

## *DUCTO PANCREÁTICO : ESTUDO EM ANIMAIS DOMÉSTICOS*

Maria Aparecida Vivan De Carvalho

Cinthia Da Silva França

### RESUMO

Esta pesquisa trata do estudo do ducto pancreático em bovinos azebuados com finalidade de analisar as conformações da principal via de drenagem do pâncreas.

### INTRODUÇÃO

O ducto pancreático tem sido alvo de estudos em animais de grande porte, principalmente dado à sua variabilidade e importância nas cirurgias do pâncreas.

As poucas e imprecisas informações encontradas nos compêndios de Anatomia Veterinária induziram a uma série de pesquisas sobre as vias excretoras pancreáticas.

Com a finalidade de estudar comparativamente a principal via de drenagem do pâncreas de bovinos azebuados, propusemo-nos a desenvolver esta pesquisa.

Em se tratando de compulsar compêndios de Anatomia Veterinária, identificam-se dados relevantes que serão expostos a seguir.

No boi, o ducto pancreático sai do extremo posterior do lóbulo direito do pâncreas e desemboca no duodeno uns 30 cm caudalmente ao ducto biliar.

O pâncreas dos ruminantes têm a conformação aproximada de um "L", sendo formado por um corpo de dois lobos, direito e esquerdo. O lobo esquerdo dispõe-se mais ou menos transversalmente entre o rúmen e a parede dorsal da cavidade abdominal. O lobo direito tem uma disposição aproximadamente longitudinal, relacionando-se com a face visceral do fígado e a parte cranial do duodeno. O corpo é representado pelo ângulo de união dos dois lobos e apresenta um orifício, o ângulo do pâncreas, por onde passa a veia porta em direção ao fígado. A cor do pâncreas nos bovinos é marrom- amarelado-claro-avermelhado.

No bovino, o órgão em estudo é drenado pelo ducto pancreático acessório, formado pela confluência de vários ductulos e que desemboca no duodeno na sua extremidade caudal.

De acordo com FRANDSON (1967), em animais domésticos, o ducto pancreático principal, juntamente com o colédoco ou próximo dele, desemboca no duodeno; outro canal pode verter conteúdos pancreáticos no ducto principal- o ducto pancreático acessório.

As primeiras ramificações destes ductos são ductos interlobulares, pois correm entre os lóbulos do pâncreas; os ductos interlobulares ramificam-se em ductos interlobulares, que penetram nos lóbulos e vão continuar nos ductos intercalados que alcançam os alvéolos (FRANDSON, 1967).

MONTAGNA (1967) menciona que geralmente permanece nos animais o ducto principal que se abre no duodeno próximo ao ducto colédoco, porém, em algumas

espécies persiste o ducto pancreático acessório em outras podem-se encontrar os dois canais.

HABEL (1968) cita que o ducto pancreático sai dos extremos posteriores do lobo direito do pâncreas e desemboca no duodeno uns 30 cm caudalmente ao ducto biliar. Na ovelha e cabra, o único ducto se une ao ducto biliar.

HARRISON (1969) tratando de gatos, cita a presença do canal de Wirsung que é paralelo ao duodeno e desemboca junto ao ducto hepático comum, e o canal de Santorini, menor e que desemboca no duodeno, 2 cm abaixo do canal de Wirsung.

SCHWARZE & SCHRÖDER (1972) citam que os pâncreas dos ruminantes estendem-se do fígado ao estômago, com comprimentos de 40 a 50 cm, de forma arqueada. Falta geralmente o ducto principal e o acessório desemboca no intestino 30 a 30 cm distalmente ao ducto biliar. No cavalo, o ducto pancreático principal desemboca no divertículo duodenal junto ao biliar e o ducto pancreático acessório desemboca no intestino, na papila duodenal menor. Na ovelha e cabra, existe unicamente o ducto principal, o qual junto com o biliar desemboca 24 a 50 cm em posição distal ao piloro.

Os mesmos autores (1972) mencionam que na maioria dos suínos existe unicamente o ducto acessório que desemboca 12 a 20 cm distalmente ao biliar. No cão, há 1 ou 2 ductos e, às vezes, 3, dos quais 1 aparece bem próximo ao biliar, outro 3 a 5 cm deste e a posição do terceiro é inconstante.

Para GODINHO et al. (1976), o ducto pancreático percorre internamente o pâncreas e nos bovinos emerge da superfície do órgão ao nível da extremidade cranial do lobo direito, para desembocar no terço proximal da parte descendente do duodeno. Nos pequenos ruminantes ele desemboca no ducto colédoco. Estabelece-se uma anastomose em algumas espécies domésticas entre o ducto principal e o acessório.

GHOSHAL (1981) elucida, no cavalo, a presença de dois ductos excretórios, sendo que o maior se denomina ducto pancreático, que é formado pela união dos ductos menores procedentes da extremidades direita e esquerda, este se dirige através do ângulo duodenal para se abrir no divertículo duodenal ao ducto biliar. O ducto pancreático acessório se origina no ducto principal e termina em uma papila do duodeno, em um ponto oposto à terminação do ducto principal.

Em suínos, GHOSHAL (1981) cita que o ducto pancreático passa do lado direito diretamente através da parede duodenal, situando-se seu óstio acerca de 10 a 12 cm do piloro. Já no cão este autor informa a presença de dois ductos pancreáticos, sendo o menor se abre no duodeno com ducto biliar e o maior se abre no intestino uns 3 a 5 cm mais para trás.

GHOSHAL (1981) explica que no bovino, a totalidade do pâncreas é normalmente drenada pelo ducto pancreático acessório (do primórdio pancreático dorsal), que se abre no duodeno, na extremidade caudal do lobo direito, acerca de 30 cm caudalmente ao ducto biliar comum. Ocasionalmente parte do lobo esquerdo é drenado por um pequeno ducto (do primórdio pancreático ventral) que se une ao ducto biliar comum, na substância da glândula. Nos ovinos e caprinos, apenas o ducto principal está presente e este se une ao ducto biliar comum antes de atingir o duodeno.

No tocante à investigação da drenagem pancreática em artigos especializados, obtiveram-se informações especiais que serão expostas a seguir.

PRADA, BORELLI e HIGASHI (1966), estudando o sistema excretor do pâncreas em bovinos azebuados, encontraram o ducto de Santorini, partindo da extremidade do lobo esquerdo, recebendo inúmeros coletores pequenos e alguns de maior calibre: 3(52,0%), 4(26,0%), 2(14,0%), 1(2,0%), 6 (2,0%), 7(2,0%) e 8(2,0%) afluentes.

PRADA (1970), analisando o sistema excretor de 30 (trinta) pâncreas em bovinos (*Bos taurus*) de origem européia, detectou como eixo do sistema canalicular confluyente, o ducto de Santorini que, longo e calibroso, proveniente de extremidade do lobo esquerdo, recebe número variável de pequenos tributários, sendo que acolhe os conspícuos sob diferentes disposições:

5 coletores (36,6%) em 11 peças: 2 ventro-laterais e 3 dorso- mediais, sendo que os dorso- mediais ocupam as seguintes posições: 1º, 2º e 5º afluente, 2º e 3º e 5º afluente, 3º, 4º e 5º afluente, 1º, 3º 4º afluente, 2º e 5º afluente; 6 coletores (20,0%) em 6 peças: em 5 delas, com 3 afluentes de cada lado, as desembocaduras ventro-laterais, a contar da extremidade proximal, ocupam 2 vezes as 1ª, 2ª e 5ª posição, uma vez - 2ª, 3ª e 5ª posição e uma 2ª, 3ª e 4ª posições; 4 coletores (16,6%) em 5 peças: com as desembocaduras ventro-laterais nas posições: 1ª, 4ª e 2ª (1 vez) e 2ª e 3ª (2 vezes); 7 coletores (13,3%) em 4 peças: com as desembocaduras ventro-laterais na 2ª posição, 2 coletores (3,3%) em 1 peça: os dois são dorso- mediais; e 10 coletores (3,3%) em 1 peça: com as desembocaduras ventro-laterais na 1ª, 7ª, 8ª e 9ª posições.

PAIVA, PRADA e PEDUTINETO (1972), elucidando sistema excretor do pâncreas em búfalos, identificaram a compor o sistema canalicular confluyente o ducto de Santorini que recebe grande número de pequenas contribuições e, particularmente, tributários mais calibrosos em arranjos variados: a) com 8 coletores em 5 preparações (26,3%), sendo 4 aferentes dorso- mediais e quatro ventro- laterais, estes ocupando as seguintes posições: 4ª, 6ª, 6ª e 8ª - 1 vez; 1ª, 3ª, 5ª e 7ª - 1 vez; 2 vezes - 5 aferentes ventro- laterais e 3 aferentes dorso- mediais, os últimos situados distalmente, (1 vez) é achados a desembocarem em 2º, 6º e 8º lugares (1 vez); b) 4 coletores em 4 preparações (21,0%), sendo 2 afluentes ventro- laterais e 2 dorso- mediais, estes com localizações extremas - 2 vezes e intermediárias - 1 vez e, completando o grupo em 1 órgão (5,3%) apenas uma das vias dá escoamento ao território dorso- medial, a que corresponde à 3ª abertura; c) com 7 coletores em 3 peças (15,8%) encontradas a exibirem 4 aferentes ventro- laterais e 3 de derivação dorso- medial, assim ordenados: 3º, 4º e 7º - 1 vez; 1º, 5º e 6º - 1 vez; d) com 5 coletores em 2 peças (10,5%), que mostram 3 e 2 tributários de proveniência, respectivamente, ventro- lateral e dorso- medial, cabendo aqueles, os postos 1º, 2º e 5º - 1 vez; 2º, 3º e 4º - 1 vez; e) com 6 coletores em 2 pâncreas (10,5%): em 1 deles são 3 as vias de cada lado: a 1ª, vista a drenar zona ventro- lateral, chega ao ducto de Santorini, dorsalmente e as outras duas, de igual procedência, determinam a 2ª e 5ª desemboduras; no outro caso a 1ª abertura surge da união de dois tributários heterolaterais e a 4º e 5º por afluentes dorso- mediais; f) com 3 coletores em 1 peça (5,3%), 2 afluentes dorso- mediais e 1 ventro- lateral; g) com 9 coletores em 1 pâncreas (5,3%), 3 dorso- medial e 1 ventro- lateral, dispostas na 2ª, 5ª e 9ª posições; e com 10

coletores em 1 peça (5,3%), cinco de cada lado, os ventro-laterais lançam-se nas 1ª, 2ª, 4ª, 5ª e 7ª posições.

De acordo com PAIVA et al. (1973), o estudo do pâncreas de 30 equínos relevou que o ducto de Wirsung resulta da união de duas raízes que drenam, separadamente (93,3%), os lobos direito e esquerdo da glândula, sendo que poucas vezes 6,7% dos casos, o ducto do lobo direito escoa, também, a posição caudal do lobo esquerdo. Durante seu trajeto, o ducto de Wirsung recebe, assim como suas raízes, variável número de afluentes.

PAIVA et al. (1973) citam que o ducto de Santorini abre-se no ducto de Wirsung - 76,6% dos casos, no coletor do lobo esquerdo - 10,0 dos casos, no limite entre eles - 3,3% dos casos ou na via excretora do lobo direito - 3,3% dos casos.

O ducto de Santorini pode aparecer livre de tributários em 26,7% das peças ou receber afluentes vários em 70,0% dos casos. Em 56,7% das preparações encontram-se delicadas anastomoses que se estabelecem entre os ductos dos lobos direito e esquerdo (PAIVA et al... 1973).

Alguns autores citam que o ducto principal ou de Wirsung resulta da convergência de raízes, em número de duas, duas ou três e três, conforme as citações, por ordem, de ZANOLLI (1910), LESBRE (...1922) e GONZALEZ Y GARCIA & ALVAREZ (1961) apud PAIVA et al. (1973).

O ducto acessório ou de Santorini, segundo alguns tratadistas apud PAIVA et al. (1973), BRADLEY (1921), LESBRE (1922), CARADONA (1930), FAVILLI (1931), BOURDELLE & BRESSOU (1937) e GONZALEZ Y GARCIA & ALVAREZ (1961), nasce do ducto principal ou de Wirsung, fato considerado por ELLENBERGER & BAUM (1932) de registro nem sempre constante, enquanto BRUNI & ZIMMERL (1947) e SISSON & GROSSMAN (1965), apesar de confirmarem tal ocorrência, admitem ainda a possibilidade de efetuar-se a origem do ducto acessório a partir da raiz esquerda do ducto principal. Os ductos dos lobos direito e esquerdo recebem inúmeros eferentes.

Para PAIVA et al. (1973), o ducto do lobo direito, principal via de drenagem dessa massa glandular, provém das adjacências da extremidade caudal da região; o ducto do lado esquerdo nasce das porções mais caudais do território que lhe corresponde e, depois de percorrê-lo em toda extensão, acaba por fundir-se à via mais importante do lobo direito, quando da constituição do ducto principal. O sistema excretor do pâncreas de 30 muares adultos examinados mediante dissecação mostrou, como vias mais importantes, o ducto do lobo direito e o ducto do lobo esquerdo, além de numerosos coletores que eles vão ter. Esta pesquisa foi realizada por PRADA et al. (1974) e tópicos especiais serão expostos a seguir.

O ducto do lobo esquerdo, estende-se, sempre, apenas ao longo do lado direito; percorre em 13,3% dos casos, também a porção caudal do lobo esquerdo.

O ducto de Santorini prende-se no ducto principal (de Wirsung) - 56,7%, no ducto do lobo esquerdo - 20,0%, no ducto do lobo direito - 6,7% ou em afluentes conspícuo do primeiro ducto - 6,7%, do terceiro - 6,7% e do segundo - 3,3%.

Supreenderam ainda a presença de via anastomótica a interligar, algumas vezes (13,3%), os ductos dos lobos direito e esquerdo.

O ducto de Wirsung, calibroso e de comprimento variável, mostra-se em todas as preparações, a nascer da convergência dos ductos do lobo direito e esquerdo. Recebe, em seu trajeto, variável número de afluentes pelo contorno lateral direito e esquerdo.

O ducto do lobo direito, representa o mais importante coletor da região, origina-se na extremidade caudal dessa massa glandular em 26 dos 30 pâncreas estudados (86,7%) e nas outras 4 peças (...13,3%) ele provém do lobo esquerdo, percorre-o em parte e estabelece em 2 delas (6,7%) anastomose com ducto do lobo esquerdo.

O ducto do lobo direito associa-se ao do lobo esquerdo para constituir o ducto principal; recebe inúmeros afluentes.

O ducto do lobo esquerdo configura a mais importante via de escoamento da região e termina sempre por associar-se do ducto do lobo direito para constituir o de Wirsung; provém da extremidade caudal de seu território em 26 peças (86,7%), em 4 peças o ducto do lobo direito responsabiliza-se pela drenagem dessa região. Durante o seu percurso recebe numerosas contribuições, em diferentes arranjos.

Informam a ocorrência de via anastomótica a interligar, servindo-se da ponte, os ductos dos lobos direito e esquerdo em apenas 4 órgãos (13,3%).

O ducto de Santorini, presente em todos os casos percorre massa glandular restrita, prendendo-se no ducto de Wirsung - 17 vezes (56,7%), no ducto do lobo esquerdo - 6 vezes (20,0%) e no ducto do lobo direito - 2 vezes (6,7%) ou em tributário conspícuo do 1º ducto (6,7%), do 3º (6,7%) e do 2º (6,7%). Recebe inúmeros tributários.

PEDUTTI NETO (1976), contribuindo para o estudo das vias excretoras do pâncreas em eqüinos (*equus asinus*), dissecou e analisou 30 crianças, obtendo os resultados a seguir discriminados.

O ducto principal (Wirsung) resulta sempre da união de duas raízes, representados pelos ductos dos lobos direito e esquerdo. Recebe inúmeros tributários: 5 afluentes (7 órgãos - 23,3%), 6 afluentes (6 órgãos - 20,0%), 7 afluentes (6 órgãos - 20,0%), 4 afluentes (5 órgãos - 16,7%), 3 afluentes (3 órgãos - 10,0%), 2 afluentes (1 órgão - 3,3%), 8 afluentes (1 órgão - 3,3%), 10 afluentes (1 órgão - 3,3%). O ducto de Santorini foi identificado em todos os casos, sempre de dimensões e territórios de drenagem sensivelmente menores. Comunica-se com o ducto de Wirsung em 53,3% dos casos, com o ducto do lobo direito em 23,3% das peças e com o ducto do lobo esquerdo em 23,3% das preparações.

O ducto de Santorini recebe afluentes: 3 (36,7%), 1 (20,0%), 2 (20,0%), 5 (13,3%) e 4 (10,0%).

Diferentes vias do sistema excretor encontra-se anastomosadas: ductos do lobos direito e esquerdo - 10,0% dos casos, ducto principal e ducto do lobo esquerdo - 3,3% e, ducto principal e ducto de Santorini - 3,3%.

PRADA, FERNANDES FILHO e BORELLI (1986), estudando o sistema excretor do pâncreas em 30 eqüinos Puro Sangue Inglêss, destacaram:

a) que o ducto de Wirsung, presente em todos as disseções é proveniente da junção dos ductos dos lobos direito e esquerdo;

b) o ducto do lobo direito origina-se em 29 peças (96,7%) nas porções mais caudais do lobo correspondente e 1 vez (3,3%) no território do lobo esquerdo;

c) o ducto do lobo esquerdo estende-se pela região correspondente;

d) o ducto de Santorini liga-se ao ducto de Wirsung - 70,0% dos casos, ao ducto do lobo esquerdo - 13,3% dos casos e ao ducto ao lobo direito - 10,0% dos casos;

e) foram encontrados anastomoses em 66,7% dos órgãos: entre os ductos dos lobos direito e esquerdo - 56,7%, entre o ducto de Wirsung e o ducto do lobo direito - 16,7% e entre o ducto de Wirsung e o ducto do lobo esquerdo - 3,3%.

## METODOLOGIA

O material de estudo desta pesquisa, 20 pâncreas bovinos azebuados, foi coletado em frigorífico da região de Londrina, Estado do Paraná e transportado até o laboratório de Anatomia do CESULON - (Centro de Estudos Superiores de Londrina), local onde a pesquisa se desenvolveu.

O material foi devidamente fixado em solução aquosa de formol a 10%, por prazo não inferior a 48 horas.

Os pâncreas foram marcados de 1 a 20 e, posteriormente, foram dissecados e esquematizados.

## RESULTADO

Realizaremos a apresentação dos resultados dos dados encontrados após disseção e esquematização das peças. Para tal, esclarecemos que a mesma será feita comparando-se os dados expostos com o esquema tipo (Fig. 01) da disposição geral dos tributários do ducto de Santorini (Fig. 02).

O ducto de Santorini foi caracterizado em todos as disseções, 20 vezes (100,0%), apresentando de 1 a 8 afluentes, dorso-mediais e ventro-laterais, assim distribuídos.

1 afluente - 3 vezes (15,0%) - Obs. 3,4,11;

2 afluentes - 3 vezes (15,0%) - Obs. 10,12,14;

3 afluentes - 8 vezes (40,0%) - Obs. 6,9,13,16,17,18,19,20;

4 afluentes - 2 vezes (10,0%) - Obs. 2,5;

5 afluentes - 2 vezes (10,0%) - Obs. 1,7;

6 afluentes - 1 vez (5,0%) - Obs. 15; e

8 afluentes - 1 vez (5,0%) - Obs. 8.

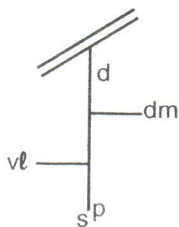
Os afluentes dorso-mediais estavam presentes em todas as disseções - 20 vezes (100,0%):

1 vez - 11 peças (55,0%) - Obs. : 3,4,6,10,11,12,13,14,17,18,20;

2 vezes - 6 peças (30,0%) - Obs.: 2,5,9,15,16,19;

3 vezes - 2 peças (10,0%) - Obs.: 1,7; e

4 vezes - 1 peça (5,0%) - Obs.: 8.



### LEGENDA

s- Ducto de Santorini

dm- afluente dorso-medial

vl- afluente ventro-lateral

d- porção distal

p- porção proximal

FIG. 01 - ESQUEMA-TIPO

DA DISPOSIÇÃO GERAL DOS TRIBUTÁRIOS DO DUCTO DE SANTORINI.

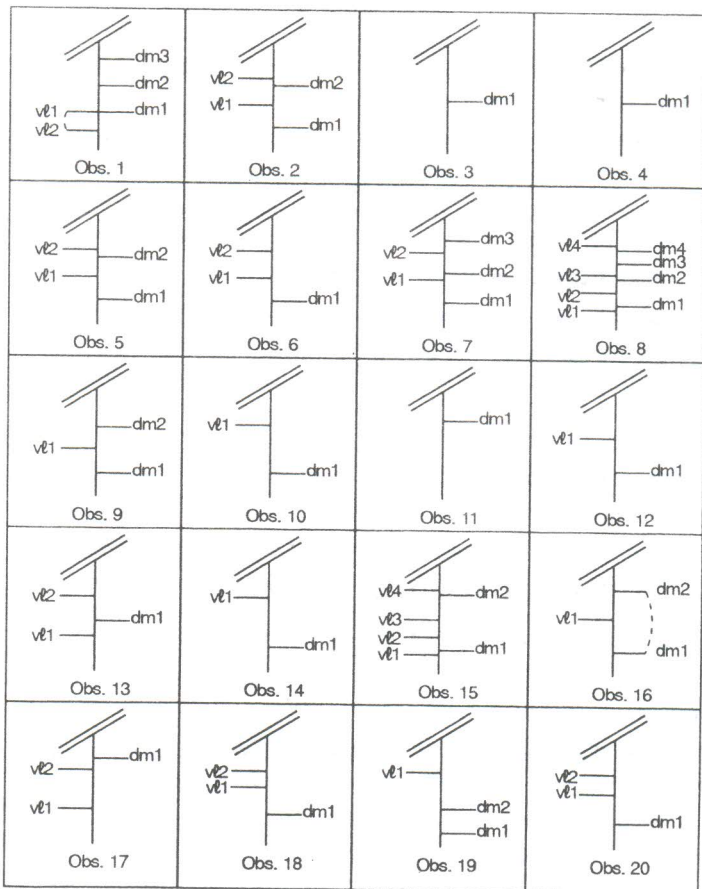


FIG. 02 - ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO GERAL DOS TRIBUTÁRIOS DO DUCTO DE SANTORINI.

Os afluentes ventro-laterais estavam ausentes em 3 peças (15,0%), Observações 3, 4 e 11; sendo que nos demais se distribuíram:

1 vez - 6 peças (30,0%) - Obs.: 9,10,12,14,16,19;

2 vezes - 9 peças (45,0%) - Obs.: 1,2,5,6,7,13,17,18,20;e

4 vezes - 2 peças (10,0%) - Obs.: 8,15.

Em algumas peças elucidou-se o mesmo número de afluentes dorso- mediais (dm) e ventro-laterais(vl):

2vl - 1dm (5 vezes - 25,0%) - Obs.: 6,13,17,18,20;

0vl - 1dm (3 vezes - 25,0%) - Obs.: 3,4,11;

1vl - 1dm (3 vezes - 15,0%) - Obs.: 10,12,14;

1vl - 2dm (3 vezes - 15,0%) - Obs.: 9,16,19;

2vl - 2dm (2 vezes - 10,0%) - Obs.: 2,5;

2vl - 3dm (2 vezes - 10,0%) - Obs.: 1,7;

4vl - 2dm (1 vezes - 5,0%) - Obs.: 15; e

4vl - 4dm (1 vez - 5,0%) - Obs.: 8.

Em se tratando do nível de desembocadura dos afluentes dorso- mediais e ventro-laterais, discriminado no sentido proximal- distal, identificou-se:

(a) dorso-mediais: 1ª abertura - 15 vezes (75,0%) - Obs.: 2,3,4,5,6,7,9,10,12,14,16,18,19,20;

2ª abertura - 5 vezes (25,0%) - Obs.: 1,8,13,15,19;

3ª abertura - 7 vezes (35,0%) - Obs.: 1,2,5,7,9,16,17;

4ª abertura - 1 vez (5,0%) - Obs.: 1;

5ª abertura - 2 vezes (10,0%) - Obs.: 7,8;

6ª abertura - 2 vezes (10,0%) - Obs.: 8,15; e

7ª abertura - 1 vez (5,0%) - Obs.: 8.

(b) ventro-laterais 1ª abertura - 5 vezes (25,0%) - Obs.: 1,8,13,15,17;

2ª abertura - 13 vezes (65,0%) - Obs.: 1,2,5,6,7,9,10,12,14,16,17,18,20;

3ª abertura - 7 vezes (35,0%) - Obs.: 6,8,13,15,18,19,20;

4ª abertura - 4 vezes (20,0%) - Obs.: 2,5,7,8,15;

5ª abertura - 1 vez ( 5,0%) - Obs.: 15; e

8ª abertura - 1 vez (5,0%) - Obs.: 8.

Registrou-se igual distribuição de afluentes dorso-mediais e ventro-laterais em 10 peças (50,0%):

1º afluente dm (0vl) - 3 vezes (15,0%) - Obs.: 3,4,11;

1º dm, 2ºvl, 3ºdm, 4ºvl - 2 vezes (10,0%) - Obs.: 2,5;

1º dm, 2ºvl, 3ºvl - 3 vezes (15,0%) - Obs.: 6,18,20; e

1º dm, 2ºvl - 3 vezes (15,0%) - Obs.: 10,12,14.

Coletores anastomosados foram encontrados em 2 peças (10,0%), comunicando:

(a) 1º afluente dm e 3º afluente dm (5,0%) - Obs.: 16; e

(b) 1º afluente vl e 2º afluente vl (5,0%) - Obs.: 1.



## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos com a dissecação de 20 pâncreas de bovinos azebuados, estabeleceram-se as seguintes conclusões:

(1) O ducto de Santorini esteve presente em todas as disseções e é responsável pela via de drenagem do pâncreas;

(2) o canal em estudo apresenta de 1 a 8 afluentes, de derivação dorso-mediais e ventro-laterais;

(3) os afluentes dorso-mediais estão presentes em todas as disseções e os ventro-laterais em 85,0% dos casos;

(4) em 50,0% das peças identifica-se a mesma distribuição de afluentes dorso-mediais e ventro-laterais;

(5) coletores anastomosados encontram-se em 10,0% dos casos.

## ABSTRACT

This research refers to the study of the pancreatic duct in zebu bovine cattle with the objective to analyse the branching of the principal drainage via of the pancreas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. FRANDSON, R. D. Anatomia y fisiologia de los animales domésticos. México, Interamericana, 1967. 428p.
02. GHOSHAL, N. G. Sistema Digestivo do carnívoro. In: SISSON, S. GROSSMAN, J. D., Anatomia dos animais domésticos. 5ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981, v.2. 2000p.
03. \_\_\_\_\_ Sistema Digestivo do Equino. In: SISSON, S., GROSSMAN, J.D. Anatomia dos animais domésticos. 5ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981. v.1. 1134p.
04. \_\_\_\_\_ Sistema Digestivo do Ruminante. In: SISSON, S., GROSSMAN, J.D. Anatomia dos animais domésticos. 5ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981, v.1. 1134p.
05. \_\_\_\_\_ Sistema Digestivo de Suínos. In: SISSON, S., GROSSMAN, J.D. Anatomia dos Animais domésticos. 5ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981. v.2. 2000p.
06. GODINHO, H.P., NASCIMENTO, J.F. do, CARDOSO, F.M. Anatomia dos Ruminantes Domésticos. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da U.F.M.G., 1976. 315p.
07. HABEL, R.E. Anatomia y Manual de diseccion de los ruminantes domésticos. Zaragoza, Acribia, 1968. 198p.
08. HARRISON, B.M. Diseccion del gato; y comparacion con el hombre. Zaragoza, Acribia, 1969. 248p.
09. MONTAGNA, W. Anatomia Comparada. 2ed. Barcelona: Omega, 1967. 379p.
10. PAIVA, O.M. de et al. Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em equinos. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo, v.10, p103-22, 1973.

11. PAIVA, O.M. de, PRADA, I.L. de S., PEDUTTI NETO, J. Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em búfalos. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo, v.9, p.43- 54, 1972.
12. PEDUTTI NETO, J. Contribuição ao estudo das vias excretoras do pâncreas em *Equus asinus*. Sistematização do ducto principal (de Wirsung) e do ducto acessório (de Santorini). Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univers. São Paulo, V. 13, n.1, p 149-68, 1976.
13. PIERÁRD, J. Anatomie appliquéé des carnivores domestiques, chien et chat. Paris, Maloine, 1972, 247p.
14. PRADA, I.L. de S. Contribuição ao estudo do Sistema excretor do pâncreas em bovinos azebuados (*Bos taurus*) de origem européia. Rev. Brasil. Biol., v.30, n3, p.335-366, 1970.
- 15- PRADA, I.L. de S., BORELLI, V., HIGASHI, H. Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em bovinos azebuados. Arq. Inst. Biol., v.33, n.4, p. 125-135, 1966.
16. PRADA, I.L. de S., FERNANDES FILHO, A., BORELLI, V. Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em muares (*Equus caballus* x *Equus asinus*). Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo, v.11, p.271-93, 1974.
17. PRADA, I.L. de S., FERNANDES FILHO, A., BORELLI, V. Contribuição ao estudo do sistema excretor do pâncreas em eqüinos Puro Sangue Inglês. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo, v.23, n.1, p.7-23, 1986.
18. SCHWARZE, E., SCHRÖDER, L. Compêndio de anatomia veterinária: aparato circulatório y piel. Zaragoza, Acribia, 1972. v.3, 247p.