

ESTUDO ANATÔMICO DAS VIAS BILÍFERAS EM BÚFALOS: COMPORTAMENTO DO *ductus choledocus*, *ductus cysticus* E *vesica fellea*. SISTEMATIZAÇÃO DO *ductus biliferus principalis dexter*

ANATOMICAL STUDY OF THE *ductus choledocus*, *ductus cysticus*, *vesica fellea* AND *ductus biliferus principalis dexter* IN BUFFALOES

Wilson Machado de SOUZA¹; Nair Trevisan Machado de SOUZA²; Maria Angélica MIGLINO³; Liberato João Afonso DIDIO⁴

RESUMO

Os autores estudaram o comportamento do *ductus choledocus*, *ductus cysticus* e *vesica fellea* e a constituição do *ductus biliferus principalis dexter*, parte das vias bilíferas em 40 búfalos da raça Jaffarabadi, adultas. Os fígados tiveram suas vias biliares injetadas com látex Neoprene 650 e celobar, e o procedimento utilizado pelos autores para evidenciação dos componentes estudados foram a dissecação e radiografias. Nos 40 órgãos analisados constatou-se que o *ductus choledocus* na maioria (97,5%) sem tributários, acolhe num caso isolado (2,5%) afluente inominado do *lobus quadratus*. Este *ductus* apresenta-se formado pela confluência dos *ductus biliferus principalis dexter* e do *sinister* (75%), pela confluência das raízes dorsomedial e ventrolateral mais o *ductus biliferus principalis sinister* (22,5%), e pela junção do *ductus hepaticus* e *ductus cysticus* (2,5%). O *ductus cysticus*, componente constante do *ductus biliferus principalis dexter*, associa-se ao *ductus biliferus lateralis lobi dextri* (67,5%), endereçando-se nas outras glândulas (32,5%) a troncos diversos. A *vesica fellea* em 87,5% das peças mostra-se livre de afluentes, enquanto nas demais dessecações (12,5%) recebe ductos hepaticocísticos oriundos apenas do *lobus quadratus* (5%), simultaneamente do *lobus dexter* e do *lobus quadratus* (5%), e unicamente do território lateral do *lobus dexter* (5%). O *ductus biliferus principalis dexter* é formado pelo *ductus lateralis lobi dextri* e *ductus cysticus* (100%) e pelo *ductus medialis lobi dextri*, *ductus dorsalis lobi dextri* e *ductus processus caudati* (92,5%).

UNITERMOS: Búfalos; Fígado; Ductos biliares; Vesícula biliar; *Vesica fellea*

INTRODUÇÃO E LITERATURA

Tendo em vista a grande importância econômica dos búfalos, tanto na produção de carne quanto na de leite no Brasil, e considerando a escassez de dados morfológicos específicos na literatura, mesmo a respeito dos outros grandes ruminantes do rebanho brasileiro, apresentamos alguns resultados atinentes às vias bilíferas destes animais. Em particular, descreveremos o comportamento do *ductus choledocus*, *ductus cysticus* e *vesica fellea*, bem como à sistematização do *ductus principalis dexter*.

Os livros texto nos oferecem sobre o assunto, apenas, algumas alusões genéricas.

Deste modo, SAPPEY¹⁶ (1882); MONTANÉ; BOURDELLE¹¹ (1917); MARTIN; SCHAUDER¹⁰ (1935); BRUNI; ZIMMERL² (1947); SISSON; GROSSMAN¹⁸

(1959); GONZALEZ Y GARCIA; GONZALEZ ALVAREZ⁷ (1961); SCHWARZE; SCHRODER¹⁷ (1970); NICKEL et al.¹² (1973); GETTY⁶ (1975), aludem, nos bovinos, aos ductos cístico, hepático e colédoco.

Encontramos, também, alguns trabalhos versando sobre o assunto, nos bovinos, como os de OTTAVIANI¹³ (1933); JABLAN-PANTIC⁸ (1963); BASTOS-NETO; PRADA¹ (1983); SOUZA et al.²⁰ (1989) e nos chamados pequenos ruminantes, os de PAIVA; D'ERRICO¹⁴ (1958/59); D'ERRICO^{3,4} (1976); SOUZA et al.¹⁹ (1985) e PRADA et al.¹⁵ (1985).

MATERIAL E MÉTODO

Valemo-nos de 40 espécimes, retirados de búfalas adultas (*Bubalus bubalis*, L.1758), da raça Jaffarabadi, com idade entre 4 e 6 anos, oriundas de diversas regiões de criação dos

1 - Professor Adjunto - Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP - "Campus" de Araçatuba

2 - Técnico Especializado - Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP - "Campus" de Araçatuba

3 - Professor Associado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP

4 - Professor Visitante - Escola Paulista de Medicina

Estados de São Paulo e Minas Gerais, Brasil.

Cada peça, depois de adequada redução, constitui-se do fígado e parte do duodeno correspondente à localização da papila duodenal maior. Realizávamos, a abertura desta porção intestinal, ao longo de sua margem livre para, a seguir, esvaziarmos, as vias extra-hepáticas, especialmente a vesícula biliar, mediante suaves massagens.

Canulávamos, a seguir, o colédoco, injetando o sistema bilífero com látex Neoprene 650, adicionado ao "Celobar" na proporção de 50%. Depois deste procedimento as preparações eram radiografadas, fixadas em solução aquosa de formolina a 10%, dissecadas pela face visceral, esquematizadas e, algumas delas, fotografadas.

Adotamos, na descrição dos resultados, a nomenclatura sugerida por JABLAN-PANTIC⁸ (1963), obedecendo às ressalvas sugeridas por BASTOS-NETO; PRADA¹ (1983). Como o fígado dos búfalos não é lobado, convencionamos dividi-lo conforme a sugestão de NICKEL et al.¹² (1973), relativamente aos animais em geral, em três partes (direita, intermédia e esquerda), à custa de duas linhas imaginárias, traçadas sobre a face visceral do órgão, segundo particularidades anatómicas, previamente identificadas.

RESULTADOS

O estudo ora realizado em 40 fígados de fêmeas adultas de búfalas da raça Jaffarabadi, permite observar:

O *ductus choledocus*, é livre de tributários na quase totalidade dos fígados estudados (97,5%), recebendo apenas em 1 fígado (2,5%) um afluente inominado do *lobus quadratus*. O *ductus choledocus* é formado, 1) pela confluência do *ductus biliferus principalis dexter* e do *ductus biliferus principalis sinister* (75%), 2) pela tríplice confluência das raízes dorsomedial e ventrolateral e do *ductus biliferus principalis sinister* (22,5%) e 3) pela junção do *ductus hepaticus* e *ductus cysticus* (2,5%).

O *ductus cysticus*, componente constante do *ductus biliferus principalis dexter*, associa-se ao *ductus biliferus lateralis lobi dextri* (67,5%), dirigindo-se nos outros casos (32,5%) a ductos diversos.

A *vesica fellea*, nas búfalas, na maioria dos casos (87,5%), não apresentou afluentes enquanto nas demais peças (12,5%), recebia ductos hepaticocísticos oriundos, apenas, do *lobus quadratus* (5%); simultaneamente do *lobus dexter* (território lateral) e do *lobus quadratus* (5%), ou unicamente do território lateral do *lobus dexter* (5%).

Formam o *ductus biliferus principalis dexter*, o *ductus lateralis lobi dextri* e o *ductus cysticus* (100%); o *ductus medialis lobi dextri*, o *ductus dorsalis lobi dextri* e o *ductus processii caudati* (92,5%).

Estas vias de drenagem, formadoras do *ductus biliferus principalis dexter*, freqüentemente resultam em duas raízes, designadas dorsomedial e ventrolateral, identificadas simultaneamente na maior parte do material (92,5%) e apenas a última nas demais peças (7,5%).

A primeira destas raízes tem a constituição, o *ductus biliferus medialis lobi dextri*, o *ductus medialis lobi dextri* e o *ductus*



FIGURA 1

Fígado de búfala adulta da raça Jaffarabadi (Obs.: 21); partes direita e intermédia, vistas pela face visceral. Redução de aproximadamente, 2,5 vezes. O *ductus choledocus* (J) emerge após confluência do *ductus biliferus principalis dexter* (d) e do *principalis sinister* (s). O primeiro deles procede da união das raízes dorsomedial e ventrolateral; a raiz dorsomedial está formada pela união do *ductus dorsalis lobi dextri* (B) mais *ductus processii caudati* (C), formando tronco, ao qual se associam pela ordem, o *ductus medialis lobi dextri* (A) e o *ductus cysticus* (L); a raiz ventrolateral, por sua vez, mostra-se formada apenas pelo *ductus cysticus* (D).

processi caudati (82,5%); pode ter a constituí-la apenas o *ductus medialis lobi dextri* (5%); o *ductus dorsalis lobi dextri* e o *ductus processi caudati* (2,5%); o *ductus medialis lobi dextri* e o *ductus dorsalis lobi dextri* (2,5%), enquanto a raiz ventrolateral mostra-se composta pelo *ductus lateralis lobi dextri* e *ductus cysticus* (60%); *ductus lateralis lobi dextri* (22,5%); *ductus lateralis lobi dextri*, *ductus cysticus* e *ductus lobi quadrati* (10%); *ductus lateralis lobi dextri*, *ductus processi caudati* e *ductus cysticus* (2,5%); *ductus lateralis lobi dextri*, *ductus dorsalis lobi dextri*, *ductus processi caudati* e *ductus cysticus* (2,5%), *ductus cysticus* (2,5%).

Os territórios medial, dorsal e lateral do *lobus dexteri* e *lobus caudatus (processus caudatus)* mostram como principais vias de drenagem, respectivamente, o *ductus medialis lobi dextri*, o *ductus dorsalis lobi dextri*, o *ductus lateralis lobi dextri* e o *ductus processi caudati*, aos quais vêm ter sob diversos arranjos os *ducti medii lobi dextri*, bem como alguns tributários conspícuos do *lobus caudatus (pars supraportalis)*.

O *ductus biliferus principalis dexteri*, individualizado na maior parte das preparações (75%), mostra-se livre de aferentes na maioria dos casos (42,5%) e recebe nos outros (32,5%), tributários vindos: apenas do *lobus caudatus (pars supraportalis)* em 10% dos casos; concomitantemente desta mesma origem e do *lobus quadratus* em 10%; simultaneamente do *lobus dexteri* (territórios medial e intermédio), *lobus caudatus (pars supraportalis)* e *lobus quadratus* em 5%; ao mesmo tempo do *lobus caudatus (pars supraportalis)* e *lobus dexteri* (território intermédio) em 2,5%; apenas do *lobus quadratus* em 2,5%; somente do *lobus caudatus (pars supraportalis)* em 2,5%.

COMENTÁRIOS

Os dados contidos nos tratados de Anatomia Animal não oferecem, relativamente ao assunto, grandes possibilidades de cotejo, pois os autores, ao se referirem às vias bilíferas dos bovinos, o fazem de maneira genérica. Assim, SAPPEY¹⁶ (1882); ELLENBERGER; BAUM⁵ (1932); BRUNI; ZIMMERL² (1947); SISSON; GROSSMAN¹⁸ (1959) e GETTY⁶ (1975), aludem ao *ductus hepaticus*, *ductus cysticus* e *ductus choledocus*, restringindo-se praticamente à menção de suas presenças; MONTANÉ; BOURDELLE¹¹ (1917); LESBRE⁹ (1922); MARTIN; SCHAUDER¹⁰ (1935), mencionam o *ductus hepaticus* e o *choledocus* SCHWARZE; SCHRODER¹⁷ (1970) e NICKEL et al.¹² (1973), registram os três aludidos ductos, particularizando-os nos ruminantes e, por último, GONZALEZ Y GARCIA; GONZALEZ ALVAREZ⁷ (1961), citam apenas os ductos cístico e colédoco. Para os búfalos, de fato, as três referidas vias surgem em rara oportunidade (2,5%), quando o *ductus choledocus* aparece

livre de afluentes, diferindo das informações de SCHWARZE; SCHRODER¹⁷ (1970); NICKEL et al.¹² (1973) para os bovinos. Aliás, nos búfalos, o *ductus choledocus* provém da união do *ductus biliferus principalis dexteri* com o *ductus principalis sinister* (75%), dado não registrado nos bovinos como mostra BASTOS-NETO; PRADA¹ (1983) e SOUZA et al.²⁰ (1989), mas freqüentemente assinalado por D'ERRICO^{3,4} (1976), tanto em caprinos (86,7%) quanto em ovinos (96%), resultados já demonstrados anteriormente por PAIVA; D'ERRICO¹⁴ (1958/59) em carneiros. Quanto à formação do *ductus choledocus*, vimo-lo, nos búfalos, emergir da confluência das raízes dorsomedial e ventrolateral mais o *ductus biliferus principalis sinister* (22,5%), resultado este eventual (3,3%) nos bovinos, tanto azebuados quanto Nelore, porém de presença mais acentuada, quer nos caprinos (13,3%), quer nos ovinos (4%). As informações deste último espécime, aliás não se afastam dos dados referentes aos ovinos de outras raças, assim, quer os da raça Ideal (SOUZA et al.¹⁹, 1985), quer os deslançados (PRADA et al.¹⁵, 1985) apresentam o mencionado ducto, em todas as peças, originando-se da união do *ductus biliferus principalis dexteri* com o *principalis sinister*. O *ductus choledocus*, nos bubalinos, encontra-se livre de afluentes na maioria das preparações (97,5%) e recebe no caso restante (2,5%), um eferente do *lobus quadratus*; fato semelhante foi registrado apenas nos caprinos e em baixa proporção (3,3%).

Quanto ao *ductus cysticus*, nossos achados mostram, nos búfalos, sua participação constante na drenagem biliar do lobo direito, compondo ou mesmo representando a raiz ventrolateral, unindo-se ao *ductus biliferus lateralis lobi dextri* (67,5%), aspecto este que não se afasta daquele assinalado para os ovinos (74%). De outra parte, tanto nos bovinos azebuados quanto nos Nelore, o aludido ducto se integra ao *ductus hepaticus* em quase todos os fígados (96,7%). Nos búfalos o *ductus cysticus* encontra-se livre de afluentes em 50% dos órgãos. Fato semelhante é observado nos ovinos, em maior proporção (84%) e menos freqüentes nos bovinos, tanto azebuados (13,3%), quanto Nelore (16,7%). Com relação aos ductos hepatocísticos afluentes, dirigidos à *vesica fellea* ou ao próprio *ductus cysticus*, os dados ora vistos para os búfalos, não se distanciam das alusões demonstradas para os animais azebuados ou Nelore e, nem sempre daquelas informações dos Tratados. Estas formações, conforme SOUZA et al.²⁰ (1989), são importantes na estática da *vesica fellea*, desenvolvida e pendente nos bovinos Nelore OTTAVIANI¹³ (1933) alude, também, a estes ductos, indicando-lhes como origem, as porções ventral do lobo direito e do lobo quadrado, concordando com JABLAN-PANTIC⁸ (1963); BASTOS-NETO; PRADA¹ (1983) e SOUZA et al.²⁰ (1989). A vesícula biliar, nos búfalos, muito menor do que nos bovinos e com fossa mais pronunciada, recebe os ductos hepatocísticos num menor número de casos (12,5%) ao passo

que os bovinos apresentam resultados bem maiores, ou seja, 65,5% nos azebuados e 53,3% nos Nelore.

Com referência à composição do *ductus biliferus principalis dexter*, aludindo aos bovinos e ovinos, JABLAN-PANTIC⁸ (1963) considera-o formado pelo *ductus dorsalis lobi dextri*, *ductus medialis lobi dextri*, *ductus processus caudati* e *ductus lateralis lobi dextri*. De fato, estes resultados não diferem das informações obtidas para os bovinos, quer azebuados, quer da raça Nelore. Realmente, os resultados, ora consignados para os bubalinos, mostram tomar parte do referido sistema, o *ductus lateralis lobi dextri* e o *ductus cysticus* (100%); o *ductus medialis lobi dextri*, o *ductus dorsalis lobi dextri* e o *ductus processus caudati* (92,5%). Estas vias, nestes animais, freqüentemente resultam isoladas ou após distintos arranjos, da união de duas raízes, ditas dorsomedial e ventrolateral, caracterizadas simultaneamente na metade dos fígados (50%). Este resultado não foi observado nos bovinos, mas visto com grande incidência (92%) nos ovinos. Conexões nervosas foram notadas (10%), unindo componentes deste sistema entre si ou estes à *vesica fellea*, resultado muito inferior ao observado nos bovinos Nelore (73,3%).

CONCLUSÕES

1. O *ductus choledocus*, quase sempre (97,5%) livre de tributários acolhe, num fígado, (2,5%) afluyente inominado do *lobus quadratus*, e mostra-se formado pela confluên-

cia do *ductus biliferus principalis dexter* e do *sinister* em 75% dos casos; pela tríplice confluência das raízes dorsomedial e ventrolateral mais o *ductus biliferus principalis sinister* (22,5%) e pela junção do *ductus hepaticus* e *ductus cysticus* (2,5%).

2. O *ductus cysticus*, componente constante do *ductus biliferus principalis dexter*, associa-se ao *ductus lateralis lobi dextri* (67,5%), endereçando-se nas outras glândulas (32,5%) a troncos diversos.
3. A *vesica fellea* em 87,5% das peças mostra-se livre de afluentes, enquanto nas demais dissecações (12,5%) recebe ductos hepaticocísticos oriundos apenas do *lobus quadratus* (5%), simultaneamente do *lobus dexter* (território lateral) e do *lobus quadratus* (5%), e unicamente do território lateral do *lobus dexter* (5%).
4. O *ductus biliferus principalis dexter* é formado pelo *ductus lateralis lobi dextri* e *ductus cysticus* (100%) e pelos *ductus medialis lobi dextri*, *ductus dorsalis lobi dextri* e *ductus processus caudati* (92,5%).
5. O *ductus biliferus principalis dexter*, individualizado na maioria das preparações (75%) mostra-se livre de afluentes na maioria delas (42,5%) e recebe nas demais (32,5%) tributários oriundos do *lobus caudatus* (10%); dos *lobus caudatus* e *quadratus* (10%); dos *lobus dexter*, *caudatus* e *quadratus* (5%), dos *lobus caudatus* e *dexter* (2,5%) e apenas do *lobus quadratus* (2,5%) e *lobus caudatus (pars supraportalis)* (2,5%).

SUMMARY

The constitution of the *ductus biliferus principalis dexter*, the *ductus choledocus*, the *ductus cysticus* and the *vesica fellea* were studied anatomically and radiologically in 40 Jaffarabadi, adult buffaloes, after latex Neoprene and Celobar injection of the biliary tract. The *ductus choledocus* did not have tributaries (97.5%), except in one case (2.5%), in which it received a tributary from the *lobus quadratus*. The choledochus was formed by the confluence of the *ductus biliferus principalis dexter* et *ductus biliferus principalis sinister* in 75% of the cases, (dorsomedial and ventrolateral roots). It was formed by the *ductus biliferus principalis sinister* (22.5%) and by the junction of the *ductus hepaticus* and the *ductus cysticus* in 2.5%. The *ductus cysticus* is a constant component of the *ductus principalis dexter*. It joins the *ductus lateralis lobi dextri* (67.5%). The *vesica fellea* does not show tributaries in 87.5% but in 12.5% receives hepatocystic ducts from the *lobus quadratus* (5%), from the *lobus dexter* and the *lobus quadratus* (5%) and from only the lateral territory of the *lobus dexter* (5%). The *ductus biliferus principalis dexter* is formed by the *ductus lateralis lobi dextri* and *ductus cysticus* (100%) and by the *ductus medialis lobi dextri*, *ductus dorsalis* and *ductus processus caudati* (92.5%).

UNITERMS: Buffaloes; Liver; Bile ducts; Gall bladder; *vesica fellea*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-BASTOS-NETO, I.P.; PRADA, I.L.S. Contribuição ao estudo das vias bilíferas em bovinos azebuados. Comportamento dos *ductus choledocus*, *ductus hepaticus*, *ductus cysticus*, *vesica fellea*. Sistematização do *ramus principalis dexter*. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, v.20, n.1, p.29-33, 1983.
- 02-BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano, Francesco Vallardi, 1947, v.2, p.85.
- 03-D'ERRICO, A.A. Contribuição ao estudo das vias bilíferas intra e extra-hepáticas em *Capra hircus*. Sistematização do *ramus principalis dexter*. *Rev. Fac. Med.*

- Vet. **Zootec. Univ. S. Paulo**, v.13, n.1, p.7-26, 1976.
- 04-D'ERRICO, A.A. Contribuição ao estudo das vias bilíferas intra e extra-hepáticas em ovinos (*Ovis aries* - Linnaeus, 1758). **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo**, v.13, n.1, p.85-117, 1976.
- 05-ELLENBERGER, W.; BAUM, H. **Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere**. 17. Auf. Berlin, Julius Springer, 1932. p.456-7.
- 06-GETTY, R. **Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals**. 5.ed. Philadelphia, W.B.Saunders, 1975. v.2. p.913.
- 07-GONZALEZ Y GARCIA, J.; GONZALEZ ALVAREZ, R. **Anatomia comparada de los animales domesticos**. 7.ed. Madrid, Canales, 1961. p.168.
- 08-JABLAN-PANTIC, C. Characteristics and comparative ratios of intrahepatic bile duct in domestic animals. **Acta vet.**, Beograd, v.13, p.3-14, 1963.
- 09-LESBRE, F.X. **Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques**. Paris, J.B.Baillière, 1922. v.1, p.661-2.
- 10-MARTIN, P.; SCHAUDER, W. **Lerbuch der anatomie der Haustiere**. Stuttgart. Schikhart & Ebner, 1935. v.3. p.211.
- 11-MONTANÉ, L.; BOURDELLE, E. **Anatomie regionale des animaux domestiques**. Paris, J.B. Baillière, 1917. v.2. p.305.
- 12-NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E.; SACK, W.O. **The viscera of domestic mammals**. Berlin, Paul Parey, 1973. p.115.
- 13-OTTAVIANI, G. Ricerche radiografiche comparative sulle vie bilifere intrahepatiche. **Atti Ist. Veneto Sci.**, Venezia, v.92, n.2, p.106-27, 1933.
- 14-PAIVA, O.M.; D'ERRICO, A.A. Aspectos anatômicos das vias bilíferas extra-hepáticas no carneiro. **Folia Clin. Biol.**, v.31, p.37-40, 1958/59.
- 15-PRADA, I.L.S.; D'ERRICO, A.A.; FERNANDES FILHO, A.; PEREIRA, J.G.L. Contribuição ao estudo das vias bilíferas em ovinos deslanados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA, 14., Vitória, 1985. **Anais**. p.79.
- 16-SAPPEY, C. **Tratatto di anatomia descrittiva**. Napoli, Enrico Deustchen, 1882. v.4, p.322-58.
- 17-SCHWARZE, E.; SCHRODER, L. **Compendio de anatomia veterinária**. Zaragoza, Acribia, 1970. v.2, p.104.
- 18-SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. **Anatomia de los animales domesticos**. Barcelona, Salvat, 1959. p.452-7.
- 19-SOUZA, W.M.; MIGLINO, M.A.; PRADA, I.L.S.; D'ERRICO, A.A. Contribuição ao estudo das vias bilíferas intra e extra-hepáticas em ovinos (*Ovis aries*, L. 1758) da raça Ideal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA, 14., Vitória, 1985. **Anais**, p.78.
- 20-SOUZA, W.M.; PRADA, I.L.S.; SOUZA, N.T.M. Estudo anatômico das vias bilíferas em bovinos da raça Nelore. II. Sistematização do *ramus principalis dexter* e do *ramus principalis sinister*. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo**, v.26, n.2, p.165-76, 1989.

Recebido para publicação em 05/04/93
Aprovado para publicação em 19/10/93