

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore

Frederico Ozanan Carneiro e Silva¹, Luciana Pedrosa Iglesias^{2*}, Marcelo Augusto Nascimento³

¹ Médico Veterinário. Professor Titular, Doutor. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG.

² Mestranda em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG.

³ Médico Veterinário. Formado pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG.

*Autor para correspondência: Rua Ceará, s/n, Bloco 2D, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: iglesias_lp@hotmail.com

Resumo

Foram utilizados 14 fetos natimortos de bovinos, 06 machos e 08 fêmeas, da raça Nelore, provenientes de frigoríficos do município de Uberlândia - MG. Os animais foram fixados em solução de formol a 10% e posteriormente dissecados. A artéria mesentérica cranial origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal ou em tronco comum com a artéria celíaca (tronco celíacomesentérico). Ela emitiu ramos adrenais à esquerda ramos pancreáticos, artéria pancreaticoduodenal caudal, artéria cólica média, artéria ileocecocólica, artérias jejunais. As artérias jejunais anastomosam-se com os

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

ramos ileais e cecais da artéria ileocecólica. A artéria mesentérica caudal origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal caudal, próximo a sua terminação e emite, sempre, as artérias cólicas esquerda e retal cranial. Anastomoses entre as artérias cólica esquerda e cólica média foram notadas em todas as preparações.

Palavras-chave: Anatomia. Artéria Mesentérica Caudal. Artéria Mesentérica Cranial. Bovinos

Origins and distribution of arteries cranial and caudal mesenteric in fetal bovine Nelore

Abstract

It was used 14 newborn cadavers of cattle, 06 males and 08 females, Nelore, from refrigerators of Uberlândia - MG. The animals were fixed in formalin 10% and later dissected. The cranial mesenteric artery arises from the ventral surface of the aorta abdominal or common trunk with the celiac artery (celiac trunk). She gave branches to the left adrenal branches pancreatic artery, caudal pancreaticoduodenal artery, middle colic artery ileocecolic, jejunal arteries. The jejunal arteries anastomose with branches of the ileal and cecal artery ileocecolic. The caudal mesenteric artery arises from the ventral surface of the aorta abdominal caudal, near its termination, and issues where the left colic artery and the cranial rectal. Anastomosis between the left colic artery and middle colic were noted in all preparations.

Keywords: Anatomy. Cranial mesenteric artery. Cattle. Caudal mesenteric artery.

Introdução

Em decorrência da importância da bovinocultura como fonte produtora de alimentos nobres para o homem, e a adaptação destes animais a vários ecossistemas, busca-se conhecer melhor as características morfológicas desta

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

espécie, visando neste examinar novos e, eventualmente, particulares aspectos relativos à distribuição dos ramos viscerais da artéria aorta descendente abdominal, de modo a despertar a atenção dos pesquisadores no sentido de se obterem subsídios que permitam uma abordagem mais correta em direção a uma exploração mais racional, para a criação destes animais.

A artéria mesentérica cranial origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal entre os pilares esquerdo e direito do diafragma. Já Bossi et al. (s.d.), Montané & Bourdelle (1917), Chauveau et al. (1923) e González y Garcia & González Alvarez (1961) dizem que a artéria grande mesentérica nasce da aorta, caudalmente ou imediatamente atrás ou próxima ou perto, do tronco celíaco.

Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Zietzschmann et al. (1943), Koch (1965), Schwarze & Schröder (1972), Bruni & Zimmerl (1977), Ellenberger & Baum (1977) e Getty (1981) relatam que a artéria mesentérica cranial origina-se imediatamente caudal ou logo atrás ou a uma breve distância da artéria celíaca.

Os estudos de Koch (1965) e Getty (1981) demonstram a possibilidade da artéria mesentérica cranial originar-se em tronco comum com a artéria celíaca. Somente Sisson & Grossman (1972), assinalam a eventualidade da artéria mesentérica cranial ser ramo da artéria celíaca.

Anderson & Weber (1969), estudando 10 ovinos adultos, verificam que em todos animais, as artérias celíaca e mesentérica cranial originam-se de um tronco comum da artéria aorta descendente abdominal, o que também é achado comum nos relatos de Habel (1968).

Peduti Neto & Santis Prada (1970), em estudo realizado com 46 fetos azebuados, observam que as artérias celíaca e mesentérica cranial tem origem em um tronco comum em 6,5% dos casos. Já Araújo (1982), trabalhando com 30 fetos bovinos, demonstra que 13,3% dos casos, tem origem em um tronco comum, afirmando que a artéria mesentérica cranial é a resultante caudal da

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

bifurcação do tronco celíacomesentérico, padrão considerado ser o mais frequente em ruminantes.

Root & Tashjian (1971), trabalhando com arteriografia torácica e abdominal em 06 vacas leiteiras, demonstram que a artéria mesentérica cranial origina-se da porção ventral da artéria aorta descendente abdominal, caudalmente a artéria celíaca.

Langenfeld & Pastea (1977), pesquisando 28 ovinos da raça Merino, de ambos os sexos, e três anos de idade, demonstram que em 60,7% dos animais, as artérias celíacas e mesentéricas originam-se separadamente da artéria aorta descendente abdominal, e 39,3% do tronco celíacomesentérico.

Carneiro e Silva et al. (1985), analisando 30 fetos bovinos azebuados, 15 machos e 15 fêmeas, concluem que a artéria mesentérica cranial origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal, 29 vezes (96,66%) ou, em tronco comum com a artéria celíaca, 01 vez (3,33%).

Carneiro e Silva et al. (1994), dissecando 30 fetos caprinos sem raça definida (SRD), sendo 20 machos e 10 fêmeas, demonstram que a artéria mesentérica cranial origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal em todas as 30 peças (100%).

Machado et al. (1997), estudando 30 fetos de bubalinos (10 machos e 20 fêmeas), sem raça definida, e idade variando de 4 a 8 meses, demonstram que as artérias celíaca e mesentérica cranial originam-se de maneira independente em 90,33% dos casos e em tronco comum em 9,66%.

Em relação aos ramos da artéria mesentérica cranial, os autores identificam os ramos pancreáticos, a artéria pancreaticoduodenal caudal, a artéria cólica média, a artéria íleocecocólica, o ramo colateral, as artérias jejunais e as artérias ileais atendo-se apenas para sua descrição comportamental e seus territórios de nutrição.

Nayar et al. (1983) referem que as artérias mesentéricas craniais, em caprinos, cães, suínos e coelhos terminam em artéria cólica média, ileocecocólica e pancreaticoduodenal caudal. A artéria ileocecocólica é o

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

primeiro ramo da mesentérica cranial em caprinos e coelhos, mas surge juntamente com a artéria jejunal em cães e é uma continuação de vasos comuns em suínos. A artéria cólica média em caprinos dá a artéria pancreáticoduodenal caudal e um número variado de artérias jejunais.

Carneiro e Silva et al. (1985) concluem que a artéria mesentérica cranial em bovinos azebuados emite ramos adrenais a esquerda (90%); ramos adrenais a direita (16,66%); ramos diafragmáticos (26,66%); ramos aos tecidos subjacentes (26,66%); ramos pancreáticos (100%), artéria pancreáticoduodenal caudal (100%); artéria cólica média (100%); artéria ileocecólica (96,66%); ramo colateral (96,66%); artérias jejunais (100%); ramos cólicos (20%) e artérias ileais (100%).

Levine et al. (1987), pesquisando 20 vacas leiteiras adultas, demonstram que nos bovinos como nas demais espécies, o jejuno e a parte proximal do íleo são supridos pelas artérias jejunais e ileal, ramos da artéria mesentérica cranial. Os primeiros ramos da referida artéria, dão origem a ramos pancreáticos, artérias pancreáticoduodenal caudal, cólica média e ileocólica.

Machado (1995), trabalhando com fetos de búfalos conclui que, em todos os casos o arranjo da divisão da artéria mesentérica cranial envolve sempre ramos pancreáticos, artéria pancreáticoduodenal caudal, artéria cólica média, ramo colateral, artérias jejunais, artéria ileocólica e artérias ileais.

Carneiro e Silva et al. (1994), analisando 30 fetos de caprinos sem raça definida, demonstram que a artéria mesentérica cranial emite ramos adrenais a esquerda (73,33%), ramos adrenais a direita (3,33%), ramos pancreáticos (100%), artéria pancreáticoduodenal caudal (100%), artéria cólica média (100%), artérias jejunais (100%) e ramos cólicos (10%). Demonstram ainda, que as artérias pancreáticoduodenal caudal, cólica média e uma das jejunais (3,33%), artéria cólica média e artéria ileocecólica (6,66%), podem originar-se em tronco comum.

Bossi et al. (s.d.) dizem que a artéria mesentérica cranial, próximo a sua origem, emite vários ramos pancreáticos. Koch (1965), Habel (1968), Sisson &

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Grossman (1972) e Getty (1981) referenciam também os ramos pancreáticos da artéria mesentérica cranial.

Carneiro e Silva et al. (1994), estudando 30 caprinos SRD, verificam que os ramos pancreáticos apresentam uma maior frequência de três ramos (11 animais - 36,66%), dois ramos (9 animais - 30,0%), quatro ramos (08 animais - 26,66%) e seis ramos (02 animais - 6,66%).

Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Dobberstein & Hoffmann (1964), Koch (1965), Habel (1968), Schwarze & Schröder (1972), Ellenberger & Baum (1977) e Getty (1981) relatam a presença da artéria pancreaticoduodenal caudal.

Machado (1995) demonstra que a artéria pancreaticoduodenal caudal origina-se caudalmente da artéria mesentérica cranial, seguindo em direção a flexura duodenal.

Carneiro e Silva et al. (1994) referem-se a presença da artéria pancreaticoduodenal caudal em 100% das peças trabalhadas, que segundo Godinho et al. (1985) é de tamanho reduzido.

Martin (1912) e Habel (1968) afirmam que a artéria cólica média é pequena. Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Dobberstein & Hoffman (1964), Sisson & Grosman (1972), Schwarze & Schroder (1972), Ellenberger & Baum (1977), Bruni & Zimmerl (1977), Getty (1981) notificam a existência da artéria cólica média.

Koch (1965) e Carneiro e Silva et al. (1985) relatam que a artéria cólica média se anastomosa com a artéria cólica esquerda, ramo da artéria mesentérica caudal.

Machado (1995) mostra que a artéria cólica média após originar-se da artéria mesentérica cranial, segue em direção ao cólon descendente, onde anastomosa-se com a artéria cólica esquerda, que é ramo da artéria mesentérica caudal.

Carneiro e Silva et al. (1994) identificam a artéria cólica média em todas as observações, acrescentando que a mesma é vista originando-se em tronco

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

comum com a artéria ileocecólica em 02 preparações (6,66%) e com a artéria jejunal 01 vez (3,33%).

Bossi et al. (s.d) dizem que a artéria grande mesentérica emite um grosso tronco comum, que são as artérias cecal e cólica que se anastomosam com o ramo ilíaco da grande mesentérica.

Martin (1912), Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Koch (1965) e Schwarze & Schröder (1972) afirmam que a artéria mesentérica cranial emite a artéria ileocecólica, que dá a artéria ileocecal e continua como tronco cólico.

Koch (1965) confirma que a artéria ileocecólica origina-se da parede caudal da artéria mesentérica cranial. Para Ellenberger & Baum (1977) e Godinho et al. (1985), a artéria ileocecólica é ramo da artéria mesentérica cranial.

Martin & Schauder (1935) dizem que a artéria ileocecólica, fornece pequenos ramos e depois continua como ileocecal da qual segue um ramo cecal e outro ileal, anastomosando-se com as do tronco cólico que fornece ramos cólicos que se anastomosam com ramos vizinhos.

Zietzschmann et al. (1943) demonstram que a artéria ileocecólica emite ramos cólicos, ramos cecais e ramos ileais. Já Bruni & Zimmerl (1977) citam que a artéria ileocecólica tem como prosseguimento as artérias cecal, tronco cólico e a cólica direita. Sisson & Grossman (1972) relatam que a artéria ileocecal que é proveniente da artéria ileocecólica divide-se em artérias ileal e cecal. Para Dobberstein & Hoffmann (1964), a artéria ileocecólica fornece ramos ao íleo, ceco e cólon.

Habel (1968) diz que a artéria ileocecólica fornece um grande tronco, originando ramos cólicos e a artéria ileocecal que é a continuação da artéria ileocecólica que se anastomosa com os ramos terminais da artéria mesentérica cranial.

Getty (1981) mostra que da artéria ileocecólica nascem as artérias cólicas direitas proximalmente, os ramos cólicos distalmente, o ramo ileal

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

mesentérico, a artéria cecal que dá ramos cecais e ileais e a artéria ileal antimesentérica. As artérias ileais se anastomosam com os ramos terminais da artéria mesentérica cranial.

Segundo Zimmerl et al. (1930), o ramo colateral nasce da artéria ileocecóclica, distalmente ao tronco cólico e termina anastomosando-se com a artéria ileocecal. Ellenberger & Baum (1977) citam que a artéria mesentérica cranial emite o ramo colateral que se anastomosa com a artéria ileocecal. Para Martin & Schauder (1935), o ramo colateral origina-se da mesentérica cranial um pouco afastado da ileocecóclica, descreve um arco que se comunica com esta e com a artéria mesentérica cranial.

Bruni & Zimmerl (1977) relatam que o ramo colateral corre paralelamente a artéria mesentérica cranial com numerosas anastomoses com esta e com o ramo ileal da artéria cecal. Sisson & Grossman (1972), afirmam que o ramo colateral se anastomosa com a continuação do tronco da artéria mesentérica anterior.

Habel (1968) cita que o ramo colateral deriva da porção côncava da artéria mesentérica cranial, distal a ileocecóclica e se anastomosa com a artéria mesentérica cranial. Schwarze & Schröder (1972) demonstram que o ramo colateral se anastomosa com a artéria ileal e dela partem artérias jejunais. Para Getty (1981), o ramo colateral é emitido na superfície côncava da artéria mesentérica cranial, distalmente a artéria ileocecóclica e depois une-se a artéria mesentérica cranial.

Machado (1995) afirma que o ramo colateral é emitido a partir da artéria mesentérica cranial, após a origem da artéria ileocóclica, suprimindo as alças jejunais e anastomosando-se com a artéria mesentérica cranial.

Bossi et al. (s.d.) dizem que da concavidade da artéria mesentérica cranial originam-se artérias intestinais. Para Zimmerl et al.(1930), as artérias intestinais (artérias intestinal e jejunal) originam-se logo após a emissão colateral, formando arcadas de 1ª e 2ª ordens.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Franck (1883) mostra que a artéria mesentérica cranial após emitir a artéria para o reto se divide em: superior, intermédia e inferior. A superior, também chamada de artéria do apêndice pélvico, se anastomosa com o ramo intermediário, ou artéria superior do intestino grosso, que se comunica com o ramo precedente, que é o ramo inferior, também chamado de artéria do intestino delgado, que é mais calibroso e se anastomosa como o ramo intermediário. Origina-se dele, arcos vasculares de 1ª e 2ª ordens e destes, ramos intestinais.

Para Montane & Bourdelle (1917), a artéria mesentérica cranial divide-se em dois ramos: um direito e outro posterior. Nas proximidades de sua origem, dá um ramo para a parte terminal do cólon. O ramo direito é o mais desenvolvido e divide-se em outros dois ramos. O 1º se destina ao intestino delgado, fornece ramos jejunais anastomosando em arcadas. O 1º desses anastomosa-se sobre o duodeno com o ramo duodenal da artéria hepática. O último anastomosa-se com uma divisão, do 10º ramo do direito. O 10º ramo cólico recorrente da artéria alongada, reunido por arcadas anastomóticas, termina sobre o íleo por anastomose com a artéria ileocecal, que vem do ramo posterior, que é menor que o precedente e divide-se em dois ramos: um cecal e outro cólico. O cecal dá o ramo ileocecal, que se anastomosa com a terminação do 10º ramo do tronco direito e pequenos ramos a parte esquerda do cólon. A artéria cólica anastomosa-se em arcadas.

Chauveau et al. (1923) relatam que a artéria mesentérica cranial divide-se em ramos anterior e posterior, o primeiro logo se divide em outros dois ramos: o inferior divide-se em pequenos ramos que se anastomosam em arcadas múltiplas com uma divisão do ramo superior, que termina bifurcando em um ramo que se reúne ao primeiro descrito e o outro que se anastomosa com a artéria ileocecal. O ramo posterior ou 10º ramo da artéria mesentérica cranial divide-se em dois ramos principais: artéria cólica e artéria cecal que fornece a ileocecal.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Martin & Schauder (1935) confirmam que o tronco da artéria mesentérica cranial emite as artérias jejunais com arcos de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª ordens. Zietzschmann et al. (1943) afirmam que a artéria mesentérica cranial se continua com o tronco jejunal e dá ramos duodenais e jejunais. Sisson & Grossman (1972) dizem que a continuação da artéria mesentérica anterior conecta com o ramo colateral e emite numerosos ramos, ao intestino delgado, que formam arcos anastomóticos e termina unindo-se a artéria ileal. Bruni & Zimmerl (1977) mostram que a artéria mesentérica cranial fornece numerosos ramos ao intestino delgado que se anastomosam. Ellenberger & Baum (1977) falam que as artérias jejunais depois do ramo colateral, formam arcos de até 04 fileiras.

Bourdelle et al. (1947) descrevem que a artéria grande mesentérica de sua face direita emite a artéria do intestino grosso, e a artéria cólica retrógrada, de sua face posterior dá a artéria cecal e a artéria cólica.

Dobberstein & Hoffmann (1964) confirmam que o segmento da artéria mesentérica cranial se dirige ao jejuno, como tronco jejunal e mantém o princípio da anastomose. Para Koch (1965), a artéria mesentérica cranial emite artérias jejunais. Já Habel (1968) diz que as artérias jejunais originam-se da convexidade da artéria mesentérica cranial desde a artéria cólica média e anastomosa-se formando arcos.

Schwarze & Schröder (1972) relatam que as artérias jejunais se reúnem formando arcos. O tronco jejunal produz as artérias jejunais e inicia-se ou é a continuação da artéria mesentérica cranial, após a emissão da artéria ileocecólica. Godinho et al. (1985) afirmam que a artéria mesentérica cranial fornece numerosas artérias jejunais. Para Getty (1981), as artérias jejunais originam-se da superfície convexa em toda extensão da artéria mesentérica cranial, formam arcos que suprem as artérias retas e curtas do intestino.

Os relatos de Carneiro e Silva et al. (1994) demonstram a presença das artérias jejunais em todas as preparações e notadas em numero de 1 a 5 até a emissão da artéria ileocecólica, com maior frequência de três - 12 vezes

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

(40%), dois - 9 vezes (30%), quatro - 5 vezes (16,66%). Os ramos cólicos foram observados 3 vezes (10%) sempre em número de um.

Bossi et al. (s.d.) dizem que a artéria mesentérica caudal tem origem ventral próxima à quadrifurcação da artéria aorta. Franck (1883) relata que é ímpar, originando-se da parede inferior da artéria aorta descendente abdominal. Zimmerl et al. (1930) mostram que a artéria mesentérica caudal ou inferior nasce da parede ventral da artéria aorta, cranialmente ao seu ponto de divisão, a altura da 4ª vértebra lombar. Favilli (1931) diz que é ramo da artéria aorta descendente abdominal. Ellenberger & Baum (1977) narram que é ímpar. Bruni & Zimmerl (1977) relatam que originam-se caudalmente em correspondência a última vértebra lombar.

Sisson & Grossman (1972) afirmam que a artéria mesentérica caudal tem origem próximo a terminação da artéria aorta. Koch (1965) diz que é ímpar, pouco calibrosa e origina-se da parte ventral da divisão final da artéria aorta. Habel (1968), relata que origina-se da face ventral da aorta. Godinho et al. (1985) confirmam que é ímpar, e sua origem se dá na face ventral da artéria aorta próximo à sua terminação. Para Getty (1981), a origem é da artéria aorta, próximo ao seu término e é pequena.

Para Bossi et al. (s.d.), Martin (1912), Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Ellenberger & Baum (1977), a artéria mesentérica caudal divide-se em artérias cólica esquerda e hemorroidal cranial. Franck (1883) diz que há um ramo anterior ou artéria hemorroidal média e um posterior, artéria hemorroidal posterior.

Montane & Bourdelle (1917), demonstram que a pequena mesentérica se divide em ramos curtos, sendo o 1º para a porção terminal do cólon. Chauveau et al. (1923) dizem que a pequena mesentérica é pouco volumosa e se distribui à porção terminal do cólon e ao reto. Gonzalez y Garcia & Gonzalez Y Alvarez (1961) afirmam que a artéria mesentérica pequena é delgada e curta. Bourdelle et al. (1947) relatam que existe a pequena mesentérica.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Sisson & Grossman (1972) falam em artérias cólica esquerda e hemorroidal anterior. Dobberstein & Hoffmann (1964) e Koch (1965) descrevem que a artéria mesentérica caudal dá a artéria cólica esquerda que anastomosa com a artéria cólica média e retal cranial, para os primeiros e hemorroidal cranial para o segundo. Godinho et al. (1985) relatam uma artéria sigmóidea e outra retal cranial. Para Getty (1981), existe artéria cólica esquerda e retal cranial.

Nayar et al. (1983) descrevem que este vaso é fino, nasce da parte ventral da artéria aorta descendente abdominal e se divide em ramos cranial e caudal que se anastomosam.

Carneiro e Silva et al. (1985) encontram em 100% de suas preparações, a artéria mesentérica caudal originando-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal e emitindo, sempre, as artérias cólica esquerda, retal cranial e ramos cólicos. Ainda verificam que em 3,33% dos casos a artéria mesentérica caudal pode fornecer as artérias ováricas direita e esquerda, além do que, em todas as peças trabalhadas, as artérias cólica esquerda e média se anastomosam.

Carneiro e Silva et al. (1994) relatam que a artéria mesentérica caudal origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal (100%) e emite, sempre, as artérias cólica esquerda e retal cranial, além de verificar em 29 peças (96,66%), anastomoses entre as artérias cólicas esquerda e média.

Machado et al. (1997) informam que a artéria mesentérica caudal em todas as preparações se origina na face ventral da artéria aorta descendente abdominal, próximo a sua terminação, ou quando esta se bifurca. Após um curto trajeto craniocaudal, a artéria mesentérica caudal bifurca-se em uma artéria cólica esquerda e uma artéria retal cranial. A artéria cólica esquerda dirige-se cranialmente emitindo uma série de colaterais para o cólon sigmóide, que constituem as artérias sigmóideas. A partir daí, anastomosa-se com a artéria cólica média. A artéria retal cranial representa a continuação da artéria mesentérica caudal dirigindo-se caudalmente em direção ao reto.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Ao propor o delineamento do presente trabalho, no que se refere à origem e distribuição dos ramos das artérias mesentéricas cranial e caudal, em bovinos da raça Nelore, julgamos estar contribuindo com informações de cunho morfológico que auxiliem as intervenções utilizadas em cirurgia, e propiciem um desenvolvimento da Anatomia Comparativa, especialmente a aquela relacionada aos ruminantes.

Material e métodos

No presente trabalho utilizamos 14 fetos natimortos de bovinos, 06 machos e 08 fêmeas, da raça Nelore, provenientes de frigoríficos do município de Uberlândia - MG.

Os animais previamente congelados foram transferidos para o Laboratório de Anatomia Animal do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Uberlândia, onde, após processo de descongelamento em água corrente, por um período mínimo de 24hs, eram submetidos ao preenchimento dos canais vasculares de interesse.

Inicialmente procedemos à abertura da cavidade torácica pelo antímero esquerdo ao nível do 9º espaço intercostal, individualizamos a artéria aorta descendente, *pars thoracica*, na qual, mediante cânula de polietileno com calibre compatível ao diâmetro do vaso, injetamos o referido sistema com solução de Neoprene látex "450", corada com pigmento específico (Du Pont do Brasil S.A. Indústrias Químicas). As peças assim preparadas foram fixadas em solução aquosa de formol a 10% e dissecadas. A abertura da cavidade abdominal era feita preliminarmente, mediante incisões, uma no sentido dorso ventral que tangenciou a borda caudal do arco costal e outra sobre a linha alba que se prolongou até a extremidade cranial da sínfise pélvica.

Foi confeccionado desenho esquemático (Esquema Padrão) e na descrição de nossos resultados nos amparamos na Nomina Anatômica Veterinária editada pelo International Committee on Veterinary Gross

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Anatomical Nomenclature. **Nomina anatomica veterinaria**. 4.ed. Zurick, 1994.

Resultados e Discussão

Através das dissecações, observações, anotações das ocorrências e esquematizações das peças, foi possível dividir os resultados em dois grupos, a saber: o da artéria mesentérica cranial e o da artéria mesentérica caudal.

A artéria mesentérica cranial origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal, caudalmente a artéria celíaca em 12 oportunidades (85,7%) ou em tronco comum com esta, 02 vezes (14,3%). Emite, a partir, daí os seguintes ramos:

- Ramos adrenais esquerdos, presentes em 13 casos (93%), variando de 1 a 4 ramos, sendo 1 ramo 3 vezes (21,42%), 2 ramos 8 vezes (57,14%), 3 ramos 1 vez (7,14%) e 4 ramos 1 vez (7,14%).
- Ramos pancreáticos, confirmados em 12 peças (85,7%), com variações de 1 a 2, sendo 1 ramo 7 vezes (50%), 2 ramos 5 vezes (35,7%).
- Artéria pancreaticoduodenal caudal, originando-se da borda caudal da artéria mesentérica cranial. Foi visualizada em todas as preparações (100%).
- A artéria cólica média é vista nascer da artéria mesentérica cranial em todas as preparações (100%). Em todos os casos anastomosa-se com a artéria cólica esquerda.
- A artéria ileocecólica, presente em todos os casos (100%), origina-se da artéria mesentérica cranial entre a emissão da 2ª e 4ª séries de artérias jejunais, dividindo-se em ramos cólicos, cecais e ileais.
- Artérias jejunais, provenientes da artéria mesentérica cranial e observadas em 100% dos casos, e se anastomosam com os ramos ileais e cecais da artéria ileocecólica.

Já artéria mesentérica caudal tem sua origem na face ventral da artéria aorta descendente abdominal próximo a sua terminação (100% das preparações). Após um curto trajeto craniocaudal emite os seguintes ramos:

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

- Artéria cólica esquerda, presente em todas as observações, enviando uma série de ramos cólicos, variando de 1 a 6, sendo 1 ramo 1 vez (7,14%), 2 ramos 6 vezes (42,85%), 3 ramos 5 vezes (35,71 %), 4 ramos 1 vez (7,14%), 6 ramos 1 vez (7,14%) e termina anastomosando-se com a artéria cólica média.

- Artéria retal cranial, verificada em todas as peças (100%), representa a continuação direta da artéria mesentérica caudal e corre caudalmente. Durante seu trajeto envia uma serie de ramos cólicos, variando de 1 a 4, sendo 1 ramo 1 vez (7,14%), 2 ramos 8 vezes (57,14%), 3 ramos 3 vezes (21,42%) e 4 ramos 2 vezes (14,28%).

Autores como Bossi et al. (s.d.), Montane & Bourdelle (1917), Chauveau et al. (1923), Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Zietzschmann et al. (1943), Gonzalez y Garcia & Gonzalez Alvarez (1961), Schwarze & Schröder (1972), Koch (1965), Bruni & Zimmerl (1977), Ellenberger & Baum (1977) e Getty (1981) dizem que a artéria mesentérica cranial ou artéria grande mesentérica nasce da aorta, caudalmente ou imediatamente atrás ou próximo da artéria ou tronco celíaco.

Os estudos de Koch (1965) e Getty (1981) evidenciam que a artéria mesentérica cranial, as vezes, origina-se por um tronco comum ou curto tronco com a artéria celíaca. Já Sisson & Grossman (1972), assinalam a eventualidade da artéria mesentérica cranial ser ramo da artéria celíaca. Quanto a afirmação de que a artéria mesentérica cranial origina-se, ocasionalmente, por um tronco comum com a artéria celíaca, nossas observações coincidem com esta afirmativa. O mesmo não se aplica às observações que mostram ser a artéria mesentérica cranial, ramo da artéria celíaca. Da mesma forma, o resultado das pesquisas de Habel (1968) e Anderson & Weber (1969), nossos resultados não coincidem quanto a frequência, pois, em todos os casos por eles citados, a artéria mesentérica origina-se em um tronco comum com a artéria celíaca e em nossas observações, apenas em 02 (dois) casos.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Os informes de Peduti Neto & Santis Prada (1970), Araújo (1982) e Godinho et al. (1985) fazem alusão específica sobre bovinos com miscigenação de raças indianas, enquanto que outros autores referem-se a bovinos de origem européia ou de forma mais genérica a ruminantes, no atinente a origem da artéria mesentérica cranial. A maior parte das observações mostra que a origem da artéria mesentérica cranial se dá pela face ventral da artéria aorta descendente abdominal, caudalmente a artéria celíaca, o que também fez parte de nossas observações em bovinos da raça Nelore.

Peduti Neto & Santis Prada (1970) observam a artéria mesentérica cranial originando-se em tronco comum com a artéria celíaca em 3 casos (6,5%), dos 46 fetos de bovinos examinados. Já Araújo (1982) notou a origem comum em 4 casos (3,3%) em 30 fetos bovinos e Root & Tashjian (1971), trabalhando com vacas leiteiras, através da arteriografia torácica e abdominal, comprovam a origem da artéria mesentérica cranial independente da artéria celíaca. Já Langefeld & Pastea (1977) encontram em 28 ovinos adultos, 17 casos (60,7%) a artéria mesentérica cranial originando-se separadamente da artéria aorta descendente abdominal e em 11 casos (39,3%) do tronco celíacomesentérico. Assim, encontra-se concordância quanto à origem da artéria mesentérica cranial, em grandes e pequenos ruminantes, pois os dados comprovam a origem da artéria mesentérica cranial da face ventral da artéria aorta descendente abdominal, caudalmente a artéria celíaca, em 85,7% dos casos ou em tronco comum com esta, em 14,3%.

Os relatos de Carneiro e Silva et al. (1985) e Machado et al. (1997), estudando respectivamente fetos bovinos azebuados e fetos bubalinos, de ambos os sexos, encontram, respectivamente, a artéria mesentérica cranial originando-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal em 96,66% e 90,33% dos casos e em tronco comum 3,33% e 9,66%. Já Carneiro e Silva et al. (1994), trabalhando em fetos caprinos em raça definida (SRD), demonstram que, em 100% das observações, a origem da artéria mesentérica

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

cranial se dá na face ventral da artéria aorta descendente abdominal. Já em fetos bovinos os dados da presente pesquisa são coincidentes.

No tocante aos relatos de Dobberstein & Hoffmann (1964), Koch (1965) e Carneiro e Silva et al. (1985), a artéria cólica média anastomosa-se com artéria cólica esquerda, observação presente também em 100% das peças por nós dissecadas. Em concordância com os achados de Carneiro & Silva et al. (1985) e Machado (1995), pesquisando fetos de bovinos azebuados e búfalos, respectivamente, com relação ao arranjo da divisão da artéria mesentérica cranial, estão as observações desta pesquisa, demonstrando apenas, a ausência do ramo colateral, característica presente apenas em grandes ruminantes, o que também observam Levine et al. (1987), trabalhando com vacas leiteiras.

Carneiro e Silva et al. (1985) demonstram a presença dos ramos adrenais esquerdos em 90% dos casos e ramos adrenais direitos em 16,66%, trabalhando com fetos bovinos azebuados. Já Carneiro & Silva et al. (1994), trabalhando com fetos de caprinos SRD, demonstram a presença dos ramos adrenais esquerdos em 73,33% das preparações e ramos adrenais direitos em 3,33%. Já em fetos de bovinos da raça Nelore, os dados são coincidentes, pois, observam-se os ramos adrenais esquerdos em 93% das preparações, variando de 1 a 4 ramos, e nenhum ramos para a glândula adrenal direita.

Quanto aos ramos pancreáticos, os mesmos também são descritos por Bossi et al. (s.d.), Koch (1965), Habel (1968) Sisson & Grossman (1972), Getty (1981) e Carneiro & Silva et al. (1994), que referem-se a presença dos ramos pancreáticos em caprinos SRD em 100% das preparações, sendo que, sua maior frequência se dá por meio de 3 (36,66%) ramos. As observações demonstram sua maior frequência em 1 (50%) ramo e presentes em 85,7% das preparações.

Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Dobberstein & Hoffmann (1964), Koch (1965), Habel (1968), Schwarze & Schroder (1972), Ellenberger & Baum (1977) e Getty (1981) relatam a presença da artéria

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

pancreaticoduodenal caudal, que segundo Godinho et al. (1985) é pequena. No presente trabalho, ela foi observada em todas as dissecações, originando-se sempre da borda caudal da artéria mesentérica cranial, o que também está de acordo com Carneiro e Silva et al. (1994) e Machado (1995), trabalhando com fetos de caprinos SRD e fetos de búfalos respectivamente.

Sobre a artéria cólica média, Martin (1912) e Habel (1968) dizem ser pequena. Já Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Dobberstein & Hoffmann (1964), Schwarze & Schröder (1972), Sisson & Grossman (1972), Ellenberger & Baum (1977), Bruni & Zimmerl (1977) e Getty (1981) limitam-se apenas em relatar sua existência. Koch (1965), Carneiro e Silva et al (1994) e Machado (1995) referenciam a anastomose entre a artéria cólica média com a artéria cólica esquerda, fato também observado em 100% dos casos desta pesquisa. Quanto a sua origem, nossos dados demonstram que, em 100% das preparações e vista a nascer da artéria mesentérica cranial, não sendo observada sua origem em tranco comum, nem da artéria jejunal, como relata Carneiro e Silva et al. (1985).

A artéria ileocecólica emerge da artéria mesentérica cranial em 100% dos casos, o que está de acordo com os relatos de Koch (1965), Ellenberger & Baum (1977) e Godinho et al. (1985), entre a emissão da 2ª e 4ª série de artérias jejunais, dividindo-se em ramos cólicos, cecais e ileais. Bossi et al. (s.d.) os denominam de artérias cecal e cólica. Martin (1912), Zimmerl et al. (1930), Martin et al. (1935), Koch et al. (1965) e Schwarze & Schröder (1972), também confirmam a origem e divisão da artéria ileocecólica, denominando seus ramos de artéria ileocecal e tronco cólico.

Martin & Schauder (1935), Zietzschmann et al. (1943), Dobberstein & Hoffman (1964) falam em ramos cólicos, cecais e ileais, nomenclatura também por nós adotada. Já Bruni & Zimmerl (1977) citam que a artéria ileocecólica tem como prosseguimento a artéria cecal, tronco cólico e a artéria cólica direita, e Sisson & Grossman (1972) relatam que a artéria ileocecólica emite a artéria ileocecal, que por sua vez divide-se em artérias ileal e cecal,

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

nomenclatura também usada por Habel (1968) e Getty (1981), em referência a artéria ileocecal.

Os trabalhos de Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Schwarze & Schröder (1972), Sisson & Grossman (1972), Bruni & Zimmerl (1977), Ellenberger & Baum (1977), Getty (1981) e Machado (1995) confirmam a presença do ramo colateral nascendo da artéria ileocecólica. Em nossas observações não verificamos em nenhuma das dissecações o ramo colateral, o que vem de encontro em relação à maioria dos autores em anatomia, que demonstram sua ausência em ruminantes.

As artérias jejunais foram observadas em 100% de nossos casos nascendo da artéria mesentérica cranial e anastomosando-se com os ramos ileais e cecais da artéria ileocecólica, o que esta em consonância com os dados de Carneiro e Silva et al. (1994).

Vários tratadistas como: Martin & Schauder (1935), Zietzschmann et al. (1943), Dobberstein & Hoffmann (1964), Koch (1965), Habel (1968), Schwarze & Schröder (1972), Sisson & Grossman (1972), Bruni e Zimmerl (1977), Ellenberger & Baum (1977), Godinho et al. (1985) e Getty (1981) relatam a existência dos ramos jejunais e de suas anastomoses. Habel (1968) e Getty (1981) dizem que as artérias jejunais originam-se da superfície convexa da artéria mesentérica cranial. Já Bossi et al. (s.d.) acrescentam que a origem é da concavidade da artéria mesentérica cranial.

Quanto aos autores Franck (1883), Montane & Bourdelle (1917), Chauveau et al. (1923) e Bourdelle et al. (1947), fica difícil estabelecer um referencial, diante da grande diversidade de nomenclatura. Alguns pontos em comum ou, por outro lado, divergentes daqueles por nós obtidos, poderiam ser analisados face às interpretações de esquemas ou de descrições textuais, ainda que genéricas. Entretanto, tal conduta parece extremamente subjetiva e passível de falhas e, portanto, inadequadas. Assim, parece-nos mais segura evitar as comparações, sejam elas de uma forma direta ou conclusiva.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Em relação a artéria mesentérica caudal, observa-se em 100% dos casos, originando-se do segmento terminal da artéria aorta descendente abdominal próximo a sua terminação, o que está em concordância com as citações de Bossi et al. (s.d.), Zimmerl et al. (1930), Favilli (1931), Koch (1965), Habel (1968), Sisson & Grossman (1972), Nayar et al. (1983), Carneiro e Silva et al. (1985), Godinho et al. (1985), Getty (1981), Carneiro e Silva et al. (1994) e Machado et al. (1997). Já Franck (1883), Koch (1965) e Ellenberger & Baum (1977) citam-na como vaso ímpar, o que também anotamos. Segundo Zimmerl et al. (1930), tal artéria origina-se a altura da 4ª vértebra lombar e para Bruni & Zimmerl (1972), a altura da última vértebra lombar, detalhes estes por nós não considerados.

Em nossa pesquisa, a artéria mesentérica caudal após um curto trajeto divide-se em artéria cólica esquerda, artéria retal cranial, fato semelhante também observado por Carneiro e Silva et al. (1985) trabalhando com fetos bovinos azebuados. Com referência a artéria cólica esquerda, Bossi et al. (s.d.), Martin (1912), Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Dobberstein & Hoffman (1964), Koch (1965) Sisson & Grossman (1972), Ellenberger & Baum (1977) e Getty (1981), dos quais adotamos a mesma terminologia, constatamos comportamento semelhante. Franck (1883), a denomina de arteria hemorroidal média e Godinho et al. (1985) de artéria sigmóidea. Com referência a artéria cólica esquerda, Montane & Bourdelle (1917), Chauveau et al. (1923), Bourdelle et al. (1947) e Gonzalez y Garcia & Gonzalez y Alvarez (1961), a denominam de pequena mesentérica e por outro lado, Dobberstein & Hoffman (1964), Koch (1965), Carneiro e Silva et al. (1985), Carneiro e Silva et al. (1994) e Machado et al. (1997) relatam sua anastomose com a artéria cólica média, o que também foi por nós observado em todas as preparações.

A artéria retal cranial, verificada em 100% das pegas, e a continuação da artéria mesentérica caudal e corre caudalmente. Vale lembrar que Carneiro e Silva et al. (1985), Godinho et al. (1985), Getty (1981), Carneiro e Silva et al.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

(1994) e Machado et al. (1997) adotam a terminologia a qual concordamos, ao descreverem este vaso. Por sua vez, Bossi et al. (s.d.), Martin (1912), Zimmerl et al. (1930), Martin & Schauder (1935), Koch (1965) e Ellenberger & Baum (1977) a denominam de artéria hemorroidal cranial. Já Franck (1883), de artéria hemorroidal posterior e Sisson & Grossman (1972), de artéria hemorroidal anterior.

Conclusões

Com base nas dissecações realizadas:

- a artéria mesentérica cranial origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal em 85,7% dos casos ou em tronco comum com a artéria celíaca (tronco celíacomesentérico), em 14,3% dos casos;

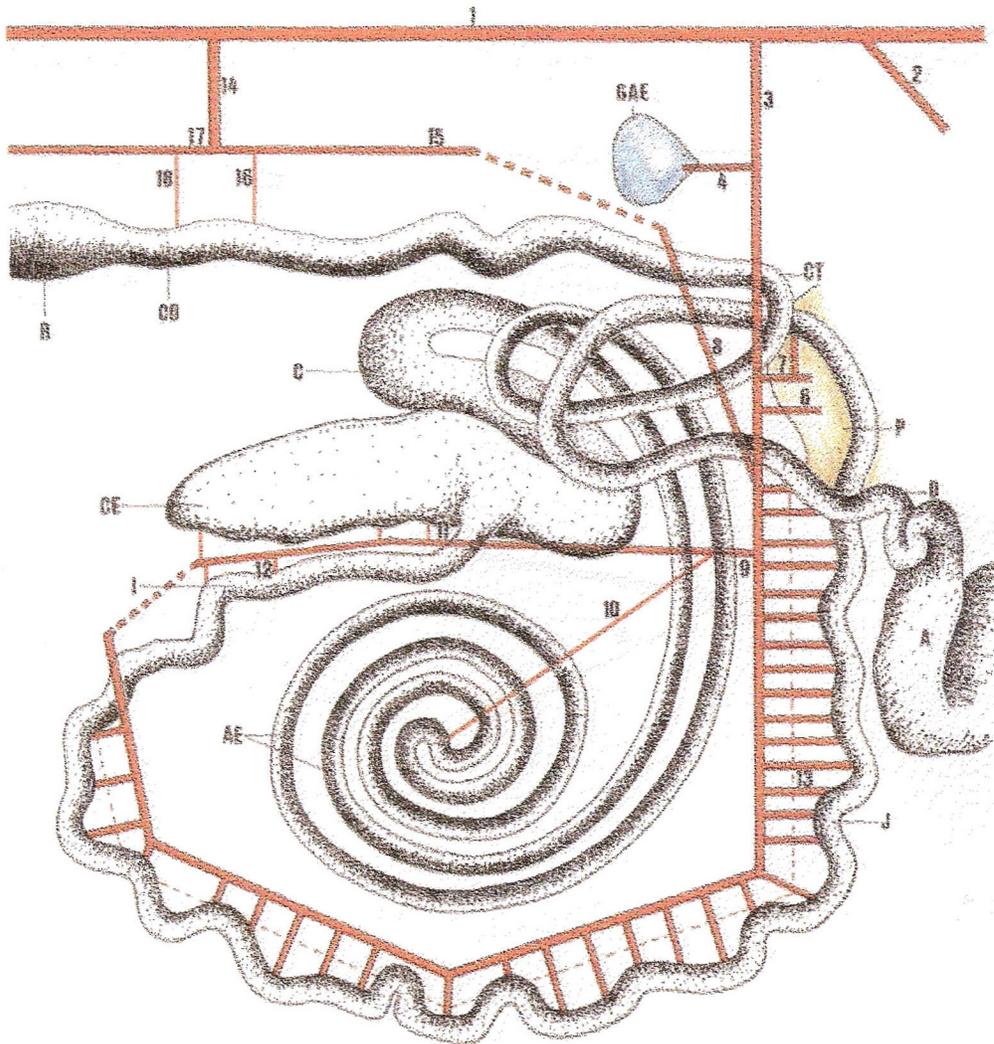
- a artéria mesentérica cranial emite: ramos adrenais a esquerda (100%); ramos pancreáticos (85,7%); artéria pancreaticoduodenal caudal (100%); artéria cólica média (100%); artéria ileocecocólica (100%); artérias jejunais (100%);

- as artérias jejunais em 100% dos casos, anastomosam-se com os ramos ileais e cecais da artéria ileocecocólica;

- a artéria mesentérica caudal origina-se da face ventral da artéria aorta descendente abdominal caudal, próximo a sua terminação (100%) e emite, sempre, as artérias cólicas esquerda e retal cranial;

- anastomoses entre as artérias cólica esquerda e cólica média são notadas em todas as preparações.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.



ESQUEMA PADRÃO

LEGENDA

Esquema representativo das ramificações das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de Bovinos da raça Nelore (esquema padrão).

01 - A. aorta descendente abdominal

02 - A. celíaca

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

- 03 - A. mesentérica cranial
- 05 - Ramo adrenal esquerdo
- 06 - Ramo pancreático de 3
- 07 - A. pancreaticoduodenal caudal
- 08 - A. cólica média
- 09 - A. ileocecocólica
- 10 - Ramo cólico de 9
- 11 - Ramos cecais de 9
- 12 - Ramos ileais de 9
- 13 -Aa. Jejuna
- 14 - A. mesentérica caudal
- 15 - A. cólica esquerda
- 16 - Ramos cólicos de 15
- 17 - A. retal cranial
- 18 - Ramos cólicos de 17
- A -Abomaso
- AE - Alças espirais
- C - Cólon ascendente
- CD - Cólon descendente
- CT - Cólon transverso
- CE - Ceco
- D - Duodeno
- GAE - Glândula adrenal esquerda
- I - Íleo
- J - Jejunó
- P - Pâncreas
- R - Reto
- Tcm - Tronco Celíacomesentérico
- A. - Artéria
- Aa. - Artérias

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

Referências

ANDERSON, W.D.; WEBER, AF. Normal arterial supply to the ruminant (ovine) stomach. **J. Anim. Sci.**, v.28, n.3, p.379-82, 1969.

ARAÚJO, J.C. **Contribuição ao estudo dos ramos da artéria celíaca em fetos bovinos azebuados**. Sao Paulo, 1982. - p.49. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

BARBIERI, N.E., VASCONCELOS, A.S.E., SIMPLÍCIO, A. A., FIGUEIREDO, E.A.P. **Avaliação produtiva de cabras leiteiras da raça Saanen Parda Alpina e Anglo Nubiana**, In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA E ZOOTECNIA, 27., Campinas, 1990. **Anais**. p.410.

BOSSI, V. Angiologia. In: BOSSI, V.; CARADONA, G.B.; SPAMPANI, G., VARALDI, L.; ZIMMERL, U. **Tratato di anatomia veterinaria**. Milano : Francesco Vallardi, [s.d.] v.2, p.200-10.

BOURDELLE, E.; BRESSOU, C.; FLORENTIN, P. **Technique de dissection des animaux domestiques**. Paris: J. B. Bailiere, 1947. p. 192.

BRUNI, AC.; ZIMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**. 2.ed. Milano: Francesco Vallardi, 1977, v.2. p.345-51.

CARNEIRO e SILVA, F.O.; PEDUTI NETO, J.; BOMBONATO, P.P. Contribuição ao estudo da origem e ramificação das artérias mesentéricas cranial e caudal, em fetos de bovinos azebuados. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo**, v.22, n.1, p.31-36, 1985.

CARNEIRO e SILVA, F.O.; SANTOS, A.L.Q.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; PEREIRA, C.C.H.; BOMBONATO, P.P.; QUEIROZ, R.P. Origem e ramificações das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de caprinos sem raça definida. **R. Cent. Cienc. Biomed. Univ. Fed. Uberlândia**. v.10, n.1, p. 97-103, 1994.

CHAUVEAU, A; ARLOWG, S.; LESBRE, F.X. **Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques**. Paris: J. B. Bailière, 1923. v.2. p. 366.

DOBBERSTEIN, J.; HOFFMANN, G. **Lehrbueh der vergleichenden anatomie der haustiere**. Leipzig: S. Hirzel, 1964. v.3. p.50.

ELLENBERGER, W.; BAUM, H. **Handbueh der vergleichenden anatomie der haustiere**. 17. Auf. Berlin: Julius Springer, 1977. p.705-7.

FAVILLI, N. **Nozione eomparate di anatomia e fisiologia degli animali rurali**. Torino: Torinese, 1931. p.290-1.

FRANCK, L. **Handbuch der anatomie der haustiere**. Stuttgart: Schickhardt Ebner, 1883. v.2. p.870-2.

GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. v.1. p.847-51.

GODINHO, H.P.; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte, 1985. p.372-4.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

GONZÁLEZ Y GARCIA, J.; GONZÁLEZ ALVAREZ, R. **Anatomia comparativa de los animales domesticos**. 7ed. Madri : Canales, 1961, p.634.

HABEL, R. **Anatomia y manual de diseccion de los ruminantes domesticos**. Zaragoza: Acribia, 1968. P47-8, 69.

IBGE. **Estatísticas históricas do Brasil**. Series econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1985. Rio de Janeiro : 1987. v.3. p.20-59. (Séries Econômicas Retrospectiva).

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 4.ed. Zurick, 1994.

KOCH, T. **Lehrbueh der veterinär - anatomie**. Jena : Gustav Fischer, 1965. v.3. p.120-2.

LANGENFELD, M.; PASTEVA, E. Anatomical variants of the celiac artery in the sheep, with special reference to the celiomesenteric arterial trunk. **Anat. Sci.**, v.142, p.168-74, 1977.

LEVINE, S.A.; SMITH, D.F.; WILSMAM, J.; KOLB, D.S. Arterial and venous supply to the bovine jejunum and proximal part of the ileum. **Am. J. Vet. Res.**, v48, n.8, p.1295-9, 1987.

MACHADO, M.R.F. **Origem e distribuição das artérias gástricas e intestinais em bubalinos (*Buballus buballis-Linnaeus*, 1758)**. São Paulo : 1995. - p.204. Dissertação (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

MACHADO, M.R. F; MIGLINO, M.A; ARAUJO, N. The caudal mesenteric artery in crossbreed buffaloes (*Buballus buballis-Linnaeus*, 1758). **Ars. Veterinaria**, v.13, n.1, p.1-5, 1997.

MARTIN, P. **Lehrbuch der anatomie der haustiere**. Stuttgart: Schickhardt Ebner, 1912. v.1. p.548.

MARTIN, P.; SCHAUDER, W. **Lehrbuch der anatomie der haustiere**. Stuttgart : Schickhardt Ebner, 1935. v.3. p.227 -9.

MONTANÉ, L.; BOURDELLE, E. **Anatomie regionale des animaux domestiques**. Paris: J. B. Bailliére, 1917. v.2. p.275.

MOUCHREK, E.; GONTIJO, V.P.; VARGAS, J.B.G.; SOUZA, H.T.; VIANA, L. S. O trabalho da EPAMIG em caprinocultura leiteira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte: v.7, n.75, p.26-30, 1981.

NAYAR, K.N.M; SHINGH, G.; SINGH, Y.; SINGH, AP.; SINGH, G.R. Comparative arteriographic anatomy of the abdominal viscera and lumbar region in goats, dogs, pigs and rabbits. **Indian J. Anim. Sci**, v.53. n.12 p. 1310-4, 1983.

PEDUTI NETO, J.; SANTIS PRADA, I.L. Origem das artérias celíaca e mesentérica cranial, por tronco comum, em fetos de bovinos azebuados. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec Univ. Sao Paulo**. v.8. p.399-402, 1970.

PINTO, P.A; LOBO, R.B.; TRALDI, A.S. Desempenho reprodutivo de um rebanho caprino das raças Saanen e Toggenbourg criado no Estado de São Paulo. *In*: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 24, 1992. Lavras, **Anais**.

ROOT, C.R.; TASHJIAN, R.J. Thoracic and abdominal arteriography in calves. **Am. J. Vet. Res.** v.32, n.8, p.1193-205, 1971.

SILVA, F.O..C, IGLESIAS, L.P. e NASCIMENTO, M.A. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em fetos de bovinos da raça Nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 15, Ed. 162, Art. 1095, 2011.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compendio de anatomia veterinaria**, Zaragoza: Acribia, 1972. v.3, p.67-71.

SIEGEL, S. **Estatística nao-paramétrica para a ciência do comportamento**, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. p.116-24, 280.

SISSON, S.; GROSSMAN J.D. **Anatomia de los animales domesticos**. 4 ed. Barcelona: Salvat, 1972. p.705-6.

ZIETZSCHMANN, O.; ACKERCNECHT; GRAN, H. *In: Ellenberger Baum handbuchder vergleichenden anatomie der haustiere*. Berlin: Verlag Springer, 1943. p.679.

ZIMMERL, U.; BRUNI, A.C.; CARADONNA, G.B.; MANNU, A.; PREZIUSO, L. **Tratato di anatomia veterinaria**. Milano: Francesco Vallardi, v.2, p. 156- 67,1930.