

ESTUDO ANATÔMICO DAS VIAS BILÍFERAS EM BOVINOS DA RAÇA NELORE. I. COMPORTAMENTO DO DUCTUS CHOLEDOCUS, DUCTUS HEPATICUS, DUCTUS CYSTICUS E VESICA FELLEA. TRACTOS ANASTOMÓTICOS.*

WILSON MACHADO DE SOUZA

Professor Assistente Doutor
Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias - UNESP
Campus de Jaboticabal

IRVÊNIA LUÍZA DE SANTIS PRADA

Professor Associado
Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia da USP

MAIR TREVIZAN MACHADO DE SOUZA

Estagiário em Anatomia
Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinária - UNESP
Campus de Jaboticabal

SOUZA, W.M.; PRADA, I.L.S.; SOUZA, N.T.M. Estudo anatômico das vias bilíferas em bovinos da raça Nelore. I. Comportamento do *ductus choledocus*, *ductus hepaticus*, *ductus cysticus* e *vesica fellea*. Tractos anastomóticos. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 26(2):153-163, 1989.

RESUMO: Estudou-se, mediante dissecação, o sistema escretor do fígado de 36 fêmeas adultas de bovinos da raça Nelore, concluindo-se que: 1) O *ductus choledocus* é formado pela convergência do *ductus hepaticus* e *ductus cysticus* (96,7%) ou, raramente (3,3%) pela tríplice confluência do *ramus principalis dexter*, *ramus principalis sinister* e *ductus cysticus*; 2) o *ductus hepaticus*, caracterizado em 96,7% dos casos, recebe em alguns deles (40,0%), tributários vindos apenas do *lobus quadratus* (3,3%), concomitantemente do *lobus dexter*, *lobus caudatus* e *lobus quadratus* (13,3%), simultaneamente do *lobus dexter* e *lobus quadratus* (6,7%) e somente do *lobus dexter* (6,7%); 3) o *ductus cysticus* recebe tributários, na maior parte dos casos (83,3%) procedentes concomitantemente do *lobus dexter* e *lobus quadratus* (43,3%), apenas do *lobus quadratus* (20,0%), somente do *lobus dexter* (16,7%) e simultaneamente do *lobus dexter*, *lobus caudatus* e *lobus quadratus* (3,3%); 4) a *vesica fellea* recebe numerosos ductos hepatocísticos, na maior parte dos casos (53,3%), oriundos apenas do *lobus dexter* (30,0%), somente do *lobus quadratus* (13,3%), concomitantemente do

lobus quadratus e *lobus sinister* (3,3%), simultaneamente do *lobus dexter*, *lobus quadratus* e *lobus sinister* (3,3%) e ao mesmo tempo do *lobus quadratus*, *lobus caudatus* e *lobus dexter* (3,3%); 5) na maior parte das glândulas (73,3%) foram observados tractos anastomóticos a interligarem tanto o sistema do *ramus principalis dexter* quanto o sistema do *ramus principalis sinister* ao *ductus cysticus* e à *vesica fellea*, resultando, desse comportamento, importante sistema de tirantes de sustentação do reservatório biliar (muito desenvolvido e pendente, nesses animais) também possivelmente implicados em seu mecanismo de preenchimento e de esvaziamento.

UNITERMOS: Anatomia, bovinos; Fígado; Ductos biliares

INTRODUÇÃO E LITERATURA

Nesta oportunidade apresentamos dados relativos ao comportamento anatômico das vias bilíferas em bovinos da raça Nelore, considerando para confronto, informações a respeito, relativas a outros grupos de animais da mesma espécie, particularmente aquelas atinentes a azebuados, resultantes de pesquisa realizada, com igual método, em nosso meio de trabalho.

A motivação desse estudo decorre, de um lado, do fato de que já foram demonstradas, em outras espécies, importantes diferenças anatômicas entre animais cujas raças, mesmo dentro de uma única espécie, correspondem a tipos morfológicos distintos e, de outro, do interesse na obtenção de subsídios que alicercem o desenvolvimento da Anatomia Comparativa.

Nos livros de texto, colhemos informações, embora genéricas, sobre o assunto. Assim, SAPPEY¹², 1882; MONTANÉ & BOURDELLE⁹, 1917; LESBRE⁷, 1922; ELLENBERGER & BAUM³, 1932; MARTIN & SCHAUDER⁸, 1935; BRUNI & ZIMMERL², 1947; SISSON & GROSSMAN¹⁴, 1959; GONZALEZ Y GARCIA & GONZALEZ ALVAREZ⁵, 1961; SCHWARZE & SCHRÖDER¹³, 1970; NICKEL et alii¹⁰, 1973; GETTY⁴, 1975 referem-se, apenas, no tocante às vias bilíferas desses animais, os ductos císticos, hepáticos e colédoco ou aludindo, apenas um deles (SAPPEY¹², 1882), à presença de alguns tractos anastomóticos.

Quanto aos trabalhos especializados, versando sobre as vias bilíferas dos bovinos, encontramos as publicações de OTTAVIANI¹¹ (1933); JABLAN-PANTIC⁶ (1963); BASTOS NETO & PRADA¹ (1983).

OTTAVIANI¹¹ (1933), ao realizar observações radiográficas das vias bilíferas de 25 animais, informa que, de modo geral, no fígado dos bovinos não existem anastomoses entre os vários afluentes e ductos, mas como exceção, estas podem ser vistas entre os afluentes hepatocísticos e afluentes de outros territórios hepáticos.

* Parte da tese Contribuição ao estudo das vias bilíferas intra e extra-hepáticas em bovinos da raça Nelore. SOUZA, W.M., 1984.

JABLAN-PANTIC⁶ (1963), estudando as vias bilíferas em 58 animais domésticos, entre os quais 10 bovinos de ambos os sexos e de diferentes raças e idades, após injeção do sistema excretor com substância radiopaca, através do *ductus choledocus*, seguido de fixação pelo formol, refere-se conjuntamente aos bovinos e ovinos; aludindo que o *ductus hepaticus* é caracterizado a partir da desembocadura do *ductus cysticus* e resulta da confluência do *ramus principalis sinister* e *ramus principalis dexter*. O autor refere também que, das porções do *lobus quadratus*, como também, das partes ventrolaterais do *lobus dexter*, originam-se pequenos coletores, designados de *ductus hepatocysticus*, de comportamento bastante variável e que se abrem diretamente no *collum cysticum* ou no *ductus cysticus*.

BASTOS NETO & PRADA¹ (1983), estudando o sistema bilífero de 30 bovinos azebuados (21 machos e 9 fêmeas) adultos, mediante dissecação e radiografias, afirmam que, nestes animais, o *ductus choledocus*, livre de tributários, nasce da associação do *ductus hepaticus* mais *ductus cysticus* - 29 vezes (96,7%) e da triplíce convergência do *ramus principalis dexter*, *ramus principalis sinister* e *ductus cysticus* - 1 vez (3,3%). O *ductus hepaticus*, caracterizado em 29 peças (96,7%), é resultante sempre da união do *ramus principalis dexter* e *ramus principalis sinister*; mostra-se livre, 15 vezes (50,0%) e a receber, nas mais 14 peças (46,7%), tributários vindos do *lobus dexter*, *lobus caudatus* e *lobus quadratus*, sob diferentes combinações. O *ductus cysticus*, livre de contribuições - 4 vezes (13,3%) recebe, nas mais 26 (86,7%), contingentes oriundos dos *lobus dexter*, *lobus caudatus* e *lobus quadratus*. Ductos hepatocísticos foram encontrados, também, dirigidos à *vesica fellea* em 17 órgãos (56,6%) sendo, nestes casos, procedentes dos *lobus dexter*, *lobus quadratus* e *lobus sinister*. Tractos anastomóticos foram encontrados a relacionarem, em 6 peças (20,0%), vias componentes do sistema do *ramus principalis dexter* ao *ductus cysticus*, ao *ductus hepaticus* à *vesica fellea* e a coletores participantes do sistema do *ramus principalis sinister* como também, estes últimos, coletores ao *ductus cysticus*.

MATERIAL E MÉTODO

Neste trabalho utilizamos 36 peças, retiradas de fêmeas adultas de bovinos da raça Nelore, com idade aproximada entre 3 e 4 anos, procedentes de várias regiões de criação dos Estados de São Paulo e Minas Gerais e abatidas no matadouro Municipal de Jaboticabal (SP).

Cada peça era constituída, depois de conveniente redução, do fígado e porção do tracto intestinal, correspondente à localização da papila duodenal maior. Efetuávamos, então, a abertura do segmento do duodeno ao longo de sua borda livre para, a seguir, esvaziarmos, o

quanto possível, as vias extra-hepáticas, particularmente a vesícula biliar, mediante suaves massagens.

Procedíamos, a seguir, nas 30 preparações, à canalização do colédoco, injetando, assim, o sistema bilífero, com "Neoprene látex 450" adicionado de "Celobar" na proporção de 50,0%. Após esse procedimento, os órgãos eram radiografados, fixados em solução aquosa de formol a 10,0%, dissecados pela face visceral e esquematizados.

Adotamos, na descrição dos resultados, a nomenclatura sugerida por JABLAN-PANTIC⁶ (1963).

Considerando que o fígado dos bovinos não é lobado, convençionamos dividi-lo de acordo com a sugestão de NICKEL et alii¹⁰ (1973), relativamente aos animais, de um modo geral, em três partes (esquerda, intermédia e direita), com o auxílio de duas linhas imaginárias, traçadas sobre a face visceral do órgão. A primeira delas, bem como pontos de referência a impressão esofágica e a incisura determinada pelo ligamento redondo, enquanto a segunda toca o ponto de cruzamento da veia cava caudal com o bordo arredondado do fígado, atingindo, ventralmente, a fossa da vesícula biliar. Este último reparo, não levamos em conta pois, nos bovinos da raça Nelore, a vesícula biliar é muito desenvolvida e pendente, sendo que a aludida fossa apresenta-se discreta, correspondendo somente a pequena parte do colo e, também, por outro lado, não orienta seu eixo maior, sempre na mesma direção. De outra parte, nestes animais, o ducto cístico mostra-se, em toda sua extensão, inserido no parênquima, efetuando assim, naturalmente, nesta região, a divisão que pretendíamos. Desse modo, a segunda linha que referimos, sobrepondo-se em parte a ele, e atingindo o cruzamento referido pelos autores, descreve, quase sempre, ligeira curvatura de concavidade voltada para o lobo direito, com o qual se relaciona. Entre estas duas linhas identificamos a porção intermédia, ocupada pelas regiões infraportal, alusiva ao lobo quadrado e a supraportal, integrante do lobo caudado.

Nas mais 6 peças, visando esclarecer provável participação dos tractos anastomóticos evidenciados no exame das referidas 30 preparações, no mecanismo de preenchimento e esvaziamento da *vesica fellea*, efetuamos prévia laqueadura do *ductus cysticus* na extremidade oposta à de conexão com a *vesica fellea* e injetamos, pela mesma via utilizada anteriormente, o sistema excretor do fígado, com "Neoprene látex 650" diluído (2:1) em água (3 peças) e com "Celobar" (3 peças), sendo estas últimas radiografadas e, uma delas, também fotografada para documentação do trabalho.

RESULTADOS

O estudo realizado nas vias bilíferas extra-hepáticas em 30 fígados de fêmeas adultas de bovinos da

raça Nelore, com idade aproximada entre 3 e 4 anos, permitiu-nos verificar que estas vias apresentam o comportamento que se segue (Fig. 1 e 2):

O *ductus choledocus*, livre de tributários na totalidade das preparações, é resultado do *ductus hepaticus* e *ductus cysticus*, 29 vezes (96,7%) e da tríplice convergência do *ramus principalis dexter*, *ramus principalis sinister* e *ductus cysticus*, 1 vez (3,3%).

O *ductus hepaticus*, formado pela junção do *ramus principalis dexter* e *ramus principalis sinister*, em 29 fígados (96,7%), exibe-se livre de afluentes em 17 preparações (56,7%) e acolhe, nos mais 12 (40,0%), eferentes vindos somente do *lobus quadratus*, 4 vezes (3,3%); concomitantemente do *lobus dexter* (territórios intermédio e lateral), do *lobus caudatus* (*pars supraportalis* e *processus caudatus*) e do *lobus quadratus*, 4 vezes (13,3%); simultaneamente do *lobus dexter* (territórios intermédio e lateral) e do *lobus quadratus*, 2 vezes (6,7%); apenas do *lobus dexter* (territórios intermédio e lateral), 2 vezes (6,7%).

O *ductus cysticus* associa-se diretamente ao *ductus hepaticus*, na composição do *ductus choledocus*, em 29 dos 30 órgãos (96,7%) e integra-se ao *ramus principalis dexter* e ao *ramus principalis sinister*, na preparação restante (3,3%). Mostra-se livre de coletores em 5 peças (16,7%) e recebe, nas mais 25 (83,3%), contribuições oriundas concomitantemente do *lobus dexter* (territórios intermédio e lateral) e do *lobus quadratus*, 13 vezes (43,3%); unicamente do *lobus quadratus*, 6 vezes (20,0%); somente do *lobus dexter* (territórios intermédio e lateral), 5 vezes (16,7%); simultaneamente do *lobus dexter* (território lateral), *lobus caudatus* (*processus caudatus*) e *lobus quadratus* 1 vez (3,3%).

A *vesica fellea*, nos animais estudados, surge muito desenvolvida e pendente, mostrando-se, sua fossa, por isso, discreta, equivalendo somente a pequena porção do colo que se continua com o *ductus cysticus*. Ela é observada, em 14 das 30 preparações (46,7%), livres de afluentes e acolhe, nas outras 16 (53,3%), ductos hepatocísticos provenientes somente do *lobus dexter* (território lateral), 9 vezes (30,0%); unicamente do *lobus quadratus*, 4 vezes (13,3%); simultaneamente do *lobus quadratus* e do *lobus sinister* (território lateral), 1 vez (3,3%); concomitantemente do *lobus dexter* (território intermédio), *lobus quadratus* e *lobus sinister* (território lateral), 1 vez (3,3%); simultaneamente do *lobus quadratus*, *lobus caudatus* (*processus caudatus*) e *lobus dexter* (território intermédio), 1 vez (3,3%).

Em 22 das glândulas (73,0%), foi observada a presença de tractos anastomóticos a relacionarem alguns dos constituintes do *ramus principalis dexter* ou do *ramus principalis sinister* ao *ductus cysticus* ou a *vesica fellea*. Assim, verificamos esses tractos unindo coletores integrantes do sistema do *ramus principalis sinister* à *vesica fellea*, 11 vezes (36,4%) e ao *ductus cysticus*, 7 vezes (23,2%) bem como coletores integrantes do sistema do *ramus principalis dexter* ao *ductus cysticus*, 4 vezes (13,3%) e à *vesica fellea*, 2 vezes (6,7%).

Além das 30 preparações estudadas, cujos resultados acabamos de expor, examinamos ainda 6 outras, conforme já aludimos, com o objetivo específico de avaliar possível participação dos tractos anastomóticos descritos, no mecanismo de preenchimento e esvaziamento da *vesica fellea*. Nos 3 fígados injetados com "Neoprene látex 650" diluído em água (2:1), podemos evidenciar preenchimento da *vesica fellea* em 2 deles, apesar da prévia laqueadura do *ductus cysticus* na extremidade oposta à de conexão com a *vesica fellea*. Nos outros 3 órgãos, injetados com "Celobar" também após laqueadura do *ductus cysticus*, e radiografados, surpreendemos, em 1 deles, o contraste a alcançar a *vesica fellea* através de tracto anastomótico (Fig. 3).

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Conforme assinalamos nos compêndios dedicados à Anatomia Veterinária, as informações sobre o assunto são genéricas e incompletas, não permitindo confronto mais detalhado com os nossos resultados. Assim, no que tange ao *ductus choledocus*, *ductus hepaticus* e *ductus cysticus*, os tratadistas, vale dizer, SAPPEY¹² (1882); ELLENBERGER & BAUM³ (1932); BRUNI & ZIMMERL² (1947); SISSON & GROSSMAN¹⁴ (1959); GETTY⁴ (1975) descrevem genérica e sucintamente os citados ductos, restringindo-se praticamente a mencionar-lhes a presença. MONTANÉ & BOURDELLE⁹ (1917); LESBRE⁷ (1922); MARTIN & SCHAUDER⁸ (1935) referem-se apenas ao primeiro e terceiro. Por outro lado, SCHWARZE & SCHRÖDER¹³ (1970) e NICKEL et alii¹⁰ (1973) somente aludem aos ductos cístico, hepático e colédoco, particularizando-os nos ruminantes. Já GONZALEZ Y GARCIA & GONZALES ALVAREZ⁵ (1961), fornecem dados relativos somente aos ductos cístico e colédoco, também nesses animais. Para os bovinos da raça Nelore, verificamos, à semelhança de SCHWARZE & SCHRÖDER¹³ (1970); NICKEL et alii¹⁰ (1973); BASTOS NETO & PRADA¹ (1983), a presença dos três mencionados ductos, para os quais verificamos, como BASTOS NETO & PRADA¹ (1983), exceto em relação ao *ductus choledocus*, a afluição de coletores de diversas origens. Evidenciamos o *ductus hepaticus* a receber tributários em 40,0% das discussões, sob diferentes arranjos, sendo tais coletores provenientes do *lobus dexter*, *lobus quadratus*, *lobus caudatus* e *lobus sinister*, resultado este que se aproxima daquele assinalado por BASTOS NETO & PRADA¹ (1983) para os bovinos azebuados, ou seja 50,0%. Os resultados que agora registramos para os bovinos da raça Nelore, coincidem com aqueles assinalados para os bovinos azebuados, no tocante ao aspecto em que o *ductus cysticus* integra-se diretamente ao *ductus hepaticus*, em 96,7% das preparações e associa-se ao *ramus principalis dexter* e ao *ramus principalis sinister*, constituindo-se uma tríplice convergência, em 3,3% dos casos. Particularizando a constituição dos ductos

hepáticos e cístico, JABLAN-PANTIC⁶ (1963) informa que o *ductus hepaticus* dos bovinos e ovinos individualiza-se a partir da desembocadura do *ductus cysticus* e finda mediante bifurcação no *ramus principalis dexter* e no *ramus principalis sinister*, disposição que ora registramos na grande maioria de nossas observações atinentes aos bovinos da raça Nelore, ou seja, em 96,7% dos casos uma vez que, conforme informamos, em apenas 3,3% das peças o *ductus cysticus* associa-se aos mencionados ramos, mediante triconvergência que determina assim a formação direta do *ductus choledocus*. As radiografias inseridas no trabalho de OTTAVIANI¹¹ (1933), igualmente confirmam este arranjo como sendo o mais frequente, indicado também, ainda que indiretamente, por GETTY¹ (1975). O *ductus cysticus*, nos bovinos da raça Nelore, mostra-se isento de contribuições algumas vezes (16,7%) e acolhe, nas demais peças (83,3%), contribuições oriundas do *lobus dexter*, *lobus quadratus* e *lobus caudatus*. BASTOS NETO & PRADA¹ (1983) assinalam que, nos bovinos azebuados, este coletor encontra-se livre de afluentes, em 13,3% dos órgãos e, na maioria deles (86,7%), acolhe contribuintes das mesmas regiões, que ora assinalamos para os bovinos Nelore, às quais, acrescentam ainda o *lobus sinister*, fato que não registramos para os bovinos da raça Nelore. Afora este último aspecto, podemos dizer que os dados que ora registramos para os bovinos da raça Nelore, são semelhantes aos assinalados, para os bovinos azebuados, por BASTOS NETO & PRADA¹ (1983).

Com referência aos *ductus hepatocisticus*, os resultados agora apontados para os bovinos da raça Nelore, de modo geral coincidem com aqueles obtidos por BASTOS NETO & PRADA¹ (1983), para os bovinos azebuados e também com as informações dos tratadistas que cuidam destas estruturas, considerando-as como endereçadas ao ducto cístico ou à vesícula biliar; julgamos tal fato de grande importância tática da própria *vesica fellea*. Para OTTAVIANI¹¹ (1933), os ductos hepatocísticos são frequentes nos bovinos e têm origem no lobo quadrado e nas porções ventral e medial do lobo direito, alusões concordantes com as informações de JABLAN-PANTIC⁶ (1963), de BASTOS NETO & PRADA¹ (1983) e, também, com as nossas. Nos bovinos Nelore estes contingentes, destinados ao *ductus cysticus*, foram verificados também a afluírem para a *vesica fellea*, na maioria dos órgãos examinados (53,3%), quando tomavam origem no *lobus dexter*, *lobus quadratus*, *lobus sinister* e *lobus caudatus*. JABLAN-PANTIC⁶ (1963), afirma que os ductos hepatocísticos endereçados à vesícula biliar comunicam-se com o *collum cysticum*, disposição que também encontramos em nossas peças, assim como BASTOS NETO & PRADA¹ (1983). Nos bovinos da raça Nelore, como nos bovinos azebuados, a vesícula biliar mostra-se bastante desenvolvida e pendente e apenas seu colo, ao qual se segue o *ductus cysticus*, encontra-se relacionado ao parênquima glandular, nele determinando, assim, uma fossa muito reduzida. Aliás, a nosso ver, os vários ductos hepatocísticos, bem

como a inserção do próprio *ductus cysticus* no parênquima hepático, constitui-se em elementos de sustentação da vesícula biliar nestes animais.

No que tange aos tractos anastomóticos, observados na maioria das nossas peças (73,3%), a relacionarem componentes do sistema do *ramus principalis dexter* ou do *ramus principalis sinister* à *vesica fellea* ou ao *ductus cysticus*, nossos resultados são superiores aos registrados por BASTOS NETO & PRADA¹ (1983) para os bovinos azebuados (20,0%); além deste fato, estes autores surpreenderam tractos anastomóticos a relacionarem as vias já citadas ao *ductus hepaticus* nos bovinos azebuados, comportamento que não evidenciamos nos da raça Nelore. JABLAN-PANTIC⁶ (1963) nada relata sobre o assunto em seu trabalho, enquanto OTTAVIANI¹¹ (1933) alude que, de modo geral, nas vias bilíferas dos bovinos não existem anastomoses entre os vários afluentes, acrescentando, entretanto, que como exceção, estas podem ser observadas entre os ductos hepatocísticos e afluentes dos outros territórios hepáticos, resultados que, se tomados genericamente, somam-se aos de BASTOS NETO & PRADA¹ (1983) e também aos nossos. Esta informação de OTTAVIANI¹¹ (1933), no entanto, contraria a observação do tratadista SAPPEY¹² (1882), para o qual as anastomoses no sistema excretor do fígado dos bovinos são infinitamente numerosas. Julgamos interessante assinalar o fato de que a maior porcentagem de ocorrência dos tractos anastomóticos tenha sido registrada, tanto nas 30 peças que dissecamos, quanto no material de BASTOS NETO & PRADA¹ (1983), em bovinos azebuados, junto às porções ventrais da massa glandular, a par da observação de que são as porções dorsais as de maior espessura e de maior quantidade de parênquima, nesses órgãos. Além disso, registramos maior concentração desses tractos anastomóticos nas regiões vizinhas do *ductus cysticus* e à *vesica fellea*. Desses dois fatos apontados, o primeiro talvez já se relacione com a própria força de gravidade, lembrando que nessa região ventral do fígado, o escoamento funcional da bile se faz em sentido contrário a ela. A maior porcentagem de ocorrência dos tractos anastomóticos nessa região facilitaria, portanto, o escoamento dos correspondentes territórios glandulares, representando, assim, estruturas de importância na prevenção de congestionamentos. Entretanto, tomando-se os dois fatos conjuntamente, cremos de grande valor o papel desses tractos anastomóticos já na estática da própria *vesica fellea*, aliado, certamente, a outros fatores que também consideraremos. Conforme já aludimos, a *vesica fellea* nesses animais surge muito desenvolvida e pendente, mostrando-se, sua fossa, no parênquima, por isso, muito discreta, correspondendo apenas a pequena porção do colo, e não assumindo, dessa forma, o importante papel de contenção do reservatório que desempenha em outras espécies. O *ductus cysticus*, então, que nessas espécies aparece caracterizado como via extra-hepática, nos bovinos mostra-se inserido no parênquima em toda a sua

extensão, participando já, assim, a nosso ver, da estática da *vesica fellea*. Além disso, ao *ductus cysticus*, como ao próprio colo da *vesica fellea*, vem ter número de ductos hepatocísticos que, dispostos como tirantes, reforçam ainda mais a fixação do focado coletor na massa glandular e, conseqüentemente, o seu papel na estática do aludido reservatório. Como os tractos anastomóticos descritos relacionam-se, em grande parte, a esses ductos hepatocísticos dirigidos ao *ductus cysticus*, à *vesica fellea* ou a ambos simultaneamente, e, pela extremidade oposta, a outras vias intra-hepáticas, fica assim caracterizado um verdadeiro aparelho de sustentação do reservatório em foco.

Ainda no que tange aos tractos anastomóticos, outra função que a eles se poderia atribuir é a de participação no mecanismo de preenchimento e esvaziamento da *vesica fellea*. Para esclarecer essa hipótese, efetuamos, em outros 6 fígados, prévia ligadura do *ductus cysticus* na extremidade oposta à de conexão com a *vesica fellea* e injetamos o sistema excretor da glândula, mediante canalização do *ductus choledocus* através da papila duodenal maior, com "Neoprene látex 650" diluído (2:1) em água (3 peças) e com "Celobar" (3 peças), sendo estas radiografadas em seguida. Tal manobra permitiu-nos, em parte deles, a verificação de chegada do conteúdo injetado, no interior do reservatório em questão, o que nos demonstrou o papel vicariante dos tractos anastomóticos no preenchimento da *vesica fellea* - fato claramente documentado em uma das radiografias, posteriormente fotografada e apresentada neste trabalho - e, como há de entender, também no seu esvaziamento. A razão de tal resultado ter sido observado em parte das peças deve estar associada à própria porcentagem (73,3%) de encontro de tractos anastomóticos na totalidade do material dissecado.

SOUZA, W.M.; PRADA, I.L.S.; SOUZA, N.T.M. Biliary ducts in Nelore cattle. I. *Ductus choledocus*, *ductus hepaticus*, *ductus cysticus*, *vesica fellea* and anastomosis. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 26(2):153-163, 1989.

SUMMARY: It was studied, by dissection, the biliary ducts on 36 livers removed from adult Nelore cattle. The results obtained were: 1) The *ductus choledocus* is formed by the convergence of the *ductus hepaticus* and *ductus cysticus* (96.7%) or by the convergence of the *ramus principalis dexter*, *ramus principalis sinister* and *ductus cysticus* (3.3%); 2) The *ductus hepaticus* is characterized in 96.7% of the cases and it receives tributaries (40.0%) from the *lobus quadratus* (3.3%), from the *lobus dexter*, *lobus caudatus* and *lobus quadratus* (13.3%), from the *lobus dexter* and *lobus quadratus* (6.7%) or from the *lobus dexter* (6.7%); 3) The *ductus cysticus* also receives tributaries (83.3%) from the *lobus dexter* and *lobus quadratus* (43.3%), from the *lobus quadratus* (20.0%), from the *lobus dexter* (16.7%) or from the *lobus dexter*, *lobus caudatus* and *lobus quadratus* (3.3%); 4) The *vesica fellea* is too big in these animals and it receives some hepatocystic ducts (53.3%) from the *lobus dexter* (30.0%), from the *lobus quadratus* (13.3%), from the *lobus quadratus* and *lobus sinister* (3.3%), *lobus dexter*, *lobus quadratus* and *lobus sinister* (3.3%) or from the *lobus quadratus*, *lobus caudatus* and *lobus dexter* (3.3%); 5) Some livers (73.3%) have showed anastomosis between the *ramus principalis dexter* or the *ramus principalis sinister* and the *ductus cysticus* or the *vesica fellea*. This anastomosis and the hepatocystic ducts form an important system of sustentation of the *vesica fellea* and may be they could have a function of emptying and fulfilling of the *vesica fellea*.

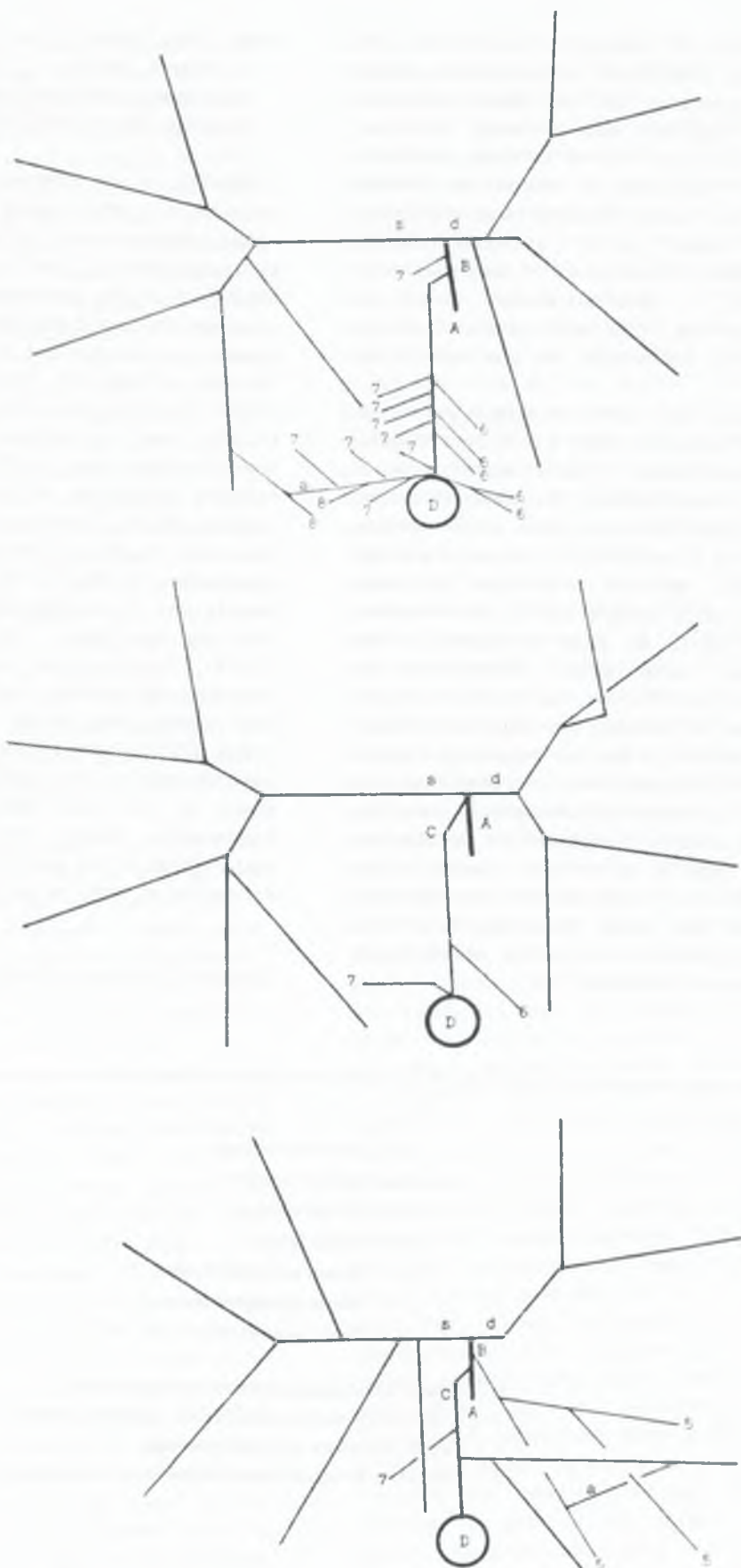
UNITERMS: Anatomy of cattle; Liver; Bile ducts

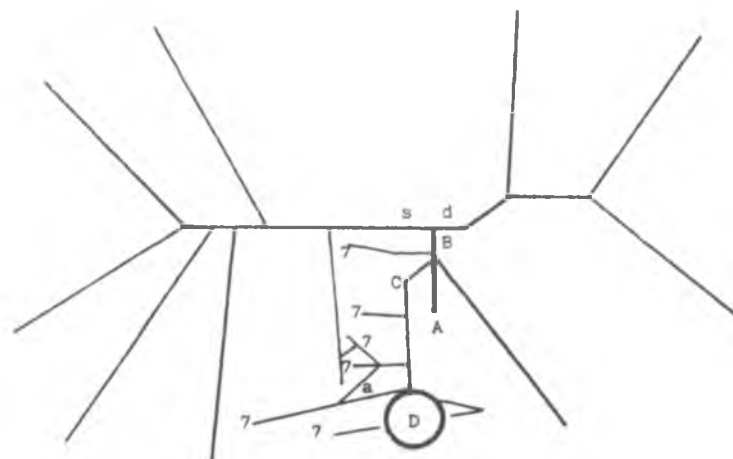
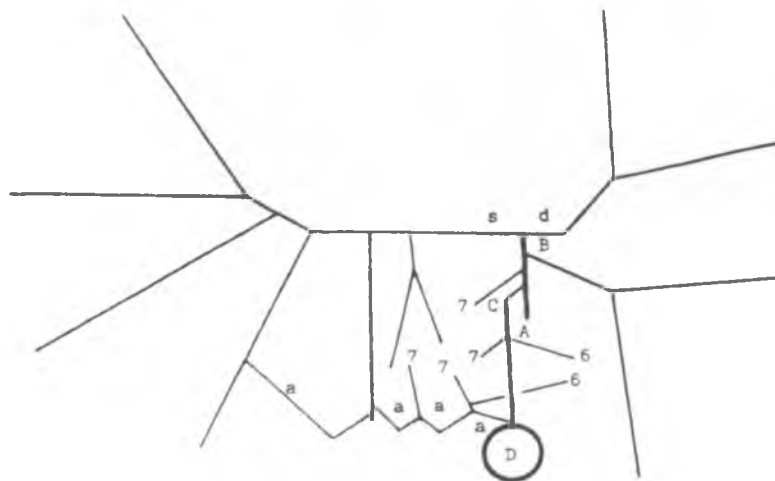
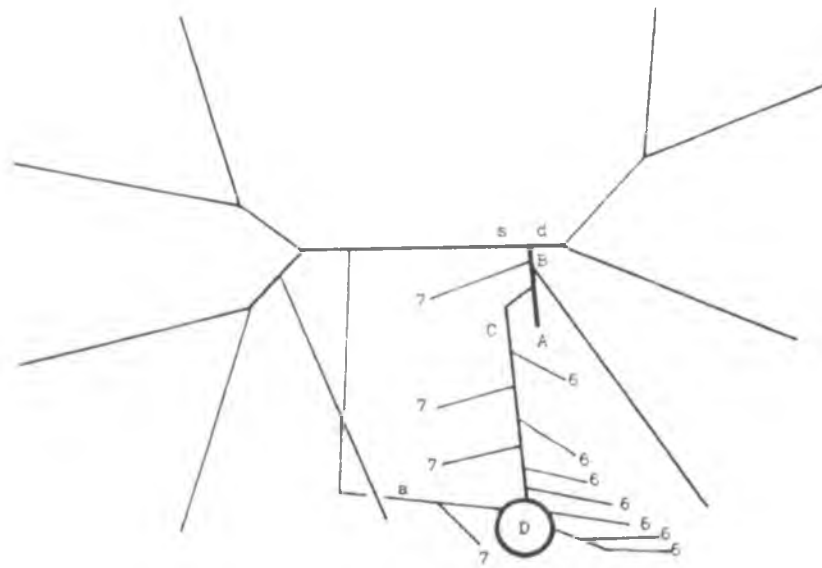
FIGURA 1 — Esquemas representativos de variações de comportamento das vias bilíferas de fêmeas adultas de bovinos da raça Nelore.

- A — *Ductus choledocus*
- B — *Ductus hepaticus*
- C — *Ductus cysticus*
- D — *Vesica fellea*
- d — *Ramus principalis dexter*
- s — *Ramus principalis sinister*
- a — Tracto anastomótico

- 5 — Coletor do *lobus dexter* (território intermédio)
- 6 — Coletor inominado do *lobus dexter* (território lateral)
- 7 — Coletor inominado do *lobus quadratus*
- 8 — Coletor inominado do *lobus sinister* (território lateral)

REFERÊNCIA





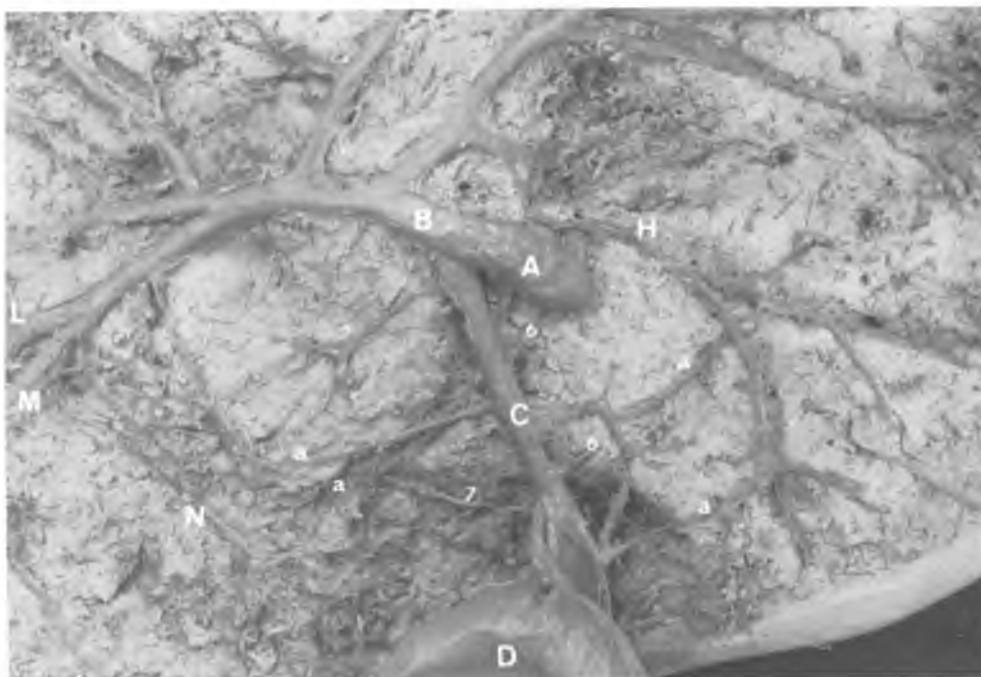


FIGURA 2 - Fígado de fêmea adulta de bovino da raça Nelore (Obs. 28); parte intermédia, vista pela face visceral. Redução de, aproximadamente, 2 vezes. O **ductus choledocus** (A), mostra-se resultante da confluência do **ductus hepaticus** (B) e **ductus cysticus** (C). Este acolhe a meio caminho coletores inominados do **lobus quadratus** (7) e do **lobus dexter** (6) e encontra-se unido mediante tratos anastomóticos (a), a vários coletores integrantes do sistema do **ramus principalis sinister** (L-M-N) e do **ramus principalis dexter** (H). Observa-se, também neste caso, o **ductus cysticus** (C) inserido no parênquima, em toda sua extensão e a presença de variável número de **ductus hepatocysticus** (6 e 7) e de tratos anastomóticos (a) dispostos à guisa de tirantes. Tal disposição, a nosso ver, assume grande importância na estática da **vesica fellea** (D), muito desenvolvida e pendente, nesses animais.

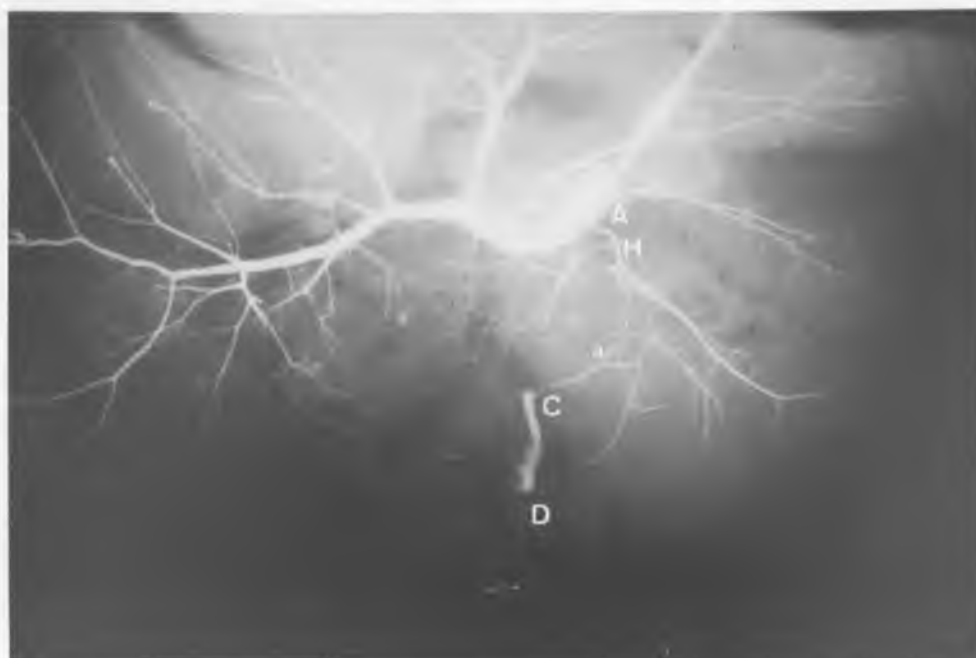


FIGURA 3 - Fígado de fêmea adulta de bovino da raça Nelore (Obs. 33); radiografia (incidência visceral) mostrando a porção intermédia. Redução de, aproximadamente, 4,5 vezes. O papel dos tratos anastomóticos no mecanismo de preenchimento e, ao que se presume, no de esvaziamento da **vesica fellea** foi evidenciado, neste caso, mediante injeção das vias bilíferas, pelo **ductus choledocus** (A), com "Celobar", após laqueadura do **ductus cysticus** (C) na extremidade oposta à de conexão com a **vesica fellea** (D), esta alcançada pelo contraste através de trato anastomótico (a) disposto entre coletor integrante do sistema do **ramus principalis dexter** (H) e o próprio **ductus cysticus** (C).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-BASTOS NETO, I.P. & PRADA, I.L.S. Contribuição ao estudo das vias bilíferas de bovinos azebuados. Comportamento do *ductus choledocus*, *ductus hepaticus*, *ductus cysticus* e *vesica fellea*. Sistematização do *ramus principalis dexter*. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 20:29-33, 1983.
- 02-BRUNI, A.C. & ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano, Francesco Vallardi, 1947. v.2, p.85.
- 03-ELLENBERGER, W. & BAUM, H. *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 17. Auf. Berlin, Julius Springer, 1932. p.456-457.
- 04-GETTY, R. *Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals*. 5.ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1975. v.1, p.913.
- 05-GONZALEZ Y GARCIA, J. & GONZALEZ ALVAREZ, R. *Anatomia comparada de los animales domesticos*. 7. ed. Madrid, Graficas Canales, 1961. p.509.
- 06-JABLAN-PANTIC, O. Characteristics and comparative ratios of intrahepatic bile duct in domestic animals. *Acta vet.*, (Beogr.), 13(3/4):3-14, 1963.
- 07-LESBRE, F.X. *Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris, J.B. Baillière, 1922. v.1, p.661-662.
- 08-MARTIN, P. & SCHAUDER, W. *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, 1935. v.3, p.211.
- 09-MONTANÉ, L. & BOURDELLE, E. *Anatomie regionale des animaux domestiques*. Paris, J.B. Baillière, 1917. v. 2., p.305.
- 10-NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. *The viscera of the domestic mammals*. Berlin, Paul Parey, 1973. p.178.
- 11-OTTAVIANI, G. Richercher radiografiche comparative sulle vie bilifere intraepatiche. *Atti Ist. veneto Sci.*, 92:1065-1127, 1933.
- 12-SAPPEY, C. *Trattato di anatomia descrittiva*. Napoli, Enrico Detken, 1882. v.4, p.322-358.
- 13-SCHWARZE, E. & SCHRÖDER, L. *Compêndio de anatomia veterinária*. Zaragoza, Acribia, 1970. v.2, p.104.
- 14-SISSON, S. & GROSSMAN, J.D. *Anatomia de los animales domesticos*. Barcelona, Salvat, 1959. p.452-456.

Recebido para publicação em 09/05/89

Aprovado para publicação em 10/10/89