

## CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO SISTEMA EXCRETOR DO PÂNCREAS EM BÚFALOS

(*Bubalus bubalis* — Linnaeus, 1758)§

Orlando M. de PAIVA \*  
I. L. de SANTIS PRADA \*\*\*  
José PEDUTI NETO \*\*

RFMVA-3

PAIVA, O. M. — *Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em búfalos (Bubalus-bubalis-Linnaeus, 1758)*. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 9: 43-54, 1972.

**RESUMO:** Examinou-se o sistema excretor do pâncreas de 19 búfalos da raça Jaffarabadi (10 machos e 9 fêmeas), com o objetivo de estudar: 1. a possibilidade de comunicação de suas vias integrantes, com o duodeno através do colédoco; 2. o arranjo geral dos principais ductos glandulares.

Os resultados desta investigação mostram: a) não há comunicação secundária do sistema excretor pancreático com o duodeno por intermédio da via biliar; b) o ducto de Santorini, ao atravessar o lobo direito da glândula, recebe oito (26,3%), quatro (21,0%), sete (15,8%), cinco (10,5%), seis (10,5%) e menos frequentemente três (5,3%), nove (5,3%) e dez (5,3%) ductos conspícuos afora outros, pequenos, que procedem de todo o pâncreas.

**UNITERMOS:** Búfalos \* Pancreas \*; Vias excretoras \*; Anatomia \*; Aparelho digestivo.

### INTRODUÇÃO E LITERATURA

Os resultados obtidos, recentemente, por um de nós, relativos à comunicação do sis-

tema excretor do pâncreas com o colédoco e à disposição dos principais coletores da glândula, em bovinos de origens indiana<sup>25</sup>, e européia<sup>24</sup>, levaram-nos a realizar pesquisa de idêntica natureza nos bubalinos.

Como é bem conhecido<sup>17</sup>, o pâncreas desenvolve-se, na maioria dos mamíferos, a partir de dois rudimentos, situados dorsal e ventralmente, providos de ductos excretores próprios: o correspondente à massa glandular dorsal abre-se no duodeno e na jusante do colédoco, ao contrário do que se verifica no homem; o pertencente à massa glandular ventral, surge a lançar-se no colédoco ou a acompanhá-lo à ampola de Vater. Após a fusão das referidas massas e subsequente anastomose das respectivas vias de escoamento, o último dos ductos vem a constituir-se no principal (Wirsung), indo à papila duodenal maior; o primeiro deles passa a representar o acessório (Santorini), endereçando-se à papila duodenal menor. Nos bovinos e suínos, entretanto, cabe a este a função dominante<sup>1, 11</sup>. Aliás, se muitos tratadistas e uns poucos AA. de trabalhos especializados concordam quanto à presença de um só ducto excretor na glândula definitiva de bovinos, a verdade é que o qualificam diversamente. Assim, alguns

§ Trabalho apresentado à XXV Conferência Anual da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, em S. Paulo, 1970.

\* Prof. Catedrático.

\*\* Prof. Assistente.

\*\*\* Prof. Assistente Doutor.

Departamento de Cirurgia e Obstetria da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

nomeiam-no de *ductus pancreaticus major* 2, 22; outros chamam-no *ductus pancreaticus accessorius* 6, 7, 8, 9, 12, 14 e vários nem se preocupam em identificá-lo, 3, 4, 5, 10, 15, 16, 18, 21, 27.

A análise dos dados antes expostos, diga-se de passagem, induziu PAIVA & D'ERRICO 23 (1949) a conjecturarem sobre a possibilidade de persistência da primitiva conexão entre a aludida massa glandular ventral e o colédoco, coadunando-a com a existência de um segundo coletor, registrada, até então, por MARTIN 19 (1912) e MARTIN & SCHAUDER 20 (1935) e, posteriormente também por KLIMOV 13 (1955), SCHUMMER & NICKEL 26 (1960).

Malograda a tentativa de conseguirmos, na literatura disponível, informações atinentes à anatomia do pâncreas de búfalos, pareceu-nos justificável resumir as contribuições de SANTIS PRADA et al. 25 (1966), WASS 28 (1965) e SANTIS PRADA 24 (1970), que cuidaram dos temas inicialmente propostos, utilizando-se de material pertencente a bovinos, pois, considerada a classificação zoológica dos dois citados grupos de artiodátilos e a similitude morfológica do órgão em apreço, sempre valeria a pena inquirir das diferenças porventura evidenciáveis.

SANTIS PRADA et al. 25 (1966), particularizemos, submetem à "prova de ar" e injetam com massa corada, 117 pâncreas, separados de zebuínos adultos, de ambos os sexos. O primeiro dos métodos permite-lhes descobrir comunicação do sistema excretor da glândula com o colédoco, em 48 peças (41,0%), 40 das quais (34,2%) revelam-se igualmente "positivas" ao segundo tratamento. Por outro lado, dissecando os tributários conspícuos do ducto de Santorini de 50 órgãos (lobo direito), identificam três (52,0%), quatro (26,0%), dois (14,0%) e menos frequentemente um (2,0%), seis (2,0%), sete (2,0%) e oito (2,0%) deles. Os AA. verificam, outrossim, que 44 dos 50 casos exibem os afluentes calibrosos da apontada região pancreática a drenarem unicamente o lado de onde se originam; nos mais 6, um deles escoam, ao mesmo tempo, territórios homo e heterolaterais. O contorno dor-

somedial do mencionado ducto, acrescentam ainda, em confronto com o ventrolateral, pode receber maior (39 vezes), igual (10 vezes) e menor (1 vez) número desses coletores.

WASS 28 (1965), a seu turno, valendo-se de processo radiológico, estuda a focada glândula em 16 bovinos de origem européia, com uma semana a cinco anos de idade; 7 dos animais sofreram, antes, laqueadura do ducto de Santorini pelo prazo de vinte e oito dias. Conexão de ducto pancreático com a via hepática surge 13 vezes.

SANTIS PRADA 24 (1970) por fim, ocupando-se do sistema excretor do pâncreas de 63 bovinos das raças Holandesa — preta e branca, vermelha e branca, Devon e Guernsey, machos, jovens (seis a dezoito meses) conclui, mediante emprego da "prova de ar" e injeção de "latex" corado, que tal sistema e o colédoco, comunicam-se, respectivamente, em 71,4% e 46,3% das disseções. Do lobo direito e, ao atravessá-lo, aduz, o ducto de Santorini acolhe cinco (36,6%), seis (20,0%), quatro (16,6%), sete (13,3%) e raramente três (6,6%), dois (3,3%) e dez (3,3%) tributários conspícuos vistos a desembocarem na sua superfície dorsomedial, em número 16 vezes superior, 7 vezes igual e 7 vezes inferior ao dos de destinação ventrolateral. Nos 30 casos, complementa a A., 23 vezes, os coletores calibrosos do lobo direito abrem-se no lado de onde provem; quanto às 7 preparações restantes, exibem um afluente: 3 vezes, a desembocar dorsomedialmente, embora drene área ventrolateral; 3 vezes, a encarregar-se do escoamento simultâneo de territórios homo e heterolaterais e 1 vez, a terminar ventrolateralmente, apesar de ter suas raízes nas proximidades da margem dorsomedial.

#### MATERIAL E MÉTODO

Examinamos 19 peças que compreendiam, após redução, pâncreas e segmento intestinal correspondente às papilas maior e menor, afora o colédoco; retiramo-las de búfalos da raça Jaffarabadi (10 machos e 9

fêmeas), adultos, procedentes do Estado de Mato Grosso e abatidos no Frigorífico de Cotia, Estado de São Paulo.

Aberto o duodeno ao longo da grande curvatura e a via hepática, no sentido do seu eixo, lavávamos as superfícies mucosas expostas e, prosseguindo, submetíamos as preparações a dois tratamentos: canalizado o sistema excretor da glândula, através da papila duodenal menor, nele introduzíamos ar, enquanto mantínhamos o órgão submerso, atentos à ocorrência de eventuais borbulhamentos na focada via; injetávamos, então, pela mesma papila, "Neoprene latex 650", corado e praticávamos a dissecação do material já fixado em solução aquosa de formol a 10%, pela face dorsal, colhendo de cada caso desenho esquemático.

Com vistas à apresentação dos resultados e sabedores de que a morfologia do pâncreas de bovinos e bubalinos não difere fundamentalmente, adotamos, para efeito de descrição, a nomenclatura de SCHUMMER & NICKEL<sup>26</sup> (1960), já utilizada em precedentes trabalhos, no referente aos primeiros. Assim, consideramos no órgão dois lobos, direito e esquerdo, unidos pelo "corpo" ou peça intermediária; naquele, além do mais, distinguimos as margens dorsomedial e ventrolateral (adjacente ao duodeno)

Consignamos, por fim, que o estabelecimento de tipos, a exemplo do decidido em anteriores publicações, firmou-se somente na ordenação dos tributários conspícuos do ducto principal, isto é, dos oriundos, de modo geral, das proximidades das mencionadas margens e com definida zona de escoamento. De tal forma, mereceram especial KLIK<sup>16</sup> (1969), estuda no soro a atividade contraposição a inúmeros outros pequenos aferentes que, relacionados a restritos territórios, são descobertos por toda a glândula.

## RESULTADOS

Cumpre-nos esclarecer, de início, que os 19 pâncreas nos quais procuramos desvendar eventual comunicação do respectivo sistema excretor com o colédoco, eviden-

ciaram-se "negativos" tanto à "prova de ar", quanto à de injeção de massa corada; as dissecações, contudo, permitiram-nos verificar a presença constante de coletor, porventura representante vestigial do ducto de Wirsung; afluente do ducto de Santorini, ele percorre expansão glandular que se avizinha do aludido conduto hepático e, por vezes, aproxima-se de suas paredes.

Atentando, a seguir, para a disposição geral das principais vias de escoamento do órgão, sempre discriminados no sentido proximal-distal, identificamo-las a comporem sistema canalicular confluyente, tendo por eixo o ducto de Santorini. Este, partindo do lobo esquerdo, acaba por penetrar no duodeno, depois de atravessar o "corpo" ou peça intermediária e o lobo direito; durante o percurso, recebe grande número de pequenas contribuições e, particularmente do último dos lobos, tributários mais calibrosos, em arranjos variados (Fig. 1), consoante adiante especificamos:

1.º Com oito coletores, registramos 5 casos ( $26,3\% \pm 10,1$  — Obs. 7m, 9f, 12f, 16m, 19f — Fig. 2), em 3 das quais ( $15,8\% \pm 8,3$  — Obs. 9f, 12f, 16m) havia quatro aferentes a drenarem o território dorsomedial e quatro, o ventrolateral, estes ocupantes das seguintes posições: quarta, sexta, sétima e oitava 1 vez ( $5,3\% \pm 5,1$  — Obs. 9f); terceira, quarta, quinta e sétima — 1 vez ( $5,3\% \pm 5,1$  — Obs. 12f); primeira, terceira, sexta e sétima — 1 vez ( $5,3\% \pm 5,1$  — Obs. 16m); nos outros 2 ( $10,5\% \pm 7,0$  — Obs. 7m, 19f), assinalamos cinco tributários vindos da zona ventrolateral e três, da dorsomedial, os últimos situados distalmente — 1 vez ( $5,3\% \pm 5,1$  — Obs. 7m) e achados a desembocarem em segundo, sexto e oitavo lugares — 1 vez ( $5,3\% \pm 5,1$  — Obs. 19f).

2.º Com quatro coletores, relacionamos 4 preparações ( $21,0\% \pm 9,4$  — Obs. 1f, 4f, 6f, 17m), em 3 das quais ( $15,8\% \pm 8,3$  — Obs. 1f, 4f, 6f — Fig. 3), dois afluentes do ducto de Santorini procedem da região ventrolateral e dois, da dorsomedial, estes com localizações extremas — 2 vezes ( $10,5\% \pm 7,0$  — Obs. 1f, 4f) e intermediárias — 1 vez

(5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 6f); completando o grupo, em 1 órgão (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 17m) apenas uma das vias dá escoamento ao território dorsomedial, a que corresponde à terceira abertura;

3.º) Com sete coletores, separamos 3 peças (15,8%  $\pm$  8,3 — Obs. 8m, 14m, 15m — Fig. 4) encontradas a exibirem quatro aferentes de origem ventrolateral e três de derivação dorsomedial, assim ordenados: terceiro, quarto e sétimo, 1 vez (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 8m); segundo, terceiro e sétimo — 1 vez (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 14m); primeiro, quinto e sexto — 1 vez (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 15m).

4.º) Como cinco coletores, classificamos 2 glândulas (10,5%  $\pm$  7,0 — Obs. 2m, 11f — Fig. 5) que mostram três e dois tributários de proveniência, respectivamente, ventrolateral e dorsomedial, cabendo àqueles, os postos primeiro, segundo e quinto — 1 vez (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 2m) e segundo, terceiro e quarto — 1 vez (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 11f); em uma das disseções, elucidamos, o primeiro dos afluentes alcança o contorno dorsal do ducto de Santorini;

5.º) Com seis coletores, descobrimos 2 pâncreas (10,5%  $\pm$  7,0 — Obs. 3m, 13f — Fig. 6); em 1 deles (5,3  $\pm$  5,1 — Obs. 3m), são três as vias de cada lado: a primeira, vista a drenar zona ventrolateral, chega ao ducto de Santorini, dorsalmente e as outras duas, de igual procedência, determinam a segunda e quinta desembocaduras; no outro caso (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 13f), a primeira das aberturas surge tomada por aferente nascido da união de dois tributários heterolaterais e a quarta e quinta, por afluentes dorsomediais;

6.º) Com número de coletores não agrupável nas descritas categorias, surpreendemos 3 preparações (15,8%  $\pm$  8,3 — Obs. 5m, 10m, 18f); em 1 (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 5m — Fig. 7) reconhecemos duas vias da região dorsomedial e uma da ventrolateral, a montante das antecedentes; em 1 outra (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 10m — Fig. 8), contamos nove aferentes, dos quais, os três oriundos do território dorsomedial, dispunham-se

em segundo, quinto e nono lugares; no órgão restante (5,3%  $\pm$  5,1 — Obs. 18f — Fig. 9), com dez tributários, cinco de cada lado, os qualificáveis por ventrolaterais lançam-se ao ducto de Santorini na primeira, segunda, quarta, quinta e sétima posições.

Por fim, o número de coletores envolvidos na drenagem da zona ventrolateral, em cada uma das 19 peças examinadas, revela-se 10 vezes (Obs. 2m, 7m, 8m, 10m, 11f, 13f, 14m, 15m, 17m, 19f) superior, 8 vezes (Obs. 1f, 3m, 4f, 6f, 9f, 12f, 16m, 18f) igual e 1 vez (Obs. 5m) inferior ao dos responsáveis pelo escoamento das regiões coníguas à margem dorsomedial; ressalte-se, todavia, que estes últimos, se comparados com os anteriores, evidenciam-se não apenas mais calibrosos e longos, como também servem a territórios glandulares de extensão bem maior. Anotamos ainda, em 3 disseções (Obs. 2m, 3m, 13f), aferente a comportar-se de maneira singular, eis que atinge o contorno dorsal do ducto de Santorini: ele provem de território ventrolateral — 2 vezes (Obs. 2m, 3m) e configura tronco resultante da associação de duas vias heterolaterais — 1 vez (Obs. 13f). Nos outros 16 pâncreas, portanto, os tributários desembocam no referido ducto, pelo mesmo lado de onde procedem.

#### COMENTARIOS E CONCLUSÕES

Conforme adiantamos, a literatura consultada não registra informes relativamente às vias excretoras do pâncreas de búfalos, o que nos levou a tomar conhecimento de estudos sobre o assunto, alusivos a bovinos, tendo em vista a classificação zoológica desses dois grupos de ruminantes (ambos pertencem à família *Bovidae*) e a semelhança morfológica do órgão.

Feito o esclarecimento, de imediato confirmamos que, em nosso material, as vias de escoamento do pâncreas constituem sistema isolado. De fato, diferentemente do estabelecido para 41,0% dos zebuínos<sup>25</sup> e 71,4% dos taurinos<sup>24</sup>, por meio da “prova de ar”, de que também lançamos mão, nos

bubalinos inexistente conexão do focado sistema com o colédoco. Destaque-se, entretanto, a presença constante, nos últimos, de afluentes do ducto de Santorini, encontrado a percorrer expansão glandular endereçada àquele coletor hepático; este afluente, diga-se de passagem, é, por vezes, visto a alcançar as vizinhanças de sua parede.

O sistema excretor do pâncreas de búfalos, segundo apuramos, exige disposição geral análoga a dos zebuínos<sup>25</sup> e taurinos<sup>24</sup>, particularmente no que tange ao coletor principal. Considerado única via de drenagem do órgão definitivo, nos bovinos, tal como divulgam grande parte dos tratados de Anatomia Veterinária e alguns AA. de trabalhos especializados<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 21, 27</sup>, o ducto de Santorini cumpria função dominante nos suínos<sup>1, 11</sup>.

Nos bubalinos, o ducto em questão, longo e conspicuo, individualiza-se junto à extremidade do lobo esquerdo; depois de caminhar através do corpo, dirige-se à papila duodenal menor, recebendo pequenos tributários de todas as regiões do pâncreas e, do lobo direito, outros mais calibrosos, a saber, por ordem de frequência: oito (26,3%), quatro (21,0%), sete (15,8%), cinco (10,5%), seis (10,5%), três (5,3%), nove (5,3%) e dez (5,3%). Nos mestiços de zebu e em bovinos de origem européia foram assinalados, respectivamente, três (52,0%), quatro (26,0%), dois (14,0%), um (2,0%), seis (2,0%), sete (2,0%), oito (2,0%)<sup>25</sup>, e cinco (36,6%), seis (20,0%), quatro (16,6%), sete (13,3%), três (6,6%), dois (3,3%), dez (3,3%) aferentes<sup>24</sup>.

Como se verifica, não há correspondência entre o número de ductos conspicuos do pâncreas de búfalos, azebuados e taurinos; confrontados, todavia, dois a dois, os valores integrantes de cada uma das séries expostas, notamos que búfalos e bovinos de origem européia possuem percentagens equivalentes de peças com sete deles (15,8% e 13,3%), o mesmo ocorrendo no atinente aos casos de quatro, quando cotejamos nosso material (21,0%) e o pertencente a zebuínos (26,0%). Nestes, opostamente, não evidenciamos glândulas providas de cinco, nove e

dez coletores, condição demonstrada nos bubalinos, em 10,5%, 5,3% e 5,3% das preparações; já nos taurinos, está ausente o arranjo composto de oito vias de escoamento, peculiar a muitos dos pâncreas de búfalos (26,0%). Enfim, não surpreendemos o ducto de Santorini a acolher dois afluentes, comportamento anotado para mestiços de zebu (14,0%), nem o vimos a apresentar apenas um tributário, como se positivou neles (2,0%) e em bovinos de origem européia (3,3%).

O exame da procedência dos coletores responsáveis pela drenagem de cada um dos 19 pâncreas permitiu-nos assentar que o número dos ventrolaterais é 10 vezes superior, 8 vezes igual e 1 vez inferior ao dos dorsomediais. Em azebuados e taurinos, inversamente, o total de aferentes dorsomediais, se comparado com o de ventrolaterais, mostra-se 39 vezes maior, 10 vezes igual, 1 vez menor<sup>25</sup> e 16 vezes maior, 7 vezes igual e 7 vezes menor<sup>24</sup>.

Ainda no que respeita a bubalinos, completamente-se, as vias calibrosas alcançam o ducto de Santorini e aí se abrem pelo mesmo lado de onde provem, em 16 das 19 peças; nas 3 restantes, um dos afluentes, de procedência ventrolateral, 2 vezes, e tronco de dois componentes heterolaterais, 1 vez, atingem seu contorno dorsal. Os zebuínos (44/50) e os bovinos de raças européias (23/30) também revelam predominância de tributários com desembocadura homolateral<sup>24, 25</sup>.

RFMVA-3

PAIVA, O. M. — *Contribution to the study of the pancreatic duct system in buffaloes (Bubalus bubalis — Linnaeus, 1758)* *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 9: 43-54, 1972.

SUMMARY: *The AA. observed the pancreatic duct system of 19 Jaffarabadi buffaloes (10 males and 3 females), in order to study: 1. a possible accessory communication with duodenum through the bile duct; 2. the arrangement of the main pancreatic ducts.*

The results of this investigation showed: a) it has not a secondary communication of the pancreatic duct system with the duodenum through the bile duct; b) the duct of Santorini, when passing through the right lobe of the gland, receives eight (26,3%), four (21,0%), seven (15,8%), five (10,5%), six (10,5%) and less frequently, three (5,3%), nine (5,3%) and ten (5,3%) main ducts, besides many small ones coming from the whole pancreas. . . . .

UNITERMS: *Buffaloes* \*; *Pancreatic duct system* \*.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AREY, L. B. — *Developmental anatomy*. 3rd ed. Philadelphia, Saunders, 1936. p. 207-8.
2. BAUMANN, A. & SCHMOTZER, B. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Vater'schen Divertikels an der Mündung der Gallen und Pankreasgänge. *Osterr. Woch. Tierheilk.* 37:469-71; 479-81; 493-4; 506-7; 523-4, 1912.
3. BRUNI, A. C. & ZIMMERL, U. — *Anatomia degli animali domestici*. 2.<sup>a</sup> ed. Milano, Vallardi, 1951. v.2, p. 86-8.
4. CARADONNA, G. B. — In ZIMMERL, U. — *Trattato di anatomie veterinária*. Milano, Vallardi, 1930. v. 2, p. 573-582.
5. CARADONA, G. B. — In BOSSI, V. et al. — *Trattato di anatomia veterinária*. Milano, Vallardi, s.d. v.2, p. 641-645.
6. DOBBERSTEIN, J. & HOFFMANN, G. — *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*, Leipzig, S. Hirzel, 1963. v.2.
7. ELLENBERGER, W. & BAUM, H. — *Randbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 17. Auf. Berlin, Julius Springer, v.1. p. 457-8.
8. FAVILLI, N. — *Nozione comparate di anatomie e fisiologia degli animali agricoli*. Milano, Vallardi, 1943. p.
9. FAVILLI, N. — *Nozion comparate di anatomia e fisiologia degli animali rurali*. Torino, Unione Tipografico Editrice Torinese, 1931. p. 322.
10. GONZALEZ Y GARCIA, J. & ALVAREZ, R. G. — *Anatomia comparada de los animales domesticos*. 7.<sup>a</sup> ed. Madrid, Canales, 1961. p. 496-7.
11. JORDAN, H. E. & KINDRED, J. E. — *Text-book of embriology*. 4th ed. New York, Appleton Century, 1942. p. 160-2.
12. KATO, K. — [*Anatomia comparada dos animais domésticos*] Tóquio, Yoken-do, 1966. v. 1.
13. KLIMOV, A. F. — [*Anatomia dos animais domésticos*] Moscou, Ed. Literatura Agrícola, v. 1, p. 494-5.
14. KOCH, T. — *Lehrbuch der Veterinär-Anatomie*. Jena, Gustav Fisher, 1963. v. 2, p. 137-8.
15. LEPOUTRE, L. — *Notes du cours d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Gembloux, J. Duculot, 1921. p. 147-8.
16. LESBRE, F. X. — *Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris, Baillière, 1922. v. 1, p. 666-8.
17. LORDY, C. — In: LORDY, C. et al — *Embriologia humana e comparada (Ontogênese e Teratogênese)* S. Paulo, Melhoramentos, 1940. p. 405-7.
18. MANN, F. C. et al — The relation of the common bile duct of the pancreatic duct in common domestic and laboratory animals. *J. Lab. clin. Med.*, 5(4):203-6, 1920.
19. MARTIN, P. — *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Stuttgart, Schickhardt, 1912. v. 1, p. 367-9.
20. MARTIN, P. & SCHAUDER, W. — *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. 3. auf. Stuttgart, Schickhardt, 1935. v. 3, pt. 2, p. 213.
21. MONGIARDINO, T. — *Trattato di anatomia topografica dei mamiferi domestici*. Torino, Luigi Delgrossi, 1903. p. 187-8.
22. MONTANÉ, L. & BOURDELLE, E. — *Anatomie regionale des animaux domestiques*. Paris, Baillière, 1917. v. 2, 296-7.
23. PAIVA, O. M. & D'ERRICO, A. A. — Distância da papilla duodeni hepatica à papilla duodeni pancreatica em bovinos mestiços de zebu. *Rev. Fac. Med. vet.* (S. Paulo), 4(1):5-26, 1949.

---

PAIVA, O. M. — Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em búfalos (*Bubalus-bubalis* — Linnaeus, 1738). *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 9:43-54, 1972.

---

24. SANTIS PRADA, I. L. — Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em bovinos de origem européia (*Bos taurus*). *Rev. brasil. Biol.* 30(3), 1970.
25. SANTIS PRADA, I. L. et al. — Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em bovinos azebuados. *Arq. Inst. Biol.* (S. Paulo), 33(4): 125-35, 1966.
26. SCHUMMER, A. & NICKEL, R. — In NICKEL, R. et al. — *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Berlin, Paul Parey, 1960.
27. SISSON, S. & GROSSMANN, J. D. — *Anatomie de los animales domésticos*. 4.<sup>a</sup> ed. Barcelona, Salvat, 1965. p. 456-7.
28. WASS, W. M. — The duct system of the bovine and porcine pancreas. *Amer. J. vet. Res.*, 26(3):267-72, 1965.
- Recebido para publicação em 31-8-72  
Aprovado para publicação em 11-10-72

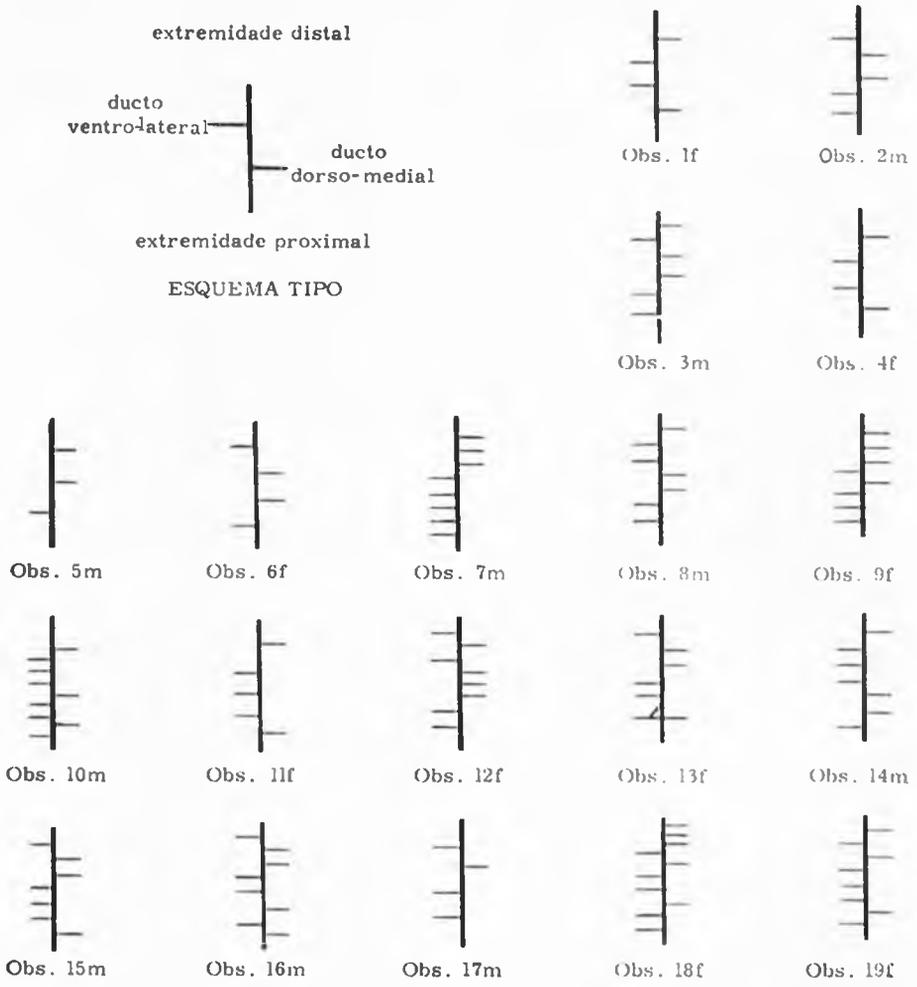


Fig. 1 — Esquemas da disposição geral dos tributários conspícuos do ducto de Santorini, no lobo direito do pâncreas, em búfalos da raça Jaffarabadi, machos e fêmeas, adultos

Figs. 2 a 9 — Esquemas dos diferentes arranjos dos principais coletores de drenagem do lobo direito do pâncreas, vistos pela face dorsal, em búfalos da raça Jaffarabadi; machos e fêmeas adultos. S — ducto de Santorini; C — colédoco; dm — margem dorso-medial; vl — margem ventro-lateral.

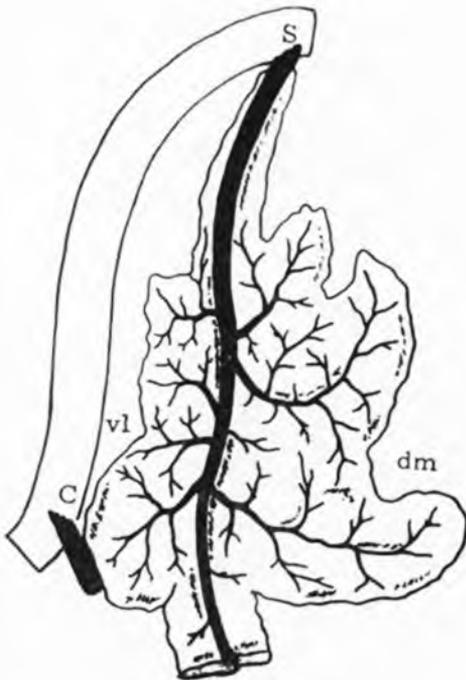


Fig. 2 — Obs. 12

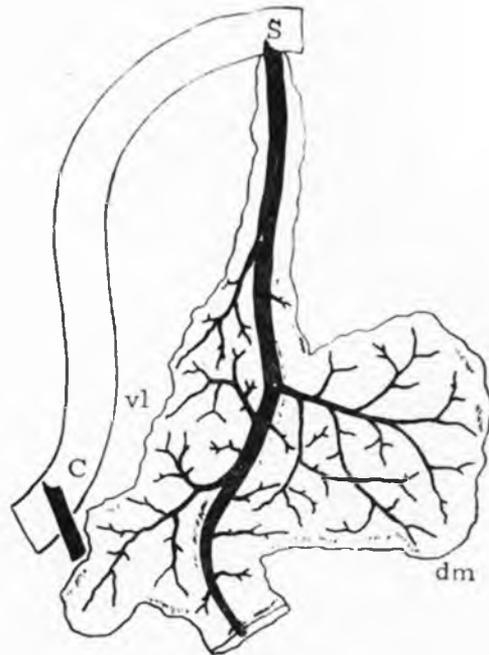


Fig. 3 — Obs. 17

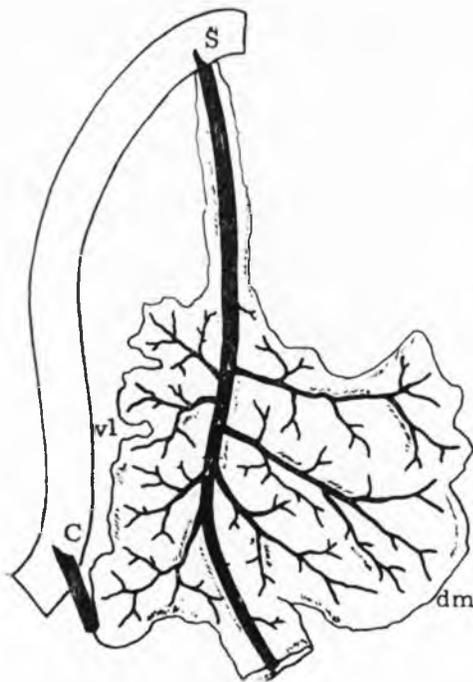


Fig. 4 — Obs. 8

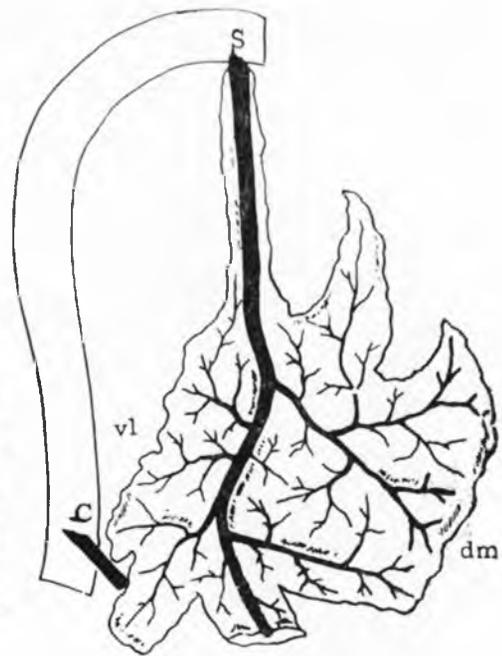


Fig. 5 — Obs. 11

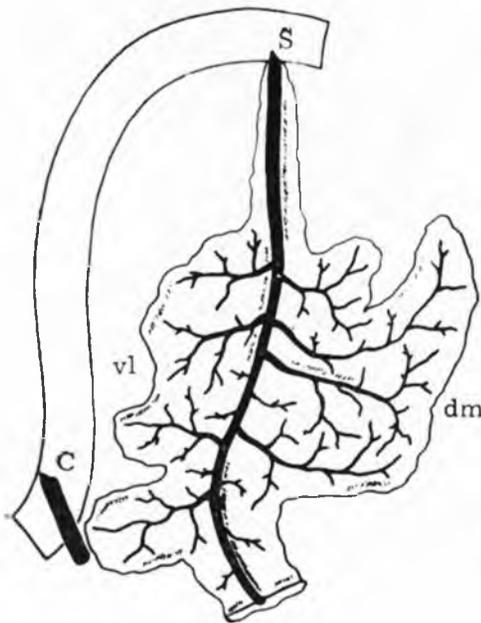


Fig. 6 — Obs. 13

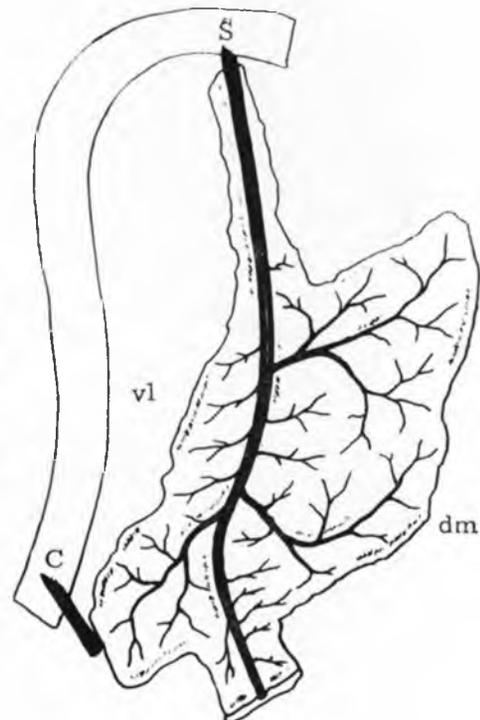


Fig. 7 — Obs. 5

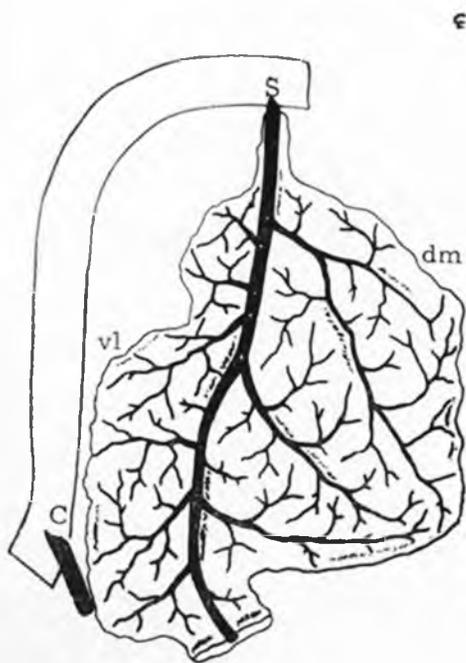


Fig. 8 — Obs. 10

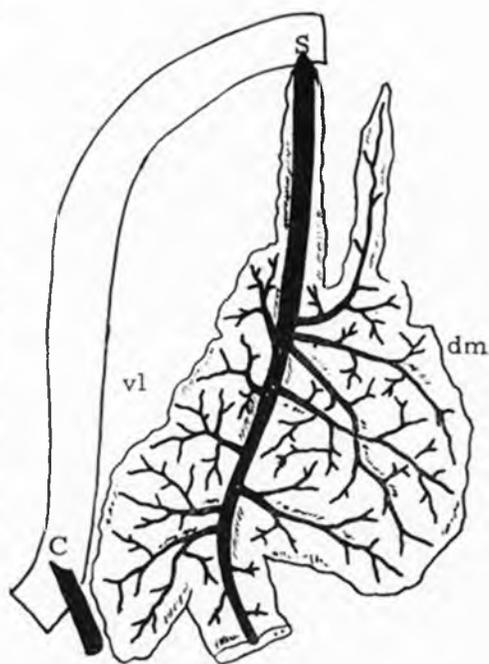


Fig. 9 — Obs. 18