

**SEGMENTOS ANÁTOMO-CIRÚRGICOS ARTERIAIS DA GLÂNDULA MAMÁRIA EM
CÃES (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758)**
**(Arterial anatomicosurgical segments of the mammary glands in dogs (*Canis familiaris*,
Linnaeus, 1758))**

LUIZ, C.R.¹; MIGLINO, M.A.²; SANTOS, T.C.³

¹Departamento de Morfologia – Instituto de Ciencias Biológicas – Universidade Federal de Goiás – ICB III;

²Departamento de Cirurgia – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade de São Paulo;

³Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal e da Universidade de Guarulhos.

RESUMO – Trinta complexos mamários (60 antímeros) de cadelas adultas, sem raça definida, foram estudados após injeções com substância látex e através de radiografias. Os segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais foram identificados e nomeados de acordo com a localização das glândulas mamárias irrigadas, como se segue: as Aa. 4^a e 5^a perfurantes penetram na mama 1 em 85% dos casos - segmento torácico; 6^a e 7^a perfurantes penetram na mama 2 em 48,33% - segmento toraco-abdominal; A. epigástrica cranial superficial tem divisão intraparenquimal em: 1. rr. retrógrados à mama 2 em 51,66% - segmento toraco-abdominal cranial; 2. rr. terminais à mama 3 em 73,32% - segmento toraco-abdominal caudal. A A. epigástrica caudal superficial divide-se em 2 sub-segmentos: 1. seus rr. primários e rr. labiais ventrais à mama 5 e 4 em 96,66% - segmento inguino-abdominal caudal; 2. rr. terminais à mama 3 em 51,66% - segmento inguino-abdominal cranial. Foram evidenciadas anastomoses em 78,33%, todavia estas podem não ser significativas nas mastectomias.

Palavras chave: Cães, glândula mamária, artérias, segmentos.

ABSTRACT – Thirty mammary complexes (sixty antimers) from cross bred multiparous bitches, were injected with latex and then studied by means of radiology and dissection. The different anatomo-surgical arterial segments thus obtained were identified and designated according to the anatomical zone of irrigation of each mammary gland as follows: 1. Thoracic segment, by means of the fourth and fifth perforant arteries, penetrates the first mammary gland in 85% of the cases; 2. Thoracoabdominal segment, by means of the sixth and seventh perforant arteries, penetrates the second mammary gland in 48.33 % of the cases. This segment can also be divided as follows: 2.1. Retrograde branches of the cranial superficial epigastric artery that penetrates the second mammary gland in about 51.66% of the cases, as the toracoabdominal cranial segment; 2.2. Terminal branches of the last artery penetrate the third mammary gland in 73.32% of the cases, as the toracoabdominal caudal segment. 3. 3. Inguinoabdominal segment may also possess two sub-segments: 3.1. Caudal superficial epigastric artery with primary branches penetrating the fourth mamma and the ventral labial branches, penetrating the fifth mamma in 96.66% of the cases, as inguinoabdominal caudal segment. 3.2. Terminal branches of the caudal superficial epigastric artery penetrates the third mamma in 51.66% of the cases as inguinoabdominal cranial segment. The anastomosis observed in 78.33% of the cases may not have significance in mastectomy.

Key words: Dogs, mammary gland, arteries, segments.

Introdução

O cão tem acompanhado o homem em suas atividades desde os tempos

primitivos. Além da importância como animal de companhia o cão representa um modelo experimental de grande importância e viabilidade técnica nas pesquisas humanas.

Um dos grandes problemas clínicos que acometem este mamífero são os tumores de mama, os quais levam a mastectomias parciais ou totais de segmentos mamários.

Correspondência para: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade de São Paulo – Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, CEP 05508-000 – Cidade Universitária – São Paulo – SP. Fone/Fax: 0XX(11)3818-7690. miglino@usp.br.

A palavra segmento origina-se do latim *segmentum* (plural, *segmenta*) significando secção, parte cortada, e está relacionada com *secare* (cortar). DI DIO (1998) define que segmento é um território de um órgão que possua irrigação e drenagem sanguínea independentes, separado dos demais ou separável e removível cirurgicamente e que seja identificável morfológicamente. Os segmentos anátomo-cirúrgicos são territórios natural ou artificialmente independentes de órgãos parenquimatosos, já estendidos à parede de órgãos ocos, que constituem a base essencial para a sua remoção cirúrgica sistematizada. Eventuais anastomoses calibrosas podem ser laqueadas, facilitando a separação e remoção do segmento.

Com relação ao uso destes conceitos para a remoção de mamas ELLENBERGER e BAUM (1894 e 1985) já aludem a comunicação entre antímeros; PUGET e TOTY (1956) escrevem sobre os limites das mamas largamente anastomosados, favorecendo os processos infiltrativos; LINZELL (1959) confirma anastomoses artério-venosas; EVANS (1993) cita anastomoses entre linfáticos e vasos sanguíneos; PIÉRARD (1972) relata a existência de separação entre as glândulas; PAVLETIC (1980) aborda o uso do pedículo vascular mamário para outras partes de corpo; BOJRAB (1986) descreve que a mastectomia segmentar é afetada pelo número de mamas baseado na drenagem linfática; BUDRAS (1994) comenta a dificuldade de acesso, posição dos vasos e os riscos de hemorragia e FOSSUM (1997) aponta a disseminação de tumores tanto por via linfática quanto por via sanguínea.

Assim, procurou-se localizar as artérias setoriais do complexo mamário em cães, descrevendo-as nos segmentos e sub-segmentos (territórios) anátomo-cirúrgicos de tal modo que permita aos morfologistas, cirurgiões, clínicos e fisiopatologistas o reconhecimento destas unidades para uso em biópsias, implantes e, especialmente, na prática de cirurgias de remoção de tumores mamários.

Material e Método

Utilizou-se neste trabalho 30 cadelas adultas (60 antímeros) multíparas, sem raça definida (SRD), de diferentes idades, provenientes das cidades de Alfenas, Uberlândia (Minas gerais) e Goiânia (Goiás) – Brasil.

As cadelas foram capturadas pelos centros de zoonoses municipais, identificadas, limpas, anestesiadas e vieram a óbito por exangueação através da a. carótida. Os animais tiveram o leito arterial repleto por látex "Neoprene 450" (Du pont do Brasil S/A) diluído a 2:1 e corado com pigmento específico e, em 2 cadelas, injetou-se uma mistura 1:1 de látex e contraste (radiopaco) Celobar (L. Beecham Ltda). Em seguida, os animais foram fixados em solução aquosa de formol a 10% por, no mínimo, 72 horas. Identificou-se e retirou-se a região interessada, mantendo-as a partir de então no líquido conservador de Laskovski modificado, segundo OLIVEIRA (1998).

O material foi dissecado, com o objetivo de evidenciar a distribuição vascular arterial dos complexos mamários, e as peças injetadas com Celobar foram radiografadas. Na computação dos dados os antímeros, direito e esquerdo, foram considerados isoladamente.

Na determinação dos segmentos anátomo-cirúrgicos observou-se os critérios descritos por MIGLINO (1990), MIGLINO e DI DIO (1993) em seus estudos com vasos e anastomoses umbilicais; por SOUZA (1997) trabalhando com segmentação de rim de suínos; por DI DIO (1998) numa descrição histórica dos vários conceitos de segmentos muito bem exemplificados e, por MELO (1999) estudando segmentos de baço em cervídeos. Utilizou-se a designação das mamas por números relatada por STALKER e SCHLOTTHAUER (1936). Para as denominações anatômicas seguimos os princípios descritos pelo International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature.

Resultados

As dissecações mostraram um complexo mamário da cadela situado na porção ventral tóraco-abdominal, próxima à linha alba. As mamas torácica cranial, torácica caudal e abdominal cranial estavam ausentes em 7, 3 e 10 casos, respectivamente.

O afluxo sanguíneo surgiu de várias fontes a partir dos principais troncos arteriais:

Área irrigada pelas artérias segmentares - As artérias que irrigam o território cranial das glândulas mamárias craniais e de sua área látero-ventral (intermédia) são originadas ou do tronco braquiocefálico ou da própria aorta. No primeiro caso tem-se a a. (setorial) torácica interna (FIGURA 1), que fornece os seguintes ramos mamários: a) 4^a, 5^a, 6^a Aa. segmentares perfurantes, (51 casos, 85%), dirigidos à mama torácica cranial; b) 6^a, 7^a aa. segmentares perfurantes, em 29 casos (48,33%) endereçadas à mama torácica caudal. c) a porção cranial é nutrida pela a. epigástrica cranial superficial, que em 15 casos (25%), endereçava-se às mamas torácica caudal (ramos retrógrados) e abdominal cranial. Em 1 caso (1,66%) os ramos endereçam-se à primeira mama torácica, e, em 22 casos (36,66%), à primeira mama abdominal. Finalmente, em 16 casos (26,66%), esta artéria irriga apenas a glândula torácica caudal e não endereça ramo à abdominal cranial.

O território caudal das glândulas mamárias recebe suprimento sanguíneo através da a. (setorial) pudenda externa (FIGURA 2b), proveniente do tronco pudendo-epigástrico, e emite os seguintes ramos mamários: a) a. (segmentar) epigástrica caudal superficial (100%) (FIGURA 2), irrigando as mamas inguinal e abdominal caudal. Em 31 antímeros (51,66%), irriga também a mama abdominal cranial; b) a a. (segmentar) labial ventral, emerge da (setorial) pudenda externa, sobre o dorso da mama inguinal, entre os linfonodos inguinais

onde envia ramos para a mama inguinal em 58 casos (96,66%), dirige-se então caudal e medianamente aos lábios vulvares, anastomosando-se com o ramo labial dorsal da pudenda interna.

Artérias que irrigam os limites inter-segmentares e anastomoses - A área limítrofe lateral do complexo mamário recebe os seguintes ramos cutâneos ventrais laterais:

rr. provenientes da a. torácica lateral (da axilar) que estão presentes (28 casos, 46,66%), complementando a irrigação da primeira mama torácica;

rr. das aa. intercostais dorsais, presentes (22 casos, 36,66%), os quais chegam, em 24,44% desses casos, às margens das mamas torácicas cranial e caudal;

rr. derivados da a. frênico-abdominal, os quais em 41 casos (68,33%), terminam nas margens das glândulas mamárias abdominais, principalmente a cranial;

rr. da a. circunflexa profunda do íleo, os quais saem cranialmente da prega da virilha e endereçam-se medialmente às margens das mamas abdominais, principalmente a caudal (26 casos, 43,33%).

Observou-se irrigação auxiliar por rr. das aa. epigástricas cranial e caudal (profundas) através de ramos que perfuram a parede muscular em direção a porção dorsal do complexo mamário e/ou ao septo fibroso mediano (18 casos, 30%).

As anastomoses encontradas são de pequeno calibre e, geralmente, situam-se nos limites inter-segmentares e podem ser relevantes do ponto de vista cirúrgico nas segmentectomias. Encontram-se principalmente entre os ramos terminais das Aa. epigástricas cranial e caudal superficiais (54 casos, 89,99%), (Fig. 2b), na parede ventrolateral do tronco entre rr. cutâneos ventrais laterais das aa. torácica lateral (25 casos, 33,33%) e frênico-abdominal (38 casos, 41,66%) com rr. da torácica interna; entre rr. da a. circunflexa profunda do ileo e rr. da epigástrica caudal superficial (24 casos, 40%); entre rr. da a.

labial ventral e a. labial dorsal (58 casos, 96,66%); entre rr. que cruzam os antímeros direito e esquerdo: da torácica interna (30 casos, 50%); das aa. epigástricas caudais superficiais (8 casos, 26,66%) e das aa. labiais ventrais (30 casos, 50%).

Segmentos anátomo-cirúrgicos da glândula mamária - O complexo mamário em cães pode ser dividido em setores que se apresentam semelhantes ou distintos em termos de bilateralidade (antímero direito e esquerdo). Estes foram denominados segmentos anátomo-cirúrgicos, e são resultantes da divisão intra e extraparenquimatosa das artérias do órgão, obedecendo à disposição das artérias segmentares (4^a a 7^a perfurantes, epigástricas cranial e caudal superficiais e labial ventral) que os irrigam. Os ramos inter-segmentares ventrais laterais endereçam-se ao parênquima mamário através de pequenos ramos e podem não ser relevantes nas segmentectomias.

A. Segmento Torácico (STO): território irrigado pelas aa. 4^a a 7^a perfurantes, endereçadas a primeira e segunda mama torácica, encontrou-se 59 casos em que a área ocupada por estas mamas é irrigada por aquelas artérias (98,33%), em 3 casos (37,5%) as aa. 6^a e 7^a perfurantes irrigam a segunda mama torácica, nos casos restantes as mamas estavam ausentes. O pedículo (onde emergem da a. torácica interna) localiza-se medialmente do 4^º ao 7^º espaços intercostais (Fig. 2a).

B. Segmento Toráco-abdominal (STA): território irrigado pela a. epigástrica cranial superficial, endereçada à primeira mama torácica através de ramo recorrente (1 caso, 1,66%); também através de ramo recorrente, dirige-se à segunda mama torácica (31 casos, 51,66%), e finalmente à mama abdominal cranial (37 casos, 61,66). O pedículo, emergência da a. torácica interna, localiza-se na margem lateral da base do processo xifóide, sob a inserção do m. reto abdominal. Este segmento pode ser dividido em sub-segmentos: Segmento Toráco-abdominal cranial (STACr) irrigado através de ramo recorrente à mama torácica, o pedículo

localiza-se na divisão das artérias principais, internamente na margem lateral do ápice do processo xifóide; e Segmento Toráco-abdominal caudal (STACa) irrigado através de ramos terminais à mama abdominal cranial, o pedículo localiza-se na divisão da a. epigástrica cranial superficial, ou seja, internamente na margem lateral do ápice do processo xifóide.

C. Segmento Inguino-abdominal (SIA): território irrigado pelas aa. epigástrica caudal superficial e labial ventral, supre as seguintes mamas: a) inguinal e abdominal caudal (24 casos, 100%); b) abdominal cranial (31 casos, 51,66%). Tem-se ainda neste setor a fina a. labial ventral na metade mais caudal da mama inguinal (58 casos, 96,66%). O pedículo localiza-se na bifurcação da a. pudenda externa em epigástrica caudal superficial e labial ventral, ou seja, cranial e lateralmente ao ligamento púbico, entre os linfonodos inguinais e, já no parênquima da glândula mamária inguinal. Pode ser dividido em sub-segmentos: Segmento Inguino-abdominal cranial (SIACr): comprehende o setor relativo a mama abdominal cranial (51,66% dos casos) a artéria dirige-se longitudinalmente da mama abdominal caudal para a cranial a poucos centímetros de distância da linha alba; e Segmento Inguino-abdominal caudal (SIACa): comprehende o setor relativo às mamas inguinal e abdominal caudal (100%). A emergência das artérias epigástrica caudal superficial e labial ventral localiza-se na bifurcação da a. pudenda externa (porção caudo-medial da virilha), entre a mama inguinal e os lábios vulvares.

O estudo destes segmentos permite a construção de dois modelos padrões nos quais encontram-se antímeros analisados, 51,66% para o padrão I e 48,33% para o padrão II (ESQUEMA 01).

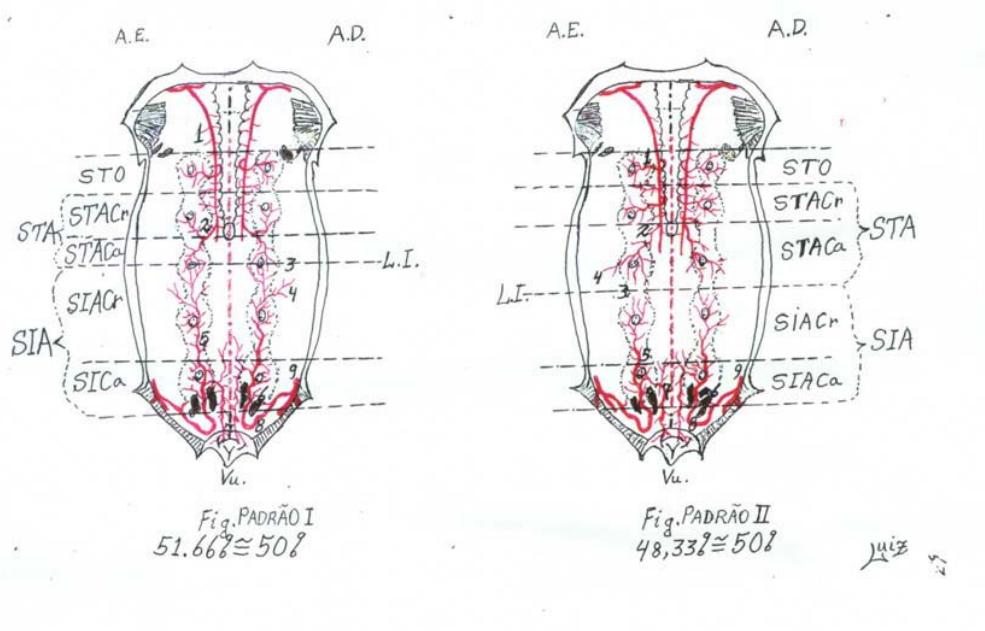
Discussão

As artérias segmentares tem origem em duas artérias setoriais, a saber: cranialmente, a. torácica interna e caudalmente a. pudenda externa e este é

um ponto em que há maior consenso entre os autores, exceto GEROSA (1980) e BOJRAB (1986) que consideram também a A. torácica lateral como mais uma fonte de irrigação na porção cranial e, LINZELL (1953) e PUGET e TOTY (1956) que, além de considerarem esta última, adicionam também a a. pudenda interna, caudalmente. Discordamos com estes últimos pois, se assim fosse, teríamos que relacionar aí também várias outras artérias que fornecem pequenos ramos para as áreas inter-segmentares. Tem-se então 3 segmentos a considerar:

Segmento torácico (STo); Segmento toraco-abdominal (STA); Segmento Inguino-abdominal (SIA), este pode ser subdividido em 2 sub-segmentos, Sub-segmento inguino-abdominal cranial (SuSIACr) e Sub-segmento inguino-abdominal caudal (SuSIACa). Não foi encontrado na literatura autores que indicassem uma segmentação anátomo-cirúrgica arterial do complexo mamário em cães, apenas aqueles que tratam de procedimentos cirúrgicos baseados na remoção de tumores levando em conta tão somente a drenagem linfática.

ESQUEMA 1 – MODELOS PADRÕES I E II OBTIDOS DAS DISSECÇÕES DAS ARTÉRIAS DAS MAMAS DE CADELAS MULTÍPARAS, EVIDENCIANDO: 1. A. (ARTÉRIA) TORÁCICA INTERNA, COM RAMOS PERFORANTES E INTERCOSTAIS; 2. A. EPIGÁSTRICA CRANIAL SUPERFICIAL; 3. ANASTOMOSES ENTRE 2 E 5; 4. RR. (RAMOS) CUTÂNEOS VENTRAIS LATERAIS; 5. A. EPIGÁSTRICA CAUDAL SUPERFICIAL; 6. LINFONODOS; 7. AA. (ARTÉRIAS) LABIAIS VENTRAIS; 8. A. PUDENDA EXTERNA; 9. VULVA; A SEGUIR OS SEGMENTOS E SUBSEGMENTOS (COM SEPARAÇÕES EM PONTILHADO): STO: SEGMENTO TORÁCICO; STA: SEGMENTO TÓRACO-ABDOMINAL; STACr: SUB-SEGMENTO TÓRACO-ABDOMINAL CRANIAL; STACA: SUB-SEGMENTO TÓRACO-ABDOMINAL CAUDAL; SIA: SEGMENTO ÌNGUINO-ABDOMINAL; SIACr: SUB-SEGMENTO ÌNGUINO-ABDOMINAL CRANIAL; SIACA: SUB-SEGMENTO ÌNGUINO-ABDOMINAL CAUDAL.



No que se refere as artérias que irrigam o segmento torácico (Sto), os autores ELLENBERGER e BAUM (1894 e 1985), LINZELL (1953), BERG (1978), VEAUX (1978), NICKEL *et al.* (1981) GETTY (1986), EVANS (1993), BUDRAS (1994) e EVANS e LAHUNTA (1994) relacionam apenas os ramos intercostais da a. torácica interna. Este segmento é tido como o mais complexo em processos clínico-cirúrgicos, devido a riqueza de vasos de pequeno calibre provenientes de diversas direções, aliado ao fato das mamas estarem como que encravadas no entrelaçamento dos músculos peitorais e tecido subcutâneo (BOJRAB, 1986).

Neste e nos outros segmentos em menor grau, o aumento da irrigação leva a inversão de fluxo venular (LINZELL, 1959) e a uma propensão no desenvolvimento de processos inflamatórios e hipertróficos glandulares (PUGET e TOTY, 1956), estes processos, em 50% dos casos, levam a malignização e morte pela disseminação tumoral, tanto por via linfática quanto por via sanguínea (FOSSUM, 1997).

BOJRAB (1986) recomenda nestes casos a mastectomia segmentar, baseada na drenagem linfática, porém pensamos que o conhecimento da vascularização sanguínea, principalmente na irrigação, deve ser levado em conta, podendo assim conforme o caso preservar as mamas não lesadas, o que leva à continuidade funcional do órgão do paciente.

O suprimento sanguíneo do segmento toraco-abdominal (STA) é feito pela a. epigástrica cranial superficial, citada por todos autores que trataram da vascularização do complexo mamário exceto BOURDELLÉ e BRESSOU (1953), que apenas alude a ramos da torácica interna. Outros autores como SILVER (1966), PIÉRARD (1972), BERG (1978), GEROSA (1980), NICKEL *et al.* (1981), BOJRAB (1986), GETTY (1986) e EVANS (1993) e BUDRAS (1994) citam esta artéria endereçada à mama 3 (abdominal cranial), outros ainda a incluem também para as mamas (FIGURAS 1 e 2) - (PUGET e TOTY, 1956; DYCE *et al.*, 1990; EVANS e LAHUNTA, 1994 e FOSSUM,

1997).

A artéria supracitada é a de comportamento mais variável entre todas as outras, pois pode comunicar-se cranial e caudalmente com as demais artérias e seu desenvolvimento dependerá também da existência ou não de mama(s) neste segmento. SLATER (1993) cita também a participação da a. epigástrica cranial (profunda) na irrigação da mama 3, e DYCE *et al.* (1990) a incluem na irrigação da mama 2. PUGET e TOTY (1956) aludem que esta porção é mais complexa que a abdominal, pois as mamas são inconstantes e os ramos arteriais são numerosos e de calibre reduzido, no que concordamos, principalmente quanto a mama 3 que se situa no limite inter-segmentar. Neste aspecto, em metade de nossos resultados os antímeros recebem ramos de dois segmentos e em outra metade, recebem apenas de um.

Quanto ao segmento inguino-abdominal (SIA) em termos anátomo-cirúrgicos pode-se dividi-lo em dois sub-segmentos, embora tenha-se apenas uma artéria segmentar, favorecendo a retirada de apenas uma ou duas das mamas que aqui se situam.

Para o sub-segmento inguino-abdominal cranial (SulACr) PAVLETIC (1980) e NICKEL *et al.* (1981) relatam que a irrigação da mama 3 pode ser também realizada por ramos terminais da a. epigástrica caudal superficial e em nossos estudos encontramos ainda que, em 8,33% das vezes esta mama é suprida apenas por ramos desta artéria. Com isto, o limite inter-segmentar fica deslocado cranialmente de uma maneira inédita, ultrapassando significativamente o nível do umbigo já pré-estipulado. Tratando-se da mama 3, discordamos de PIÉRARD (1972) quando este afirma que cada glândula mamária tem uma vascularização independente daquelas das outras glândulas, pelo fato desta localizar-se no limite inter-segmentar, recebendo vasos de dois pólos diferentes e opostos e ainda de ramos complementares colaterais.

BERG (1978) afirma que as mamas abdominais e inguinais recebem sangue

de ramos da a. epigástrica cranial (da torácica interna), fato este não confirmado por nenhum outro autor, tampouco por nossos resultados.

No sub-segmento inguino-abdominal caudal (SulACa) todos pesquisadores citam a artéria (segmentar) epigástrica caudal superficial como responsável pelo suprimento sanguíneo das mamas 5 e 4, porém, ainda resta muita controvérsia a respeito de uma irrigação complementar da mama 5 pelo ramo labial ventral.

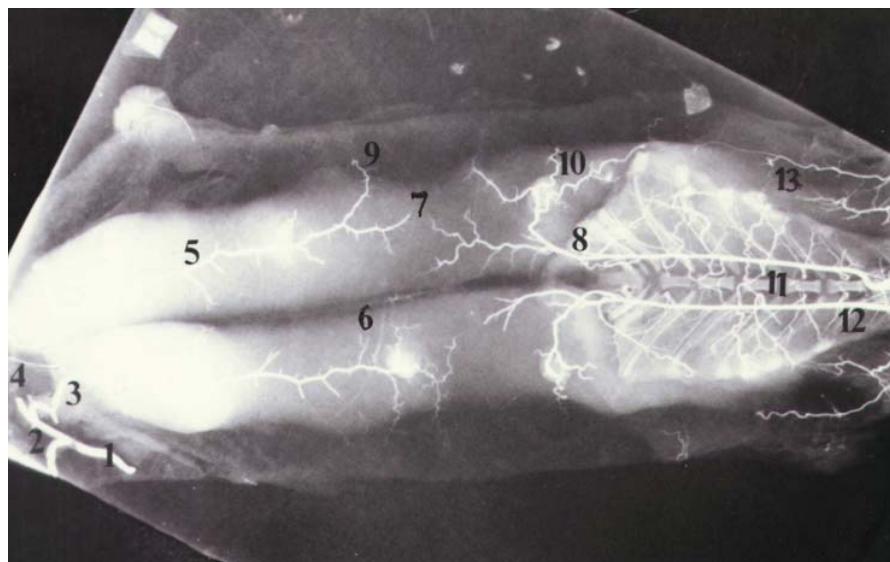
Constatou-se este fato em 96,66% dos antímeros estudados, fornecendo argumentos para discordar de SILVER (1966) quando este relata que parece não existir um suprimento sanguíneo das glândulas inguinais por ramos da a. pudenda interna. Isto ocorre não diretamente por ramos da pudenda interna mas, sim, através da anastomose estabelecida nos lábios vulvares por ramos dela e da a. labial ventral. ELLENBERGER e BAUM (1894 e 1985),

NICKEL *et al.* (1981), BOJRAB (1986) e SLATER (1993) relacionam esta artéria como fazendo parte da irrigação da mama 5.

Com relação aos limites inter-segmentares cranialmente (LINZELL, 1953 e GEROSA, 1980) a artéria torácica lateral (da axilar) é fonte permanente de suprimento sanguíneo para as mamas (FIGURAS 1 e 2). Em nossos experimentos encontrou-se estes ramos em 46,66% dos casos, sendo a segunda mais encontrada fazendo anastomoses.

Para os limites inter-segmentares laterais na margem lateral, o tecido glandular estende-se a distâncias variáveis e o tecido subcutâneo define a margem, desde que acrescido da camada muscular suprajacente (GEROSA, 1980; LINZELL, 1953 e BOJRAB, 1986). Assim desde a axila até a virilha encontrou-se cutâneos ventrais anastomóticos citados pela maioria dos estudos, exceto por GEROSA (1980).

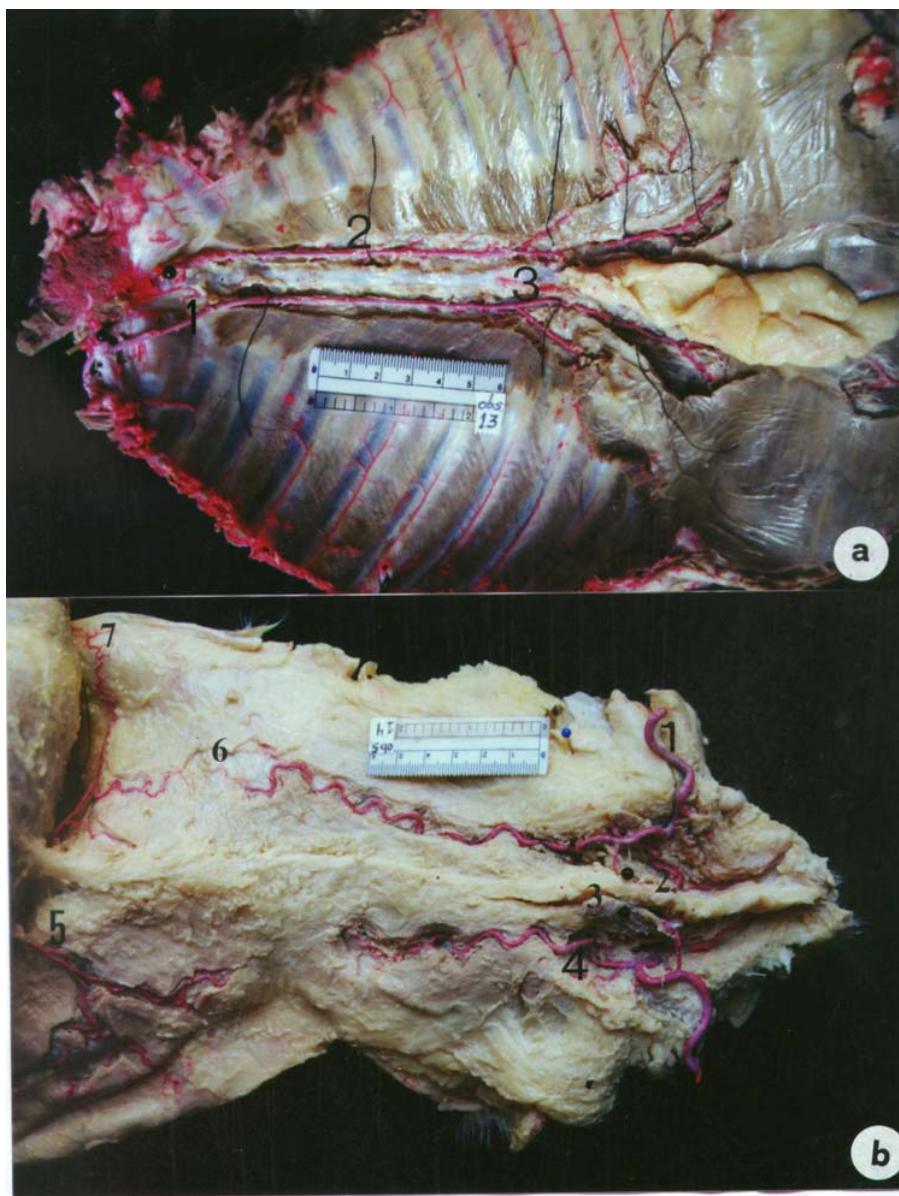
FIGURA 1 – RADIOGRAFIA TÓRACO-ABDOMINAL DAS ARTÉRIAS (CONTRASTADAS) DA MAMA DA CADELA MULTÍPARA, EM VISTA DORSAL INTERNA, ONDE SE VÊ: 1. A. (ARTÉRIA) ILÍACA EXTERNA; 2. A. FEMORAL PROFUNDA E TRONCO PUDENDO-EPIGÁSTRICO; 3. A. PUDENDA EXTERNA; 4. A. LABIAL VENTRAL; 5. A. EPIGÁSTRICA CAUDAL SUPERFICIAL; 6. LINHA ALBA; 7. ANASTOMOSES ENTRE 5 E 8; 8. A. EPIGÁSTRICA CRANIAL SUPERFICIAL; 9. ANASTOMOSE ENTRE 5 E A. CIRCUNFLEXA PROFUNDA DO ÍLEO; 10. ANASTOMOSE ENTRE 8 E A. FRÊNICO-ABDOMINAL; 11. ARTÉRIAS PERFORANTES E INTERCOSTAIS; 12. A. TORÁCICA INTERNA; 13. RAMOS DA A. TORÁCICA LATERAL.



No território caudal os limites são menos precisos, pois os vasos penetram nas mamas pela face dorsal, através da fáscia profunda e deve-se levar em conta o processo vaginal que significa uma porta aberta para a cavidade peritoneal (BUDRAS, 1994). Este

aspecto leva a crer que quando a mama é acometida por algum processo em que deva ser removida cirurgicamente, forçosamente há que se retirar o segmento por inteiro devido a situação da artéria segmentar em relação às outras mamas.

FIGURA 2 – ARTÉRIAS DA MAMA DE CADELA MULTÍPARA, EM VISTA DORSAL INTERNA. 2A) 1. ARTÉRIA TORÁCICA INTERNA; 2. RAMOS PERFORANTES E INTERCOSTAIS; 3. DIVISÃO DE 1 EM EPIGÁSTRICA CRANIAL E PERICARDICO-FRÊNICA. 2B) 1. A. PUDENDA EXTERNA; 2. A. LABIAL VENTRAL; 3. LINFONODOS INGUINAIS; 4. A. EPIGÁSTRICA CAUDAL SUPERFICIAL; 5. A. EPIGÁSTRICA CRANIAL SUPERFICIAL; 6. ANASTOMOSE ENTRE 4 E 5; 7. RAMOS DA A. FRÊNICO-ABDOMINAL.



No limite médio-dorsal a principal área de encontro de artérias de pequeno calibre e anastomoses é a circunjacente ao umbigo que tem, logo bilateralmente a ele, as mamas 3. Na linha mediana acima e abaixo do umbigo há anastomoses entre ramos transversais perfurantes da a. epigástrica cranial e ramos da epigástrica cranial superficial (LINZELL, 1953) e com ramos da a. epigástrica caudal superficial. Deve-se ressaltar a presença de anastomoses entre antímeros, inclusive com a formação de pontes parenquimatosas entre mamas contralaterais através do septo fibroso mediano (ELLENBERGER e BAUM, 1894 e 1985; BOURDELLE e BRESSOU, 1953 e LINZELL, 1953).

Discordamos, nesse ponto, de PIÉRARD (1972) quando este afirma que o parênquima de cada glândula é completamente separado do das glândulas vizinhas; isto pode ocorrer, com mais certeza nos machos e em nulíparas ou em mamas ainda pouco desenvolvidas, mas não nas grávidas e lactantes.

Conclusões

Diante do que foi exposto julgamos poder concluir que:

O complexo mamário em cães possui 2 artérias setoriais: A. torácica interna no setor cranial e A. pudenda externa no setor caudal, ambas encontradas em todos os casos.

As artérias 4^a, 5^a, 6^a, 7^a perfurantes, epigástrica cranial superficial, epigástrica caudal superficial e labial ventral, responsáveis pela irrigação dos segmentos acima citados e, por consequência de cada glândula mamária, estão sempre presentes nos casos estudados, a menos que haja ausência de alguma glândula ou que tenham sido desviados para alguma outra estrutura circunjacente.

A localização e quantidade de anastomoses arteriais do complexo mamário do cão com os territórios vizinhos são importantes na determinação dos limites intersegmentares e nas relações com outros órgãos, principalmente a pele.

Referências

- BERG, R. **Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos**. Madri: Editorial AC, 1978. p. 214.
- BOJRAB, M. J. **Cirurgia dos pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1986. p. 451.
- BOURDELLE, E.; BRESSOU, C. **Anatomie régionale des animaux domestiques: carnivores chien et chat**. Paris: Baillière, 1953. p. 345.
- BUDRAS, K.D. **Anatomy of the dog**. London: Mosby-Wolfe, 1994. p. 91.
- DI DIO, L.J.A. **Tratado de anatomia aplicada**. São Paulo: Poluss, 1998. v. 1. p. 83-84.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. 282 p.
- ELLENBERGER, W.; BAUM, H. **Anatomie descriptive et topographique du chien**. Paris: Reinwald, 1894. p. 397; 420.
- ELLENBERGER, W.; BAUM, H. **Handbuch der vergleichenden anatomie der Haustiere**. Berlin: Springer-Verlag, 1985. p. 647-710.
- EVANS, H.E. **Miller's anatomy of the dog**. Philadelphia: Saunders, 1993. p. 549-553.
- EVANS, H.E.; LAHUNTA, A. **Guia para a dissecção do cão**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. p. 100-132.
- FOSSUM, T.W. **Small animal surgery**. St. Louis: Mosby, 1997. 541 p.
- GEROSA, R. M. Mastectomia total bilateral en la perra. **Revista Militar de Veterinaria**, Buenos Aires, v.27, n.125/126, p.5-19, 1980.
- GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.2, p. 1502-1550, 1986.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina Anatomica Veterinaria**. 4.ed. Zurich, 1994. (Together with nomina histologica, 2.ed., 1992 and nomina embriologica veterinary, 1992).
- LINZELL, J.L. The blood and nerve supply to the mammary glands of the cat, and other laboratory animals. **The British Veterinary Journal**, London, n.109, p.427-433, 1953.
- LINZELL, J.L. Physiology of the mammary glands. **Physiology Revue**, n.39, p.534-76, 1959.

- MELO, A.P.F. **Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do baço de cervídeos.** São Paulo, 1999. 95 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- MIGLINO, M.A. **Anatomical investigations on the arteries and veins of the umbilical cord, their ramifications and distribution in the bovine placenta.** São Paulo, 1990. Dissertation, (Livre Docência in Anatomy of Domestic Animals) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- MIGLINO, M.A.; DI DIO, L.J.A. The inter-arterial anastomosis in the bovine funiculus umbilicalis. **Revista Chilena de Anatomia**, v.11, n.2, p.111-114, 1993.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, E.; SEIFERLE, E. **The anatomy of the domestic animals. The circulatory system, the skin and cutaneous organs of the domestic mammals.** V. 3. Berlin: Paul Parey, 1981. 610 p.
- OLIVEIRA, A. **Técnicas anatômicas usadas para fixação e conservação de cadáveres e peças isoladas.** Alfenas: Universidade de Alfenas, 1998. 2 p. (pré-Print).
- PAVLETIC, M.M. Caudal superficial epigastric arterial pedicle grafts in the dog. **Veterinary Surgery**, Hagerstown, MD, v.9, n.7-9, p.103-107, 1980.
- PIÉRARD, J. **Anatomie appliquée des carnivores domestiques chien et chat.** Paris: Maloine, 1972, 180 p.
- PUGET, E.; TOTY, M. Sur la circulation artérielle de la mamelle, chez la chienne – notes d'anatomie et de technique chirurgicale. **Revue de Médecine Vétérinaire**, Toulouse, FR: v.107, p. 84-93, 1956.
- SILVER, I.A. Symposium on mammary neoplasia in the dog and cat-I; the anatomy of the mammary gland of the dog and cat. **Journal Small Animal Practice**, Oxford, GB. v. 7, p.689-696, 1966.
- SLATER, D. **Textbook of small animal surgery.** 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1993. p.347; 820.
- SOUZA, N.T.M. **Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do rim em suínos.** São Paulo, 1997. 72 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- STALKER, L.K.; SCHLOTTHAUER, C.F. The surgical treatment of mammary tumors, report of two cases and a study of the lymphatic drainage of the mammary glands. **North American Veterinarian**, Evanston. v.17, p.33-43, 1936.
- VEAUX, M.J. **Contribution à l'étude du traitement des tumeurs mammaires de la chienne et de la chatte.** Paris, 1978. 83 f. Tese (Doutorado), Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort, Faculté de Médecine de Créteil, Université de Paris.

Recebido para publicar: 20/03/2002

Aprovado: 17/06/2002