

Estudo das vias biliares em muares (*Equus asinus X Equus caballus*). Sistematização do *ductus principalis sinister*

Study of the biliar ducts in mules (*Equus asinus X Equus caballus*). Sistematization of the *ductus principalis sinister*

André Luiz Quagliatto Santos,* Antonio Maximiano Neto,** Arani Nanci Bomfim Mariana***

Resumo

Para realização deste trabalho, utilizaram-se 30 fígados, provenientes de muares adultos, de diferentes e não conhecidas idades, sendo 15 machos e 15 fêmeas, oriundos do Frigorífico Pomar Ltda, no município de Araguari, estado de Minas Gerais. Injetaram-se as vias biliares, esvaziadas o quanto possível, mediante suaves e sucessivas massagens, com Neopreme Latex 450 (Du Pont do Brasil S/A Indústrias Químicas) acrescida de Celobar (Laboratórios Maurício Villela), em suspensão a 50%. Após a sua fixação em solução aquosa de formol a 10%, por 48 horas, promoveu-se a sua dissecação, com pinças e tesouras cirúrgicas. Verificou-se que o sistema do *ductus principalis sinister* é composto pelo *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus medius lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, registrados em todas as preparações (100,0%), pelo *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (96,7%), *ductus lobi quadradi* (80,0%) e por coletores inominados provenientes do *lobus sinister lateralis* (territórios dorsal, médio e ventral), *lobus sinister medialis* e *lobus quadratus*.

Palavras-chave: eqüídeos, fígado, anatomia.

Abstract

In the present study, thirty livers from adult mules, 15 male and 15 female, with different and unknown ages, were obtained from the Pomar Ltda slaughterhouse in Araguari, MG. The bile ducts were injected with Neoprene latex 450 added of a 50% Celobar suspension after have been emptied by slight and successive massages. Next, the livers were fixed in a 10% formol aqueous solution for 48 hours and then submitted to dissection. The *ductus principalis sinister* system was constituted of the *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, the *ductus medius lobi sinistri lateralis*, the *ductus lobi sinistri medialis* (which were found in all preparations), the *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (96.7%), the *ductus lobi quadradi* (80.0%) and the unnamed collectors coming from the *lobus sinister lateralis* (ventral, medium and dorsal territories), the *lobus sinister medialis* and the *lobus quadratus*.

Keywords: equines, liver, anatomy.

Introdução

O fígado de mamíferos domésticos representa, do ponto de vista funcional, o local de diversos processos metabólicos, pois recebe todo o material absorvido ao nível de intestinos, exceção feita a certa quantidade de lipídeos transportados por via linfática. Devido a essas importantes mediações, o órgão apresenta-se em situação de grande destaque no organismo, já que metaboliza, armazena, sintetiza e elimina substâncias absorvidas. Tal fato se processa pela bile, secreção exócrina das células hepáticas, de grande importância na digestão de gorduras. Devido às mencionadas características, numerosos são os pesquisadores ocupados em estudar os múltiplos aspectos macroscópicos desta complexa glândula, especialmente quando nos reportamos ao seu sistema excretor.

Considerando também a escassez de informações na literatura a respeito deste assunto, propomos, além de completá-la, contribuir também para o desenvolvimento da anatomia comparativa, especialmente entre os eqüídeos.

De maneira geral, Chauveau e Arloing (1903), Berg (1978) e Dyce et al. (1987) descrevem, para os eqüinos, apenas os limites cranial e caudal, diafragma e extremidade da 17ª costela, respectivamente e a ausência de vesícula biliar.

Kraehmer e Schröder (1976) citam que os eqüinos têm 3/5 do seu fígado na parte direita do plano mediano, a porção direita está dirigida dorsalmente e a esquerda, que é menor, encontra-se ventralmente.

Frandsen (1979), D'Arce e Flechtmann (1989) comentam que todos os mamíferos domésticos, com exceção do cavalo,

* Professor titular da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Av. Ceará s/nº, Campus Umuarama, Uberlândia, MG. CEP 38400-902.

** Professor substituto da Universidade de Brasília.

*** Professora doutora da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

possuem vesícula biliar, que pode apresentar-se como mera dilatação do ducto hepático ou, então, ligar-se a este através do ducto cístico para formar o chamado ducto biliar comum.

Schwarze e Schröder (1970) relatam a presença do *lobus sinister lateralis*, *lobus sinister medialis*, *lobus dexter*, *lobus quadratus* e *lobus caudatus*.

Caradonna (1930) e Getty (1986) citam que o ducto hepático é formado pela união dos ductos hepáticos direito e esquerdo.

Nusshag (1977) comenta que, nos animais domésticos, a secreção da bile é constante e está armazenada na vesícula biliar (exceto no cavalo que não a possui).

Jablan-Pantic (1963), após a injeção dos fígados com substância radiopaca, através do *ductus coledocus*, seguida de fixação pela formalina a 4%, concluiu que:

- a) o *ductus hepaticus*, cuja secção distal representa o *ductus coledocus*, fornece dois ramos, isto é, o *ramus principalis dexter* e o *ramus principalis sinister*,
- b) o *ramus principalis dexter* drena o *lobus dexter* mais o *processus caudatus*, por intermédio de um ramo ventral e de três a cinco ramos laterais e dorsais – *rami lobi dextri*, servidos às porções homônimas daquele lobo, após o que penetra no lobo caudato, como *ramus processi caudati*;
- c) o *ramus principalis sinistri* dá vazão à bile do *lobus sinister lateralis*, do *lobus sinister medialis*, do *lobus quadratus* e da porção inicial do *lobus caudatus*, por meio de dois *rami dorsalis lobi sinistri lateralis*, quatro *rami medii lobi sinistri lateralis*, dois *rami ventralis lobi sinistri lateralis*, dois ou três *rami lobi sinistri medialis*, um ou dois *rami lobi quadrati* e coletor inominado do *lobus caudatus*.

Bradley (1922), indica um dos ductos hepáticos, o mais conspícuo, como responsável pela drenagem dos lobos lateral e central esquerdos; o outro serve ao lobo lateral direito. Ducto biliar e ducto colédoco são sinônimos, para o citado autor.

Bourdelle e Bressou (1937) descrevem que as vias biliares correm para a *porta hepatis*, onde se localizam no canal do colédoco, em relação aos eqüídeos.

Em comentário sobre as vias biliares extra-hepáticas, Bruni e Zimmerl (1947) atribuem à via bilífera do lobo médio a abrir-se na volumosa raiz esquerda do conduto hepático.

Ellenberger e Baum (1932) apontam a existência de dois troncos confluentes, direito e esquerdo, o último deles, grosso, achado a acolher o lobo médio. Constituído o *ductus hepaticus*, aplicam ao seu segmento terminal a designação de *ductus coledocus*.

Já Favilli (1923) e Gonzalez Y Garcia e Gonzalez Alvarez (1961), divergem dos autores precedentes apenas no que diz respeito à denominação do *ductus coledocus*, pois, relatam, respectivamente, como hepato-entérico e conduto colédoco.

O desenho citado no estudo de Duprat (1970) serve como parâmetro para um modelo de distribuição, cujos ramos seriam, por ordem, o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, e o *ductus lobi quadrati*.

Nickel et al. (1973) demarcam o fígado por dois planos imaginários, perpendiculares às superfícies diafragmática e visceral do órgão. Um deles acompanha o maior eixo da fissura

hepática direita até atingir, dorsalmente, o sulco da veia cava caudal; o outro percorre a incisura correspondente ao ligamento redondo e à impressão esofágica.

Quanto à literatura especializada, alusiva ao focado assunto, cabe destacar os trabalhos realizados por Ferreira (1974), a respeito das vias bilíferas intra e extra-hepáticas de eqüinos sem raça definida, por Stopiglia (1981), sobre o comportamento do *ductus coledocus*, além da sistematização dos tributários do *ductus principalis dexter* no Puro-Sangue Inglês e, mais recentemente, por Marçal et al. (1993), com a sistematização do *ductus principalis sinister* no Puro-Sangue Inglês, os quais evidenciaram a importância de se dar continuidade àquela série de trabalhos.

Além disso, destacamos as observações de Ottaviani (1933), em órgãos de animais adultos, onde o ducto biliar esquerdo é resultante da associação de dois afluentes primários e identificado a escoar a bile dos lobos esquerdo, quadrado e caudado, mediante variado número de afluentes primários, um deles endereçando-se ao segmento inicial do colédoco. Já Duprat (1970) propõe um modelo de distribuição das vias bilíferas, onde o fígado do cavalo é dividido nos segmentos por ele denominados de I, II, III, IV e IV'.

Material e métodos

Utilizamos 30 peças, compreendendo, cada uma, em bloco, fígado e o segmento intestinal que contém a ampola hepato-pancreática, pertencentes a muarees adultos, de diferentes e não conhecidas idades, sendo 15 machos e 15 fêmeas, provenientes do Frigorífico Pomar Ltda. no município de Araguari, estado Minas Gerais.

Aberto o duodeno, ao longo de sua borda livre, e exposta a mucosa, canalizou-se o *ductus coledocus*, através da ampola hepato-pancreática, e injetaram-se as vias biliares, esvaziadas quanto possível, mediante suaves e sucessivas massagens, com Neopreme Latex 450 (Du Pont do Brasil S/A. Indústrias Químicas), acrescido de Celobar (Laboratórios Maurício Villela), em suspensão a 50%. Após a sua fixação em solução aquosa de formol a 10% por 48 horas, promoveu-se a sua dissecação, com pinças e tesouras cirúrgicas.

A título de ilustração do trabalho, foram realizadas radiografias, sendo estas fotografadas (Figura 1). Elaboraram-se, também, desenhos esquemáticos, representativos da distribuição dos ductos biliares, mais precisamente sobre o *ductus principalis sinister*, em fígados de muarees (Figuras 2 – 32).

Visando facilitar a descrição dos resultados, e como os lobos hepáticos nos muarees apresentam-se parcialmente limitados por incisuras, demarcou-se o fígado conforme a proposição de Nickel et al. (1973), por dois planos imaginários, perpendiculares às superfícies diafragmática e visceral do órgão. Um deles acompanhando o maior eixo da fissura hepática direita até atingir, dorsalmente, o sulco da veia cava caudal; o outro percorrendo a incisura correspondente ao ligamento redondo e à impressão esofágica.

Assim, à direita do primeiro localiza-se o *lobus dexter*, pequena parte do *lobus caudatus* e o *processi caudati* e, à esquerda do segundo, o *lobus sinister lateralis* e o *lobus sinister medialis*. No segmento intermédio, encontra-se, ventralmente, o *lobus quadratus* e dorsalmente a porção inicial do *lobus caudatus* (*pars supraportalis*).

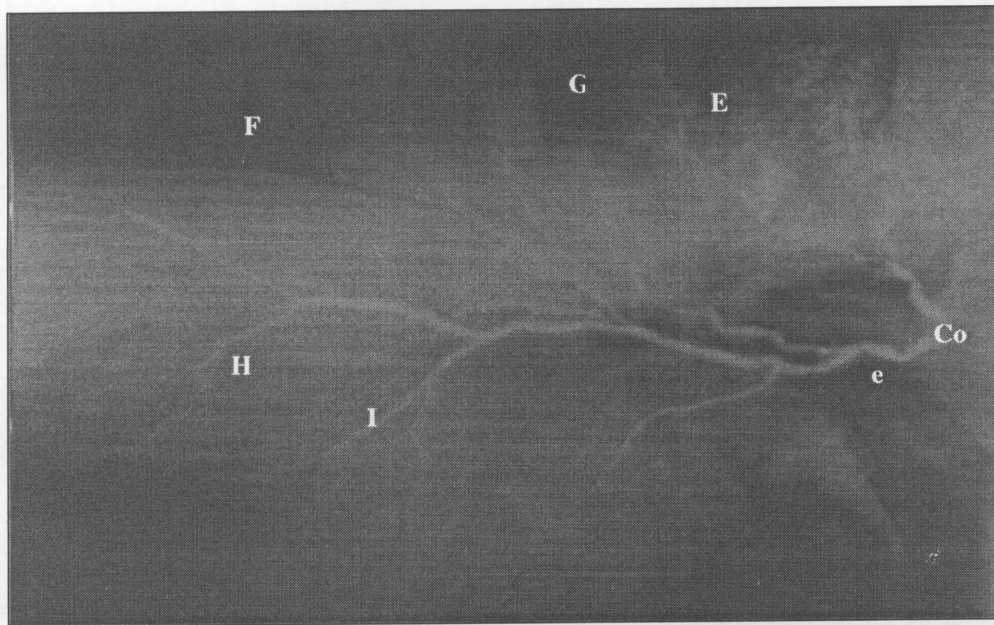
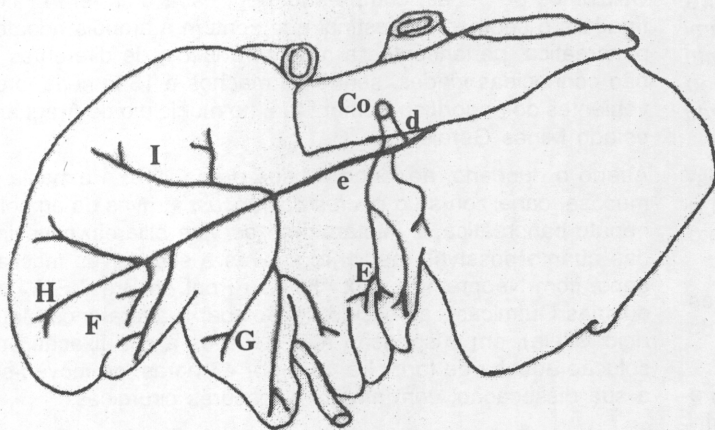


Figura 1 - Radiografia de fígado de muar, mostrando o arranjo das vias biliares componentes do *ductus principalis sinister*



- Figuras 1 e 2**
- E - *ductus lobi quadrati*
 - F - *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*
 - G - *ductus lobi sinistri medialis*
 - H - *ductus medius lobi sinistri lateralis*
 - I - *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*
 - d - *ductus principalis dexter*
 - e - *ductus principalis sinister*
 - Co - *ductus choledocus*

Figura 2 - Desenho esquemático, representativo do padrão de distribuição do *ductus principalis sinister*

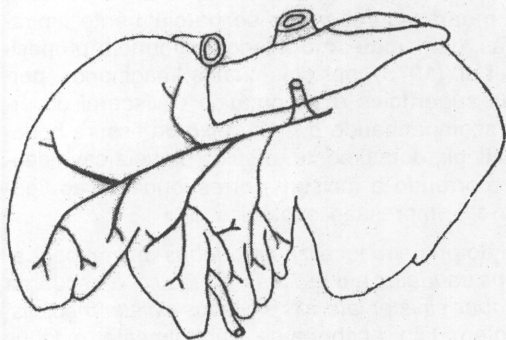


Figura 3 - Macho

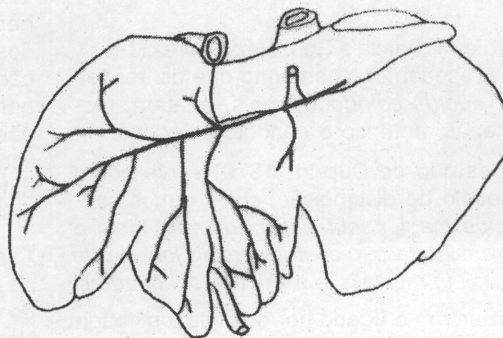


Figura 4 - Macho

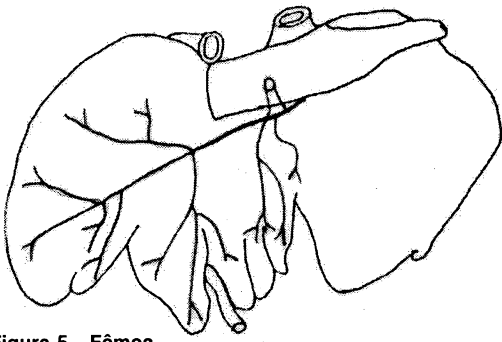


Figura 5 - Fêmea

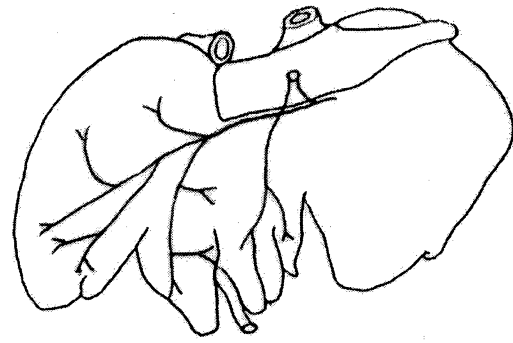


Figura 6 - Macho

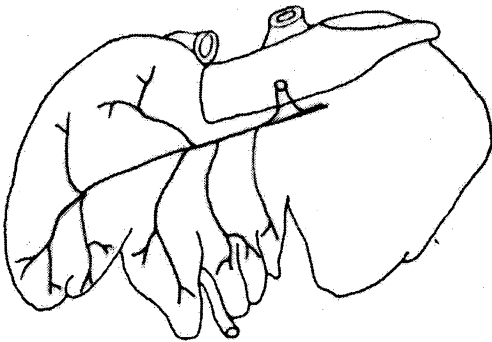


Figura 7 - Fêmea

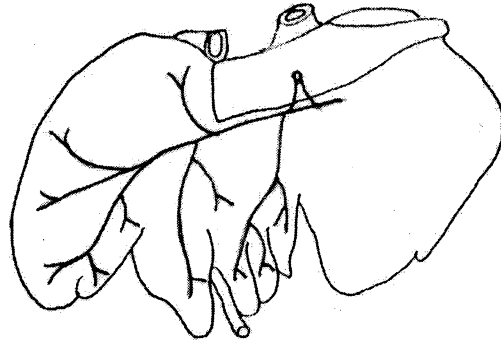


Figura 8 - Macho

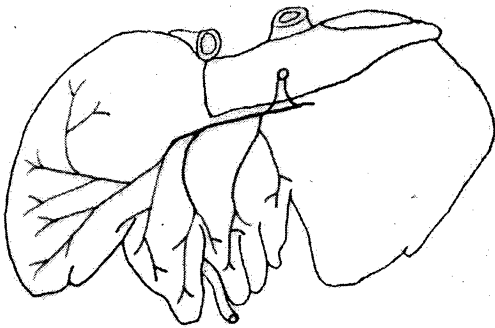


Figura 9 - Macho

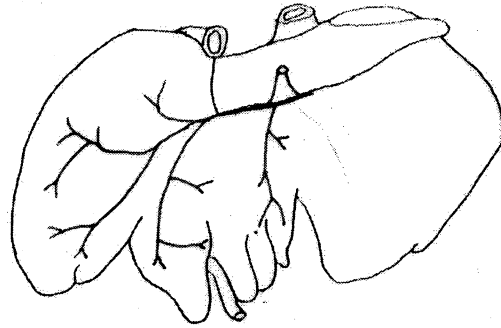


Figura 10 - Macho

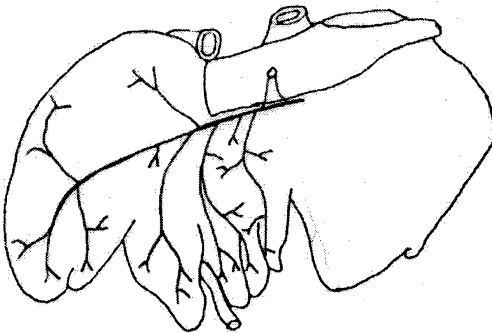


Figura 11 - Fêmea

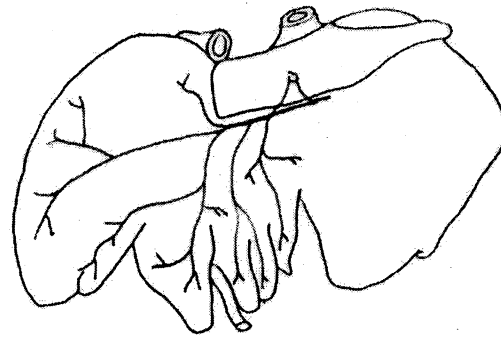


Figura 12 - Fêmea

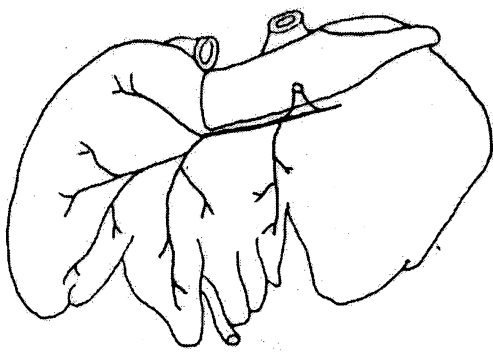


Figura 13 - Macho

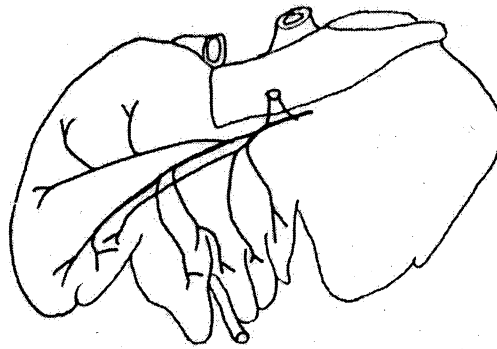


Figura 14 - Fêmea

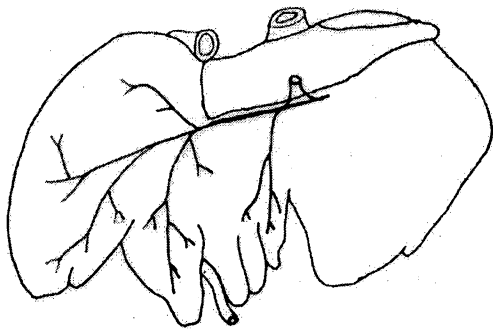


Figura 15 Fêmea

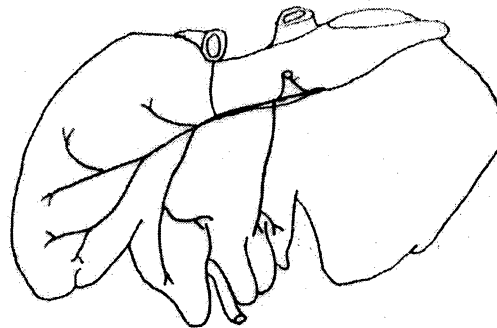


Figura 16 - Fêmea

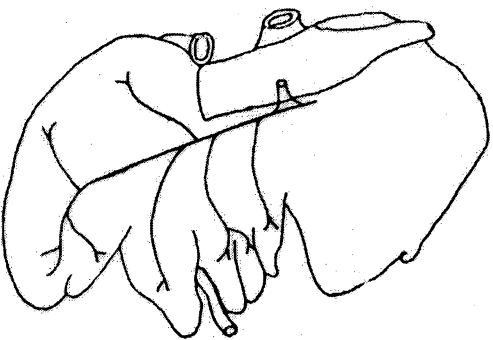


Figura 17 - Fêmea

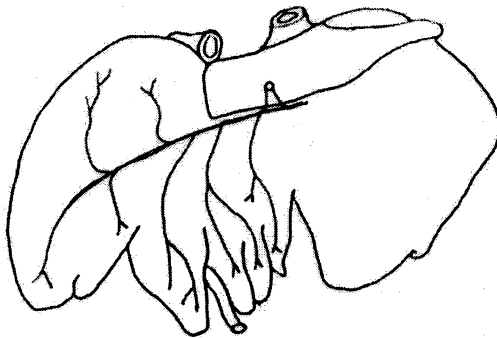


Figura 18 - Fêmea

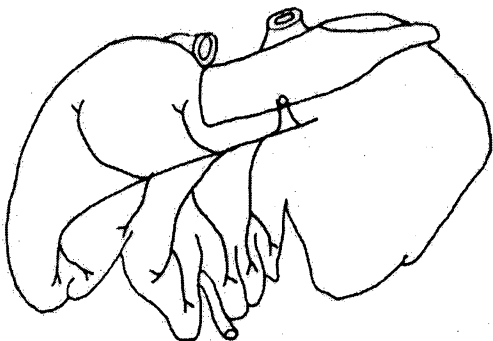


Figura 19 - Macho

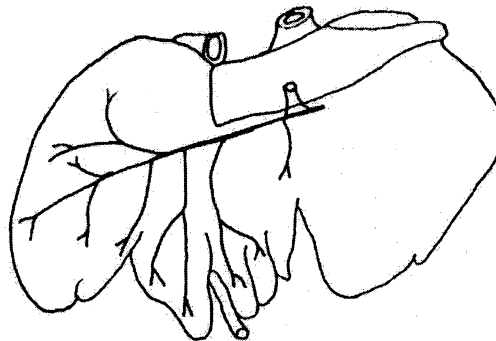


Figura 20 - Macho

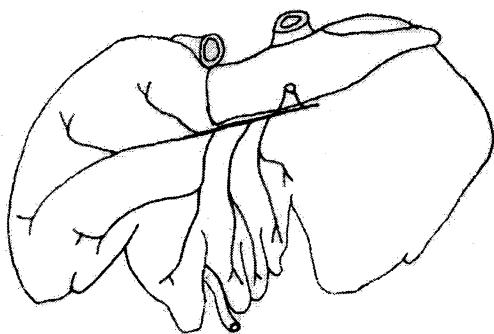


Figura 21 - Fêmea

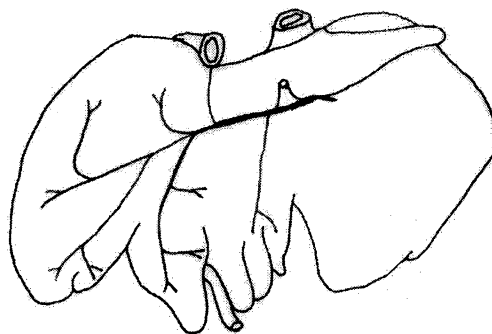


Figura 22 - Macho

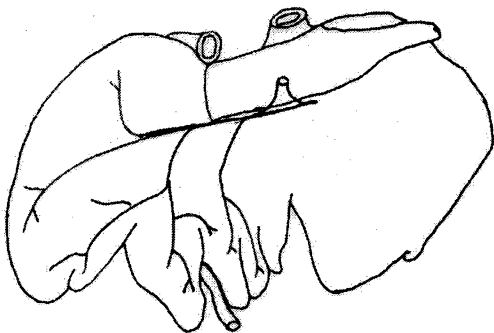


Figura 23 - Fêmea

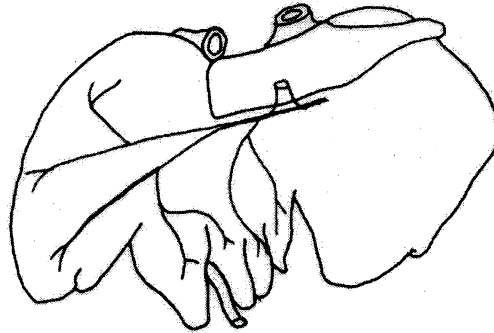


Figura 24 - Fêmea

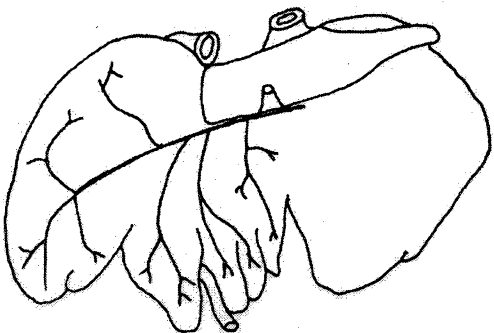


Figura 25 - Fêmea

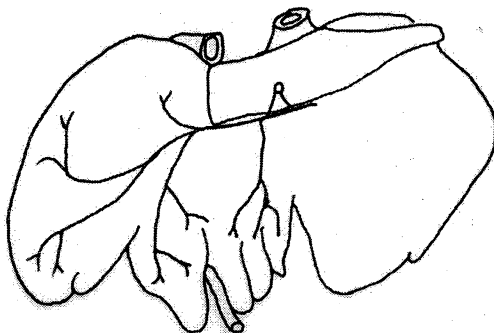


Figura 26 - Macho

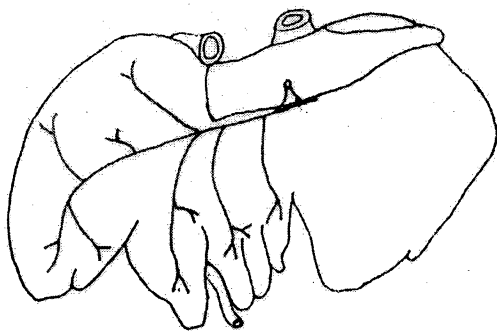


Figura 27 - Fêmea

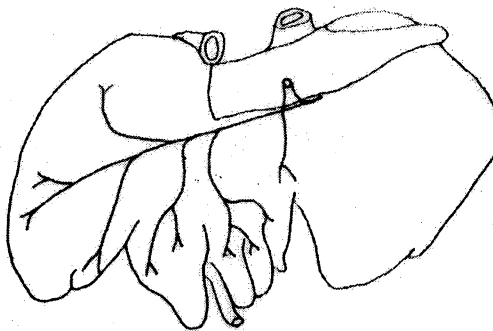


Figura 28 - Macho

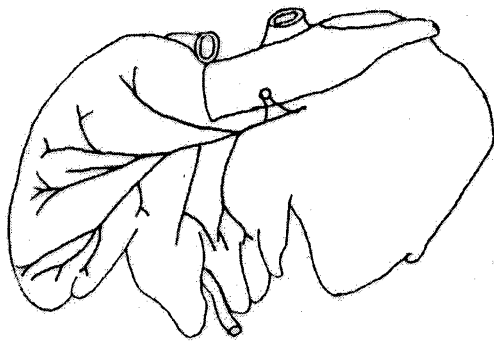


Figura 29 - Fêmea

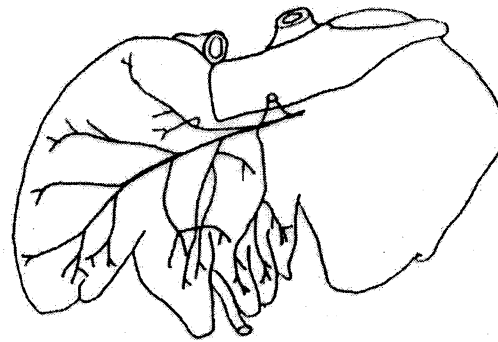


Figura 30 - Macho

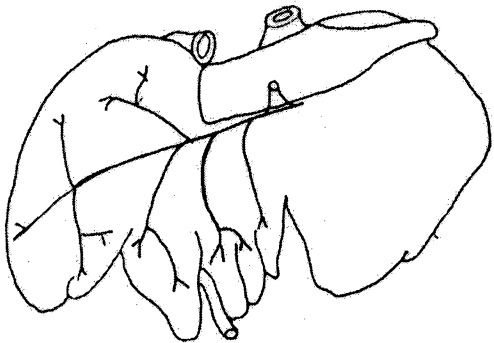


Figura 31 - Macho

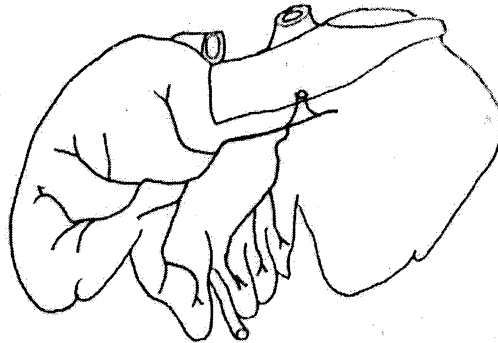


Figura 32 - Macho

Finalmente, empregou-se a nomenclatura modificada adotada por Jablan-Pantic (1963), bem como a recomendada pelo International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1994).

Resultados

O sistema do *ductus principalis sinister* é composto pelo *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus medius lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, registrado em todas as preparações ora estudadas, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (96,7%), *ductus lobi quadrati* (80,0%) e coletores inominados provenientes do *lobus sinister lateralis* (territórios dorsal, médio e ventral), *lobus sinister medialis*, *lobus quadratus*.

Uma vez individualizado, o *ductus principalis sinister* apresenta-se livre de tributários em seis dos 30 fígados (20%) acolhendo, nos outros 24 (80%), contingentes procedentes exclusivamente do *lobus quadratus*.

Encontrou-se, para o *ductus principalis sinister*, número variável de raízes que, em sucessivos arranjos, compõem as seguintes vias: o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati* (26,7%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (10%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis* e o *ductus lobi quadrati* (30%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*,

ductus dorsalis lobi sinistri lateralis, *ductus lobi sinistri medialis* (3,3%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis* e o *ductus lobi quadrati* (6,7%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus lobi quadrati* (10%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi quadrati* (3,3%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus lobi quadrati*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (3,3%).

O *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, *ductus medius lobi sinistri lateralis*, *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis* e o *ductus lobi quadrati* drenam como ductos conspícuos, respectivamente, os territórios dorsal, médio e ventral do *lobus sinister lateralis*, o *lobus sinister medialis* e o *lobus quadratus*, neles ou nas vias comuns para os quais concorrem, desembocam inúmeros afluentes inominados vindos das mencionadas regiões glandulares.

Discussão

No concernente à sistematização do *ductus principalis sinister*, identificou-se o mesmo, de forma geral, a drenar o *lobus sinister lateralis* (territórios dorsal, médio e ventral), *lobus sinister medialis*, e *lobus quadratus*.

Para Ferreira (1974) e Marçal et al. (1993), cujas conclusões revestem-se de maior importância, o *ductus principalis sinister* acolhe a bile dos mesmos territórios indicados para os mu-

ares, com exceção feita ao aferente inominado do *processus caudatus* do *lobus caudatus*, mencionado por Ferreira (1974).

Ao seu turno, Jablan-Pantic (1963) aponta o *ductus principalis sinister* recebendo a bile do *lobus sinister lateralis*, *lobus sinister medialis*, *lobus quadratus* e parte inicial do *lobus caudatus*, por meio, sucessivamente, de dois *rami dorsalis lobi sinistri lateralis*, quatro *rami medii lobi sinistri lateralis*, dois ou três *rami lobi sinistri medialis*, um ou dois *rami lobi quadrati* e contingentes do *lobus caudatus*.

Conforme observou-se nos mueres, bem como para Ferreira (1974) e Marçal et al. (1993), todos os ductos relacionados por Jablan-Pantic (1963), afora outros, foram assinalados, cabendo esclarecer todavia que, neste estudo, foram visualizados já formados, em razão da convergência de suas raízes e de cuja destinação, diversa na configuração geral das vias biliares, será tratada adiante.

No entender de Ottaviani (1933), em órgãos de animais adultos o ducto biliar esquerdo (*ductus principalis sinister*) é resultante da associação de dois afluentes primários e identificado a escoar a bile dos lobos esquerdo, quadrado e caudado (setor esquerdo), mediante número diverso de aferentes primários, um deles endereçando-se ao segmento inicial do colédoco.

Comparando as observações realizadas nos mueres, com as de Ferreira (1974) para o *Equus caballus* e as de Marçal et al. (1993) para o equino da raça Puro-Sangue Inglês, incluindo a radiografia constante de seu trabalho, entendeu-se que os dois aludidos afluentes primários, componentes do ducto biliar esquerdo, representam troncos, por ordem, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* mais *ductus lobi sinistri medialis* ou *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*. Provavelmente, os demais ramos principais correspondem ao *ductus lobi quadrati* e a contingentes inominados do *lobus sinister lateralis*, *lobus sinister medialis*, *lobus quadratus* e *lobus caudatus*.

Na fotografia constante da pesquisa de Jablan-Pantic (1963), observou-se que o *ductus principalis sinister* mostra-se individualizado, pela composição, obedecido o sentido periferia-centro, do *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* e *ductus lobi quadrati*, arranjo também encontrado por Ferreira (1974) e Marçal et al. (1993), em 53,3% e 36,7%, respectivamente, do material pesquisado, e agora para os mueres, em 30%. Segundo Duprat (1970), o *ductus hepaticus sinister* (*ductus principalis sinister*) drena o *lobus sinister lateralis* (segmento II) e recebe afluentes dorsais e ventrais da *pars supraportalis* do *lobus caudatus* (segmento I), do *ductus sinister medialis* (segmento III) e do *lobus quadratus* (segmentos IV e IV').

Focalizando o *ductus principalis sinister*, depois de individualizado, Ferreira (1974) o encontrou livre de afluentes em 15 das 30 preparações (50%) e a receber tributários nas outras 15 (50%), estes procedentes: apenas do *lobus quadratus* (16,7%); simultaneamente do *lobus quadratus* e *lobus dexter* (território ventral) (13,3%); conjuntamente do *lobus sinister lateralis* (território dorsal) e *lobus quadratus* (6,7%); somente do *lobus dexter* (território ventral) (3,3%); concomitantemente do *lobus quadratus*, *lobus dexter* (territórios médio e ventral) e *lobus caudatus* (3,3%); simultaneamente do *lobus sinister lateralis* (território dorsal), *lobus quadratus*, *lobus dexter* (ter-

ritório ventral) e *lobus caudatus* (3,3%). Já nas dissecações de Marçal et al. (1993), o *ductus principalis sinister*, evidenciado livre de aferentes em 13 dos 30 fígados (43,3%) acolhe, nos demais 17 (56,7%), contingentes oriundos: simultaneamente do *lobus quadratus* e *lobus caudatus* (*pars supraportalis*) (13,3%); exclusivamente do *lobus quadratus* (10%); concomitantemente do *lobus quadratus* e *lobus dexter* (território ventral) (10%); apenas do *lobus caudatus* (*pars supraportalis*) (56,7%); contingentes oriundos: simultaneamente do *lobus quadratus* e *lobus caudatus* (*pars supraportalis*) (13,3%); exclusivamente do *lobus quadratus* (10%); concomitantemente do *lobus quadratus* e *lobus dexter* (território ventral) (10,0%); apenas do *lobus caudatus* (*pars supraportalis*) (6,7%); somente do *lobus dexter* (território ventral) (3,3%); simultaneamente do *lobus quadratus*, *lobus caudatus* (*pars supraportalis*) e *lobus sinister lateralis* (território ventral) (3,3%); concomitantemente do *lobus quadratus*, *lobus sinister medialis* e *lobus caudatus* (*pars supraportalis*) (3,3%); simultaneamente do *lobus quadratus*, *lobus caudatus* (*pars supraportalis*), *lobus sinister medialis* e *lobus sinister lateralis* (território dorsal) (3,3%); conjuntamente do *lobus caudatus* (*pars supraportalis*), *lobus quadratus*, *lobus dexter* (território ventral) e *lobus sinister lateralis* (território dorsal) (3,3%). Nos mueres, o *ductus principalis sinister* apresenta-se livre de aferentes em seis dos 30 fígados (20%) acolhendo, nos outros 24 (80%), contingentes procedentes exclusivamente do *lobus quadratus*.

Analisando agora os dados encontrados para os mueres e os de Marçal et al. (1993) para os equinos da raça Puro Sangue Inglês, vale dizer, a sistematização do *ductus principalis sinister*, observa-se para o *ductus principalis sinister*, número variável de raízes que, em sucessivos arranjos, compõem as seguintes vias: o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati* (26,7%) e (36,7%), respectivamente; o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (10%) e (16,7%), respectivamente; o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis* e o *ductus lobi quadrati* (30%) e (6,7%), respectivamente; o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis* (3,3%), em ambos os estudos. Os arranjos que se seguem foram encontrados apenas nos mueres: o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis* e o *ductus lobi quadrati* (6,7%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi quadrati* (10%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi quadrati* (3,3%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, *ductus lobi sinistri medialis*, *ductus lobi quadrati*, *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (3,3%).

Por outro lado, cabe salientar que, da mesma forma, as várias combinações e correspondentes frequências presentes no trabalho de Marçal et al. (1993) e ausentes em mueres, mais precisamente: o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis* mais

ductus lobi sinistri medialis, o *ductus medius lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati* (13,3%); o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis* mais *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* mais *ductus medius lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati* (3,3%); o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis* mais o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus medius lobi sinistri lateralis* e o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* (3,3%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati* (3,3%); o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* mais *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis* e o *ductus lobi quadrati* (3,3%); o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* mais *ductus medius lobi sinistri lateralis*, o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi sinistri medialis* (3,3%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati* (3,3%); o *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi quadrati* e o *ductus dorsalis lobi dextri* (3,3%).

O cálculo de porcentagens revelou que a combinação mais freqüente entre os referidos ductos, por ordem é: o *ductus*

medius lobi sinistri lateralis mais *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati*, tanto em muarees quanto em equinos Puro-Sangue Inglês (Marçal et al., 1993).

Para Stopiglia (1981), no equino Puro-Sangue Inglês o *ductus choledocus*, em 46,7% dos casos, é formado pela união do *ductus principalis dexter* e *ductus principalis sinister*, enquanto que nos 53,3% restantes, pela tríplice convergência do *ductus principalis dexter*, *ductus principalis sinister* e *ductus ventralis lobi dextri* (36,7%), ou do *ductus principalis dexter*, *ductus principalis sinister* e *ductus lobi quadrati* (16,7%), sendo que nos muarees foi observada apenas a união do *ductus principalis sinister* e do *ductus principalis dexter*.

Conclusões

Excluindo-se os afluentes inominados, encontrou-se um modelo padrão concernente ao arranjo dos ductos biliares do fígado de muar (*Equus asinus* X *Equus caballus*), melhor explicando: a) o *ductus choledocus* forma-se da união do *ductus principalis dexter* e *ductus principalis sinister*; b) o *ductus principalis sinister* pelos *ductus medius lobi sinistri lateralis* mais o *ductus ventralis lobi sinistri lateralis*, o *ductus lobi sinistri medialis*, o *ductus dorsalis lobi sinistri lateralis* e o *ductus lobi quadrati*.

Referências

- BERG, R. *Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos*. Madrid: Editorial AC, 1978. p. 216.
- BOURDELLE, E.; BRESSOU, C. *Anatomie régionale des animaux domestiques*. Paris: J. B. Baillièrre et Fils, 1937. v. 1, p. 51.
- BRADLEY, O. C. *The thorax and abdomen of the horse*. Edinburgh: W. Green & Son, 1922. p. 123 e 124.
- BRUNI, A. C.; ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano: Francesco Vallardi, 1947. v. 2, p. 84.
- CARADONNA, G. B. *Apparecchio gastro-pulmonare*. In: ZIMMERL, U. *Tratato di anatomia veterinaria*. Milano: Francesco Vallardi, 1930. v. 2, p. 563.
- CHAVEAU, A.; ARLOING, S. *D'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris, J. - B. Baillièrre et Fils, 1903, p. 663.
- D'ARCE, R. D.; FLECHTMANN, C. H. W. *Introdução à anatomia e fisiologia animal*. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1989. p. 134.
- DUPRAT, P. *Segmentation hépatique chez le cheval*. Alfort: Au Manuscrit, 1970. 115 p.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de anatomia veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. p. 355.
- ELLENBERGER, W. E BAUM, H. *Handbuch der vergleichenden anatomie der haustiere*. 17 Auf. Berlin: Julius Springer, 1952. v. 1, p. 438 e 439.
- FAVILLI, N. *L' anatomia des fegato nei principali animali domestici (cavallo, bue, maiale, cane)*. Pisa, Tip. A. Cesari, 1923. p. 53-59.
- FERREIRA, N. Contribuição aos estudos das vias bilíferas intra e extra-hepáticas no *Equus caballus*. Sistematização do *ramus principalis dexter*, *ramus principalis sinister* e do *ductus coledocus*. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, v. 11, p. 201-226, 1974.
- FRANDSON, R. D. *Anatomia e fisiologia dos animais domésticos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. p. 249.
- GETTY, R.; SISSON e GROSSMAN. *Anatomia dos animais domésticos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986. v. 1, p. 463.
- GONZALEZ Y GARCIA, J. e GONZALEZ ALVAREZ, R. G. *Anatomía comparada de los animales domésticos*. 7. ed. Madrid: Gráficas Canales, 1961. p. 486.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. *Nomina anatomica veterinaria. Apparatus digestorius*. 4. ed. Zurich, 1994. p. 12.
- JABLAN-PANTIC, O. Characteristics and comparative ratios of intraepatic bile duct in domestic animals. *Acta vet.*, Beograd, v. 13, p. 3-14, 1963.
- KRAEHMER, R. e SCHORÖDER, L. *Anatomía de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia, 1976. p. 203.
- MARÇAL, A. V.; FERREIRA, N.; FERNANDES FILHO, A.; STOPIGLIA, A. J. Contribuição ao estudo das vias bilíferas em equinos da raça Puro-Sangue Inglês. Sistematização do *ductus principalis sinister*. *Rev. Bras. Ciên. Morfol.*, v. 10, n. 1, p. 22-27, 1993.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E.; SACK, W. O. *The viscera of the domestic mammals*. Berlin: Paul Parey, 1973, p. 115.
- NUSSHAG, W. *Anatomía y fisiología de los animales domésticos*. Zaragoza: Acribia, 1977. p. 295.
- OTTAVIANI, G. Recherche radiografiche comparative sulle vie bilifere intraepatiche. *Atti Ist. Veneto Sci.*, v. 92, n. 2, p. 1085-1087, 1933.
- SCHWARZE, E. e SCHRÖDER, L. *Compendio de anatomía veterinaria*. Zaragoza: Acribia, 1970. v. 2, p. 103.
- STOPIGLIA, A. J. Contribuição ao estudo das vias bilíferas em equinos da raça Puro-Sangue Inglês. Comportamento do *ductus choledocus*. Sistematização do *ramus principalis dexter*. São Paulo, 1981. 55 p. Dissertação de mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP.