrigação, diferentes vasos são fechados e abertos para promover o fluxo através do sistema arterial inteiro. As mesmas técnicas são aplicadas na injeção de cor do sistema arterial e venoso com soluções látex para assegurar que toda a vascularização seja preenchida. Acredita-se que a observação atenta do fluxo fisiológico através da vascularização em cada amostra de cadáveres durante cada fase é vital para obter melhores resultados.

Com isso objetivou-se produzir peças anatômicas de glândulas salivares da parótida, mandibular e sublingual em bovinos sem raça definida a partir do preenchimento cavitário de vasos faciais com látex corado. Os dados serão foram organizados de forma descritiva de modo que pudessem denotar um padrão de vascularização que subsidia a clínica e cirurgia de grandes animais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

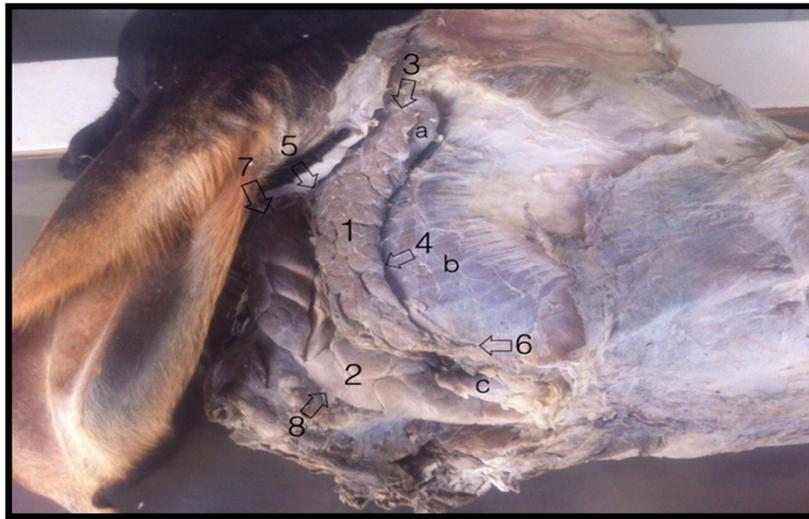
Foi utilizado látex natural branco juntamente com corante líquido de pigmentos vermelho, azul e verde representando respectivamente artérias, veias e sistema porta. Antes de corá-los, agitou-se bem a mistura para obtenção completa de homogeneização do produto, e, após atingir a pigmentação desejada, foi realizada a filtração para a retirada de grânulos maiores formados no látex, os quais poderiam obstruir algum vaso, impedindo o sucesso da técnica. Foi dissecada, pelo lado esquerdo, a artéria carótida comum e a veia jugular de um animal e ambas receberam cânulas com uma seringa de 20 ml onde o látex foi aplicado.

A princípio foi feito a injeção da artéria carótida comum no sentido caudal do animal, de maneira que o látex foi aplicado até a gengiva mostrar tons de vermelho. Após esse procedimento, foi retirada a cânula da artéria e, logo em seguida, utilizado ácido acético glacial no local onde a cânula foi inserida para causar a coagulação do látex de modo que não ocorresse extravasamento no momento da retirada da cânula. Logo após, o mesmo

procedimento foi feito na veia jugular, porém com o látex azul e no sentido cranial. O látex azul foi injetado no animal até visualização dos vasos do corados e certificação total de que todos os compartimentos vasculares foram preenchidos.

3 RESULTADOS

Figura 1

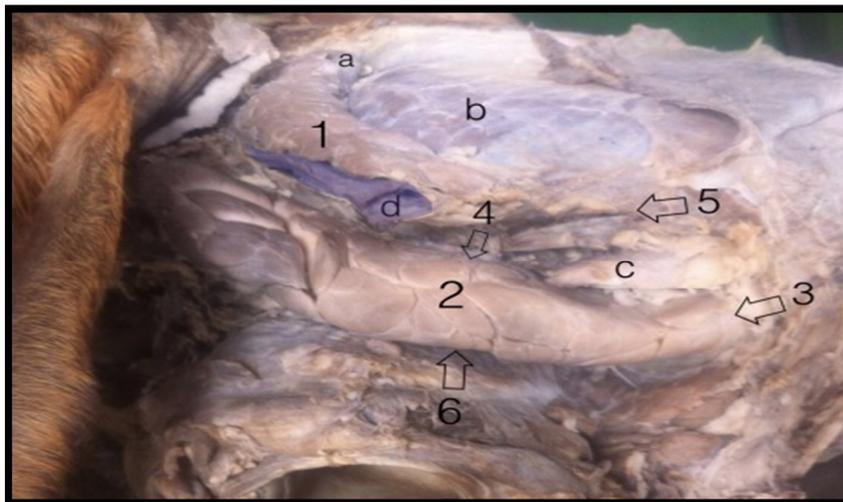


Fonte: Arquivo fotográfico pessoal

Legenda:

1. Superfície lateral da glândula parótida 2. Superfície lateral da glândula mandibular 3. Extremidade dorsal da glândula parótida 4. Borda rostral da glândula parótida 5. Borda caudal da glândula parótida 6. Extremidade ventral da glândula parótida 7. Extremidade dorsal da glândula mandibular 8. Borda ventral da glândula mandibular a. Linfonodo mandibular b. M. masseter c. Linfonodo mandibular

Figura 2



Fonte: Arquivo fotográfico pessoal

Legenda:

1. Superfície lateral da glândula parótida 2. Superfície lateral da glândula mandibular 3. Extremidade ventral da glândula mandibular 4. Borda dorsal da glândula mandibular 5. Extremidade ventral da glândula parótida 6. Borda ventral da glândula mandibular a. Linfonodo parotídeo b. M. masseter c. Linfonodo mandibular d. Veia maxilar

Glândula Parótida

Analisando a cabeça bovina dissecada, foi possível constatar que a glândula parótida (1), Fig. 1 e 2 ; é uma estrutura triangular, longa e estreita que possui uma extremidade dorsal (3), Fig.1 ; larga e espessa. Diferente das outras espécies, ela não está localizada na base da orelha. Sua borda rostral (4), Fig.1; é côncava e a pequena extremidade ventral (6), Fig.1; (5), Fig.2; está voltada rostralmente. A sua coloração é vermelho-marrom suave, em contraste com a glândula mandibular (2), Fig. 1 e 2; e seu peso médio é de 115g. A glândula situa-se no músculo masseter (b), Fig. 1 e 2; ao longo da borda caudal do ramo da mandíbula, do arco zigomático até o ângulo da junção das veias linguofacial e maxilar (d) Fig.2. A sua face superficial está relacionada com os músculos zigomático-auricular e parótido-auricular. Já dorsalmente, a borda rostral cobre parcialmente o linfonodo parotídeo (a), Fig.1 e 2. A face profunda está relacionada ao ângulo do osso estilo-hioideo e digástrico. A artéria carótida externa e seus ramos e a veia maxilar estão mergulhados na face profunda, que também está em contato, ventralmente, com a glândula mandibular. O nervo facial e seus ramos passam através da glândula parótida e o nervo temporal superficial cruza a face profunda. O ducto parotídeo deixa a parte ventral da face profunda e corre rostralmente no lado medial da borda ventral da mandíbula, acompanhado pelo ramo bucal ventral do nervo cranial V. No sulco

vascular ele passa para a face lateral da mandíbula, entre os tendões de inserção do músculo esternomandibular e depois ao longo da borda do masseter, situando-se entre o músculo e a veia facial, para em seguida penetrar na bochecha, opostamente ao segundo molar superior.

Glândula Mandibular

Nos bovinos, diferentemente dos outros animais domésticos, percebe-se que a glândula mandibular (2), Fig. 1 e 2; é maior do que a glândula parótida (1), Fig. 1 e 2; Sua coloração é amarelo-pálido e se trata de uma glândula lobulada que se situa em uma curva, ao longo do lado medial do ângulo da mandíbula. Sua extremidade dorsal (7), Fig. 1; é pontiaguda e está próxima à asa do atlas. Já a extremidade ventral (3), Fig. 2; é grande, arredondada e pendente e é facilmente palpada no espaço intermandibular, onde está pendurada próximo à glândula do outro lado, junto ao basi-hioide. A superfície lateral está relacionada com o ângulo da mandíbula, a glândula parótida, as veias facial e maxilar (d), Fig.2; o linfonodo mandibular (c), Fig.1 e 2; e o músculo esternomandibular. A sua superfície medial relaciona-se com o linfonodo retrofaríngeo lateral, a artéria carótida comum, a faringe e a laringe. O ducto mandibular deixa o meio da borda côncava da glândula mandibular. A raiz ventral cruza o lado medial do músculo digástrico enquanto a raiz dorsal normalmente passa ao redor do tendão intermediário, do lateral para o medial, indo unir-se à raiz ventral.

Glândula Sublingual

Há duas glândulas sublinguais em cada lado: a polistomática e a monostomática. A glândula sublingual polistomática está situada diretamente sob a túnica mucosa do assoalho da boca e se estende em uma camada fina de lóbulos, de coloração amarelo-pálido, da parte incisiva da mandíbula até o arco palatoglosso. Os pequenos ductos tortuosos (*ductus sublingualis minores*) abrem-se em uma fileira de microscópicos orifícios, a cada lado da linha de papilas na prega sublingual. Já a glândula sublingual monostomática é mais espessa e mais curta, e situa-se ventralmente à metade rostral da glândula polistomática. Sua coloração é rósea. Ela possui um único ducto (*ductus sublingualis major*) que deixa o lado medial da glândula sublingual e acompanha o ducto mandibular até a carúncula sublingual, onde abre-se ao lado do orifício do ducto mandibular ou então une-se ao ducto mandibular. Em sua face lateral, as glândulas sublinguais estão relacionadas ao nervo sublingual e ao músculo milo-hióideo; medialmente aos músculos hioglosso, estiloglosso e genioglosso; ventralmente ao músculo gênio-hióideo. O ducto mandibular corre ao longo da face medioventral.

4 DISCUSSÃO

A saliva trata-se de um fluido misto presente na boca dos animais, em contato com os dentes e a mucosa oral. Deriva-se, principalmente, de três pares de glândulas salivares maiores e evidentes (parótidas, mandibulares e sublinguais) e em menor parte de glândulas menores localizadas na mucosa oral e outros conglomerados a exemplo das bucais dorsais e ventrais. A glândula parótida apresenta uma secreção serosa e as outras duas (submandibulares e sublinguais) apresentam secreção mucosa.

A saliva serve como lubrificante para a deglutição, transporte mecânico da ingesta na deglutição e regurgitação. Também tem função de diluir ou dissolver o alimento, para ser possível o animal saborear. A falta de enzimas digestivas na saliva de ruminantes, mantém um meio líquido favorável com adequado fosfato para a digestão de celulose bacteriana no rúmen e atua como um tampão para neutralizar os ácidos graxos produzidos. (TRAUTMANN; FIEBIGER, 1952; HABEL, 1975; COPENHAVER et al., 1975)

Estudos realizados por Al Sadi (2013) evidenciaram que a glândula salivar parótida em bovinos tem forma alongada em algumas amostras e forma triangular em outras e em todas as espécies possui um revestimento facial que emite trabéculas para o interior, dividindo a glândula em lóbulos evidentes e visíveis a olho nu. Bailey & Balch descreveram, em 1961, as características secretoras da glândula parótida direita de um bezerro. A secreção salivar da parótida é uma dentre várias produzidas por ruminantes. (DUKES, 1955) Embora pouco se saiba sobre as quantidades relativas aos diferentes fluidos secretadas, há informações disponíveis sobre as atividades de algumas das glândulas. Tanto as glândulas parótidas, quanto as sublinguais secretam saliva continuamente, mas, enquanto na parótida é predominante o fluido misto (MCDOUGALL, 1948; HYDKN, 1958), a quantidade de saliva da sublingual é relativamente muito pequena. (COLIN, 1886)

A glândula mandibular nos bovinos, é maior do que a glândula parótida, diferentemente de outros animais domésticos. Al Sadi (2013) citou que ela apresenta forma alongada e retangular e possui coloração vermelho-claro, enquanto Sisson (1986) e McLeod et al. (1964) afirmam ser de cor amarelo-pálido. A cor desta glândula em caprinos, também foi descrita como amarelo-pálido em estado fresco e seu formato foi descrito como triangular irregular (Islam, 1981) As glândulas mandibulares permanecem em repouso, exceto durante a alimentação, quando podem secretar quase tanto fluido como as glândulas parótidas. (ELLENBERGER; HOFMEISTER, 1887) Segundo Islam MR e Anna MK, (2004) a

glândula mandibular de caprinos da raça Black Bengal estava situada na parte ventral e caudal do ângulo da mandíbula. A glândula tem três ângulos, duas superfícies e três bordas. A superfície lateral estava parcialmente pela parte ventral da glândula parótida, o músculo esternomandibular e seu tendão, a veia maxilar externa e o pterigóide medial. Já a superfície medial estava relacionada com linfonodo retrofaríngeo, a laringe, a artéria lingual, o músculo digástrico e o músculo estilóide. As relações destas superfícies em geral concordaram com os relatos de Habel (1975) em bovinos e caprinos (ISLAM, 1981)

A glândula sublingual, em estudos realizados por AL Sadi (2013), tem formato redondo longitudinal e apresenta coloração creme em condições frescas. Já em búfalo apresenta cor amarelo-pálido (FARAG F, 2008). É constituída de duas partes, uma compacta drenada por um único ducto (monostomático) e uma parte difusa, drenada por diversos pequenos ductos (polistomático) (DYCE; SACK; WENSING, 2010). A glândula polistomática é dorsolateral à monostomática. De acordo com Sisson (1986), a glândula sublingual polistomática tem coloração amarelo-pálido e a monostomática tem coloração rósea.

5 CONCLUSÃO

O padrão vascular obtido pelas glândulas salivares de bovino obedece a uma distribuição muito específica: a veia maxila trespassa a parótida, obliquamente, pela face lateral; a jugular externa faz relação com a borda ventral da mesma glândula; os vasos faciais, arteriais e veia linguofacial, fazem relação com a borda dorsal da sublingual.

Todo o observado condiz com um padrão de normalidade que obedece a um estudo de frequência tido como normal em animais domésticos, contudo, fica a critério de novas pesquisas determinarem variações anatômicas por outros padrões raciais.

REFERÊNCIAS

AL SADI, S .**Cross and Radiological studies of the salivary gland in cattle. Department of Anatomy**, College Veterinary Medicine, University of Mosul. Mosul. Iraq. 2013

ALVERNIA, Jorge; PRADILLA, Gustavo; MERTENS, Patrick et. al. **Látex injection of cadaver heads**. Neurosurgery 67[ONS Suppl 2]:ons362–ons367, 2010.

CARVALHO K.S. **Influência do formol utilizado para conservação de cadáveres na obtenção de DNA nuclear em tecido muscular.** Dissertação de Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas, Piracicaba, SP. 66p, 2009.

CB BAILEY, CC BALCH. **Saliva secretion and its relation to feeding in cattle.** *British Journal of Nutrition*, 1961 - Cambridge Univ Press.

COLIN, G. **Traité de Physiologie Comparée des Animaux**, 3rd ed. Paris: J.-B. Baillière et Fils, 1886.

COPENHAVER WM, BUNGE RP, HUNGE MB. **Bailey's Textbook of Histology**, 16th edn. The Williams and Wilkins. Com, Baltimore, USA.

DUKES, H. H. **The Physiology of Domestic Animals**, 7th ed. London: Baillière, Tindall and Cox. 1955.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ELLENBERGER, W. & Hofmeister, V. *Arch. Anat. Physiol.*, Lpz., Suppl. p. 138, 1887.

FARAG F . **Some morphological study on the oral cavity of buffalo** . *Vet Anat J.* 2008.

FREITAS I.B., SOUZA A.M. & SANTOS R.M.B **Técnica anatômica aplicada na conservação de cortes segmentares em Canis familiaris e Decapterus macarellus.** IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, UFRPE, Recife, p.1-3, 2009. (Resumo) Disponível em <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0721-2.pdf>> Acesso em 20 fev. 2016.

HABEL RE. **Sissons and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals.** 5th edn, Vol. 1, W.B. Saunders Co, Philadelphia, USA . 1975.

HYDKN, S. K. LUNTBROGSK. *Ann.* 24, 55. 1958.

ISLAM MN. Cross Anatomy of the salivary glands of the Black Bengal goat. *Bangladesh Veterinary Journal*, v.15, p. 17-21 , 1981.

ISLAM MR & ANNA MK .Macroscopic and microscopic study of the mandibular salivary gland in black Bengal goats . *Vet Med J.* v. 2, n. 2, p. 137, 2004.

MCDUGALL EI. Studies on ruminant saliva. The composition and output of sheep's saliva. *Biochem J.* p. 99–109, 1948

MCLEOD WM, TROTTER DM, LUMP JW. **Bovine Anatomy.** 2th ed. Burgess Publishing Co, USA. 1964

POULES J. Preparation of anatomic pieces in plastic materials. **Presse Med.**; v. 61, n. 16, 327. 1953.

RODRIGUES H. **Técnicas Anatômicas**. 4th ed. GM Gráfica e Editora, Vitória, ES. 2010. 269 p.

SCHEUNERT, A., KRZYWANEK, F. W. & ZIMMERMANN, K. (1929-30). **Pflug. Arch. ges. Physiol.** 223, 472.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2 v.

TRAUTMANN A ; FIEBIGER ; **Fundamentals of the Histology of Domestic Animals**. 9th edn. Cornstock Publishing Association Ithaca, New York, 1952.

YASSER H. & TOLBA E.S. Educational objectives of different laboratory types: a comparative study. **Int. J. Computer Sci. Inform. Security** v. 6, n. 2, p. 89-96, 2009.