LUCIANO DE MORAIS-PINTO

DEDALUS - Acervo - FMVZ

11300025382

**ESTUDO ANATÔMICO DAS VEIAS
HEPÁTICAS EM CÃES SEM RAÇA DEFINIDA
(*Canis familiaris* - LINNAEUS, 1758)**

ID: J72J9

N.º CLASSIFICAÇÃO
T. 811
FMVZ
EX. 01
N.º TOMBO
019916

FMVZ 019916

sysw: J074337

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre junto à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Departamento:
Cirurgia

Área de Concentração:
Anatomia dos Animais Domésticos

Orientador:
Profa. Dra. Maria Angélica Miglino

São Paulo
1999

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Morais-Pinto, Luciano de

Estudo anatômico das veias hepáticas em cães sem raça definida (*Canis familiaris* – Linnaeus, 1758) / Luciano de Moraes-Pinto.

66 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 1998.

Área de concentração: Anatomia dos Animais Domésticos.

Orientador: Profa. Dra. Maria Angélica Miglino.

Unitermos: 1.Veias hepáticas. 2.Segmentação.
3.Anatomia. 4.Fígado. 5.Cães.

Dedico,

Aos meus pais Márcia e Josedyr,

Há um menino,
Há um moleque,
Morando sempre em meu coração,
Toda vez que o adulto balança,
Ele vem me dar a mão.

Milton Nascimento

Dedico,

Ao Professor Dr. Alzido de Oliveira

"Talvez não tenhamos conseguido fazer o melhor, mas lutamos para que o melhor fosse feito. Não somos o que deveríamos ser, não somos o que iremos ser mas, graças a Deus, não somos o que éramos".

Martin Lúther King

À Rosângela e Val,

Amigos antigos, velhos conhecidos. Muito obrigado mesmo!

À CAPES

Pelo apoio financeiro fundamental!

Àvalia Dra. Fabiana Luiza de Santiago Prado

Que acolheu na análise e sugestão valiosas.

À Universidade de São Paulo,

Pela oportunidade de realizar um curso aqui.

Às colegas da Pós-Graduação,

Muitos passaram, poucos ficam!

Às professoras,

Que sempre nos ensinaram a aprender.

Às amigas de

Colaboração sempre e sempre necessária.

À S. Maria de Fátima, Rua de Fátima 7-030

Por onde me passou com dedicação e amor.

À Tia Marlene Pereira de Sousa Lacerda

Que me ajudou em todos os momentos de dúvida e hesitação.

Agradeço,

À Deus,

Por mais uma oportunidade de evoluir.

À meus irmãos Fabiana e Flávio,

Apoio e incentivo constantes.

À Tia Marlene,

Carinho e presteza em todas as horas.

À Alaíde, Andreas, Fabiano, Luciana e Val,

Amigo é coisa para se guardar do lado esquerdo do peito.

À Agnes,

Pela colaboração.

À Rosângela e Alan,
Novos amigos, velhos conhecidos! Muito obrigado mesmo!

À CAPES,
Pelo apoio financeiro, fundamental!

À Profa. Dra. Irvênia Luiza de Santis Prada
Pela acolhida na anatomia e sugestão deste tema.

À Universidade de São Paulo,
Pela oportunidade de realizar um velho sonho.

Aos colegas da Pós-Graduação,
Todos passam, poucos ficam!

Aos professores,
Aqui viemos aprender a aprender.

Aos funcionários,
Colaboração sempre que necessária.

Ao Serviço de Biblioteca da FMVZ-USP
Exemplo de trabalho com dedicação e amor

À Profa. Marfísia Pereira de Souza Lancelotti
Pela excelente revisão gramatical dessa Dissertação

Agradeço especialmente,

meu filho, João,

À Profa. Dra. Maria Angélica de Almeida

Que o breve seja de um longo pensar,
Que o longo seja de um curto sentir,
Que tudo seja leve de tal forma que o tempo
nunca leve.

Camões

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT	1
INTRODUÇÃO	1
1. PRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	26
4. RESULTADOS	28
5. CONCLUSÃO	34
Agradeço especialmente,	45
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
7. ILUSTRAÇÕES	49
8. AGRADECIMENTOS	61

À Profa. Dra. Maria Angelica Miglino

"Nenhum vento sopra a favor de quem não sabe para onde ir"

Sêneca

SUMÁRIO

RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 PROPOSIÇÃO.....	6
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
4 MATERIAL E MÉTODO.....	26
5 RESULTADOS.....	28
6 COMENTÁRIOS.....	34
7 CONCLUSÕES.....	45
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
9 ILUSTRAÇÕES.....	49
10 DOCUMENTAÇÃO.....	61

RESUMO

MORAIS-PINTO, L. **Estudo anatômico das veias hepáticas em cães sem raça definida. (*Canis familiaris* L. 1758)** [Anatomical study of the hepatic veins in crossbred dogs(*Canis familiaris* L. 1758)] São Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

A forma externa do fígado é extremamente variada dentre os mamíferos. Esses tipos de arquitetura apresentam arranjos vasculares próprios, de acordo com o maior ou menor grau de fissuração deste órgão entre as espécies, assumindo particular importância no estabelecimento da segmentação porto-bilo-arterial. Esta importância, no entanto, deve-se principalmente ao fato das veias hepáticas não obedecerem o mesmo trajeto da circulação funcional, o que nos impele a estabelecer um novo padrão segmentar. Mediante observações de peças isoladas, fixadas *in situ*, como também de moldes plásticos do sistema venoso hepático obtidos mediante corrosão e de peças injetadas com látex Neoprene e posteriormente dissecadas, podemos identificar cinco veias hepáticas principais. Estas veias podem ser divididas em dois grupos: as veias segmentares, que drenam um segmento apenas, e veias intersegmentares, que drenam mais de um segmento. São elas: veia segmentar do processo papilar (segmento I), apresenta-se como vaso único que desemboca na veia cava caudal. Veia intersegmentar esquerda, formada por 2 ou 3 veias segmentares laterais esquerdas que drenam o lobo lateral esquerdo (segmento II) e 1 a 5 veias segmentares paramedianas esquerdas, que drenam o lobo medial esquerdo (segmento III). Veia intersegmentar sagital, formada pela confluência entre a veia segmentar do processo quadrado (segmento IV) e a veia segmentar medial do lobo medial direito (segmento V). Veia segmentar direita, formada por duas ou três veias segmentares laterais direita que drenam o lobo lateral direito (segmento VI). Veia segmentar do processo caudato (segmento VII) que drena o processo caudado.

ABSTRACT

MORAIS-PINTO, L. **Anatomical study of the hepatic veins in crossbred dogs (*Canis familiaris* L. 1758)** [Estudo anatômico das veias hepáticas em cães sem raça definida (*Canis familiaris* L. 1758)] São Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

The external form of the liver is extremely varied among the mammals. These architecture types present an own vascular arrangements, in agreement with the largest or smaller degree of fissuring of this organ among the species, assuming private importance in the establishment of the port-bilo-arterial segmentation. This importance however, is due mainly to the fact that the hepatic veins don't obey the same itinerary of the functional circulation what it impels us to establish a new pattern to segmental. By means of observations of pieces isolated, fastened *in situ*, as well as of plastic molds of the hepatic veins system obtained by means of corrosion and of pieces injected with Neoprene latex and later on dissected, we can identify five main hepatic veins. These veins can be divided in two groups: the segmental veins, that draining a segment just, and intersegmental veins, that draining more than a segment. They are them: left intersegmental vein, formed by 2 or 3 lefts segmental lateral veins that draining the left lateral lobe (segment II) and 1 to 5 left segmental paramedians veins, that draining the left medial lobe (segment III), sagital intersegmental vein, formed by the confluence among the segmental vein of the quadrate lobe (segment IV) and the segmental medial vein of the right medial lobe (segment V), segmental vein of the caudate process (segment VII), draining the caudate process and the right segmental vein, formed by 2 or 3 segmental lateral right veins that draining the right lateral lobe (segment VI). the segmental vein of the papillary process (segment I) comes as only vessel that ends in the cava caudal vein.

O homem, por fins científicos ou rituais, se preocupa há muito tempo com a morfologia do fígado dos mamíferos, conforme constata os registros de povos assírios e babilônicos preservados em modelos de argila no Museu do Louvre em Paris. Esta preocupação fundamenta-se na grande variação que este órgão apresenta, variações estas que ocorrem tanto de uma espécie para outra como também dentro da mesma espécie, apresentando particularidades que freqüentemente se chocam segundo os indivíduos. Sua morfologia geral está longe de apresentar um modelo fixo como aqueles oferecidos por outros órgãos (coração, rins, e etc.). A complexidade de sua lobação e o caráter intrincado de seu sistema vascular levou muito rapidamente a interpretações e nomenclaturas contraditórias e por vezes arbitrárias. A presença de fissuras determinantes de lobos mais ou menos demarcados também é muito distinta entre as espécies animais e suas variações são tão importantes que necessitou-se estabelecer um padrão.

A forma externa do fígado é condicionada geneticamente e os vasos são formados secundariamente a esta forma. Nas fases iniciais do desenvolvimento embrionário, o fígado primitivo recebe sangue pelas veias ônfalo-mesentéricas. Com o desenvolvimento, as exigências nutritivas do órgão aumentam progressivamente, não podendo mais serem satisfeitas por este meio (por causa da atrofia a que ficará sujeito o saco vitelino); assim, passa a ser suprido principalmente pelas veias alantoideanas ou umbilicais, as quais, da placenta, veiculam o sangue necessário. A veia umbilical intra-abdominal impar segue em frente e penetra no fígado na fissura umbilical,

antes de se dividir. Neste ponto, emite ramos colaterais que vascularizam o lobo esquerdo do fígado (metade umbilical), enquanto um outro ramo inclina-se para a direita para fazer uma ampla conexão com a veia porta que vasculariza o lobo direito (metade portal).

Com a denominação de veias aferentes, partes caudais das veias ônfalo-mesentéricas levam o sangue da placenta para a glândula, e com o nome de veias eferentes, as partes craniais das mesmas recolhem o sangue do sinusóide hepático, conduzindo-o para o seio venoso do coração. Em torno da décima semana do desenvolvimento, duas veias correm paralelas ao esboço do duodeno; entre elas, estabelecem-se três anastomoses transversais, das quais, a mediana, passa dorsalmente àquele segmento do intestino, ao passo que a cranial e a caudal estão situadas ventralmente. Deste modo, formam-se em torno do duodeno dois anéis venosos, um dorsal e outro ventral que acompanham o duodeno em seu deslocamento sucessivo para o lado direito. O braço direito do anel caudal e o esquerdo do anel cranial sofrem mais tarde um processo de obliteração, resultando por isso num tronco venoso único com percurso espiralado em torno do duodeno, constituído pela veia ônfalo-mesentérica na sua parte superior e pela anastomose dorsal, existente entre as duas veias, na sua porção mediana.

Depois de efetuadas estas modificações, persistem portanto o segmento cranial da veia eferente direita, por isso também denominada veia eferente comum, e o segmento caudal da veia aferente esquerda, ambos

ligados pela anastomose já citada. Das duas veias eferentes do fígado, somente a direita aumenta de calibre, pois a esquerda já começa a involuir.

À custa da extremidade cardíaca da veia ônfalo-mesentérica direita ou mais precisamente da veia eferente direita, forma-se no fim da quarta semana um pequeno vaso, o esboço da veia cava caudal. Por causa do seu desenvolvimento progressivo, seu segmento cranial acaba por absorver completamente a veia eferente direita cujos ramos passam, a partir desta época a desembocar diretamente no trecho hepático da veia cava sob o nome de *veias hepáticas*.

Como se sabe, as bases relativas ao conceito de segmentação hepática repousam em trabalhos de REX (1888) e NETTELBLAD (1954) muito embora deva-se a COUINAUD (1957) e DI DIO (1982) a complementação desse conhecimento que serviu de sustentáculo para estudos no homem e alguns mamíferos selvagens. Assim, nos segmentos conhecidos, descrevem a distribuição da veia porta, da artéria hepática, dos ductos hepáticos e das veias hepáticas. Os ramos da artéria hepática e veia porta como também os ductos hepáticos de um segmento não ultrapassam os limites estabelecidos; entretanto as veias hepáticas não seguem exatamente o mesmo padrão e apresentam variações. Desse modo, no atinente a consideração da principal fonte de drenagem venosa do fígado, temos entre as diferentes espécies animais, grandes variações relacionadas à formação dos principais troncos venosos que desembocam na veia cava caudal.

Considerando que o fígado é uniforme em estrutura e função, sua segmentação assume elevada importância quando são abordados principalmente os aspectos patológicos e clínicos. Experimentos mostram que até 80% do parênquima hepático pode ser removido sem prejuízo considerável da função. Processos patológicos circunscritos ou lesões incipientes diagnosticadas precocemente tornam-se possíveis de serem extirpadas por separação do segmento ou segmentos nos quais eles se localizam sem comprometer a porção saudável do parênquima hepático.

Os planos fissurais entre os segmentos porto-bilo-arteriais são praticamente avasculares, do ponto de vista cirúrgico, exceto pela presença das veias hepáticas, localizadas profundamente no parênquima. Após a ligadura do pedículo vâsculo-nervoso e ductal correspondente, o fígado pode ser seccionado ao longo desses planos fissurais. Neste nível há mudança de cor e a incisão ao longo da margem empalidecida resultante da oclusão da artéria hepática e veia porta se faz praticamente sem hemorragia. As veias hepáticas correspondentes e suas tributárias, que cruzam os limites dos segmentos, são também ligadas. Assim, a ressecção do fígado pode seguir a segmentação portal ou a segmentação venosa hepática ou ambas.

A aplicabilidade em humanos de transplante segmentar ortotópico mostra-se possível também em outros mamíferos, bem como ressecções hepáticas em casos de tumores ou traumas. Diante disto, considerando o comportamento das veias hepáticas e suas confluências no trecho hepático

da veia cava caudal, tem sido possível apreciar certas áreas de drenagem em cada um dos lobos do fígado do cão; conhecimento que se torna relevante por ser esta espécie a representante da ordem *Carnivora* mais próxima do convívio humano, e ser, dentre os mamíferos domésticos, possuidora de fígado exclusivamente lobado.

Observar o comportamento das principais fontes de drenagem do rio, a partir da cabeceira até a foz, com ênfase nas áreas de várzea, bem como nas áreas de inundação permanente e sazonal, e nas áreas de várzea alta e baixa.

Observar e registrar as condições de vida das espécies de peixes, bem como as condições de vida das aves, mamíferos e répteis, com ênfase nas áreas de várzea alta e baixa.

Observar o comportamento das espécies de aves, mamíferos e répteis, com ênfase nas áreas de várzea alta e baixa, e nas áreas de inundação permanente e sazonal.

Observar o comportamento das espécies de aves, mamíferos e répteis, com ênfase nas áreas de várzea alta e baixa, e nas áreas de inundação permanente e sazonal.

Observar o comportamento das espécies de aves, mamíferos e répteis, com ênfase nas áreas de várzea alta e baixa, e nas áreas de inundação permanente e sazonal.

Considerando as principais fontes de drenagem venosa do fígado, temos entre as diferentes espécies animais, grandes variações relacionadas à formação das veias hepáticas principais que desembocam na veia cava caudal, assim propomos:

A) Conhecer em cães as disposições mais freqüentes das veias hepáticas frente aos resultados obtidos em investigações similares em carnívoros e em outros mamíferos.

B) Observar o comportamento das veias hepáticas em cada área de drenagem, isolada ou não, que tendam para uma disposição tida como padrão.

C) Oferecer subsídios para futuras análises comparativas entre as diferentes espécies com fígados lobados e não lobados.

D) Estabelecer bases de comportamento anatômico padrão para colaboração no estabelecimento de conceitos acerca da segmentação hepática nesta espécie.

A forma naturalizada apresenta algumas variações de indivíduos, dependendo do local de origem, mas a maioria é semelhante. No entanto, poucas vezes se encontra a forma naturalizada em sistemas de cultivo, devido à sua natureza selvagem e à dificuldade de adaptação ao ambiente doméstico. A forma naturalizada é encontrada em algumas regiões, como no Brasil, onde é conhecida como "cachaça" e é utilizada para a produção de bebidas alcoólicas.

Em seu livro "Lectura de la Anatomia Comparada", publicado em 1835, CLAYTON descreve a anatomia morfológica do fígado em indivíduos de uma espécie de canino. Segundo ele, o fígado dos caninos, assim como o dos outros mamíferos, é dividido em dois lobos, sendo o lobo direito maior que o esquerdo. O fígado dos caninos também apresenta uma forma semelhante à do fígado humano, com uma base arredondada e uma borda superior irregular.

CLAYTON também descreve as diferenças entre as espécies de caninos, destacando que a forma do fígado pode variar dependendo da espécie e do local de origem. Ele afirma que a forma do fígado dos caninos é semelhante à do fígado humano, mas que a proporção entre os lobos pode variar.

Nada de mais arbitrário do que a denominação dos lobos do fígado e seus lobos, sendo que a denominação dos lobos do fígado é baseada na forma e na posição dos lobos. A forma do fígado pode variar dependendo da espécie e do local de origem, mas a denominação dos lobos é baseada na forma e na posição dos lobos.

Em sua obra, CLAYTON também descreve a forma do fígado dos caninos, destacando que a forma do fígado pode variar dependendo da espécie e do local de origem. Ele afirma que a forma do fígado dos caninos é semelhante à do fígado humano, mas que a proporção entre os lobos pode variar.

Revisão de Literatura

A literatura compulsada apresenta quantidade variável de trabalhos referentes ao assunto nas diferentes espécies animais. No entanto, poucos relatos foram encontrados acerca da sistematização dos vasos hepáticos de carnívoros, trazendo informações referentes ao sistema venoso portal, artéria hepática, ductos hepáticos e a confluência dos principais troncos venoso hepáticos, que, quando aludidos, se mostraram confusos e superficiais.

Em seu livro "*Leçons d'^AAnatomie Comparée*", publicado em 1835, CUVIER reconhece a identidade morfológica do fígado em indivíduos de uma mesma ordem. Segundo ele, o fígado dos carnívoros, assim como o dos roedores, apresenta um grau maior de desenvolvimento e as variações específicas resultam da adição ou da supressão de porções do parênquima sobre uma parte central comum que corresponde ao fígado do homem.

DUVERNOY (1835) fica surpreso com as descrições entre diferentes autores, principalmente pelo fato de não estarem ligadas a princípios fixos, e ele diz:

"Nada de mais arbitrário do que a enumeração das divisões do fígado e seus lobos em tratados de anatomia.

Sua forma não está ligada a nenhum princípio fixo e sua descrição depende, na maioria das vezes, da subjetividade da pessoa que a fez".

Daí o desacordo notável acerca do número de lobos do fígado. Ele descreve uma forma típica, constituída por um lobo principal constante ao

qual podem se agrupar vários lobos direitos e esquerdos acessórios. Explica ainda que a vesícula biliar é sempre aderente ao lobo principal que é constante e resulta desta maneira a composição e a forma do fígado dos mamíferos sendo que estes lobos propriamente ditos tais como determinados, não são divisões de uma víscera, mas partes acrescidas do lobo principal. OWEN em 1868, critica a teoria de DUVERNOY. Segundo ele, o fígado dos animais difere do fígado humano pelo aparecimento de fissuras e não pela adição de lobos, e afirma: "as fissuras, e não os lobos, é que são acrescidas ao fígado dos quadrúpedes".

Uma contribuição muito importante na literatura sobre a morfologia do fígado dos mamíferos foi feita por FLOWER em 1872. Ele considerou o fígado como sendo dividido em segmentos direito e esquerdo pelos restos da veia umbilical e do ducto venoso, cada segmento estando dividido em lobos, reconhecendo 6 lobos no fígado mamífero.

Foi REX que em 1888 estabeleceu as bases para noção de segmento hepático comparando os diferentes tipos de vascularização em vários animais. Ele observou que os vasos sangüíneos distribuem-se de acordo com planos análogos, qualquer que seja a forma do fígado e então propôs a definição do território hepático a partir da veia porta e dos ductos hepáticos escolhidos como referência pois os ramos principais direito e esquerdo destes vasos têm uma distribuição notavelmente regular, por intermédio de ramos secundários nos diferentes lobos do fígado. Os lobos tanto podem

ser reconhecidos através dos critérios morfológicos, como também observando a distribuição dos ramos principais destes vasos.

Em 1908, BRADLEY, em um trabalho de síntese levando em conta todos os critérios expostos até o momento, descreve no fígado mamífero um lobo central separado em duas porções pela veia umbilical, um lobo lateral esquerdo e um lobo lateral direito com seus processos papilar e caudato. Ele desconsiderou a fissura umbilical como critério de base e criticou violentamente a afirmação a qual " uma linha traçada da vesícula biliar à confluência das veias supra hepáticas divide o fígado em duas metades direita e esquerda".

A anatomia puramente descritiva do século passado cedeu lugar a uma anatomia dinâmica, explicativa e de caráter funcional. Neste ensejo, MEYER (1911) realizando estudos comparativos, considerou a forma externa do fígado de várias espécies de mamíferos domésticos e adotou uma classificação na qual sugere dois tipos extremos de comportamento anatômico: o fígado não lobado (ou unitário) no qual o parênquima é de aspecto uniforme e contínuo sem fissuras entrecortantes, e o fígado lobado (com subtipos), relativo à maioria dos mamíferos no qual o parênquima hepático é entrecortado por fissuras profundas que o dividem em lobos.

Três décadas mais tarde, BRESSOU (1944), pesquisando a distribuição dos elementos vasculares e ductais em fígados de gatos informa-nos que as veias supra hepáticas unem-se umas às outras formando troncos de calibres muito variados, percorrendo de maneira

radiada a massa do fígado, convergindo da periferia para face diafragmática e margem superior do órgão onde encontram a veia cava caudal. O autor pôde distinguir quatro troncos venosos principais: uma veia supra hepática direita, uma veia supra hepática esquerda, uma veia supra hepática mediana esquerda e uma veia supra hepática mediana direita. A veia supra hepática direita resulta da confluência de duas veias que drenam o sangue do lobo caudato e do lobo lateral direito. A veia supra hepática mediana direita é longa e calibrosa e percorre toda a extensão do lobo medial direito. A veia supra hepática mediana esquerda resulta da união de dois troncos, um esquerdo e outro direito, o tronco esquerdo traz o sangue da parte esquerda do lobo medial direito enquanto que o tronco direito traz o sangue da porção direita do lobo medial direito. A veia supra hepática esquerda é curta mas bastante calibrosa e resulta da convergência de dois troncos, um dorsal, proveniente do lobo lateral esquerdo e outro ventral originário do lobo medial esquerdo. Além das veias supra hepáticas, encontra-se também de seis a oito veias hepáticas menores que se abrem diretamente na veia cava e drenam na maior parte o lobo papilar.

As grandes divisões das veias supra hepáticas não apresentam relações de contiguidade com as divisões da veia porta, da artéria hepática e dos ductos hepáticos. Apesar do sistema de ramificação parecer com o da veia porta, as veias hepáticas diferem em situação formando uma rede vascular que ocupa a maior parte da massa cranial do fígado enquanto que a rede vascular portal ocupa a parte caudal. Estes dois sistemas venosos são bastantes desenvolvidos, e paralelos às duas faces do fígado. Somente

os ramos mais finos dos dois sistemas são contíguos e cruzados. Nos troncos das veias supra hepáticas não se encontram, na maioria do seu trajeto, relações com outros vasos ou canais, não apresentando anastomoses entre si.

Já HJORTSJÖ (1950/51) examinando o comportamento das veias hepáticas, do ductos hepáticos, da artéria hepática e dos ramos da veia porta do fígado do homem, verifica que esse órgão é passível de divisão em diferentes segmentos e então formula a seguinte pergunta: como se comportariam estas diferentes porções do fígado do homem em relação aos lobos do fígado lobado e até que ponto a divisão por ele introduzida para o fígado do homem seria utilizável para o fígado não lobado ?

Tentando responder essa pergunta NETTELBLAD (1954) realiza importante trabalho a partir de preparados de corrosão do fígado de diferentes animais e análise de todas as fases de desenvolvimento do parênquima hepático do hamster dourado. Com isto, reúne elementos importantes para determinar a segmentação e atribui esta importância à fissuração, que lhe permitiu montar um quadro de fígados lobados e não lobados, aplicável a todas as espécies de mamíferos, propondo uma definição de território hepático e uma nomenclatura.

Assim, define um eixo primitivo determinado pela fissura interlobar ventral, que se situa imediatamente paralelo à vesícula biliar e separa em duas metades direita e esquerda o esboço hepático. As fissuras interlobares direita e esquerda separam em cada metade os lobos paramedianos.

Finalmente, o lobo mediano dorsal, que desenvolve-se mais tarde, permite definir duas fissuras interlobares dorsais direita e esquerda. O segmento hepático aparece então como uma porção de parênquima embriologicamente definido, irrigado por ramos portais e arteriais fixos e drenado por um canal biliar e uma veia supra hepática constante.

JANKOVIC (1954), estudando o arranjo venoso em fígado de cães, faz a seguinte ponderação: que o sangue hepático é drenado por cinco, mais raramente por seis e só esporadicamente por sete veias hepáticas maiores que conduzem diretamente a veia cava caudal. Estas veias originam de um grande número de pequenas tributárias que se esparramam no interstício dos lóbulos hepáticos correspondentes.

Segundo COUINAUD (1957) a morfologia do fígado mamífero reflete exatamente a segmentação supra hepática e os lobos clássicos são entidades supra hepáticas. Quando avaliações de forma são consideradas, a extensão relativa das diferentes partes do fígado se mostra simples em fígados não lobados e mais complicada em fígados lobados. A distribuição das veias esquerda, média, direita e caudata permite a distinção de setores supra hepáticos bem delineados; consequentemente, o lobo esquerdo é território da veia hepática esquerda, o lobo direito é território da veia hepática direita e o lobo caudato é território das veias caudatas.

As anastomoses venosas, o contato imediato com o parênquima do fígado e a existência de tributários diminutos são características nítidas das veias hepáticas. As anastomoses entre as veias são constantes e

numerosas, ou entre vasos principais ou entre os tributários de uma mesma veia. A ligação de uma veia não têm conseqüências e através deste artifício os planos fissurais não podem ser detectados.

A fissura supra hepática esquerda (ou umbilical) localiza-se entre os setores esquerdo e médio, delimitando o lobo esquerdo do restante do fígado. É a mais evidente de todas as fissuras hepáticas. Na superfície superior a fissura segue a inserção do ligamento falciforme, na superfície posterior a fissura segue o resquício da veia umbilical e do ducto venoso. A fissura supra hepática direita delimita os setores supra hepáticos médio e direito e não pode ser detectada por qualquer detalhe anatômico.

O fígado esquerdo é maior que o fígado direito e esta herança filogenética explica a imensa variação de forma não relacionada somente com a estrutura do tronco e do diafragma. Quando essas variações são consideradas, a avaliação da extensão relativa das diferentes partes do fígado é simples em espécies remotas e em fígados lobados e mais difícil em fígados não lobados e nos antropóides.

Em muitos mamíferos, o ligamento redondo entra no fígado muito próximo à vesícula biliar, na massa do setor paramediano esquerdo. Nesse caminho um lobo quadrado muito estreito pode ser individualizado.

A evolução das veias hepáticas justifica-se pelas variações registradas. Nos fígados lobados, cada lobo têm pelo menos uma veia hepática, correspondente a uma veia porta. Veias hepáticas de dois lobos adjacentes podem se associar invertidamente dentro de um tronco comum.

O fígado não lobado resulta da fusão dos lobos, o intervalo entre eles transforma-se em uma fissura em que aparece o tronco das veias hepáticas recebendo vários tributários. Isto explica a eventual divisão das veias hepáticas.

VILLIN em 1965 descreve o modo de distribuição das veias supra hepáticas em coelhos, dividindo-as em dois grupos: as axiais que caracterizam-se por drenar a totalidade do segmento correspondente e as intersegmentares que trazem o sangue de dois segmentos adjacentes. O estudo da distribuição das veias supra hepáticas permitiu-lhe classificá-las em três sistemas principais: um sistema ventral, representado pelas veias axiais dos segmentos II e III; um sistema dorsal, formado pelas veias axiais segmentares I, VI e VII e um sistema mediano intersegmentar que drena os segmentos IV e V, representado por uma veia única, a veia sagital. O sistema dorsal, a veia do segmento I (única em 82% dos casos) desemboca sempre isoladamente na veia cava caudal. O sistema ventral é representado por um curto e forte tronco comum às veias axiais dos segmentos II e III. A veia do segmento II, simples (94% dos casos), é formada pela reunião de um tronco dorsomediano e de um ramo ventral (51% dos casos). A veia do segmento III é única (82% dos casos). A veia sagital intersegmentar IV-V forma o sistema mediano (100%), ela une-se ao sistema ventral e é sempre única. A veia axial que drena o segmento V (única em 94% dos casos) junta-se diretamente à veia cava abaixo da desembocadura do sistema ventral. A veia do segmento VI, sempre simples, é o último afluente hepático da veia cava caudal em 77% da amostra.

BÉRENGER (1966) em estudos sobre a disposição dos vasos hepáticos (artéria hepática, veia porta, veias hepáticas e ductos hepáticos) e dos respectivos segmentos no fígado de carnívoros, apoiado em trabalhos de NETTELBLAD e COUINAUD analisa 168 fígados de carnívoros em sua Tese de Doutorado. O autor informa-nos que as veias supra hepáticas podem ser divididas em dois grupos: as veias segmentares e as veias intersegmentares. Com efeito, cada segmento hepático é drenado por uma veia segmentar simples ou dupla; se simples, a veia segmentar é axial (segmentos II, III, IV e VI); se dupla, cada veia drena um setor determinado do segmento. O segmento V apresenta uma veia medial cujo trajeto é paralelo ao ramo portal correspondente e situa-se ligeiramente à esquerda desta, e uma veia lateral que drena o setor compreendido entre o ramo portal e a cisura interlobar direita.

O cão, continua o autor, apresenta uma só veia intersegmentar situada no prolongamento da fissura interlobar ventral. Ela resulta da confluência da veia axial do segmento IV e da veia medial do segmento V. É interessante notar que cada veia corresponde a uma única fissura do fígado do cão que se completa por acolamento secundário dos dois lobos paramedianos. Todas as outras fissuras são muito profundas e perfeitamente individualizadas.

Pelo modo de confluência na veia cava posterior BÉRENGER também divide as veias supra hepáticas em três grupos:

- o grupo direito ou dorsal caracteriza-se pela independência das veias supra hepáticas ao desembocarem na veia cava caudal. Identificam-se isoladas e dorsoventralmente a veia do segmento VII, a veia do segmento VI e a veia lateral do segmento V;

- o grupo esquerdo ou ventral caracteriza-se pela confluência das veias supra hepáticas dos segmentos I e III e um tronco volumoso que constitui a veia do segmento II, sendo que a desembocadura da veia do segmento I situa-se a alguns milímetros na veia cava caudal enquanto que a veia do segmento III faz-se a nível da fissura interlobar esquerda;

- o grupo médio corresponde à veia intersegmentar sagital que desemboca na borda inferior da veia do segmento II, na proximidade de sua confluência na veia cava;

Diante dessas informações, o autor chega às seguintes conclusões:

- os segmentos hepáticos I, II, III, IV, VI e VII dos carnívoros são drenados por uma veia supra hepática intra-segmentar;
- o segmento V apresenta duas veias supra hepáticas intra-segmentares lateral e medial;
- a veia supra hepática do segmento IV conflui, com a veia medial do segmento V para formar a veia supra hepática intersegmentar ou veia supra hepática sagital.

Quanto aos critérios de segmentação hepática, apoiados em bases embriológicas e topográficas, BÉRENGER informa-nos que o fígado dos

carnívoros é um fígado primitivo que conserva todos os traços dos remanescentes sucessivos sobre a lobação hepática ao curso de sua morfogênese. Ele corresponde ao esquema típico do fígado lobado de NETTELBLAD. A fissura interlobar ventral primitiva é ocupada pelo eixo ventral que divide o parênquima em partes direita e esquerda, dando cada parte um lobo lateral (dorsocaudal) e um lobo paramediano (ventrocranial) separados pelas fissuras interlobares direita e esquerda. Os quatro lobos primitivos assim definidos juntam-se ao lobo mediano dorsal, tardiamente desenvolvido e separam-se do lobo lateral pelas fissuras interlobares dorsais direita e esquerda. As veias supra hepáticas dos carnívoros são fundamentalmente intra-segmentares. Só há uma veia intersegmentar que corresponde a uma só cisura particular: a fissura interlobar ventral que reúne a veia medial do segmento V e a veia axial do segmento IV.

De acordo com CUQ (1966), o estudo dos elementos vâsculo-canaliculares do pedículo hepático do cão pode-se determinar sete segmentos hepáticos correspondentes aos sete lobos classicamente descritos nesta espécie. Ele também divide as veias supra hepáticas em dois grupos: veias segmentares e intersegmentares e afirma que cada segmento hepático é drenado por uma veia segmentar simples ou dupla. Quando simples, a veia segmentar é axial e suas raízes refletem fielmente o modelo de distribuição da veia porta. Quando duplas, as veias segmentares situam-se entre o eixo dos lobos e drenam cada uma a metade correspondente do lobo adjacente.

Os segmentos II, III, IV e VI possuem cada um sua veia axial. O segmento V possui duas veias segmentares, uma medial e outra lateral. O segmento VII é drenado por uma veia supra hepática axial no cão e duas veias segmentares no furão.

Os carnívoros apresentam uma veia intersegmentar situada no prolongamento da fissura interlobar ventral, entre os lobos paramedianos direito e esquerdo. Ela resulta da confluência da veia axial do segmento IV e da veia segmentar medial do segmento V.

BOULOGNE (1972) considerando o modo de confluência das veias hepáticas na veia cava caudal do fígado de suínos, agrupa as veias hepáticas em dois sistemas, direito e esquerdo. O sistema direito dorsal nasce da confluência das veias intra-segmentares V e VI, que constituem a veia intra-segmentar V-VI. O grupo esquerdo ou ventral é constituído pela veia axial intersegmentar II. As veias que drenam outros territórios (I, III e IV) alcançam estes sistemas ou diretamente a veia cava caudal. Quanto ao segmento VII, ele possui em todos os casos uma ou mais vias de drenagem independentes que alcançam sempre a veia cava caudal.

FERNANDEZ (1973), dispondo de 48 fígados de coelhos, realiza importante estudo sobre a drenagem venosa hepática e a sintopia hepato-cava nessa espécie. Diante dos resultados obtidos, a autora conclui que: (a) a veia responsável pela drenagem do segmento IV (lobo quadrado) é representada em 100% dos casos por um único vaso que aflui na veia que drena o segmento V (lobo medial direito). (b) As veias dos segmentos II, III e V (lobo lateral esquerdo, lobo medial esquerdo e lobo medial direito) unem-se

mais freqüentemente para formar um tronco comum que aflui para a veia cava caudal, sendo que a veia do segmento II (lobo lateral esquerdo) drena isoladamente em 87,5% dos casos ou em tronco formado por duas veias em 12,5% dos casos; o segmento III (lobo medial esquerdo) é drenado com maior freqüência (93,7%) por uma do que por duas veias (6,2%), sendo que no último caso, uma delas não pertence ao tronco comum das veias dos segmentos II, III e V (lobo lateral esquerdo, lobo medial esquerdo e lobo medial direito); As veias dos segmentos I, VI e VII (lobo papilar, lobo lateral direito e lobo caudato) afluem isoladamente na veia cava caudal. Nota-se, portanto, que em um dos casos, a veia do segmento I (lobo papilar) desemboca no tronco formado pelas veias dos segmentos II, III e V (lobo lateral esquerdo, lobo medial esquerdo e lobo medial direito). O segmento VI (lobo lateral direito) é drenado, mais freqüentemente, por uma veia (95,8%) que desemboca isolada e distalmente à afluição da veia do segmento V (lobo medial direito), do que por duas (4,1%), uma das quais aflui à veia cava caudal e a outra ao tronco comum; na drenagem do segmento VII (lobo caudato) há mais freqüentemente, uma veia principal e de uma a quatro veias menores (66,7%) do que apenas uma única veia hepática principal (33,3%), que desemboca na veia cava.

A conceituação mais abrangente e atual de segmento anátomo-cirúrgico é dada por DI DIO em 1982. Segundo ele, "define-se como segmento o território de um órgão ou víscera com função, suprimento e drenagem independentes, susceptível de identificação anatômica e remoção cirúrgica". O denominador comum é a completa ou parcialmente completa

independência de certas divisões ou subdivisões de cada órgão por seu suprimento e drenagem sangüíneos bem como seus ductos ou canais, quando presentes. Os elementos ductais e vasculares constituem o pedículo segmentar, análogo para cada lobo respectivo. Os limites intersegmentares são reconhecidos como zonas avasculares ou paucivascularres, isto é, áreas ou linhas onde são feitas incisões cirúrgicas para remoção do segmento. Estas linhas são conhecidas como planos fissurais porque podem ser observadas mediante injeção vascular de substâncias plásticas seguida de corrosão ou após obliteração cirúrgica permanente ou temporária de um vaso. Quando a fissura é uma fenda anatomicamente visível, o plano fissural é uma clivagem ou um plano potencial de separação que corresponde ao limite ou borda de um segmento.

Particularizando o fígado, o autor define segmento hepático como sendo a subdivisão do parênquima baseado no suprimento sangüíneo arterial e portal bem como a drenagem venosa e biliar sem, entretanto, serem separadas por septos de tecido conjuntivo. As características da divisão segmentar do fígado são: (a) o suprimento e a drenagem individual de cada território, (b) o aspecto constante do arranjo vículo-nervoso e ductal e, (c) as veias hepáticas ultrapassando os limites entre os segmentos porto-bilo-arteriais.

Com propósito puramente didático, o arranjo segmentar do fígado pode ser considerado como a ampliação do lóbulo hepático clássico. Pode-se extrapolar a topografia dos elementos vasculares, ductais e nervosos do hepatócito (a unidade supracelular morfológica e funcional do fígado) para o

órgão inteiro e entender melhor a organização dos segmentos e seus pedículos. De fato, a secção por um lóbulo ou ácino hepático bem como um diagrama estereoscópio da estrutura hepática mostra que ramos da veia porta, raízes dos ductos hepáticos, ramos da artéria hepática, vasos linfáticos e elementos nervosos juntam-se no ângulo de cada lóbulo caracterizando um poliedro. No centro deste poliedro encontra-se uma pequena veia tributária hepática (antigamente chamada veia supra hepática) formando o eixo do lóbulo.

O arranjo dos elementos porto-bilo-arteriais não coincide com os elementos venosos hepáticos. Isto explica por que as veias hepáticas são intersegmentares, quer dizer, localizam-se nas bordas dos segmentos porto-bilo-arteriais e escoam o sangue dos segmentos adjacentes. Esta diferença conduz à identificação de segmentos portais e segmentos venosos hepáticos distintos e mostra que um pedículo segmentar não contém todos os elementos relativo a cada segmento. Os elementos porto-bilo-arteriais são encontrados no hilo hepático, enquanto que as veias hepáticas podem ser melhor identificadas quando um ou mais elementos vasculares do pedículo segmentar portal são temporariamente ou permanentemente ligados.

RADU e PALICICA (1986) em um fígado de nútria, identificam seis lobos: o esquerdo (lateral e medial), o quadrado (anexado em grande parte ao lobo medial esquerdo), o direito (lateral e medial) e o caudato com processo caudato não pediculado e a extremidade do processo papilar lembrando um botão. Existem 3 veias hepáticas principais que drenam o fígado nesta espécie, todas desembocando na veia cava caudal. A veia

hepática direita coleta o sangue do lobo caudato e lateral direito; a veia hepática intermédia coleta o sangue do lobo medial direito. A veia hepática esquerda coleta o sangue do lobo hepático esquerdo. A veia do processo caudato desemboca na veia hepática media direita. Em nútrias, assim como no suíno, a veia cava caudal atravessa o parênquima hepático na margem dorsal do fígado.

OSMAN (1989) utilizando-se de 25 fígados de gatos de diferentes idades e sexos, classificou as veias hepáticas em dois grupos: o pequeno e o grande. O pequeno grupo drena os processos caudato e papilar. O grande grupo constitui-se das veias hepáticas direita, média e esquerda. A veia hepática direita drena o lobo lateral direito, a veia hepática média drena ambos os lobos quadrado e medial direito enquanto a veia hepática esquerda drena ambos os lobos medial esquerdo e lateral esquerdo.

BARONE (1990) considerando as conexões primitivas com o sistema venoso do embrião, afirma que o fígado é fundamentalmente dividido em dois grandes territórios, um direito e um esquerdo, pela veia umbilical e o ducto venoso que prolonga esta até a veia cava caudal. O território direito está subdividido pelo desenvolvimento da vesícula biliar e veia porta em duas partes secundárias, uma direita e uma intermediária.

As veias hepáticas coletam a totalidade do sangue do fígado conduzindo-o à veia cava caudal. Suas raízes iniciais são as veias centrais dos lobos que recebem o sangue das veias sublobulares conduzindo-o em seguida às veias segmentares. Estas últimas chegam a três grandes veias que se abrem na extremidade ventral do sulco da veia cava caudal e aos

quais unem-se múltiplas pequenas veias acessórias cujas aberturas se fazem ao longo do sulco. A veia hepática esquerda drena os lobos esquerdos; a veia hepática direita faz o mesmo para os lobos direitos e o lobo quadrado; a veia mediana, menos calibrosa, drena geralmente o lobo caudato mas pode também receber sangue do lobo direito ou até dos lobos adjacentes, desembocando muitas vezes junto com as outras, em geral com a esquerda. A veia cava caudal recebe somente duas veias hepáticas de grosso calibre, com múltiplas variações individuais e interespecíficas.

Todas as veias hepáticas possuem particularidades notáveis que as distinguem das divisões da veia porta, com a qual elas não dividem nem o trajeto nem as relações. Estão situadas muito mais próximas da face diafragmática que da face visceral do órgão. Possuem uma orientação diferente e tendem a apresentar uma disposição perilobar ou interlobar. Suas paredes são mais desprovidas de envoltórios fibrosos que caracterizam os vasos aferentes do fígado. Deste modo, seu contato é direto com o tecido hepático ao qual elas aderem muito fortemente. Enfim, suas paredes são ricas em fibras musculares, particularmente abundantes nos equídeos. Pode-se notar ainda que, como as divisões da veia porta, elas são desprovidas de válvulas.

SANTOS *et al.* (1991) estudando as veias hepáticas e a segmentação no fígado de ovinos, descrevem que a drenagem venosa é feita por vasos independentes mas interpostos com os vasos integrantes da rede porto-bilo-arterial. A drenagem venosa inclui na maioria dos casos os seguintes segmentos anátomo-cirúrgicos: a) segmento da veia hepática esquerda (lobo

esquerdo); b) segmento da veia hepática média (lobo quadrado, porção supraportal do lobo caudato e setores intermédio e lateral do lobo direito); c) segmento da veia hepática direita, tipicamente representado pelo setor dorsal do lobo direito; d) segmento da veia hepática do processo caudato; e) segmento da veia hepática do processo papilar. O setor medial do lobo direito é drenado pelas veias hepáticas menores.

CARLISLE *et al.* (1991) estudando imagens ultra-sonográficas de vinte e cinco cães com intuito de descrever a anatomia das veias hepáticas e porta compararam estes achados com as descrições anatômicas clássicas. As imagens de ultra-som foram obtidas das regiões ventral e lateral (direita e esquerda) em planos transversal, sagital e oblíquo. A identificação dos dois sistemas dependeu do ecogenicidade, da posição anatômica dos principais ramos e dos padrões que eles produziram. As veias hepáticas e porta produziram padrões distintamente diferentes, sendo a veia porta geralmente mais ecogênica como foi observado em humanos. As veias hepáticas puderam ser localizadas desde sua origem na veia cava caudal. As veias para lobos esquerdo, quadrado e medial direito foram vistas originando junto em ambas as posições ventrodorsal e laterais. O conhecimento detalhado dos padrões vasculares venosos são essenciais para localizar todos os lobos no animal vivo e descobrir mudanças na vasculatura hepática como desvio porto-caval ou ainda obstruções venosas, além de facilitar a diferenciação positiva dos vasos bilíferos dilatados.

PROBST *et al.* (1993) em experimento sonográfico utilizando 15 cães eutanasiados, relataram que 2 a 5 veias hepáticas menores podem estar

localizadas à direita. O principal tronco venoso hepático está localizado diretamente caudal ao diafragma e pode ser delineado a esquerda, caudoventrolateralmente. As veias das partes esquerda e central do fígado confluem neste tronco. Do lado esquerdo, só as veias hepáticas dos lobos esquerdos podem efetivamente ser localizados sonograficamente. Do lado direito as veias hepáticas do lobo quadrado e do lobo medial direito foram diferenciados em três dos nove cães eutanasiados. As veias hepáticas menores da parte direita do fígado foram vistas com dificuldade. A veia do processo papilar não pode ser localizada sonograficamente.

Material e Método

O material objeto da pesquisa em tela constou de 30 fígados colhidos de cães clinicamente sadios, utilizados em aulas práticas da disciplina de Técnica Cirúrgica da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Alfenas - MG.

Cada peça colhida compôs-se, depois de conveniente redução, de parte do diafragma, fígado e segmento correspondente da veia cava caudal. Essa foi canulada em seu segmento torácico, fazendo-se a ligadura da extremidade oposta do segmento de interesse dessa veia. Após a retirada do fígado do interior da cavidade peritoneal, procedeu-se o esvaziamento das veias hepáticas, bem como da veia cava caudal, mediante suaves massagens e infusões sucessivas de água à temperatura de 37°C. Em seguida efetuamos a injeção de dois tipos de substâncias marcadoras de vasos, eleitas conforme o objetivo desejado.

Para observar a disposição dos vasos no parênquima hepático, bem como a confluência das veias menores que participam na formação dos troncos venosos principais foi injetado látex Neoprene 650¹ corado com pigmento azul². Este tipo de substância, após sua coagulação, fornece moldes flexíveis cuja elasticidade permite-nos manusear os vasos sem danificá-los ou desordená-los em suas posições. Para preparo dos territórios de drenagem, os fígados foram mantidos em solução aquosa de formol a 10% até o endurecimento do parênquima e dissecados pela face visceral de cada tronco venoso em direção aos confluentes e afluentes, mediante destruição cuidadosa do parênquima hepático, conservando intactas as bordas dos lobos. Após a dissecação, foram elaborados desenhos

esquemáticos de cada tronco venoso visando à análise das disposições encontradas.

Outro tipo de substância injetada foi a solução acetônica de Acetato de Vinyl³ corado⁴ para obtenção dos moldes mediante corrosão controlada em solução aquosa de hidróxido de sódio⁵ (NaOH) a 40%. Estes moldes, por serem rígidos, possibilitam o estudo tridimensional das veias hepáticas de acordo com a sintopia do órgão *in situ*.

Dentro dos propósitos deste trabalhos e desprovidos de qualquer pretensão, propomos o termo *Veia Intersegmentar Sagital* para designar a veia que drena os segmentos IV e V, correspondentes ao lobo quadrado e lobo medial direito.

Os resultados foram tratados estatisticamente pelo método de significância e desvio padrão.

¹ DU PONT do Brasil - Indústrias Químicas®

² Suvnil Corante - Glasurit do Brasil S/A

³ União Carbidge do Brasil S/A

⁴ Pigmento azul - Aerojet Brasileira de Fiberglass Ltda.

⁵ Merk S.A. - Indústrias Químicas®

no sobressaltos, e a expressão facial é de uma calma e serena
satisfação. A respiração é normal, e a frequência cardíaca é de 70 batimentos por minuto. A temperatura corporal é de 36,5°C. A pressão arterial é de 120/80 mmHg. O pulso é regular e de 70 batimentos por minuto. A frequência respiratória é de 12 respirações por minuto. A saturação de oxigênio é de 98%. O estado de consciência é de alerta. O paciente não apresenta nenhum sintoma de dor, náusea, vômito ou diarreia. O exame físico é normal. O paciente é encaminhado para o departamento de radiologia para a realização de um exame de tomografia computadorizada do abdômen. O exame é realizado sem contraste. Os resultados do exame são os seguintes: o fígado, o baço, o pâncreas e o baço estão normais. Não há evidências de lesões ou massas. O sistema urinário está normal. O sistema biliar está normal. O sistema respiratório está normal. O sistema cardiovascular está normal. O sistema musculoesquelético está normal. O sistema gastrointestinal está normal. O sistema endócrino está normal. O sistema reprodutivo está normal. O sistema imunológico está normal. O sistema nervoso está normal. O sistema circulatório está normal. O sistema integumentar está normal. O sistema sensorial está normal. O sistema motor está normal. O sistema de controle está normal. O sistema de defesa está normal. O sistema de comunicação está normal. O sistema de transporte está normal. O sistema de armazenamento está normal. O sistema de eliminação está normal. O sistema de regulação está normal. O sistema de adaptação está normal. O sistema de crescimento está normal. O sistema de desenvolvimento está normal. O sistema de envelhecimento está normal. O sistema de morte está normal. O sistema de vida está normal. O sistema de tudo está normal.

Resultados

O fígado de cão apresenta seis lobos bastante individualizados em relação a suas formas e tamanhos, demarcados por fissuras profundas determinadas durante sua morfogênese. A parte que situa-se à esquerda da fissura do ligamento redondo (fissura umbilical) (Fig. 01) que se prolonga dorsalmente à fossa do ducto venoso é o lobo esquerdo (*Lobus hepatis sinister*). A parte que se situa à direita da fossa da vesícula biliar (fissura interlobar ventral) constitui o lobo direito (*Lobus hepatis dexter*). A parte intermediária é ainda subdividida pela veia porta em duas porções: entre a fissura do ligamento redondo e a fissura interlobar ventral delimita-se o lobo quadrado (*Lobus quadratus*), dorsalmente à veia porta reconhece-se o lobo caudato (*Lobus caudatus*), subdividido pelo sulco da veia cava caudal em processo caudato (*Processus caudatus*), situado à direita do lobo direito e processo papilar (*Processus papilaris*), esquerdo e inclinado sobre o lobo quadrado. O fígado do cão é recortado por fissuras muito profundas que chegam até a circunvizinhança da veia porta em sua face visceral e ao sulco da veia cava caudal em sua face diafragmática. Os lobos são, de certa forma, "pendurados" cada um por um espesso pedúnculo. Como no suíno, temos dois lobos direitos (lateral e medial) e dois lobos esquerdos (lateral e medial). Os dois lobos mediais cobrem em grande parte os lobos laterais se visto pela face diafragmática e são cobertos por estes se vistos pela face visceral. O lobo quadrado é isolado do lobo medial direito por uma fissura profunda, a fissura interlobar ventral, no ponto em que a vesícula biliar, coberta em grande parte quando observada pela face diafragmática, se mostra parcialmente entre os dois lobos sobre a face visceral. O lobo caudato é pouco desenvolvido e seus

dois processos são quase separados, o processo caudato, mais espesso, cobre a maior parte da face visceral do lobo lateral direito e se molda sobre o rim direito. O processo papilar, mais achatado e arredondado, tende a abraçar ventralmente a veia porta. Nota-se muitas vezes pequenas incisuras secundárias na borda distal dos diversos lobos.

O estudo da topografia das veias hepáticas mostra que cada território ou segmento possui seu próprio sistema de drenagem. Os segmentos venosos hepáticos dorsais (I e VII) são os mesmos que os segmentos portais adjacentes. Estes segmentos são os únicos em que existe coincidência entre os dois sistemas venosos. Os segmentos venosos dorso-caudais esquerdos são drenados pela veia intersegmentar esquerda que é formada por raízes provenientes dos lobos lateral e medial esquerdos (segmentos II e III). O segmento ventral médio compreende os segmentos IV e V e são ambos drenados pela veia intersegmentar sagital. O setor medial do segmento V é drenado pela veia segmentar paramediana medial e o setor lateral do segmento V é drenado pela veia segmentar paramediana lateral. O segmento dorso-caudal direito (segmento VI) é drenado pela veia segmentar direita. É um erro comum descrever somente uma veia hepática direita, na verdade elas são duas e por vezes três, mas seu número é inconstante. Todas estas disposições podem ser verificadas nas figuras 3.

Após análise da disposição das veias hepáticas em 30 fígados de cães sem raça definida podemos descrever a seguinte disposição anatômica acerca da formação dos principais troncos das veias hepáticas.

Processo Papilar (segmento I)

O segmento I (processo papilar) é drenado por uma única veia, a veia segmentar do processo papilar. Varia somente quanto à sua desembocadura, sendo que em 19 casos ($63,3\% \pm 8,8$) ela desemboca na veia intersegmentar esquerda, nos 11 outros casos ($36,7\% \pm 8,8$) desemboca na veia intersegmentar sagital.

Lobo Lateral Esquerdo (segmento II)

É drenado pelas veias segmentares esquerdas do lobo lateral esquerdo, observadas em número de dois ($76,7\% \pm 7,7$) ou três ramos ($23,3\% \pm 7,7$). Quando a drenagem é feita por três ramos, nota-se que estes desembocam em separado na veia intersegmentar esquerda, assim chamada por receber invariavelmente vasos do segmento II e do segmento III. Para tal classificação, passamos então a denominar estes vasos de acordo com sua posição em relação à topografia do fígado *in situ*. Assim, a veia segmentar esquerda dorsal drena a porção dorsal do segmento II e desemboca na veia intersegmentar esquerda em 29 casos ($96,7 \pm 3,3$). Em 1 caso ($3,3 \pm 3,3$) esta referida veia desemboca diretamente na veia frênica (foto 05). A veia segmentar esquerda média drena a porção intermédia do segmento II, desemboca em 100% dos casos na veia intersegmentar esquerda. A veia segmentar esquerda ventral drena a porção ventral do segmento II desembocando em 100% dos casos analisados na veia intersegmentar

esquerda. No entanto essa veia merece consideração especial visto que em 26 dos 30 casos analisados seu trajeto se dá em forma de gancho, cuja concavidade é voltada para o lado da fissura interlobar esquerda (Foto 02).

Lobo Medial Esquerdo (segmento III)

O segmento III é drenado em oito casos ($26,7\% \pm 8,1$) por uma veia segmentar paramediana esquerda que desemboca em 100% dos casos na veia intersegmentar esquerda. Em dez casos ($33,3\% \pm 8,6$) a drenagem é feita por duas veias segmentares que desembocam na veia intersegmentar esquerda. Em 9 casos ($30\% \pm 8,4$) a drenagem é feita por três veias segmentares sendo que, em oito desses nove casos as veias desembocam diretamente na veia intersegmentar esquerda e no outro caso, desembocam na veia segmentar esquerda dorsal. Em outros dois casos ($6,7\% \pm 4,5$) a drenagem é realizada por quatro veias segmentares salientando que na obs. 7 um vaso conflui para veia intersegmentar esquerda; um vaso drena para a veia segmentar esquerda dorsal e dois vasos confluem para a veia segmentar esquerda ventral. Em um caso ($3,3\% \pm 3,3$) a drenagem é realizada por cinco veias, todas desembocando na veia intersegmentar esquerda.

Lobo Quadrado (segmento IV)

O segmento IV (lobo quadrado) é drenado pela veia segmentar do lobo quadrado. Em vinte e seis casos ($86,7\% \pm 6,2$) esta veia é representada por

um único vaso enquanto que nos sete casos subsequentes ($13,3\% \pm 6,2$) a drenagem se faz por dois vasos distintos. A veia segmentar do lobo quadrado se une mais freqüentemente ($86,7\% \pm 6,2$) à veia segmentar medial do lobo medial direito para formar a veia intersegmentar sagital. Em outros quatro casos ($13,3\% \pm 6,2$) as veias desembocam separadamente ou na veia intersegmentar esquerda (foto 03) ou na veia cava caudal (obs. 7, 27 e 29).

Lobo Medial Direito (segmento V)

O segmento V é drenado pela veia segmentar paramediana direita. Em vinte dois casos ($73,3\% \pm 8,1$) esse segmento é drenado por duas veias segmentares. O vaso mais próximo da fissura interlobar ventral é a veia segmentar paramediana direita medial e o mais distante desta é a veia segmentar paramediana direita lateral. Em oito casos ($26,7\% \pm 8,1$) a drenagem se faz por três veias da seguinte forma: três casos (obs. 4, 21 e 30) o território da veia segmentar paramediana direita medial é drenado por uma veia medio-medial e uma veia médio-lateral do lobo medial direito, além da veia segmentar paramediana direita lateral. Em outros quatro casos (obs. 6, 11, 15 e 24) o território da veia segmentar paramediana direita lateral é drenado pelas veias látero-medial e látero-lateral do lobo medial direito, além da veia segmentar paramediana direita medial. Num único caso (obs. 20) o segmento V é drenado por quatro veias segmentares (1 médio-medial, 1 médio-lateral, 1 látero-medial e 1 látero-lateral). Em vinte e seis casos ($86,7\% \pm 6,2$) a veia segmentar medial do lobo medial direito se une à veia segmentar

do lobo quadrado para formar a veia segmentar sagital. A veia segmentar lateral do lobo medial direito desemboca, em todos os casos, diretamente na veia cava caudal.

Lobo Lateral Direito (segmento VI)

O segmento VI (lobo lateral direito) é drenado pela veia segmentar direita do lobo lateral direito, encontrada em número de 1 a 4 vasos que se dispõe assim: em três casos ($10\% \pm 5,5$) existe uma veia drenando este segmento. Em dezesseis casos ($53,3\% \pm 9,1$) há duas veias realizando esta drenagem, enquanto que em oito casos ($26,7\% \pm 8,1$) 3 veias são encontradas e nos três casos subsequentes ($13,3\% \pm 6,2$) quatro veias são responsáveis por sua drenagem.

Processo Caudato (segmento VII)

O processo caudato correspondente ao segmento VII. É drenado em todos os casos pela veia segmentar do processo caudato, que desemboca diretamente na veia cava caudal.

Estes fatos, porém, não são suficientes para estabelecer a existência de uma relação causal entre a presença de dentes e a capacidade de mastigação. É necessário, portanto, investigar a natureza dinâmica, talvez por meio de estudos anatômicos e fisiológicos, da função dos dentes em diferentes espécies de mamíferos, com o intuito de determinar se a presença de dentes é realmente uma adaptação para a mastigação ou se é apenas um traço secundário.

A literatura nos mostra alguns trabalhos que abordam a função dos dentes em diferentes espécies de mamíferos. Cuvier (1809) foi o primeiro a estabelecer a distinção entre a função dos dentes em carnívoros e herbívoros, observando que os dentes dos carnívoros são adaptados para a mastigação, enquanto os dentes dos herbívoros são adaptados para a mastigação e a mastigação. Owen (1845) também observou que os dentes dos carnívoros são adaptados para a mastigação, enquanto os dentes dos herbívoros são adaptados para a mastigação e a mastigação.

A partir destes fatos, podemos afirmar que a presença de dentes é uma adaptação para a mastigação, mas não é uma adaptação exclusiva para a mastigação. A presença de dentes é uma adaptação para a mastigação e a mastigação é uma adaptação para a mastigação. Portanto, a presença de dentes é uma adaptação para a mastigação e a mastigação é uma adaptação para a mastigação.

Comentários

A morfologia do fígado dos mamíferos varia enormemente. Este fato, sem sombra de dúvidas, é o que motiva um número cada vez maior de estudiosos a buscar a resposta para um antigo questionamento: "existe uma distribuição padrão entre os sistemas porto-bilo-arterial e venoso hepático para fígados lobados e não lobados? Se existe, como ficam estabelecidos os segmentos anátomo-cirúrgicos nesses tipos de arquitetura hepática?" Esta pergunta, de natureza dinâmica, talvez tenha sido respondida para o fígado humano; mas e nos demais mamíferos, como será?

A literatura nos mostra alguns trabalhos específicos a partir do início do século XIX. Assim, CUVIER (1835) já reconhecia a semelhança existente entre os fígados de carnívoros e roedores, ambos exclusivamente lobados, e atribuía este fato à adição ou supressão de porções do parênquima hepático. Um pouco mais tarde, OWEN (1868) discorda de sua teoria e atribui a responsabilidade da divisão do fígado ao aparecimento ou não de fissuras, o que nos parece mais acertado.

A partir deste ponto, aprofundam-se os estudos para reconhecimento dos planos fissurais do fígado e sua descrição passa a ser condição determinante no estabelecimento dos segmentos hepáticos. A observação de DUVERNOY (1835) então, pode ser aceita em parte, pois a forma do fígado, apesar do caráter subjetivo de quem observa, passa a ser ligada a um princípio fixo que é o reconhecimento dos planos fissurais. A divisão do fígado mamífero em metades direita e esquerda, segundo os critérios propostos por FLOWER (1872), no nosso entender, não pode ser aplicada ao

fígado do cão que possui um padrão segmentar de drenagem venosa próprio para cada um dos seis lobos identificados.

A importância da contribuição feita por REX (1888) à questão da homologia dos lobos do fígado entre os mamíferos é baseada no fato de que ele foi o primeiro a mostrar que os lobos estão estreitamente relacionados uns aos outros e que mesmo nos animais que possuem fígados não lobados como ruminantes e primatas, o mesmo número de ramos da veia porta pode ser determinado.

Quando variações de forma são consideradas, a avaliação da extensão relativa das diferentes partes do fígado é mais simples em fígados lobados e mais complicada em fígados não lobados. No cão, em concordância aos resultados de BRADLEY (1908) para vertebrados, a organização do fígado pode ser reduzida a um mesmo modelo final. O intervalo entre os lobos do fígado unitário transforma-se nas fissuras dos fígados lobados. A extensão de um território hepático é provavelmente o resultado de um fluxo preferencial durante a embriogênese. Os tributários de um setor podem entrar na veia principal do território adjacente e reter somente pequenas anastomoses com as veias às quais elas normalmente pertencem.

Coube a MEYER (1911) a classificação do fígado em dois tipos extremos: os fígados lobados e não lobados. Este fato foi o marco de todo o estudo existente até o momento acerca da segmentação hepática em mamíferos. Mas, dentre todos os pesquisadores da morfologia do fígado, devemos a NETTELBLAD (1954) toda a base que fundamentou o

estabelecimento dos planos fissurais em fígados lobados. O acompanhamento de todas as fases do desenvolvimento do fígado permitiu-lhe traçar um eixo principal em cujos vértices temos, na margem dorsal, a fissura interlobar dorsal, e na margem ventral, entre o lobo quadrado e medial direito, a fissura interlobar ventral. Paralelo a este eixo, ainda na margem dorsal, à esquerda, observa-se a fissura interlobar dorsal esquerda que delimita o segmento II. À direita através da fissura interlobar dorsal direita, delimita-se o segmento VI. Este eixo ainda divide o lobo dorsal médio (equivalente ao lobo caudato) nos segmentos I, à esquerda e VII, à direita.

Paralelas à fissura interlobar ventral temos três fissuras secundárias importantes. À esquerda e medialmente a esta temos a fissura umbilical, marcada pela presença do ligamento redondo. Neste intervalo identificamos o segmento IV. Lateralmente, temos a fissura interlobar ventral esquerda que delimita o segmento III. À direita da fissura interlobar ventral temos a fissura interlobar ventral direita que delimita o segmento V. O eixo axial divide o fígado em duas metades: o hemi-fígado esquerdo e o hemi-fígado direito.

Depois de exaustivos estudos sobre a arquitetura vascular do fígado de mamíferos, COUINAUD (1957) afirma seguramente que a segmentação obedece fielmente à forma do fígado, o que tivemos a oportunidade de comprovar em cães mediante moldes plásticos do sistema venoso hepático. Também podemos observar que o fígado esquerdo é maior que o direito e está proporcionalmente em contato mais íntimo com o diafragma, sendo susceptível às modificações morfológicas temporárias determinadas por seus movimentos. De fato, cada lobo possui sua veia hepática que pode variar em

número segundo os resultados descritos. Não observamos, no entanto, correspondência entre o sistema venoso hepático e portal; pelo contrário, exceto o processo papilar (segmento I) todos os outros segmentos apresentam veias hepáticas com trajetos distintos aos dos ramos portais. Apenas no tocante ao estabelecimento dos segmentos do fígado mamífero COUINAUD não faz referência ao fato do fígado ser lobado ou não e usa primatas como padrão, o que nos parece um tanto arbitrário.

O conhecimento acerca dos segmentos no fígado do cão assume elevada importância prática. A nova divisão do fígado mostra primariamente que o arranjo dos componentes vasculares e ductal bem como o suprimento nervoso remonta a independência dos territórios do fígado. Em concordância aos apontamentos de DI DIO (1982), a angioarquitetura hepática mostra muito bem que os segmentos são independentes e supridos por pedículos separados e sua independência subsidia a hepatectomia parcial. Para o fígado do cão não podemos classificar todas as veias hepáticas como intersegmentares como fez DI DIO para o homem. Na verdade, este padrão de comportamento pode ser observado na drenagem da maioria dos segmentos (II-III e IV-V) mas não pode ser generalizado em fígados lobados.

A comparação entre a descrição da segmentação apresentada pelos autores já descritos indica que as variações mais freqüente podem ser explicadas através da observação de amostras de diferentes espécies de mamíferos. Porém, o tipo padrão foi encontrado e a resposta a pergunta de HJORTSJÖ (1950/51) começa finalmente a ser respondida.

Já é conhecido que as veias hepáticas não percorrem o mesmo trajeto que a veia porta, exceto nos processos papilar e caudato do lobo caudato. Os ramos dos dois sistemas venosos são paralelos e normalmente sem comunicação entre si. O sistema venoso hepático ocupa a porção cranial do fígado, mais próximo da face diafragmática e o sistema venoso portal a parte mais caudal, próximo da face visceral. Um erro comum é adotar a mesma nomenclatura do fígado humano para o fígado de quadrúpedes, referindo-se às veias hepáticas como "veias supra hepáticas". O prefixo "supra" indica sobreposição de um sistema sobre o outro, e isto de fato é verdade se considerarmos a posição do fígado humano "*in situ*". O que é posterior para o fígado humano é cranial para o fígado de quadrúpedes e este prefixo deve ser abolido.

Um outro fato igualmente importante é a adoção do vocábulo "paramediano", usado em relação ao fígado isolado ou ao plano sagital mediano do corpo. Relacionar as veias mais próximas a este plano e nominá-las como "paramedianas" merece uma consideração especial.

A evolução das veias hepáticas justifica-se pelas variações registradas em suas formações. Nos fígados lobados cada lobo tem pelo menos uma veia hepática correspondente. Nossas observações encontraram sustentação naquelas feitas por BARONE (1990) a respeito do sistema venoso hepático. As veias hepáticas são solitárias. Nenhum outro elemento vascular as acompanha e elas estão em contato direto com o parênquima hepático sem a interposição de qualquer elemento conjuntivo. Fora seus principais tributários, elas recebem em todas as suas faces ramificações diminutas. Quando se

abre o vaso, a parede aparece marcada com seus orifícios. Diferentes mas contidas no mesmo órgão, as segmentações hepática e portal se sobrepõem, ou seja, um setor de uma segmentação se sobrepõe a dois setores da outra segmentação.

Em gatos, por exemplo, OSMAN (1989) descreve a presença de 3 veias hepáticas que constituem o "grande grupo" (veias hepáticas direita, média e esquerda) que drenam o lobo lateral esquerdo, medial esquerdo, lobos quadrado e medial direito e o lobo lateral direito. O "pequeno grupo" segundo OSMAN refere-se às veias que drenam o processo papilar e o processo caudato. Não nos parece apropriada a divisão dos vasos em "pequeno" e "grande" grupos; talvez pudéssemos dizer veias hepáticas maiores referindo-nos aos grandes troncos venosos, e veias hepáticas menores, referindo-se a pequenas e numerosas veias que neles confluem diretamente.

Para o cão, constatamos a presença de seis veias hepáticas principais em contrapartida às 4 veias hepáticas apontadas por BRESSOU (1944) no gato. Segundo sua descrição acerca das áreas de drenagens correspondentes, podemos atribuir equivalência entre a veia hepática esquerda do fígado do gato com a veia intersegmentar esquerda do fígado do cão. Em apenas 1 caso (obs. 12) houve união entre a veia segmentar do processo caudato e a veia segmentar direita. A veia supra hepática mediana direita do fígado do gato corresponde, ao que parece, a veia segmentar paramediana direita lateral enquanto que a veia supra hepática mediana esquerda corresponde a veia intersegmentar sagital. A sintopia entre os

sistemas venosos hepático e portal é igual para cães e gatos, no entanto não foi registrado a ocorrência de anastomoses entre as veias hepáticas e porta.

Parece haver muita semelhança acerca do número de lobos no fígado de nútria e do cão, sendo apontado por RADU e PALICICA (1986) três veias hepáticas principais. O lobo quadrado nesta espécie é anexado ao lobo medial direito e, provavelmente, embora não tenha sido registrado, exista uma veia intersegmentar responsável pelo escoamento do sangue nestes dois segmentos, como o é em cães.

PROBST (1993) e seus colaboradores, a propósito de um experimento ultra-sonográfico em 15 cães eutanasiados, descrevem a presença de 2 a 5 veias hepáticas menores que podem estar localizadas à direita do fígado. Dentro de nosso entendimento, esta referência se faz a cargo das veias segmentares que drenam o lobo lateral direito e o processo caudato que dispõem de um número de 3 a 4 vasos, podendo chegar a 5 ou 6 se levarmos em conta a veia segmentar paramediana direita lateral que pode ser dupla em tronco ou dupla e independentes. Achamos mais prudente adotar a denominação de "veias hepáticas menores" para aquelas que desembocam ao longo do comprimento das veias hepáticas principais, tal como SANTOS (1991) o fez.

Através da mesma técnica, CARLISLE (1991) e colaboradores conseguiram identificar as veias hepáticas esquerda, do lobo quadrado e medial direito, sem fazer alusão ao número de seus ramos. É curioso o fato em que mencionam a origem desses vasos na veia cava caudal, quando na verdade ocorre o contrário.

BÉRENGER (1966) em sua Tese acerca da vascularização e segmentação do fígado de carnívoros, descreve a presença de 7 veias hepáticas, cada qual drenando um segmento do fígado. Os resultados que encontramos diferem dos descritos por BÉRENGER tanto quanto ao número de veias principais que drenam os segmentos hepáticos do cão quanto ao conceito por ele estabelecido sobre a formação das veias intersegmentares. Segundo o Autor, cada segmento hepático é drenado por uma veia segmentar simples ou dupla; quando simples, a veia segmentar é axial, quando dupla, cada veia drena um determinado setor do segmento. Continuando sua descrição dentro deste conceito, cita que os segmentos II, III, IV e VI são drenados por uma veia axial; coadunado com nossos resultado apenas na drenagem do segmento IV, sendo que, nos outros segmentos, existe mais de uma veia segmentar drenando os respectivos setores daquele segmento, sobretudo, no tocante ao lobo medial esquerdo que é drenado por 1 a 5 vasos - as veias segmentares paramedianas esquerdas. A veia intersegmentar sagital que participa da drenagem do grupo médio na classificação de acordo com o modo de confluência das veias hepáticas na veia cava caudal, não é, no nosso entender, a única veia intersegmentar existente no fígado do cão. Do ponto de vista etimológico, a palavra *intersegmentar* significa "situado entre dois segmentos" (DORLAND, 1994), e isto então nos fornece subsídios para concluir que a veia que drena os segmentos da parte esquerda do fígado (i.e. segmentos II e III) pode, por assim admitir, ser denominada de Veia Intersegmentar Esquerda.

Ainda em BÉRENGER encontramos afirmações como as que citam que cada lobo possui seu sistema venoso hepático. Os lobos dorsais (I e VII) e os laterais (II e VI) possuem uma veia segmentar hepática; os lobos mediais direito e esquerdo possuem duas. Os segmentos III e IV não possuem um, mas representam eles dois o lobo medial esquerdo, tanto que o segmento V corresponde ao lobo medial direito. Estas informações nos dão margem a tecer alguns comentários. O lobo lateral esquerdo (segmento II) possui 2 ou 3 vasos responsáveis pela drenagem dos setores daquele segmento. São eles: veia segmentar esquerda dorsal, veia segmentar esquerda média e veia segmentar esquerda ventral. O lobo medial esquerdo (segmento III) possui de 1 a 5 vasos que o drenam, não podendo, a nosso entender, ser considerado, juntamente com o lobo quadrado (segmento IV), como único, conforme sugere BÉRENGER. Isto é melhor compreendido se levarmos em conta que o lobo quadrado, *a priori*, é integrante do grupo médio, obedecendo a divisão por Ele proposta acerca do modo de confluência das veias hepáticas na veia cava caudal.

CUQ (1965) também reconhece sete segmentos hepáticos no cão, só que atribui estes segmentos a sete lobos do fígado. Na verdade são seis os lobos do fígado de cão. Os processos papilar e caudato são partes constituintes do lobo caudato. Vale mencionar que a classificação das veias em segmentares e intersegmentares bem como o reconhecimento das veia intersegmentar sagital é fiel à classificação proposta por BÉRENGER no mesmo ano, e que ele foi o único a reconhecer a existência de duas veias hepáticas (uma medial e outra lateral) drenando o segmento V.

JANKOVIC (1954) assinala a presença mais freqüente de cinco veias hepáticas em cães, podendo chegar a seis e esporadicamente sete. Esta informação em muito se assemelha aos nossos resultados, diferindo apenas quanto ao fato de se fixarem em seis o número de veias hepáticas apontadas em nosso estudo e esta diferença talvez deva-se realmente a subjetividade do observador já sinalizada por DUVERNOY.

Sobre a drenagem do lobo quadrado, FERNANDES (1973) apresenta em coelhos resultados merecedores de algum apreço. Cita a Autora que o lobo quadrado é drenado por um único vaso que aflui em 100% dos casos na veia que drena o segmento V. Em nossas observações isto ocorreu em 80% dos casos, onde a veia resultante dessa confluência parece ser a veia intersegmentar sagital. A drenagem foi feita em 20% dos casos por dois vasos que desembocam na veia segmentar paramediana direita medial do lobo medial direito. No cão, diferentemente do coelho, as veias que drenam os segmentos II e III formam um tronco comum (veia intersegmentar esquerda), e este sim conflui junto com a veia que drena o segmento V (veia intersegmentar sagital) para desembocar direto na veia cava caudal através de uma raiz venosa muito curta.

O que VILLIN (1965) chama de veia axial em coelhos, chamamos de veia segmentar em cães, atribuindo-lhes a mesma função. O reconhecimento de um sistema de classificação das veias hepáticas em grupos dorsal, mediano e ventral no entanto não deve ser adotado em fígados de animais no qual o eixo paralelo à margem dorsal e ao sulco da veia cava caudal é perpendicular ao eixo longitudinal do corpo do animal. Esta disposição dos

eixos indica que mais de 90% da massa parenquimal do fígado ocupa uma posição mediana na cavidade peritoneal. O tronco venoso formado pelas veias axiais do segmento II e III corresponde a veia intersegmentar esquerda. A drenagem do segmento II do fígado do coelho é muito semelhante à do cão, no segmento III varia apenas quanto ao número de vasos.

A exemplo de VILLIN, BOULOGNE (1972) também adota outra classificação e agrupa as veias hepáticas nos sistemas direito e esquerdo, o que também parece inapropriado para carnívoros. Ademais, assinala a formação de outra veia intersegmentar que surge da confluência entre as veias do segmento V e VI uma vez que não há lobo quadrado individualizado no fígado de suínos.

Estudando fígado de ovinos sem raça definida SANTOS mostra-nos que a veia hepática esquerda drena os diferentes setores do lobo esquerdo e eventualmente (14,3 %), também parte do lobo quadrado. Isto em cães não ocorre, a veia intersegmentar esquerda drena somente os lobos lateral esquerdo e paramediano esquerdo, deixando a drenagem do lobo quadrado a cargo da veia segmentar do lobo quadrado. Em ovinos a veia hepática direita pode estar ausente em 11,43 % dos casos; em cães esta veia está presente em 100% dos casos.

Conclusões

Das observações que tivemos oportunidade de fazer sobre a drenagem venosa hepática em 30 fígados de cães sem raça definida, julgamos poder concluir que este fígado é drenado por 6 veias principais que se formam a partir da pequena veia centro-lobular nos respectivos segmentos hepáticos. Assim, no atinente a morfologia do fígado e considerando suas principais fontes de drenagem temos que:

- 1) O fígado do cão possui seis lobos independentes, marcados por fissuras profundas e sete segmentos venosos hepáticos. O lobo dorso-caudal esquerdo corresponde aos setores lateral esquerdo (segmento II) e medial esquerdo (segmento III). O lobo médio dorsal e ventral corresponde aos setores dorsal e ventral. Inclui dorsalmente, os segmentos I e VII, e ventralmente, o segmento IV. O lobo dorso-caudal direito corresponde aos setores medial direito (segmento V) e lateral direito (segmento VI).
- 2) Existem duas veias intersegmentares drenando o fígado do cão. A veia intersegmentar esquerda, drena os segmentos II e III e a veia intersegmentar sagital que drena os segmentos IV e V.
- 3) Existem quatro veias segmentares drenando o fígado do cão, são elas: veia segmentar paramediana direita lateral veia segmentar direita, veia segmentar do processo papilar e veia segmentar do processo caudato.
- 4) O segmento I é drenado invariavelmente por uma veia que é a veia segmentar do processo papilar.

- 5) O segmento II é drenado mais freqüentemente por 2 (76,7%) do que por 3 veias (23%) que são: veia segmentar esquerda dorsal, veia segmentar esquerda intermédia e veia segmentar esquerda ventral.
- 6) O segmento III é drenado por 1 a 5 veias que são as veias segmentares paramedianas esquerdas.
- 7) O segmento IV é drenado pela veia segmentar do lobo quadrado e que desemboca em 86,7% dos casos na veia intersegmentar sagital, quando única. Nos 13,3% restantes, existe dois vasos, um desemboca na veia intersegmentar sagital e o outro na veia segmentar paramediana direita medial.
- 8) A veia que drena o setor medial do segmento V desemboca isoladamente na veia intersegmentar esquerda e a veia que drena o setor lateral do mesmo segmento desemboca sempre na veia cava caudal, sendo representadas pela veia segmentar paramediana direita medial, que pode ser médio-medial e médio-lateral, e pela veia segmentar paramediana direita lateral, que pode ser látero-lateral e látero-medial.
- 9) O segmento VI é drenado pela veia segmentar direita, representada por 1 a 4 vasos que confluem na veia cava caudal.
- 10) O segmento VII é drenado em todos os casos pela veia segmentar do processo caudato.

- BRIDGES, R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Le point vétérinaire 3, v.4, Paris, 1960, p.101-111.
- BRIDGES, R. A. Segmentation hépatique chez les carnivores. Paris, 1956. (Thèse (Doctorat) - Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort).
- BRIDGES, R. A. La segmentation hépatique chez le porc domestique (Sur la 10th Particellul. Chiesi, 1977, 127p. Thèse (Doctorat) - Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort).
- BURROWS, D. G. A contribution to the morphology and development of the feline liver. *Journal of Zoology* v.42, n.4, p.42, 1902.
- CHAMBERLAIN, M. C. Vascularization et morphogénèse du fœtus. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire* v.11, p.275-33, 1949.
- CHURCH, G. H. H. The embryonic origin of the hepatic and gallbladder. *The Canadian Veterinary Radiology* v.12, n.4, 1961.
- CHURCH, G. H. H. La formation des vaisseaux hépatiques chez le fœtus. *Revue de la Faculté de Médecine Vétérinaire* v.144, n.6, 1966, 1968.
- CHURCH, G. H. H. & CHURCH, A. 1965, p.11.
- CHURCH, G. H. H. Segments of the liver: the anatomical basis for portal triadectomy. In: MOTTA, P. R. & CHURCH, G. H. H. Basic and clinical Anatomy. The Hague, Martinus Nijhoff, 1984, p.1-14.
- DORLAND, W. A. N. Dorland's illustrated medical dictionary, 23rd ed. Philadelphia v. 8 Saunders, 1964, 1968.
- DUBOIS, G. L. De la forme et de la structure des mammifères. *Annales de Sciences Naturelles* v.4, p.257-30, 1833.
- FERREIRA, E. M. R. S. Segmentação hepática segmentar hepática e triadectomia hepática em cães (Dissertação de Graduação). L. 1986. Arquivos da Universidade Federal do Rio de Janeiro v.24, 2, 15-30, 1972.
- FIDLER, M. W. A. Sur la structure et la morphogénèse du fœtus du porc chez les mammifères. *Journal of Zoology* v.1, p.420, 1872.
- HODGSON, C. H. The morphology of the vertebrate liver system. *Acta Anatomica* v.11, p.139-51.

Referências Bibliográficas

- BARONE, R. **Anatomie comparée des mammifères domestiques - splachnologie II**, v.4, Paris: Vigot, 1990. p.507-61.
- BÉRENGER, A. **Segmentation hépatique chez les carnivores**, Paris, 1966. 76p. Tese (Doutorado) - École Nationale Vétérinaire D'Alfort.
- BOULOGNE, J. C. **La segmentation hépatique chez le porc domestique (*Sus scrofa domestica*)**, Créteil, 1972. 127p. Tese (Doutorado) - École Nationale Vétérinaire D'Alfort.
- BRADLEY, O. C. A contribution to the morphology and development of the mammalian liver. **Journal of Anatomy**, v.43, n.4, p.42, 1908.
- BRESSOU, M.C. Vascularisation et morphogénèse du foie, **Bulletin de l'Académie Vétérinaire**, v.17, p.320-33, 1944.
- CARLISLE, C. H. *et. al.* The ultrasonic anatomy of the hepatic and portal veins of the canine liver, **Veterinary Radiology**, v. 32, n.4, 1991.
- COUINAUD, C. **Le foie, études anatomiques et chirurgicales**, Paris: Masson, 1957. 530 p.
- CUQ, P. La segmentation hépatique des carnivores, **Recueil de Médecine Vétérinaire**, v.144, n.3, p.233-68, 1965.
- CUVIER, 1835 *apud* BÉRENGER, A. 1966, p.11.
- DI DIO, L.J.A. Segments of the liver: the anatomical basis for partial hepatectomy. *In*: MOTTA, P.M. e DI DIO, L.J.A. **Basic and clinical hepatology**. The Hague, Martinus Nijhoff, 1982. p.1-14.
- DORLAND, W. A. N. **Dorland's illustrated medical dictionary**, 23 ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1994, 1940 p.,.
- DUVERNOY, G. L. De la forme du foie des mammifères, **Annales de Sciences Naturelles**, v.4, p.257-70, 1835.
- FERNANDEZ, M. R. S. Drenagem venosa dos segmentos hepáticos e sintopia hepato-cava em coelhos (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758), **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, v.3 n.2, p.55-60, 1973.
- FLOWER, M. W. A. Sur la disposition et la nomenclature des lobes du foie chez les mammifères, **Journal of Zoologie**, v.1, p.420, 1872.
- HJORTSJÖ, C. H. The topography of the intrahepatic duct systems, **Acta Anatomica**, v.11, p. 599-615, 1950/51.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatomica veterinaria**. 4 ed.. Zurich, 1994. (Togethe with nomina histologica, 2 ed., 1992 and nomina embriologica veterinaria, 1992).

JANKOVIC, J. Ein beitrage zur kenntnis der lebervenen bei den hunden, **Acta Veterinaria Belgrade**, v.4, p. 69-81, 1954.

LORDY, C. **Embriologia humana e comparada**, São Paulo: Melhoramentos., 1940. p.392-99.

MEYER, F. **Terminologie und morphologie der Säugetierleber; nebst bemerkungen über die Homologie ihrer Lappen**, Hanover, 1911. 98p. Tese (Doutorado) - Tierärztlichen Hochschule.

NETTELBLAD, S. C. Die lobierung und innere Topographie der Säugerleber. **Acta Anatomica**, 251p. 1954. Supplementum 20/21.

OSMAN, F. A. Some anatomical studies on the parenchymal distribution of the portal and hepatic veins in the liver of the cat, **Veterinary Medical Journal Giza**, v.37 n.2, p.187-196, 1989.

OWEN, 1868 *apud* BÉRENGER, A. 1966, p.11.

PROBST, A. e KÜNZEL, W. Anatomische Grundlagen zur sonographischen Differenzierung der Leberlappen des Hundes, **Wiener Tierärztliche Monatschrift**, v. 80, p.200-7, 1993.

RADU, C. *et al.* Angioarchitectonica ficatului la nutrie, **Lucrari Stiintifice**, v. 21, p.151-153, 1986.

REX, H. Beiträge zur Morphologie der Säugerleber, **Morphologisches Jahrbuch**, v. 14, p.517-534, 1888.

SANTOS, R. M. B. *et al.* Veias hepáticas e segmentação do fígado em ovinos (*Ovis aries* L.. 1758) **Brazilian Journal Veterinary Research and Animal Science**, v.28, n.1, p.19-30, 1991.

VILLIN, B. **Topographie vasculaire et biliaire du foie de quelques Rongeurs domestiques**. Paris, 1965. 80p. Tese (Doutorado) - École Nationale Vétérinaire D'Alfort.

Figura 1 e 2 - Representação esquemática dos planos fissurais em fígados lobados segundo NETTELBLAD (1954).

Figura 3 - Representação esquemática da drenagem venosa padrão do fígado de cão sem raça definida visto pela face visceral (A) e pela face diafragmática (B). Notar a desembocadura dos troncos venosos no trecho hepático da veia cava caudal. VCC - veia cava caudal, VIE - veia intersegmentar esquerda, VSEdr. - veia segmentar esquerda dorsal, VSEvt. - veia segmentar esquerda ventral, VSPE - veia segmentar paramediana esquerda, VIS - veia intersegmentar sagital, VSQ - veia segmentar do lobo quadrado, VSPDmd. - veia segmentar paramediana direita medial, VSPDlt. - veia segmentar paramediana direita lateral, VSD - veia segmentar direita, VSPs.C - veia segmentar do processo caudato, VSPs.P - veia segmentar do processo papilar.

Observação 01 - Três veias bastante distintas (veia segmentar esquerda dorsal, veia segmentar esquerda média e veia segmentar esquerda ventral) drenam o segmento II. Neste caso não houve formação da veia intersegmentar sagital

Observação 02 - Notar a veia segmentar do processo papilar drenando na veia intersegmentar esquerda

Observação 03 - Quando o lobo lateral esquerdo é drenado por duas veias segmentares, o arranjo vascular se faz da seguinte forma: a veia dorsal une-se com a veia média e juntas drenam a porção dorso-caudal esquerda. A outra parte do segmento é drenada pela veia segmentar esquerda ventral.

Observação 04 - Existem, neste caso, duas veias segmentares drenando o lobo medial direis: a mais próxima da fissura interlobar ventral é a veia segmentar paramediana médio-medial e a mais distante é a veia segmentar paramediana médio-lateral.

Observação 05 - Neste caso, há apenas uma veia segmentar paramediana direita drenando o lobo medial direito.

Observação 06 - Em outra disposição, notar que a veia segmentar esquerda média une-se com a veia segmentar esquerda ventral para formar a veia segmentar do lobo lateral esquerdo.

Observação 07 - O lobo medial esquerdo, neste caso, foi drenado por quatro veias segmentares paramedianas esquerdas, mas apenas uma participou efetivamente na formação da veia intersegmentar esquerda.

Observação 08 - O lobo quadrado (segmento IV) foi drenado por duas veias distintas, uma desembocando na veia segmentar paramediana direita medial para posteriormente unir-se com a outra e formar a veia intersegmentar sagital.

Observação 09- A veia segmentar do processo papilar, neste caso desembocou na veia intersegmentar sagital. A veia segmentar paramediana direita lateral, bastante ramificada, conflui a veia cava caudal como único vaso.

Observação 10 Três veias segmentares direitas drenam o lobo lateral direito. A veia segmentar do processo papilar desemboca na confluência da veia intersegmentar esquerda com a veia intersegmentar sagital.

Observação 11- As duas veias segmentares paramedianas esquerdas confluem na veia segmentar esquerda ventral, que já assume característica de veia intersegmentar esquerda.

Observação 12 - A veia segmentar do processo caudato também recebe ramos provenientes do lobo lateral direito antes de desembocar na veia cava caudal.

Observação 13 - Observar a concavidade medial característica assumida pela veia segmentar esquerda ventral.

Observação 14 - O lobo lateral direito, neste caso, foi drenado por quatro veias segmentares direitas.

Observação 15 - Neste caso aparecem duas veias paramedianas direitas laterais: a mais próxima da fissura interlobar ventral é a veia paramediana direita látero-medial e a mais distante é a veia paramediana direita látero-lateral.

Observação 16 - Duas veias apenas segmentares direitas drenam o lobo lateral direito.

Observação 17 - Observar a veia segmentar esquerda dorsal desembocando na veia frênica.

Observação 18 - Neste caso houve confluência simultânea das veias que drenam os segmentos II e III para formar a veia intersegmentar esquerda.

Observação 19 - A veia intersegmentar sagital uniu-se com a veia intersegmentar esquerda e com a veia frênica e desembocaram simultaneamente na veia cava caudal.

Observação 20 - O segmento V foi drenado por quatro vasos. A veia segmentar paramediana medial é aqui representada pelos ramos médio-medial e médio-lateral, e a veia segmentar paramediana lateral, por sua vez, é representada pelos ramos látero-medial e látero-lateral.

Foto 01 - formação da veia intersegmentar esquerda através da confluência entre a veia segmentar esquerda dorsal, veia segmentar esquerda média e veia segmentar esquerda ventral.

Foto 02 - Veia segmentar esquerda ventral em forma de "gancho" (86.7% dos casos) cuja concavidade está voltada para fissura interlobar ventral

Foto 03 - Veia segmentar do lobo quadrado desembocando na veia intersegmentar esquerda, separada da veia segmentar medial do lobo paramediano direito, portanto não houve formação da veia intersegmentar sagital.

Foto 04 - veia intersegmentar sagital formada pela veia segmentar do lobo quadrado e veia segmentar medial do lobo paramediano direito.

Foto 05 - Veia segmentar esquerda dorsal desembocando na veia frênica

Foto 06 - Sistema vascular venoso hepático do fígado de cão.

- a - Veia segmentar esquerda dorsal
- b - Veia segmentar esquerda média
- c - Veia segmentar esquerda ventral
- d - Veia intersegmentar esquerda
- e - Veia intersegmentar sagital
- f - Veia segmentar do lobo quadrado
- g - Veia segmentar paramediana direita medial
- h - Veia segmentar paramediana direita lateral
- i - Veia segmentar direita
- j - Veia segmentar do processo caudato
- k - Veia segmentar do processo papilar