

RENATO FERREIRA DA SILVA

*Este exemplar corresponde a versão final
da Tese de Mestrado apresentada à Faculdade
de Ciências Médicas da UNICAMP pelo me-
dico Renato Ferreira da Silva
Campinas, 15 de março de 1991.*

*Prof. Dr. Luiz Sérgio Leonardi
- FCM, 10044 -*

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO ANATÔMICO DO
TRANSPLANTE HEPÁTICO PARCIAL

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Sérgio Leonardi

Co-ORIENTADOR: Prof. Dr. Guilherme Berenhauer Leite

201910-335
Tese apresentada à Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do título de Mestre
em Medicina pela Faculdade de Ciências
Médicas.

1991

À RITA, que consegue ser ao mesmo
tempo e com igual dedicação:

MÃE

ESPOSA

e

PÓS-GRADUANDA.

Aos meus filhos ÂNGELO e
RENATO, meus maiores
estímulos.

" Se um dia, já homem feito e realizado, sentires
que a terra cede a teus pés e que não há ninguém à tua volta
para te estender a mão, esquece a tua maturidade, passa pela
tua mocidade, volta à tua infância e balbucia entre lágrimas
e esperanças as últimas palavras que te restarão na alma:
MEU PAI, MINHA MÃE."

Rui Barbosa

Á ÁUREA (in memoriam) e a APOLÔNIO, meus pais.

Á YOLANDA e FLORIVAL, meus sogros.

Aos meus irmãos

ANTÔNIO

ANA

ÂNGELO

e

MARTA

AGRADECIMENTOS

Ao PROFESSOR Dr. LUIZ SÉRGIO LEONARDI, pela orientação desta tese e acima de tudo pelo seu exemplo de dedicação à vida universitária.

Ao PROFESSOR Dr. GUILHERME BERENHAUSER LEITE, por sua dedicada e incansável co-orientação.

Ao PROFESSOR Dr. GERALDO MILTON DA SILVEIRA, por seu estímulo constante à pós-graduação e a minha pessoa.

Ao PROFESSOR Dr. ÁLVARO RABELO Jr., pelo apoio, estímulo e exemplo.

Ao Dr. SÁ DE BRITO, por ter me mostrado o caminho da vida acadêmica..

Ao PROFESSOR CARLOS PAES ALVES, pela amizade e pelos seus ensinamentos.

Ao PROFESSOR DOMINGOS COUTINHO, pela amizade com que sempre me distinguiu.

Ao PROFESSOR Dr. FURTUNATO BADAN PALHARES, pela orientação médico-legal deste trabalho.

Aos docentes que me acolheram e estimularam na cirurgia experimental:

DR. ADILSON ROBERTO CARDOSO.

Dra. CRISTINA CARUY.

DR. ELINTON ADAMI CHAIM.

Dra. ILKA de FÁTIMA SANTANA FERREIRA BOIN.

DR. JOAGUIM MURRAY BUSTORFF SILVA.

Aos docentes do Departamento de Patologia que contribuíram com este trabalho:

Prof. DR. LUCIANO DE SOUZA QUEIROZ.

Prof. Dr. KONRADIN METZE.

Prof. Dr. LACORDAIRE LOPES DE FARIA.

Aos médicos residentes do Departamento de Patologia:

IZILDA APARECIDA CARDINALLI.

FRANCISCO PIGNATARO LIMA.

à funcionária do Departamento de Patologia.

ANA ALZIRA DA SILVA.

Aos funcionários do núcleo de cirurgia experimental, pela ajuda e amizade.

GRACINDA DE LOURDES JORGE.

MIGUEL LUIZ CANDIDO.

WYLIAM ADALBERTO SILVA.

À MARIA KIYO AOKI KAC pela sua presteza e amizade desde o primeiro dia do curso de pós-graduação.

Ao Prof. Dr. LUIZ ALBERTO MAGNA pelo apoio e agilização da pós-graduação.

As Funcionárias do Departamento de Cirurgia e da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo, pelos favores em momentos inoportunos:

MARIA LÚCIA EDE AOKI.

MARLENE RUIZ.

SILVANA APARECIDA FREITAS.

VERA GONÇALVES MENDES.

À UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS por ter financiado este estudo.

Aos médicos e funcionários do Instituto Médico Legal de Campinas.

Ao cadáver, fonte humana de ciência e de vida.

Aos colegas da pós-graduação pelo proveitoso e agradável convívio.

Í N D I C E

	página
1. INTRODUÇÃO	1
2. DADOS DA LITERATURA	6
3. MATERIAL	25
4. MÉTODOS	27
5. RESULTADOS	33
5. 1. Veia Hepática Esquerda	33
5. 2. Veia Porta Esquerda	33
5. 3. Artéria Hepática Esquerda	33
5. 4. Ducto Biliar Esquerdo	41
5. 5. Sintopia do Lobo Caudado	49
6. DISCUSSÃO	53
6.1. Veia Hepática Esquerda	57
6.2. Veia Porta Esquerda	61
6.3. Artéria Hepática Esquerda	62
6.4. Ducto Biliar Esquerdo	66
6.5. Enxerto A	69
6.6. Enxerto B	76
6.7. Discussão sobre as experiências com a técnica de transformar um fígado em dois enxertos	79
7. CONCLUSÕES	85
8. RESUMO	87
9. SUMMARY	88
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

1. INTRODUÇÃO

Vários fatores têm contribuído para o avanço do transplante hepático, possibilitando que ele seja atualmente uma alternativa terapêutica para as doenças hepáticas terminais. Entre estes fatores citamos:

1. Avanços técnico-cirúrgicos.
2. Desenvolvimento das soluções de conservação.
3. A ciclosporina.
4. A aceitação da morte cerebral como entidade clínica.
5. Política agressiva de retransplante.

Em 1983, o "National Institutes of Health Consensus Development Conference" (91), em reuniões com hepatologistas, cirurgiões, intensivistas, pediatras, imunologistas e bio-estatísticos, concluiu que o transplante hepático era uma modalidade terapêutica para doenças hepáticas terminais (44, 45, 72). Após estas reuniões, surgiram diversos programas de transplante hepático em serviços de referência nos Estados Unidos da América (EUA) e Europa (76, 77).

A reconstrução da árvore biliar foi durante muito tempo um dos maiores problemas para o êxito do transplante hepático (8). Inicialmente, sua restauração feita através da anastomose da vesícula com o duodeno apresentava um índice

muito alto de complicação. A reconstrução através da anastomose biliar término-terminal e colédoco-jejunal fez baixar o índice de complicação (8, 63, 97). Este avanço na reconstrução da árvore biliar e o aprimoramento técnico-cirúrgico através do maior conhecimento das variações na anatomia dos vasos e no uso dos enxertos vasculares, venosos e artérias proporcionaram um avanço técnico para o transplante hepático (8, 24, 31, 43, 48, 70, 73, 75, 81, 111, 116, 126, 127, 128).

A mobilização e a dissecação do fígado, antes da hepatectomia e durante a fase subsequente, chamada de fase anepática, traziam um alto índice de mortalidade intra-operatória. Durante a fase anepática, a obstrução das veias porta e cava inferior podia resultar em falência cardíaca, diminuição do retorno venoso e, conseqüentemente, hipoperfusão de órgãos vitais (109). Estas alterações na fisiologia eram responsáveis por mortes no intra e no pós-operatório imediato. GRIFFITH, introduzindo a bomba de "by-pass" veno-venoso sem heparina, deu assim um passo importante na evolução do transplante hepático, diminuindo sensivelmente a mortalidade intra-operatória e imediata (mortes ocorridas nos primeiros trinta dias de pós-operatório) (49, 109).

Concomitante a estes problemas faltavam soluções adequadas à conservação dos órgãos após sua extração. Nos primeiros transplantes, doadores e receptores obrigatoriamente deveriam estar no mesmo hospital, criando assim uma grande limitação na captação de órgãos. Com a introdução da solução conservante de Collins, ampliou-se o período de conservação dos órgãos em aproximadamente oito horas em relação ao Ringer com Lactato, que era utilizado anteriormente. Posteriormente, com a introdução da solução de Wisconsin, ampliou-se o tempo de conservação para aproximadamente vinte horas (7, 43, 71, 74, 89, 118, 125).

Apesar de o fígado ser um órgão imunologicamente privilegiado em relação a outros órgãos, quando comparado à rejeição, a aguda era um grave problema na evolução do transplante hepático (8). Foi BOREL, em 1976, quem divulgou as propriedades imunossupressora da ciclosporina, baseado em estudos experimentais com animais de laboratório (10). Outros autores comprovaram estes resultados (23). CALNE depois de comprovar o efeito imunológico desta droga em trabalhos experimentais introduziu seu uso nos transplantes renais e hepáticos em seres humanos, com sucesso (22). STARZL, associou ciclosporina em baixas doses com a prednisona, tendo como resultado a diminuição dos seus efeitos tóxicos, o que viabilizou seu uso em grande escala. A sobrevida de um paciente após transplante hepático em um

ano, que era de 30%, passou para 70% com a introdução desta droga (60, 123).

A decisão de aceitar a morte cerebral como sinônimo de morte do paciente foi discutida em 1961 no "Ciba Symposium" em Boston, quando foi sugerido que os órgãos poderiam ser removidos do indivíduo com a circulação intacta, havendo certeza do diagnóstico de morte cerebral (33). Ficou estabelecido que a confirmação da morte cerebral deveria ser feita pela ausência de fluxo cerebral, detectado através da angiografia. Este conceito não foi aceito facilmente nos EUA. Depois da definição do conceito de coma irreversível, estabelecido por "Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School" (1) e da revisão do tema feita por BEECHER, em 1968, houve a aceitação deste conceito (6). Esta aceitação possibilitou o incremento da doação de órgãos, inclusive, com uma melhor qualidade do enxerto, visto que os órgãos são retirados enquanto estão sendo perfundidos.

O fígado, ao contrário do rim, não possui nenhum suporte extracorpóreo, como a diálise, para ser acionado em caso de falência do enxerto. A única alternativa de vida para o paciente, nestes casos, é o retransplante. A falência do enxerto é, sem dúvida, uma das mais dramáticas complicações pós-operatórias, pois obter o órgão adequado para o momento exato é muitas vezes impossível; esta dramaticidade é maior quando se trata do receptor pediátrico

(11, 13, 74, 99, 105), pois as estatísticas demonstram que já no primeiro transplante hepático, aproximadamente 25 a 50% dessas crianças morrem aguardando um doador compatível (8, 9, 12, 18, 19, 32, 39, 64, 68, 69, 77, 94, 102).

A técnica de redução hepática, introduzida na prática do transplante hepático, veio diminuir o número de mortalidade da criança receptora na lista de espera dos serviços transplantadores (18). Recentemente, o uso da técnica de transformar um fígado em dois enxertos "split liver" vem aumentando a oferta de órgão. Temos observado, no entanto, que é necessário aprofundar os estudos da técnica de transformar um fígado em dois enxertos. Este aprofundamento deve alicerçar-se no conhecimento da moderna anatomia hepática (anatomia funcional), que a nosso ver evitará problemas com os enxertos advindos desta transformação.

A escassez de órgãos é atualmente um dos mais graves problemas com os quais se defrontam os grupos transplantadores, pois o ato da doação passa por inúmeras barreiras: filosóficas, culturais, religiosas e médicas. Sabemos que apenas 15% dos doadores em potencial tornam-se verdadeiros doadores (4).

O objetivo deste trabalho, que foi desenvolvido no Laboratório da Unidade de Fígado da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo da UNICAMP, é contribuir com o transplante hepático parcial, através do estudo da anatomia dos vasos e ductos do lobo esquerdo do fígado.

2. DADOS DA LITERATURA.

REX (93), em 1888, começava a estudar a anatomia intra-hepática. KEEN, no século passado (1889), publica sua experiência com a cirurgia hepática (62). Desde então, a cirurgia hepática tem evoluído a passos largos (3, 56, 61, 98, 100, 120). LORTAT-JACOB & ROBERT, em 1952, realizaram uma lobectomia hepática direita, após dividir e ligar as estruturas do hilo para depois proceder a hepatectomia (67). STARZL, em 1963, realiza o primeiro transplante hepático (115). BISMUTH, em 1985, realiza o transplante segmentar (14). PICHLMAYR, em 1989, transforma um fígado em dois enxertos "split liver" (101).

REX (1888), através do trabalho de corrosão, estuda a anatomia intra-hepática dos vasos e ductos, mostrando a divisão do fígado em lobos direito e esquerdo. Esta divisão é marcada através de uma linha que parte do fundo da vesícula biliar em direção ao leito da veia cava supra-hepática. Os lobos direito e esquerdo são novamente subdivididos. A veia porta de ambos os lobos tem uma distribuição notavelmente regular. O autor demonstra a existência de três grandes veias hepáticas: direita, média e esquerda, identificando a existência de um tronco comum, formado pela união das veias média e esquerda (93).

CANTLIE (1898), estudando a anatomia intra-hepática por corrosão, reafirmou a bilateralidade do fígado, através de uma linha que parte do fundo da vesícula, anteriormente, em direção ao leito da veia cava, posteriormente (93).

SEGAL (108), em 1923, estudou os vasos e ductos através da radiologia; após injeção de sulfato de bário com gelatina, demonstrou não haver anastomose significativa entre os lados direito e esquerdo do fígado. Este autor estudou os vasos portais até os ramos de sétima ordem. Observou existir o paralelismo dos elementos glissonianos dentro do fígado, ou seja, a veia porta, a artéria hepática e os ductos biliares têm uma distribuição análoga dentro do órgão.

McINDOE & COUNSELLER (84), em 1927, publicaram resultados dos seus trabalhos feitos com corrosão, identificando ramificações de até sexta ordem, confirmando os achados de CANTLIE. Eles chegaram às seguintes conclusões:

a) O fígado é dividido em duas partes semelhantes por uma linha que parte do centro da fossa da vesícula em direção à junção da veia hepática esquerda na veia cava inferior.

b) Cada metade é irrigada por um ramo da veia porta e artéria hepática, e drenada por um ramo de ducto biliar.

c) Não houve anastomoses importantes entre os dois lados em relação à veia porta e à artéria hepática. A separação dos dois lados, em relação ao ducto biliar, é absoluta.

HJORTSJÖ (1948) mostra que cada ramo de ducto biliar segue um modelo segmentar, no sentido em que cada região do fígado tem um tipo específico de drenagem biliar, enfatizando, assim, o conceito de segmentação hepática. No seu trabalho também foi confirmada a bilateralidade do fígado, chamando a linha de Cantlie de "HAUPTGRENZSPALTE" (fissura limite principal) (84).

ELIAS & PETTY (1952) estudaram dezoito fígados pelo método de corrosão; demonstraram a divisão do fígado em lobos direito, esquerdo e as subdivisões de cada lobo, baseando-se na disposição da veia porta direita e esquerda. Descreveram as três veias hepáticas principais e várias veias pequenas que drenam diretamente na veia cava inferior (85).

COUINAUD, na década de 1950, publicou vários artigos no periódico "La Presse Medicale" (25, 26, 27), que foram reunidos em livro, em 1957, demonstrando uma nova segmentação hepática, sendo esta a mais completa e conhecida descrição da anatomia do fígado (28).

COUINAUD tem como ponto referência a distribuição dos pedículos portais e a localização das veias hepáticas. As três principais veias hepáticas dividem o fígado em quatro setores; cada setor recebe um pedículo portal, havendo, portanto, uma alternância entre os pedículos portais e hepáticos. Estes quatro setores são chamados de setores portais. Cada cissura que contém uma veia hepática é chamada de cissura portal, enquanto aquelas que contêm os pedículos portais são chamadas de cissuras hepáticas.

A linha de Cantlie (cissura principal) descreve um ângulo de 75 graus com um plano horizontal aberto para a esquerda, contendo em seu interior a veia hepática média.

De acordo com a anatomia funcional, o fígado é na realidade dividido em duas partes independentes, pela linha de Cantlie, e estas partes podem ser chamadas de fígado direito e de fígado esquerdo, uma vez que ambos são completamente independentes quanto aos vasos portais, arteriais e à drenagem biliar. Os fígados direito e esquerdo são subdivididos, por duas outras cissuras, direita e esquerda, ficando o fígado subdividido em quatro segmentos (47) ou setores (13).

A cissura portal direita forma, com a face inferior do fígado, um ângulo de 40 graus, aberto para a direita e divide o fígado direito em dois setores: ântero-medial e póster-olateral. Dentro desta cissura passa a veia portal direita. Com o fígado na posição normal dentro do abdômen, o segmento póstero-lateral se localiza atrás do segmento ântero-medial, ficando a cissura quase no plano frontal.

Como não existe nenhum sinal anatômico demonstrando esta cissura, a sua exata posição é motivo de controvérsia. COUINAUD (26) acredita que ela se estenda, anteriormente, na metade da distância compreendida entre o ângulo direito do fígado e o lado direito do leito da vesícula, em direção à confluência da veia hepática direita com a veia cava inferior, posteriormente. HOBBSLEY, em 1958, encontrou uma variação muito grande da posição desta cissura, localizando-a na maioria das vezes, próxima da cissura principal (57).

TON THAT TUNG, em 1939, identificou esta cissura, seguindo uma linha paralela à borda lateral direita do fígado, três dedos mais anteriormente (13).

A cissura portal esquerda divide o fígado esquerdo em dois setores: anterior e posterior. A cissura portal esquerda não é a fissura umbilical, pois nesta fissura existe um ramo da veia porta. A cissura portal esquerda está, na realidade, localizada posteriormente ao ligamento teres, dentro do segmento lateral esquerdo do fígado e dentro desta cissura está a veia hepática esquerda.

De acordo com COUINAUD (28), estas cissuras dividem o fígado em oito segmentos. Os segmentos II, III e IV formam o fígado esquerdo e os segmentos V, VI, VII e VIII formam o fígado direito (Figuras 1, 2, 3).

O segmento I, também conhecido como lobo caudado ou lobo de Spiegel, é uma porção do fígado totalmente autônoma, pois sua irrigação e drenagem ocorrem de forma independente dos outros segmentos. O lobo caudado recebe ramos portais e arteriais tanto do lado direito quanto do lado esquerdo do fígado. Sua drenagem venosa ocorre por veias próprias, diretamente na veia cava inferior e a drenagem biliar é dividida entre os ductos dos fígados direito e esquerdo. Por causa desta anatomia independente, o segmento I é chamado de terceiro fígado (13).

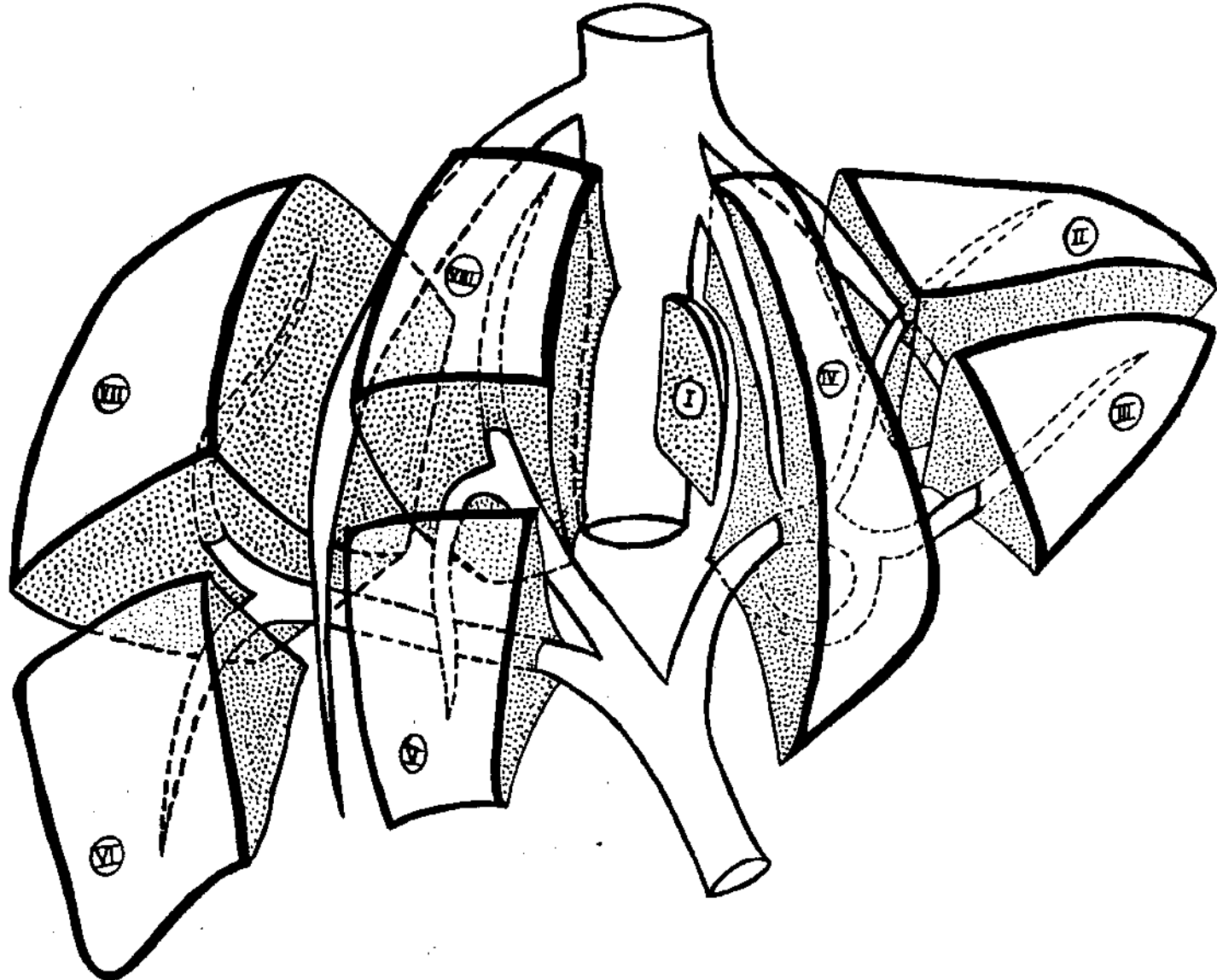


FIGURA 1. SEGMENTAÇÃO HEPÁTICA DE COUINAUD.

Segmentos II, III, e IV: correspondem ao lobo esquerdo.

Segmentos V, VI, VII e VIII: correspondem ao lobo direito.

Segmento I: é um lobo autônomo.

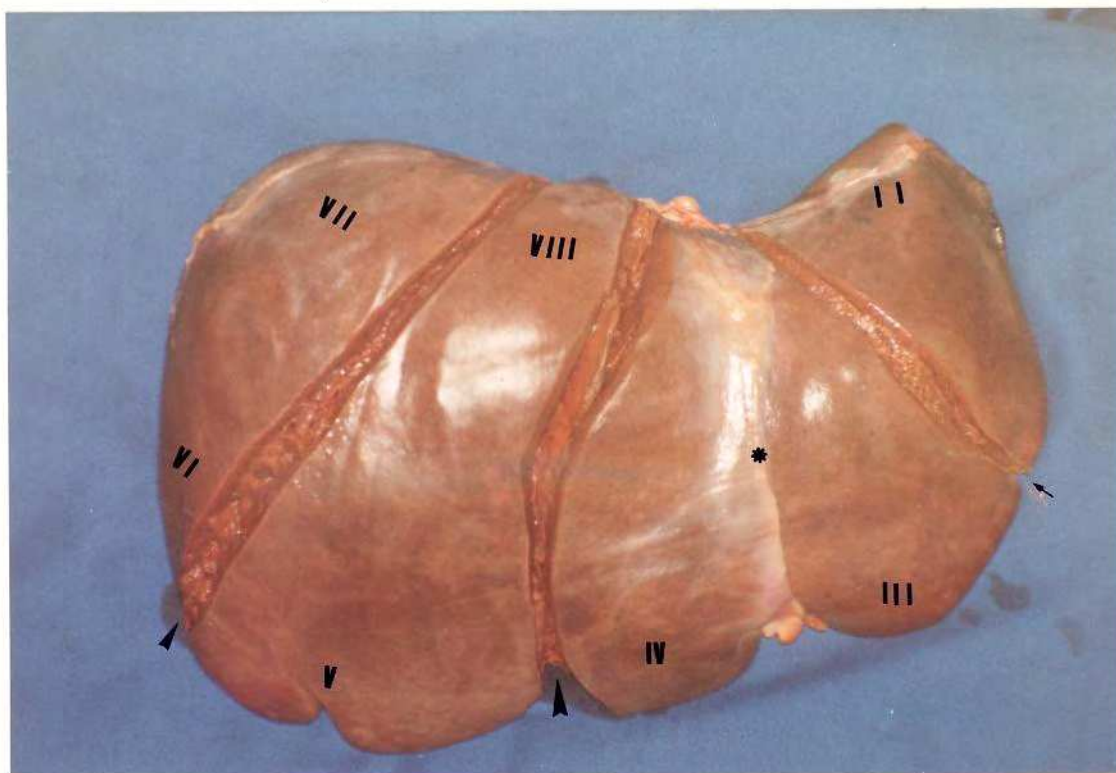


FIGURA 2. FACE DIAFRAGMÁTICA DO FÍGADO.

- Cissura lateral esquerda
- ▶ Cissura principal (linha de Cantlie)
- ▶ Cissura lateral direita
- * Ligamento falciforme

Segmentos hepáticos esquerdos: II, III e IV

Segmentos hepáticos direitos: V, VI, VII e VIII

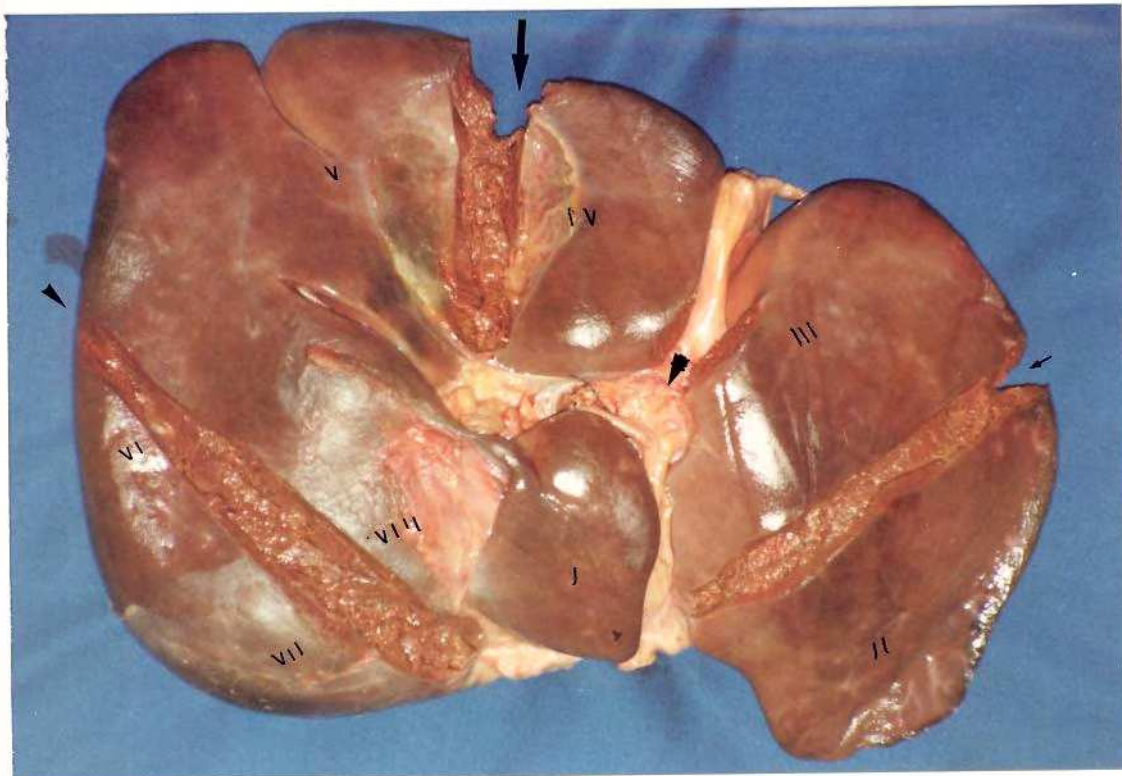


FIGURA 3. FÍGADO EM POSIÇÃO ANATÔMICA REBATIDO
CRANIALMENTE, FACE VISCERAL.

- Cissura lateral esquerda
- ➔ Cissura principal (linha de Cantlie)
- Cissura lateral direita
- Fissura umbilical

Segmentos que compõem o lobo esquerdo: II, III e IV

Segmentos que compõem o lobo direito: V, VI, VII e
VIII

Segmento I, lobo autônomo

HEALEY & SCHROY, em 1953, publicaram um extenso estudo dos ductos biliares intra-hepáticos, após dissecação de cem fígados pelo método de corrosão. Além de confirmarem a linha de Cantlie, concluíram sobre outros aspectos anatômicos que são expostos a seguir (51):

- a) O lobo direito é dividido por uma cissura em dois segmentos, um anterior e outro posterior.
- b) O lobo esquerdo é dividido em segmentos medial e lateral por uma cissura segmentar esquerda.
- c) Cada segmento pode ser dividido de acordo com a drenagem biliar em área superior e inferior.
- d) Demonstraram os modelos de drenagem de cada segmento e suas possíveis variações.
- e) Demonstraram que os ductos acessórios são, na realidade, ductos aberrantes ou ducto área.

GOLDSMITH & WOODBURNE (1957), estudando fígados pelo método de corrosão, demonstraram a interdependência do fluxo sanguíneo e de drenagem biliar entre os segmentos medial e lateral esquerdo e recomendaram que a hepatectomia não deveria ser realizada na fissura umbilical. Esses

autores delimitam as áreas de drenagem das veias hepáticas principais da seguinte forma (47):

a) A veia hepática direita drena quase todo o segmento posterior e uma parte do segmento anterior direito.

b) A veia hepática média drena quase um terço do fígado, sendo grande parte do segmento anterior do lobo direito e todo segmento medial do lobo esquerdo.

c) A veia hepática esquerda drena quase todo segmento lateral esquerdo.

NOGUEIRA (93), em 1958, estudando 40 fígados com a técnica de corrosão, com o objetivo de demonstrar as relações das veias hepáticas principais com os planos divisores portais, observou que:

a) A veia hepática direita não é, cirurgicamente, elemento de fácil utilização prática no reconhecimento do plano divisor direito.

b) A veia hepática média, apesar de apresentar-se com trajeto cissural em todos os casos, não é reparo de fácil utilização prática na incisão do fígado, seguindo-se o plano divisor principal.

c) A veia hepática esquerda não representa, por sua situação, ponto de referência que possa servir ao reconhecimento do plano divisor esquerdo.

d) Não foi encontrada veia hepática que pudesse ser útil no reconhecimento do plano divisor umbilical.

e) O autor concluiu que as veias hepáticas não podem ser consideradas como pontos de reparo fundamentais no reconhecimento dos planos divisores portais. Porém, é importante o conhecimento da situação e relação das mesmas com os planos divisores, para que sejam respeitadas durante a secção do fígado nas hepatectomias regradas.

HOBBSLEY (57), em 1958, estudou a anatomia intra-hepática com todos os métodos disponíveis: injeção de tintas radiopacas, técnica de injeção e corrosão, injeção de tintas coloridas.

Este autor confirmou a ausência de anastomoses entre os vasos e ductos de ambos lobos hepáticos e chamou a atenção para a variabilidade da posição da linha que separa os segmentos anterior e posterior do lobo direito. Ao injetar tinta de cores diferentes nos ductos dos segmentos anterior e posterior, esta linha foi localizada com maior frequência, mais próxima da cissura principal. Também demonstrou o predomínio das veias hepáticas no fígado em relação às outras estruturas locais. Para preencher as veias hepáticas era preciso mais de 200ml de solução plástica, enquanto menos de 100ml preenchiam as veias portas direita e esquerda e para completar os ductos biliares era necessário menos de 40ml.

QUATTLEBAUM & QUATTLEBAUM (103), em 1959, publicaram os passos para uma lobectomia hepática segura, chamando atenção para o cuidado ao divulsionar as veias hepáticas, pois elas são estruturas curtas e frágeis. Suas recomendações são :

- a) Exposição adequada através de uma grande incisão tóraco-abdominal.
- b) Mobilização completa do fígado liberando todos os ligamentos peritoneais.
- c) Dissecção do porta hepatis, com laqueadura individual e divisão das estruturas inteiramente envolvidas com o lobo.

e) Divisão hepática com instrumento rombo.

f) Laqueadura de todos os pequenos vasos encontrados na transecção com fios finos; usar Gelfoam e Epiplon para recobrir a superfície cruenta, evitando extensas suturas na massa hepática.

MICHELS (1960) analisando o suprimento arterial do fígado e do trato biliar, por dissecação, verificou que, embora os livros-textos descrevessem o tronco celíaco como dando origem às artérias: hepática comum, gástrica esquerda e esplênica, isso só ocorreu em 55% dos cadáveres estudados. Em 22% de suas dissecações, parte do suprimento arterial para o lobo esquerdo originava-se da artéria gástrica esquerda e em 12% destes casos, tratava-se de uma artéria gástrica esquerda substituta. Da mesma forma, a artéria mesentérica superior contribuía para a irrigação do lobo direito em 27% dos casos e, em 18%, todo o suprimento sanguíneo do lobo direito vinha da artéria mesentérica superior (86).

SUZUKI (1971) estuda 200 casos de arteriografias de tronco celíaco e da artéria mesentérica superior, com o objetivo de classificar as variações da artéria hepática. O autor classifica as artérias hepáticas em três grupos e três tipos (121).

GRUPOS:

- a) Grupo 1: artéria hepática única.
- b) Grupo 2: artéria hepática dupla.
- c) Grupo 3: artérias hepáticas múltiplas.

TIPOS:

- a) Tipo celíaca: quando a artéria hepática se origina do tronco celíaco ou de seus ramos.
- b) Tipo mesentérica: quando se origina da artéria mesentérica superior ou de seus ramos.
- c) Tipo misto: quando se origina de ambas.

Este trabalho mostra que 58,8% das artérias hepáticas são do grupo 1, com predominância do tipo celíaca 83,5%.

STARZL (1975), quando publica os resultados da trisegmentectomia, não recomenda a utilização da fissura umbilical para transecção hepática e atribui o seu êxito nestas cirurgias a esta observação (115).

NAKAMURA (90), em 1981, estudou as veias hepáticas através de dissecação e as classificou de acordo com os modelos de suas ramificações, dentro do espaço de um

centímetro de comprimento existente antes da sua penetração na veia cava inferior.

A veia hepática direita apresenta três modelos de ramificação, sendo o maior percentual 61,4% do tipo 1, que é aquele que não tem ramificação dentro do espaço de 1cm antes da sua penetração na veia cava inferior, os outros tipos têm ramificações que variam em posição (ântero-superior, pósterio-inferior) e número.

A veia hepática média e a esquerda juntas apresentam cinco tipos diferentes de ramificações, sendo que apenas o tipo 1 não apresenta ramificação no espaço de 1cm antes das suas penetrações na veia cava inferior, correspondendo a 10,8% do total.

O autor mostra que existe um número variável de 3 a 14 veias dorsais (que drenam o fígado diretamente para a veia cava inferior) com importância clínica, isto é, com mais de 1 milímetro de diâmetro. Estas veias dorsais foram classificadas de acordo com a localização em posterior, pósterio-lateral, pósterio-inferior e veias do lobo caudado. As veias do lobo caudado foram classificadas em três tipos de acordo com o número e localização.

BOERMA (17), em 1985, realiza uma investigação anatômica da fissura umbilical, visando a ressecção de tumores na confluência do ducto hepático comum e, conseqüentemente, mostra a viabilidade do aproveitamento do segmento lateral esquerdo (II e III de COUINAUD) (27).

Para este aproveitamento ele torna pérvia a veia umbilical obliterada através de dilatações, proporcionando a continuidade da sua luz com a da veia porta esquerda, para finalmente fazer uma anastomose da veia umbilical com a veia esplênica. Completa o aproveitamento fazendo derivação biliodigestiva e usando transposição de artéria esplênica.

COUINAUD (30), em 1985, publica um método simplificado para o controle sanguíneo da hepatectomia esquerda, fazendo um pinçamento dos elementos do lobo esquerdo. Não recomenda a técnica quando houver artéria hepática esquerda substituta ou ducto biliar aberrante.

BISMUTH (15), em 1985, realizou uma hepatectomia direita ampliada num doador, obtendo assim um enxerto adequado para um jovem de 11 anos.

MIZUMOTO (85), em 1988, estudando a anatomia cirúrgica do lobo caudado (segmento I) por dissecação em cadáver, mostrou a complexidade de drenagem deste lobo e sua estreita relação com os lobos direito, esquerdo e com a veia cava.

Suas conclusões foram:

1. Existe um ramo portal direito e outro esquerdo, para o segmento I em 46,2% e mais de um para cada lado do fígado, em 53,9% dos fígados estudados.

2. Existe um ramo arterial do fígado direito e outro do esquerdo em 32,1% e mais de um ramo para cada lado, em 67,9% dos fígados estudados.

3. Há um ducto de drenagem biliar para cada lado em 74,5% e mais de um ducto para cada lado, em 25,5% dos fígados estudados.

4. Em 79,4% dos casos existiam mais de uma veia drenando para a veia cava inferior dos fígados estudados.

HEMPTINNE (53), em 1988, apresentou os resultados de 18 transplantes parciais, provando a viabilidade da técnica.

BROELSCH (114), em 1988, relatou a diminuição do número de óbitos na lista de espera de receptores pediátricos em seu serviço e atribuiu esta diminuição ao uso da técnica de redução hepática (18). Esta técnica está bem estabelecida e faz parte da rotina de diversos grupos transplantadores (2, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 32, 36, 42, 52, 53, 54, 78, 95, 113, 119), resolvendo o problema da incompatibilidade de tamanho entre doador e receptor, porém desprezando um segmento viável do fígado.

PICHLMAYR (101), em 1988, utilizou pela primeira vez um fígado para dois enxertos "split liver". Este procedimento duplica o número de órgãos, proporcionando ao receptor pediátrico uma maior oferta. Outros autores também utilizaram esta técnica (16, 38, 96, 112).

CZERNIAK (32), em 1989, realizou um estudo em cadáveres, com o objetivo de ressecar o segmento lateral esquerdo, através da fissura umbilical visando transplantá-lo. Seu trabalho é voltado para o doador vivo. Após a ressecção dos lobos, foi feita uma avaliação de seus pedículos vasculares e biliares para classificá-los visando o seu uso como enxerto. Os lobos ficaram assim classificados: satisfatório (48%), menos satisfatório (33%) e anatomicamente difícil ou impossível em 19% dos casos estudados.

A utilização de um fígado para dois enxertos "split liver" é um procedimento novo e vem sendo empregado com o intuito de aumentar a oferta de órgãos. Entretanto, para que o êxito seja alcançado, detalhes anatômicos dos elementos vasculares, biliares intra e extra-hepáticos devem ser conhecidos e observados, pois eles devem nortear os critérios de aproveitamento destes órgãos para a aplicação da técnica de transformar um fígado em dois enxertos.

3. MATERIAL

Foram estudados 20 fígados de cadáveres humanos, obtidos no Departamento de Anatomia Patológica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e no Instituto Médico Legal de Campinas.

Na amostragem, não foi obedecida seleção prévia quanto a sexo, raça e tipo constitucional. Doze cadáveres eram do sexo masculino, oito eram do sexo feminino, nove caucasóides e onze negróides. A média de idade da amostra foi de 45,80 anos, variando de 26 a 80 anos. O peso dos fígados variou de 950g a 2.100g sendo o peso médio de 1.580g (Tabela 1).

Foram excluídos cadáveres portadores de fígados macroscopicamente patológicos, traumatizados, ou com sinais de cirurgia abdominal prévia.

TABELA 1 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E PESO DOS FÍGADOS DOS
CADÁVERES EXAMINADOS

No.	IDADE ----- (em anos)	SEXO	COR	PESO DO FÍGADO ----- (em Kg)
1	60	M	C	1,7
2	35	M	N	1,55
3	40	F	C	1,9
4	38	M	N	1,1
5	26	M	N	1,8
6	40	M	N	1,65
7	50	M	N	1,91
8	30	M	N	1,5
9	42	M	N	1,8
10	50	M	N	1,4
11	48	F	C	1,45
12	38	F	C	1,9
13	55	M	C	1,85
14	58	F	N	0,95
15	28	F	N	1,5
16	48	M	N	1,71
17	45	M	C	1,6
18	80	F	C	2,1
19	45	F	C	1,2
20	60	F	C	1,05
=====				
C = caucasóide		N = negróide		

4. MÉTODOS.

Praticou-se sistematicamente incisão longitudinal mediana desde a fúrcula esternal até a sínfise pubiana. Após a abertura da pele e tela subcutânea torácica, linha alba e peritônio parietal na região abdominal, procedeu-se a retirada da parede torácica anterior, mantendo-se íntegro o diafragma.

Após uma avaliação do médico legista ou patologista, antes mesmo que se realizasse o exame de rotina, foi iniciado estudo que obedeceu à seguinte sequência.

1. Abertura do saco pericárdico, identificação e secção da veia cava ao nível do diafragma.

2. Secção dos ligamentos triangulares esquerdo e direito.

3. Identificação dos elementos da tríade portal:

- 3.a. Divulsão e secção do colédoco junto ao duodeno.

- 3.b. Dissecção e secção da veia porta junto à cabeça do pâncreas

- 3.c. Divulsão e secção de um retalho da aorta, incluindo o tronco celíaco com a artéria hepática em toda sua extensão.

3.d. Dissecção e secção da veia cava inferior infra-hepática, cefálica à desembocadura das veias renais.

3.e. Secção do ligamento redondo na região umbilical e do ligamento falciforme junto ao diafragma.

3.f. A hepatectomia é praticada incluindo um segmento da veia cava, supra-retro e infra-hepática, e uma porção do diafragma.

O fígado foi pesado, colocado em saco plástico duplo e transportado em caixa de isopor até a Unidade de Fígado, no Núcleo de Cirurgia Experimental da UNICAMP, onde foi realizado este estudo.

A dissecção e secção hepática ex-situ foi realizada de acordo com a sequência preestabelecida:

1. O fígado foi mantido em recipiente contendo solução fisiológica a 0,9% durante todo o tempo de dissecção. Nos ângulos direito e esquerdo da veia cava inferior supra-hepática, foram dados pontos de reparo com fio monofilamentar de número 5.0.

2. Observou-se a desembocadura das veias hepáticas esquerda e média, anotando-se ocorrência de tronco comum ou desembocadura independente. Nos casos de desembocadura em

tronco comum, foi verificado se o ponto de confluência dos vasos aconteceu intra ou extra-hepático. Feitas estas observações, a veia hepática esquerda foi isolada por dissecação e seccionada incluindo um retalho de veia cava. O orifício na veia cava foi ocluído com sutura contínua de prolene 5.0.

3. Foram dissecados os elementos do hilo hepático: veia porta, artéria hepática e o ducto biliar principal, nessa ordem, até a bifurcação. Foram utilizados reparos com fio monofilamentar de número 5. 0. Na placa hilar, a mesma seqüência foi obedecida e as três estruturas foram totalmente dissecadas em todo seu trajeto extra-parenquimatoso, até a fissura umbilical. Os ramos vasculares e biliare, dos segmentos I e IV, na nomenclatura de COUINAUD (38), foram seccionados entre ligaduras utilizando fio monofilamentar 5.0.

4. Os elementos esquerdos da tríade portal foram seccionados junto à sua origem em seu tronco comum, evitando-se ao máximo qualquer diminuição do diâmetro dos elementos vasculares e biliare do lobo direito, pois os orifícios foram fechados com sutura contínua, com fios monofilamentares de número 5-0.

5. Após a secção dos elementos da tríade portal, procederam-se as transecções hepáticas por digitoclasia, para obtenção de dois enxertos hepáticos:

5.1. ENXERTO A: este enxerto ficou constituído pelos seguintes elementos: segmentos II e III, veia hepática esquerda, artéria hepática esquerda, veia porta esquerda e ducto biliar esquerdo.

5.2. ENXERTO B: este enxerto ficou constituído pelos seguintes elementos: segmentos I, V, VI, VII e VIII, veia cava inferior, veias hepáticas média e direita, veia porta e seu ramo direito, retalho da aorta contendo tronco celíaco, artéria hepática comum, artéria hepática própria e artéria hepática direita.

6. ENXERTO A: Para sua obtenção foram tomados, como referências anatômicas, a veia hepática esquerda na sua confluência com a veia cava inferior, o ligamento falciforme na superfície ântero-superior e a fissura umbilical na face póstero-inferior do fígado. A transecção foi feita a aproximadamente 1,5cm à direita do ligamento falciforme e da fissura umbilical, separando o segmento lateral esquerdo, que é composto dos segmentos II e III de COUINAUD (28).

Na digitoclasia os vasos e ductos encontrados foram laqueados. A área cruenta foi recoberta com o ligamento falciforme e a sutura deste ligamento foi realizada com pontos separados de fio monofilamentar 5.0, na borda póstero-inferior do enxerto.

7. ENXERTO B: Para sua obtenção, foi feita uma ressecção do segmento IV, usando como referência a linha de Cantlie, que parte do meio da fossa da vesícula anteriormente, em direção ao lado esquerdo da veia cava inferior posteriormente. Esta ressecção foi feita por digitoclasia a aproximadamente 1,5cm à esquerda da linha de Cantlie. Os vasos e ductos encontrados durante a digitoclasia foram laquedados.

8. Foram feitas as medidas de comprimento e diâmetro dos elementos vasculares e biliares do enxerto A, segmentos II e III de COUINAUD (segmento lateral esquerdo). Os elementos vasculares e biliares do enxerto B, que é composto por todo lobo direito, não foram objeto de estudo, visto que ele continua com todos os principais troncos hepáticos vasculares e biliares. Porém, a presença de anomalias arteriais determinou o estudo da artéria hepática direita pois, em 30% dos casos, o tronco arterial principal ficou com o lobo esquerdo.

Para realizar as medidas de comprimento e diâmetro foram utilizados instrumentos de precisão: compasso da marca Stadler e escalímetro da marca Trident. As bordas livres dos vasos e ductos foram reparadas com fios monofilamentares e mantidas com pinças de Kelly sobre a mesa. Os diâmetros foram medidos introduzindo-se as extremidades do compasso dentro das estruturas, apenas o suficiente para o contato com a parede dos vasos e produzindo a sua abertura até tocar internamente as paredes dos vasos e ductos. Os comprimentos dos vasos e ductos foram medidos em toda a extensão extra-hepática, com os instrumentos de precisão acima citados.

Findo o experimento, a espécime foi colocada em sacos plásticos brancos duplos, contendo serragem, que foram encaminhados ao incinerador central do Hospital das Clínicas da UNICAMP.

5. RESULTADOS

5.1. Veia Hepática Esquerda: observou-se a desembocadura das veias hepáticas esquerda e média, em tronco comum, em dezoito fígados estudados (90%) (Gráfico 1, Figura 4). Todas as confluências das veias média e esquerda ocorreram fora do parênquima hepático.

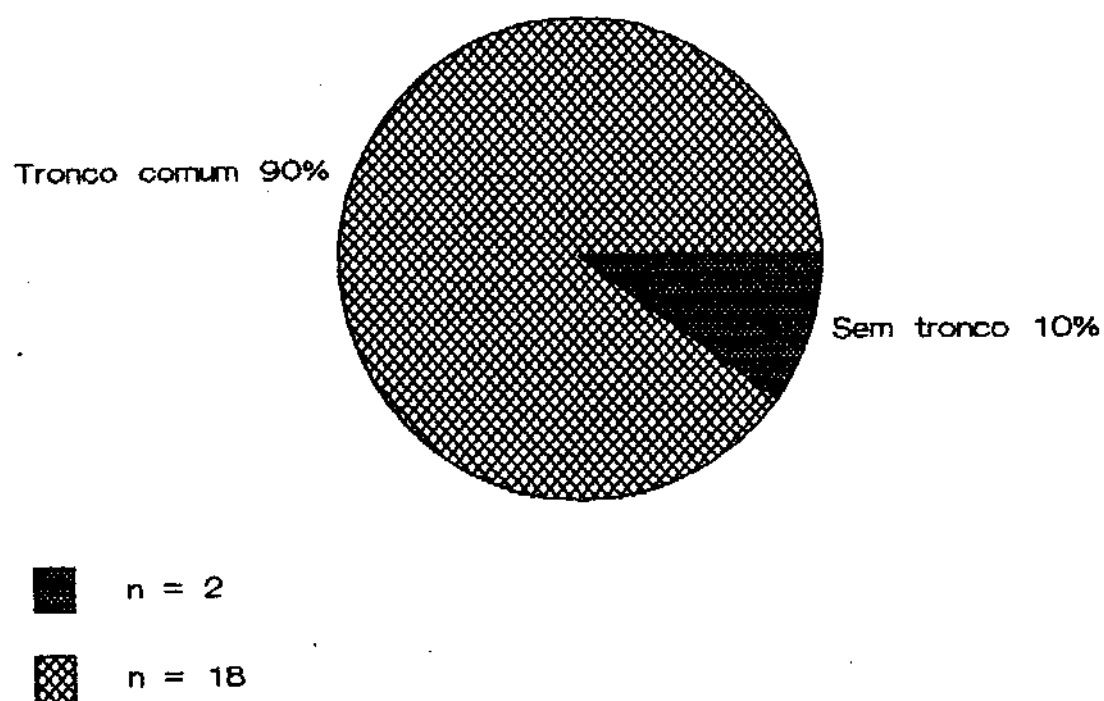
Não houve tronco comum em dois casos, correspondendo a 10% dos fígados estudados (Gráfico 1, Figura 5). Nestes casos, as desembocaduras das veias hepáticas média e esquerda ocorreram em separado na veia cava inferior.

O comprimento da veia hepática esquerda após a secção, junto à veia cava inferior, variou de 6 a 18mm com média de 12,25mm (Gráfico 2). Seu diâmetro variou de 12,00 a 20,00mm, com média de 15,00mm (Gráfico 3).

5.2. Veia Porta Esquerda: seu comprimento variou de 10,00 a 35,00mm, com média de 25,20mm (Gráfico 4) e seu diâmetro variou de 10,00 a 15,00mm, com média de 12,25mm (Gráfico 5).

5.3. Artéria Hepática Esquerda: em treze casos (65%), a artéria hepática comum originou-se no tronco

Gráfico 1 - Frequência de tronco comum das veias hepáticas esquerda e média



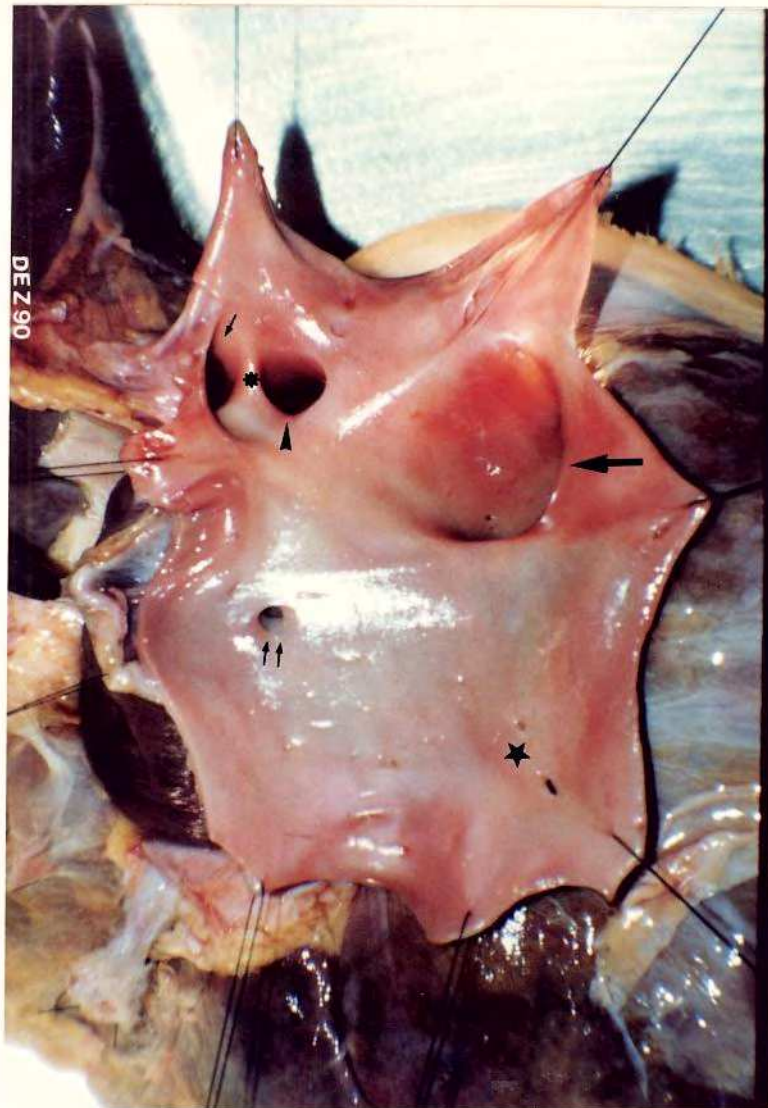


FIGURA 4. VEIA CAVA RETRO-HEPÁTICA SECCIONADA
LONGITUDINALMENTE

- ➔ Veia Hepática Direita.
- Veia Hepática Média.
- Veia Hepática Esquerda.
- * Septo entre as veias Hepáticas Média e Esquerda.
- ⇔ Veia do Lobo Caudado.
- ★ Veias Dorsais do fígado.

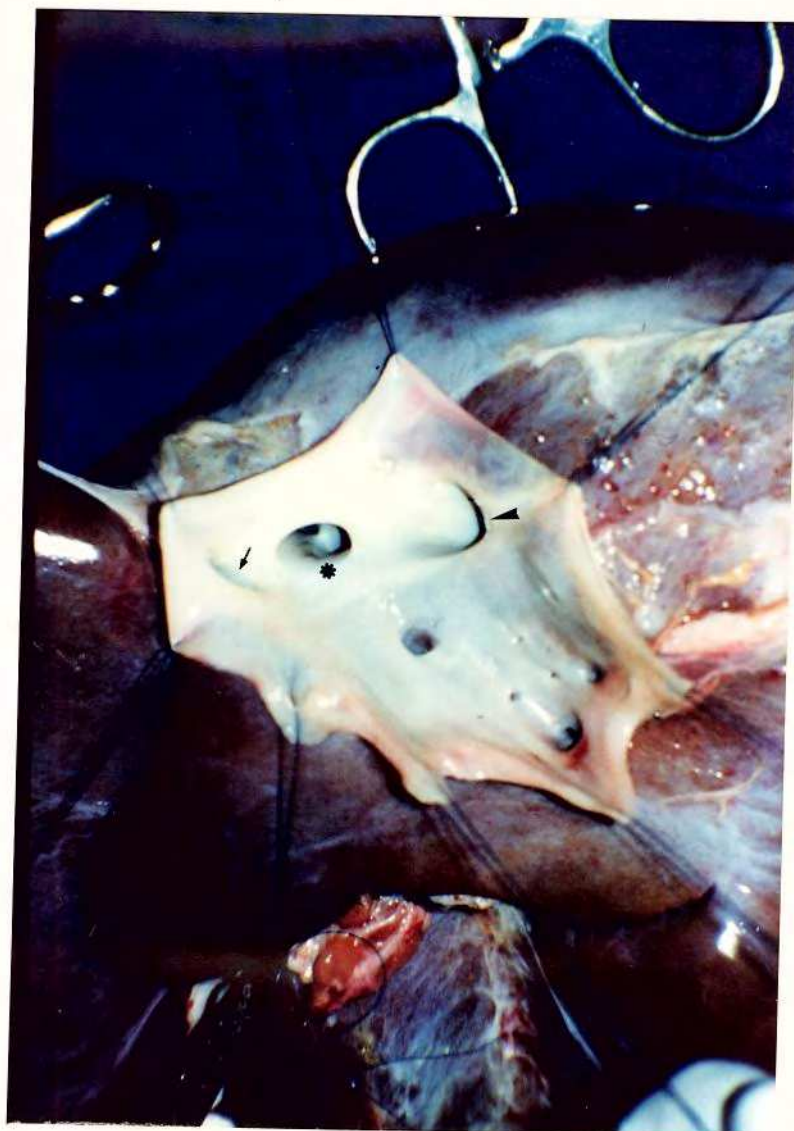


FIGURA 5. VEIA CAVA RETRO-HEPÁTICA SECCIONADA NO SENTIDO LONGITUDINAL, MOSTRANDO AS VEIAS HEPÁTICAS ESQUERDA E MÉDIA COM DESEMBOCADURAS INDEPENDENTES NA VEIA CAVA INFERIOR.

- Veia Hepática Direita.
- * Veia Hepática Média.
- Veia Hepática Esquerda

Gráfico 2 - Comprimento da veia
hepática esquerda (VHE)

■ Frequência

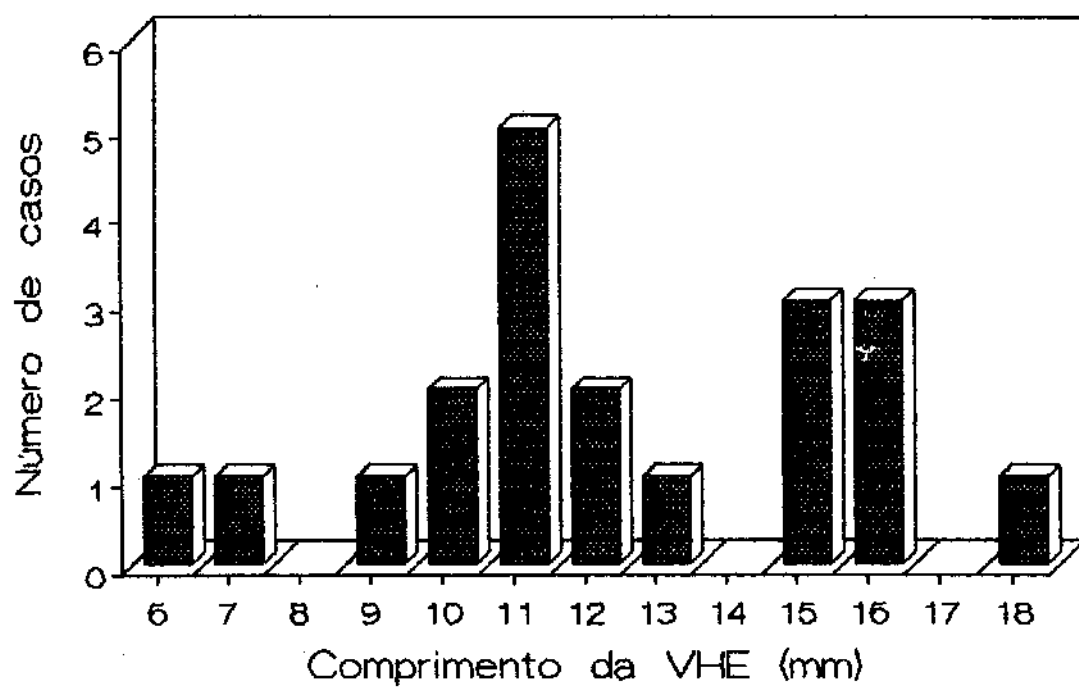


Gráfico 3 - Diâmetro da veia hepática esquerda (VHE)

■ Frequência

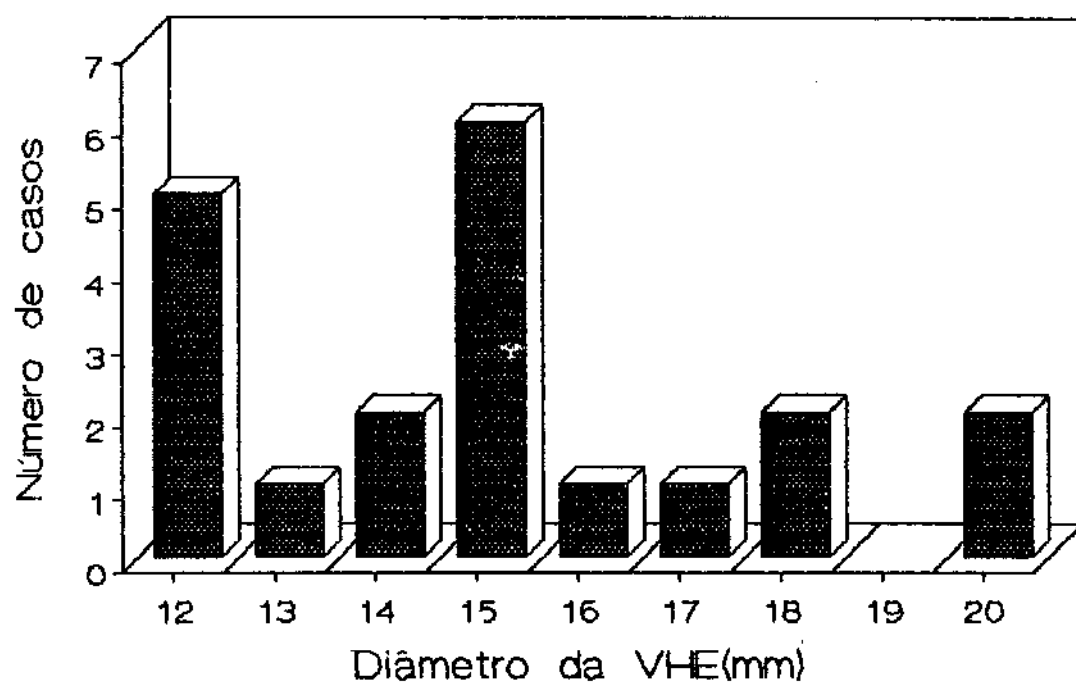


Gráfico 4 - Comprimento da veia porta esquerda (VPE)

■ Frequência

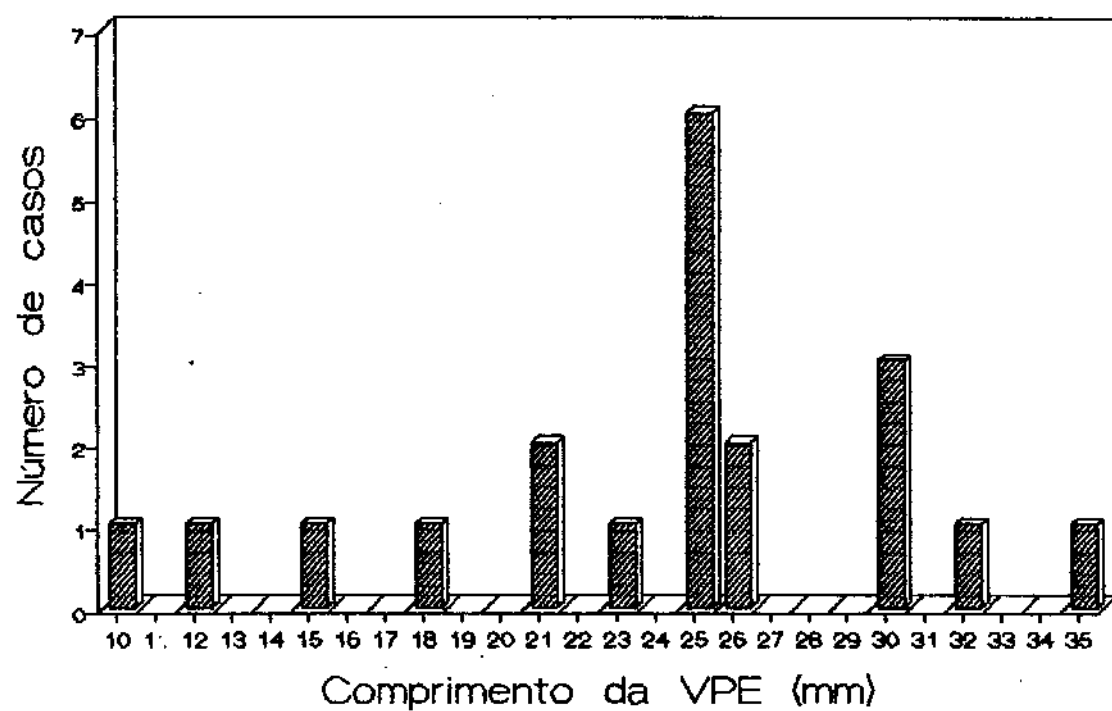
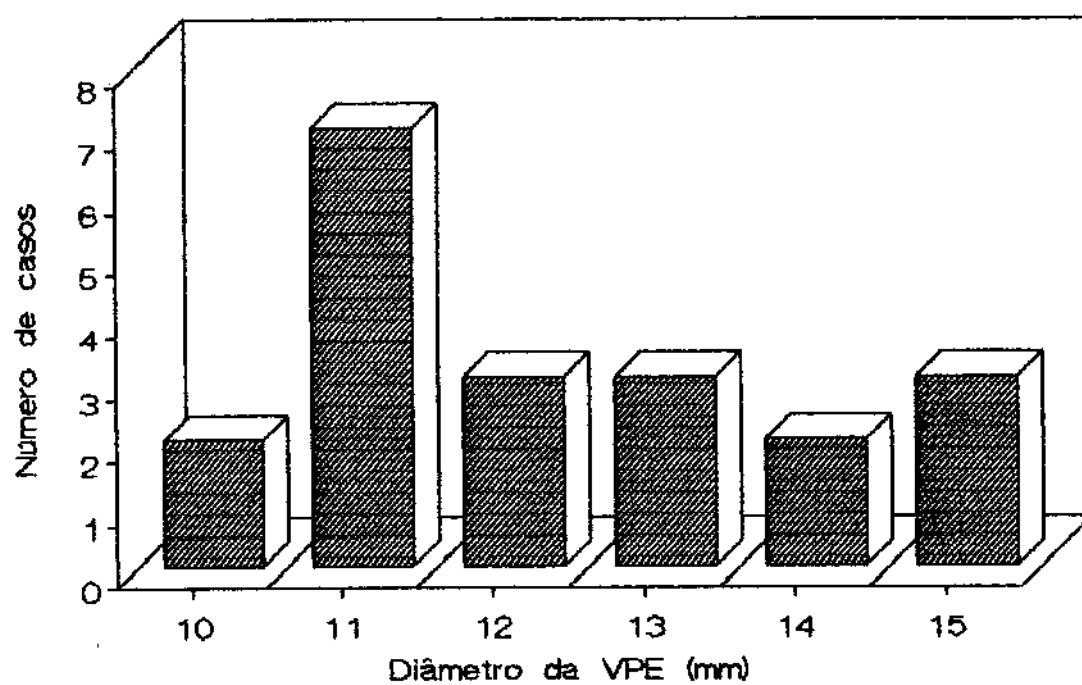


Gráfico 5 - Diâmetro da veia porta esquerda (VPE)

■ Frequência



celíaco, dicotomizando-se em direita e esquerda, irrigando os lobos correspondentes. O comprimento da artéria hepática esquerda variou de 12 a 55mm, com média de 26,10mm (Gráfico 6). O diâmetro variou de 3 a 7mm com média de 4,75mm (Gráfico 7).

Em seis casos (30%), existiam duas delgadas artérias hepáticas esquerdas (Figura 6). Nestes casos, a solução foi deixar o retalho de aorta, a artéria hepática comum e a artéria hepática própria, incluindo as delgadas artérias com o enxerto A. O enxerto B permaneceu apenas com a artéria hepática direita, que teve o seu comprimento variando de 15 a 30mm, com média de 23,33mm (Gráfico 8), e seu diâmetro variou de 4 a 6mm, com média de 5mm (Gráfico 9).

Em um caso (5%), a artéria hepática esquerda originava-se da artéria gástrica esquerda, sendo o único suprimento para o fígado esquerdo (artéria substituta). O seu comprimento foi de 55mm e seu diâmetro de 4mm; foi encontrada em um caso uma artéria hepática esquerda acessória nascendo da artéria gástrica esquerda, com um comprimento de 25mm e com um diâmetro de 4mm.

5.4. Ducto Biliar Esquerdo: em dezesseis casos (80%), o ducto biliar principal se bifurcava em ducto biliar direito e esquerdo na placa hilar, em situação posterior a todas as estruturas, recobertos por tecido fibroso (Gráfico 10). Em quatro casos (20%), a bifurcação deu-se fora da placa hilar (Gráfico 10, Figura 7). O comprimento do ducto biliar esquerdo variou de 12 a 51mm,

Gráfico 6 - Comprimento da artéria
hepática esquerda (AHE)

 Frequência

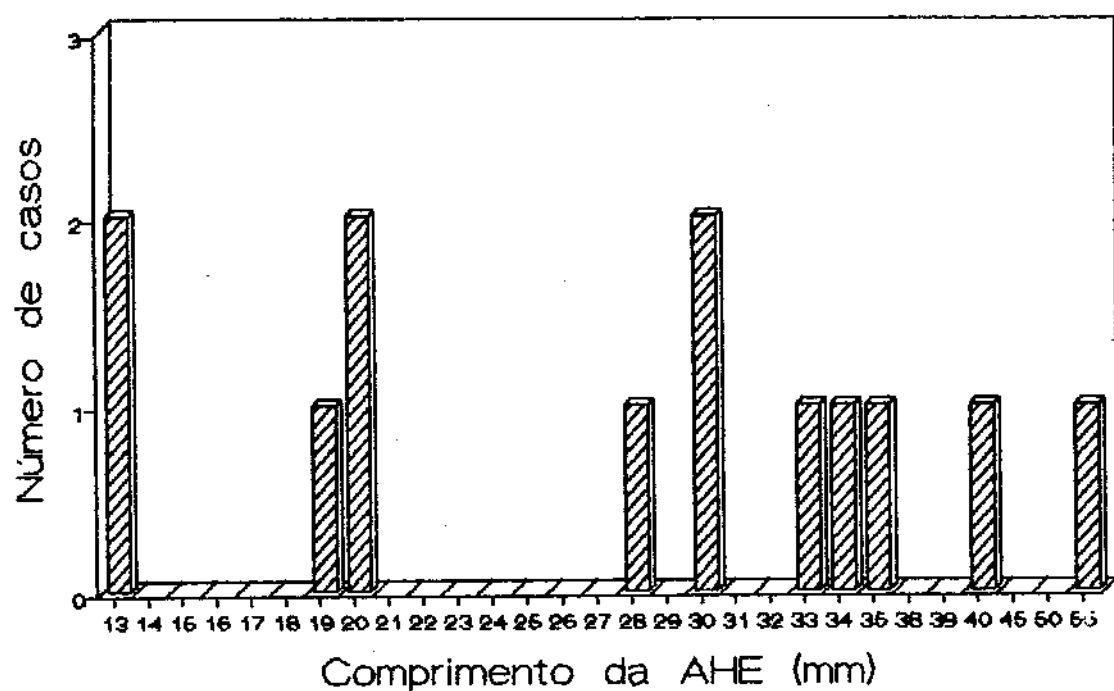
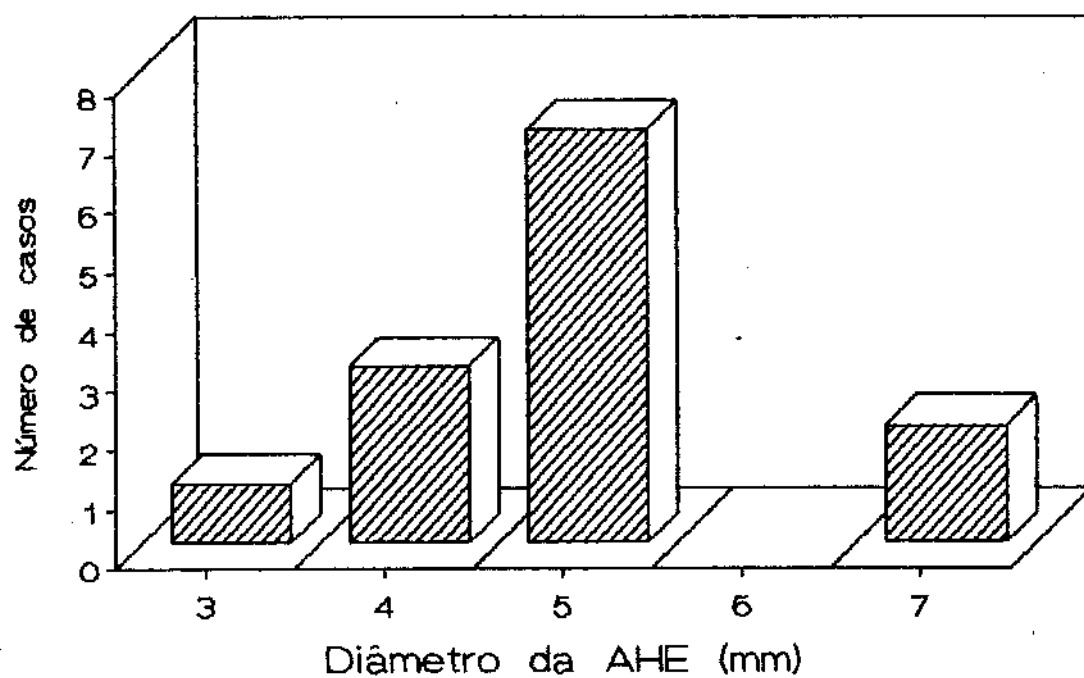


Gráfico 7 - Diâmetro da artéria
hepática esquerda (AHE)

 Frequência



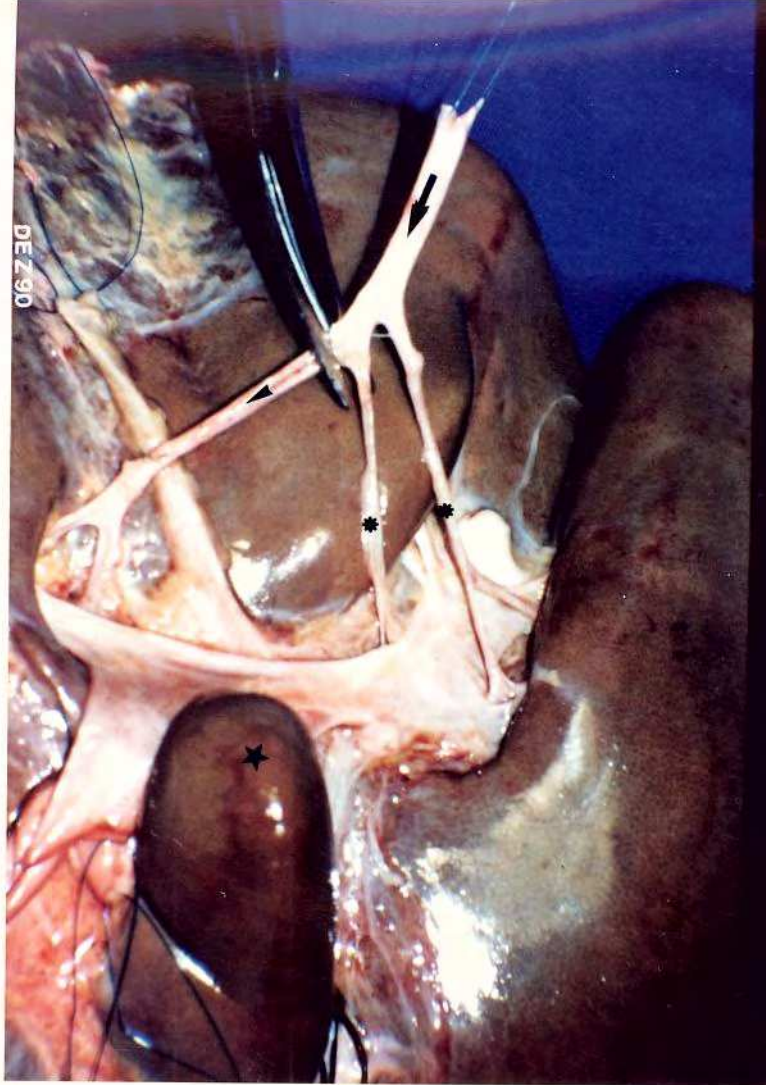


FIGURA 6. HILO HEPÁTICO

- ➔ Artéria hepática própria.
- Artéria hepática direita.
- * Artérias hepáticas esquerdas.
- ★ Lobo caudado.

A tesoura indica local de secção da artéria hepática direita.

Gráfico 8 - Comprimento da artéria
hepática direita (AHD)

■ Frequência

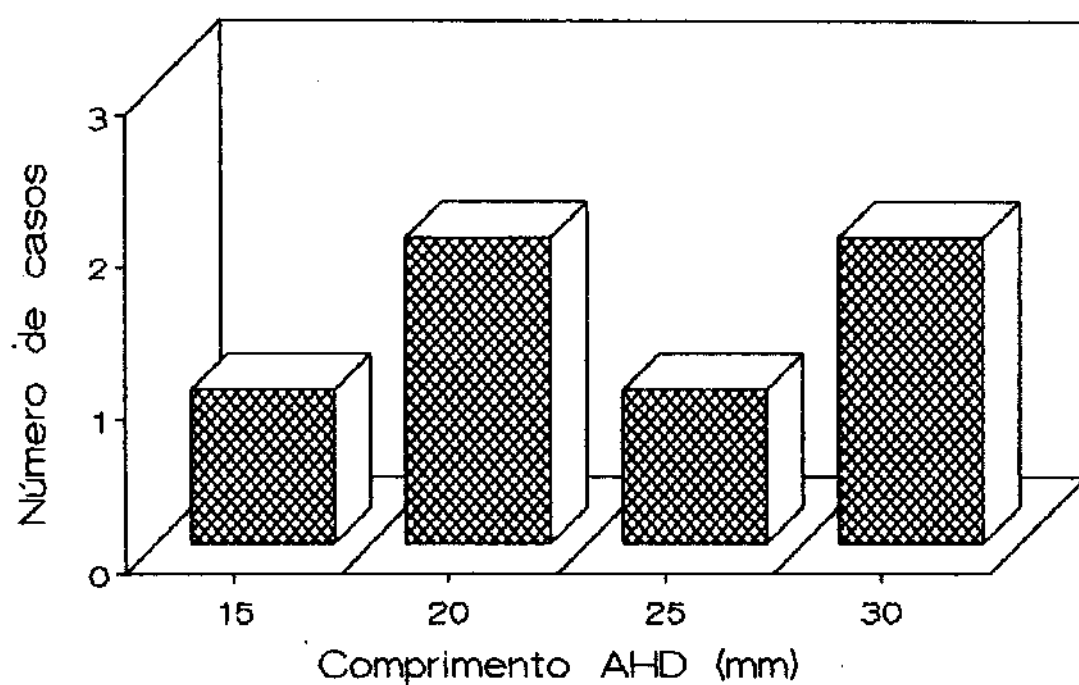


Gráfico 9 - Diâmetro da artéria
 hepática direita (AHD)
 ■ Frequência

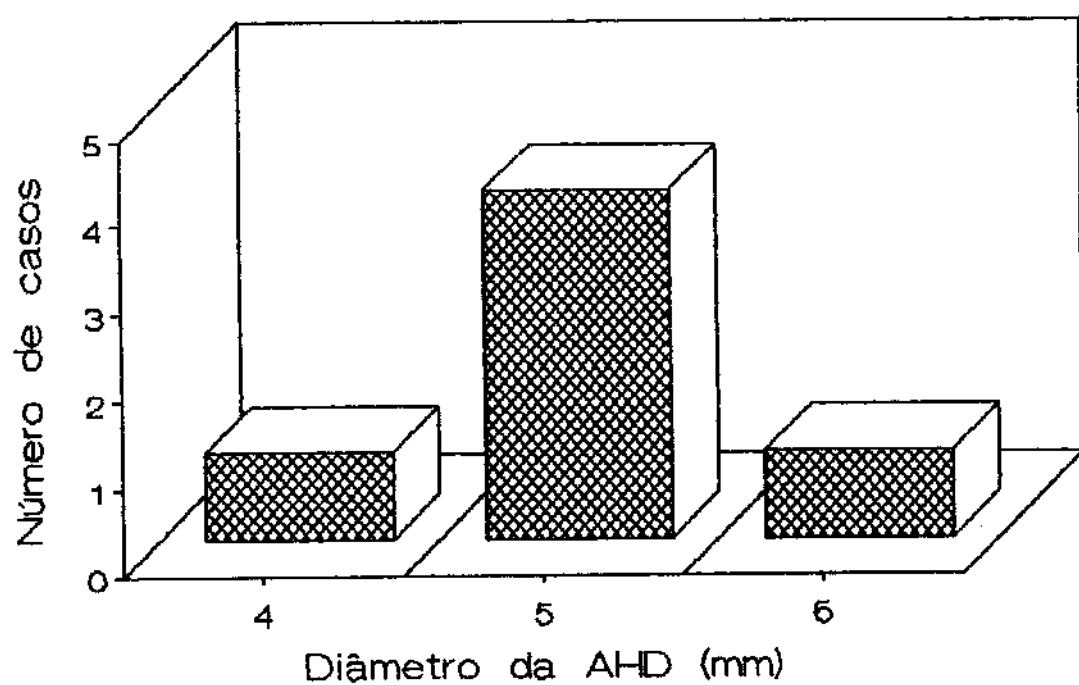
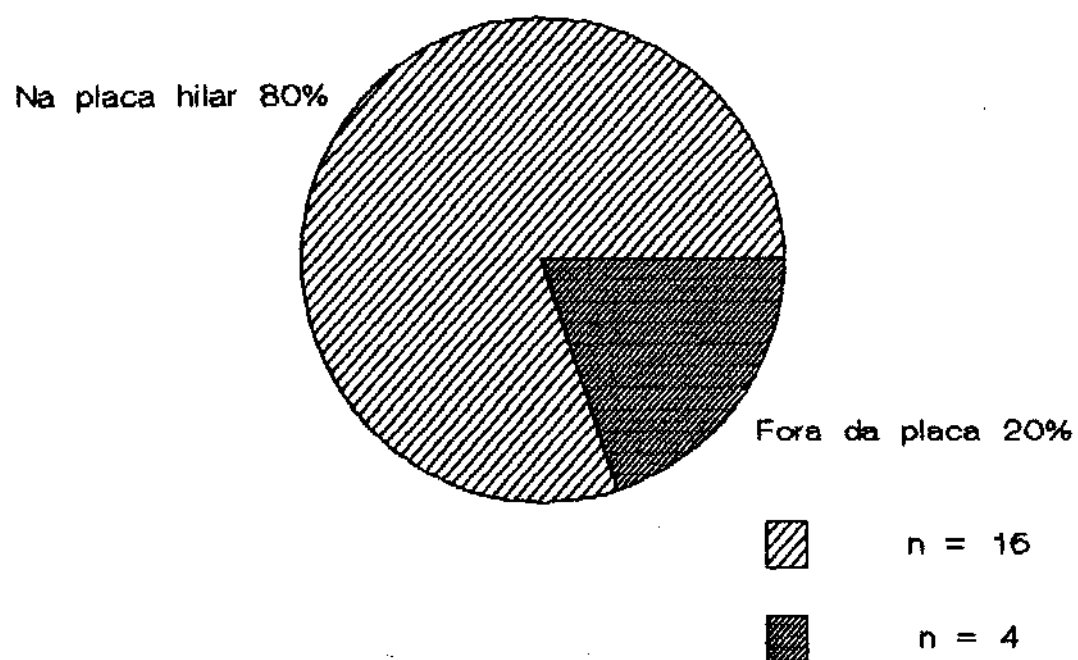


Gráfico 10 - Local de bifurcação do ducto biliar principal



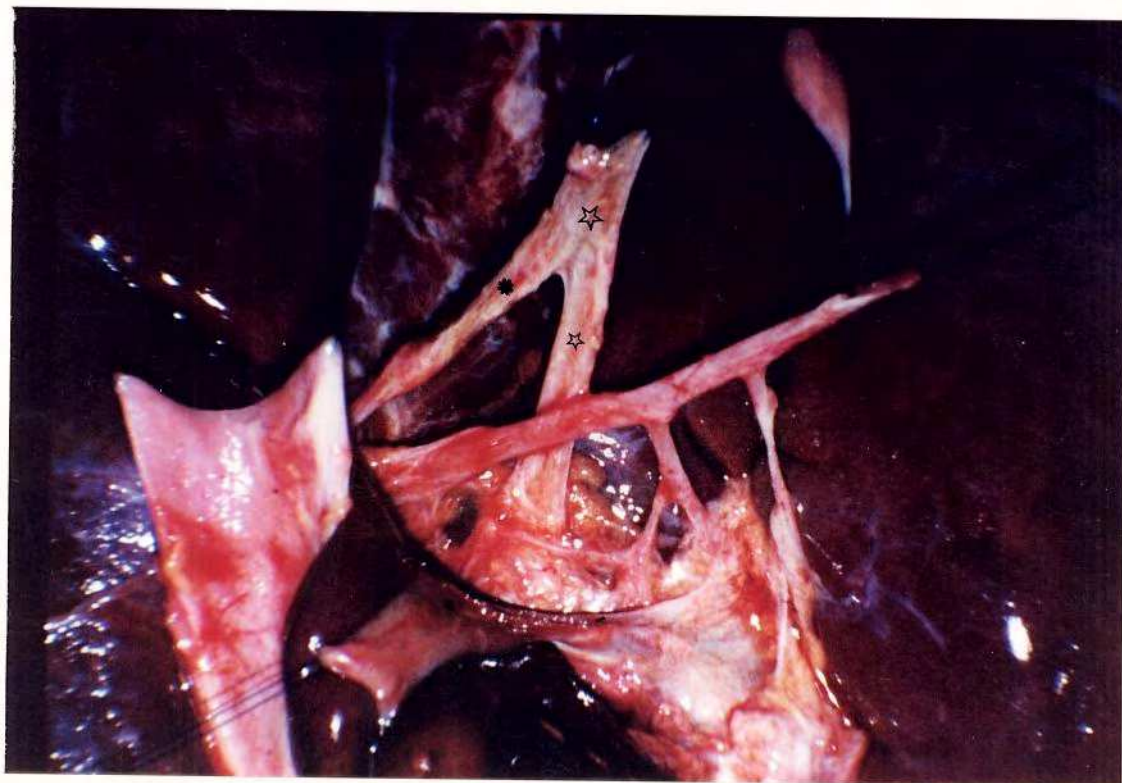


FIGURA 7. HILO HEPÁTICO, DUCTO BILIAR PRINCIPAL
BIFURCANDO-SE FORA DA PLACA HILIAR.

- ☆ Ducto biliar principal.
- ✱ Ducto biliar direito.
- △ Ducto biliar esquerdo.

com média de 22,35mm (Gráfico 11), o diâmetro teve uma variação de 4 a 9mm com média de 5,8mm (Gráfico 12). Em um fígado houve trifurcação do ducto biliar principal na placa hilar, seguindo um ducto em direção ao lobo esquerdo e dois para o lobo direito.

5.5. Sintopia do Lobo Caudado: em relação à veia cava inferior retro-hepática, foram detectadas duas variações, denominadas de sintopia livre e recoberta.

Sintopia livre: quando a veia cava retro-hepática não foi recoberta totalmente por parênquima hepático. Esta situação foi observada em 19 casos (95%).

Sintopia fechada: quando o sulco da veia cava inferior era circundado completamente pelo parênquima hepático (Figura 8), esta situação foi observada em um caso (5%).

Gráfico 11 - Comprimento do ducto biliar esquerdo (DBE)

 Frequência

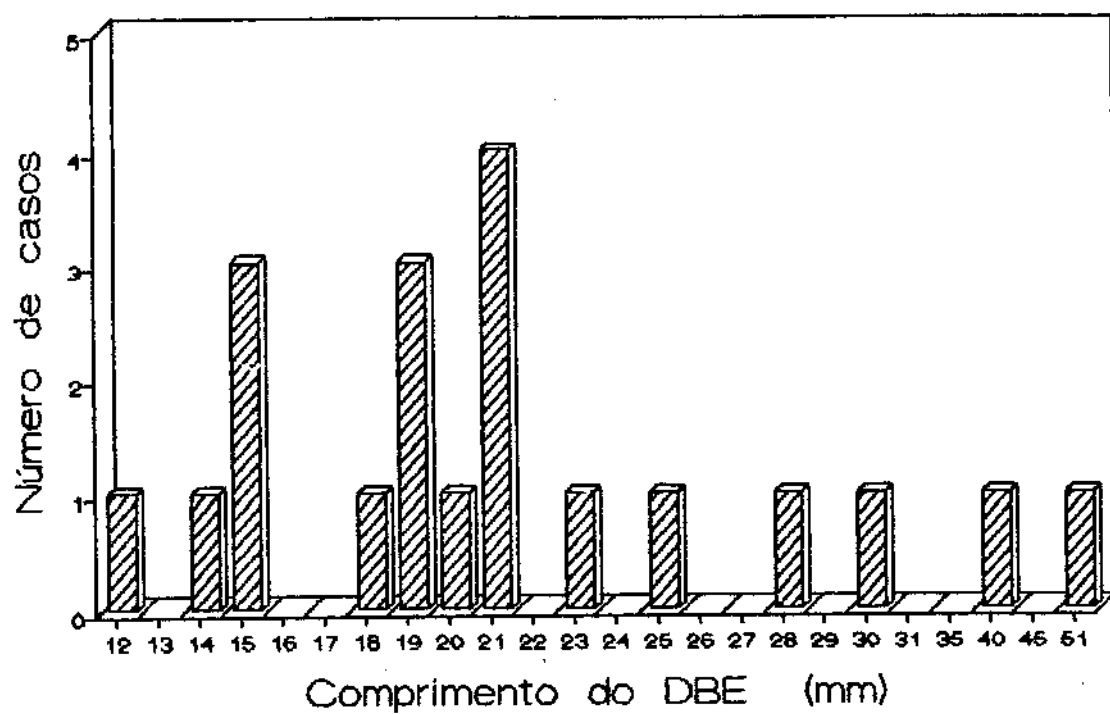
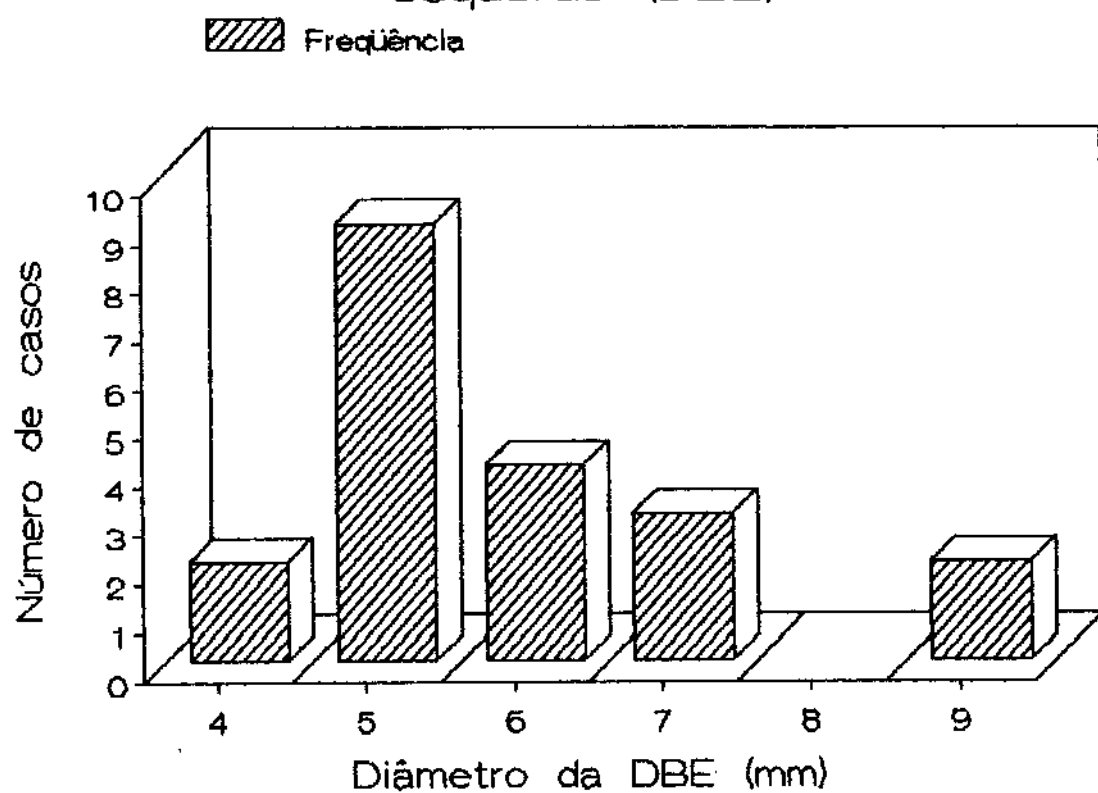


Gráfico 12 - Diâmetro do ducto biliar esquerdo (DBE)



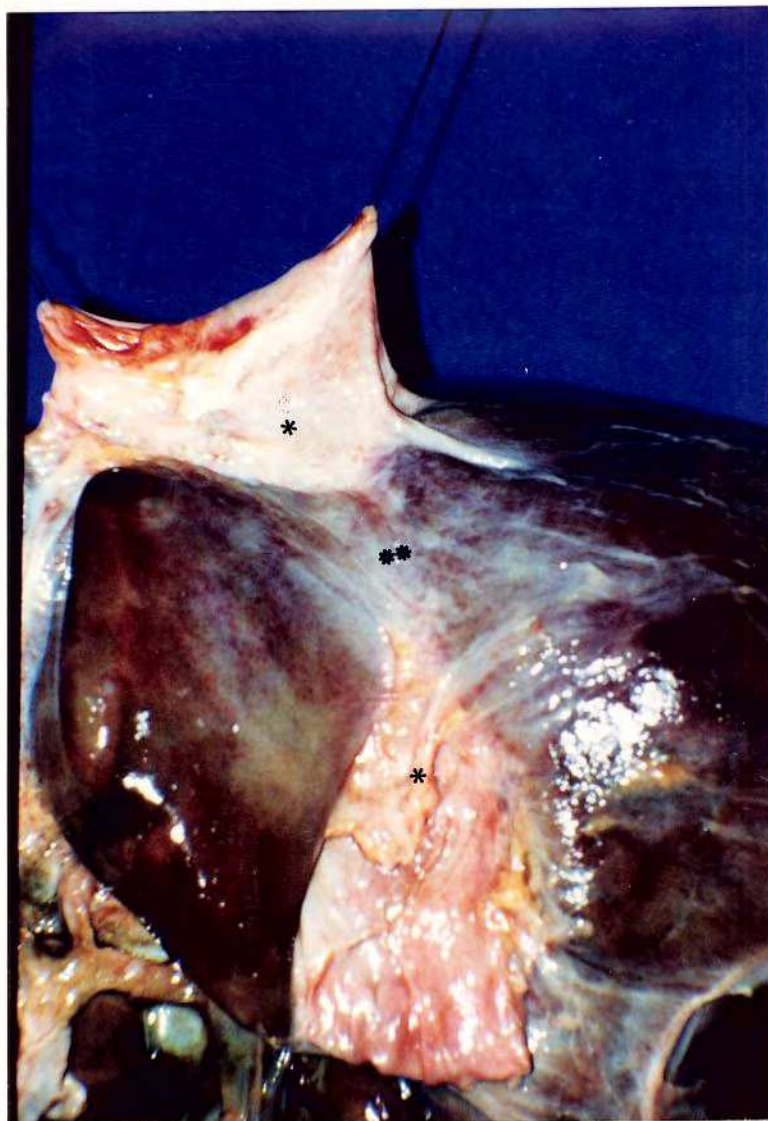


FIGURA 8. VEIA CAVA RETRO-HEPÁTICA.

* Sintó pia fechada.

* Veia Cava Inferior.

6. DISCUSSÃO

O avanço na cirurgia hepática moderna deve-se aos estudos que permitiram o conhecimento da anatomia intra-hepática, chamada de anatomia funcional do fígado (13).

Este avanço começou com os estudos de corrosão de HUGO REX, em 1888, (84) e CANTLIE, em 1898, (84). Ambos sugerem a bilateralidade do fígado, através de uma linha que o divide ao meio, partindo do ponto médio do leito da vesícula anteriormente, para o lado esquerdo da veia cava inferior supra-hepática posteriormente. A bilateralidade do fígado foi confirmada por diversos autores (47, 51, 57, 84, 93).

SEGALL (108) chamou atenção para o paralelismo das artérias, veias e ductos biliares intra-hepáticos. HJORTSJÖ (51) sugeriu que os ramos de drenagem dos ductos biliares seguem um modelo segmentar para cada região do fígado, enfatizando o conceito de segmentação hepática. HEALEY e SCHROY (51) concluíram em seu trabalho com corrosão que cada lobo do fígado é novamente subdividido. O lobo direito é dividido pela fissura portal direita em dois segmentos, anterior e posterior. O lobo esquerdo é

dividido em segmento medial e segmento lateral, pela fissura portal esquerda, e cada segmento pode ser subdividido, de acordo com as ramificações biliares, em áreas superior e inferior. COUINAUD, a partir de 1952, publicou uma série de artigos no periódico "LA PRESSE MEDICALE", divulgando a divisão do fígado em oito segmentos (25, 26, 27). Esta segmentação é hoje universalmente conhecida (21).

Os resultados destes estudos permitiram ao cirurgião hepático, ao transplantador hepático (30, 35, 36, 37, 66, 78, 82) avançar nas hepatectomias e nos transplantes hepáticos parciais. Atualmente, alguns cirurgiões têm desenvolvido a técnica de transformar um fígado em dois enxertos "split liver", aproveitando os dois lobos com seus pedículos vasculares e biliares (16, 38, 96, 101, 112). Nos transplantes parciais feitos através de reduções hepáticas despreza-se sempre uma parte íntegra do órgão. O uso da técnica de um fígado para dois enxertos vem aproveitar este segmento que não é utilizado, tendo como consequência imediata a duplicação do número de órgão, melhorando assim o grave problema da escasez.

Discutiremos a seguir os resultados do nosso trabalho, que demonstraram através de estudos dos vasos e ductos do lobo esquerdo (veia hepática esquerda e elementos esquerdos do hilo hepático) a possibilidade de ressecar o segmento lateral esquerdo visando transplantá-lo, mantendo-se a viabilidade de todos os elementos vasculares e

biliares do lobo direito. Este estudo visa apenas o lobo esquerdo, pois todos os principais pedículos vasculares e biliares, inclusive a veia cava inferior, ficam com o lobo direito; isto explica o porquê de não se realizar, no presente estudo, as medidas de diâmetro e comprimento dos elementos vasculares e biliares do lobo direito, visto que este lobo continua com sua anatomia inalterada, o que garante a fisiologia hepática como dantes.

Ao estudar as artérias hepáticas, encontramos em 30% dos casos a substituição da artéria hepática esquerda por duas delgadas artérias; este achado nos obrigou a secçãoar a artéria hepática direita na sua origem, deixando como melhor opção as artérias hepáticas esquerdas em continuidade com o tronco arterial principal, sendo, portanto, nestes casos objeto de estudo a artéria hepática direita.

A seguinte seqüência será obedecida (figura 9):

1. Veia Hepática Esquerda.
2. Veia Porta Esquerda.
3. Artéria Hepática Esquerda.
4. Ducto Biliar Esquerdo.
5. Enxerto A.
6. Enxerto B.
7. Experiência relatada na literatura com a técnica de transformar um fígado para dois enxertos

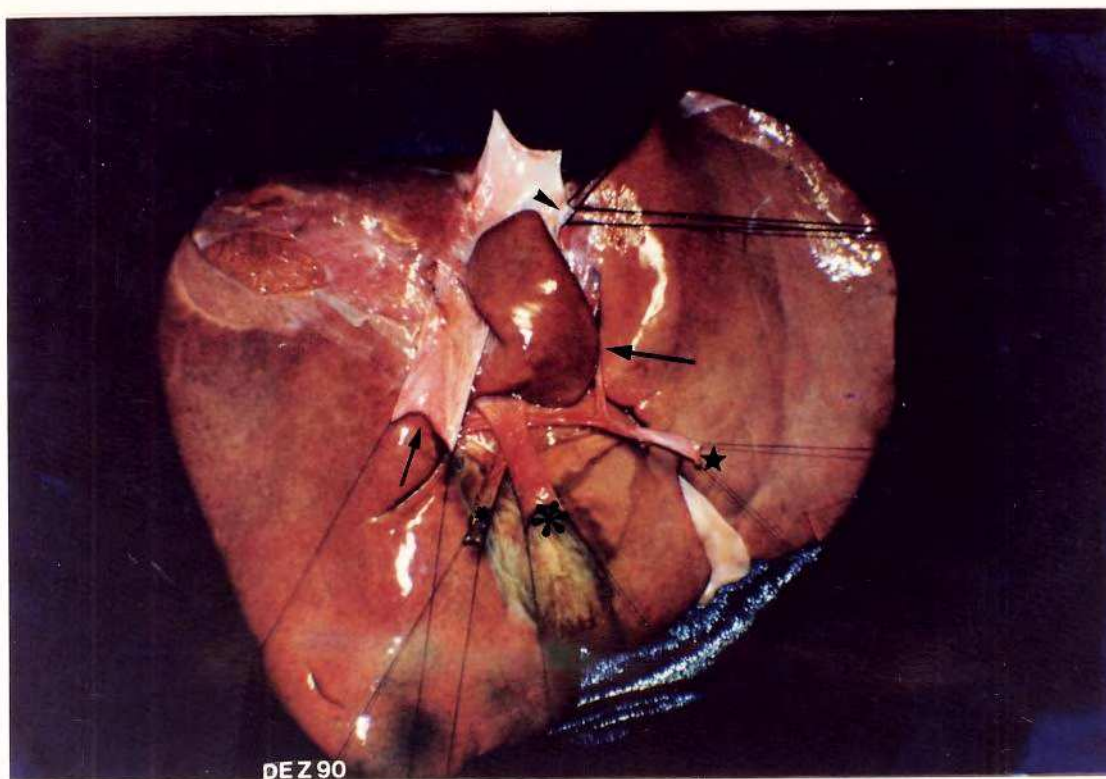


FIGURA 9. FACE VISCERAL DO FÍGADO, ESTRUTURAS VASCULARES e BILIARES.

- Veia cava inferior.
- Veia hepática esquerda.
- * Veia porta.
- * Ducto biliar.
- ★ Artéria hepática própria.
- Lobo caudado.

6.1: VEIA HEPÁTICA ESQUERDA (VHE): o tronco comum, formado pelas confluências das veias hepáticas média e esquerda, foi encontrado em uma percentagem de 90% dos casos (figura 4, p.35), concordando com resultados de outros autores (23, 50, 90, 93). A presença do tronco comum das veias hepáticas não dificultou o aproveitamento da veia hepática esquerda para a transformação de um fígado de dois enxertos.

A observação do ponto de confluência das veias hepáticas média e esquerda, se extra ou intra-hepática, tem importância capital neste trabalho; nós a encontramos extra-hepática em 100% dos casos, concordando com trabalho anterior, referido na literatura (32). Carvalho, em 1989, encontra apenas 7% de confluência extra-hepática (23). Este autor considerou intraparenquimatosa toda confluência contígua à superfície do parênquima; nestes casos nós a consideramos como extraparenquimatosa. Esta localização para o uso da técnica de transformar um fígado para dois enxertos é de extrema importância, pois a confluência intraparenquimatosa entre veias hepáticas média e esquerda dificulta o ato, podendo levar a inviabilidade do fígado. Este é um ponto de fundamental importância a ser observado pelo cirurgião que deve praticar este ato com cautela, parcimônia e precisão, pois a não observância deste detalhe anatômico pode inviabilizar o órgão. A exata localização desta confluência poderá ser tentada no pré-operatório com

um acurado exame ultra-sonográfico (40, 79, 80, 88). Detectada através do exame de ultra-som uma confluência intraparenquimatosa profunda, deve o cirurgião de posse do órgão decidir pela realização ou não do ato operatório. Na nossa opinião, deve-se contra-indicar a técnica de transformar um fígado em dois enxertos.

É de fundamental importância a observação através da luz da veia cava inferior supra-hepática, para a identificação do septo (figura 4, p.35) existente no tronco comum, entre as veias hepáticas esquerda e média, pois é necessário que a divulsão seja feita por baixo do mesmo, objetivando separar as veias hepáticas esquerda e média, facilitando, assim, a secção da veia hepática esquerda (figura 10). Existe um denso tecido fibroso recobrimdo as veias hepáticas, o que dificulta sua divulsão.

O comprimento da veia hepática esquerda após a secção junto à veia cava inferior (figura 11) variou de 6 a 18mm, com média de 12,25mm. Existe registro na literatura de comprimento máximo de 30mm (50) e média de 12mm (32).

Para o melhor aproveitamento da veia hepática esquerda, deve-se evitar fazer a dissecação da VHE muito próxima ou em localização intraparenquimatosa, pois existe a possibilidade de lesão de suas veias tributárias, que são variáveis em número e localização (90).

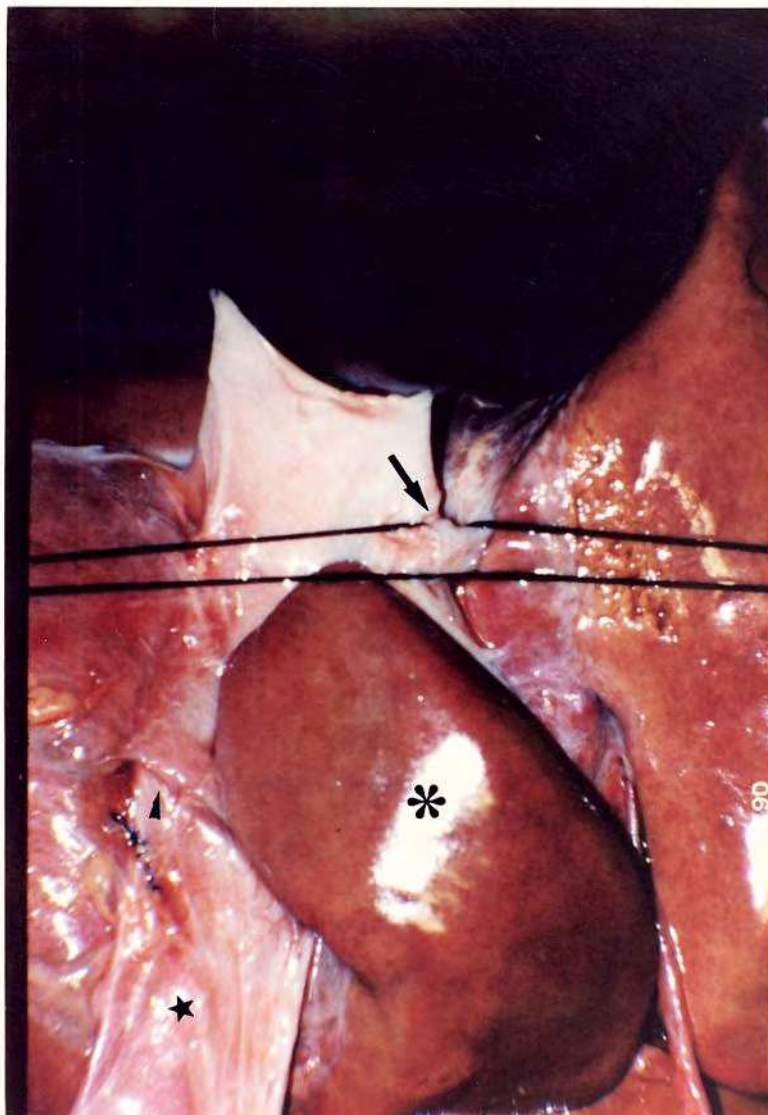


FIGURA 10. FACE VISCERAL DO FÍGADO.

- ★ Veia cava inferior retro-hepática.
- ▴ Ligamento da veia cava.
- Veia hepática esquerda (reparada).
- * Lobo caudado.

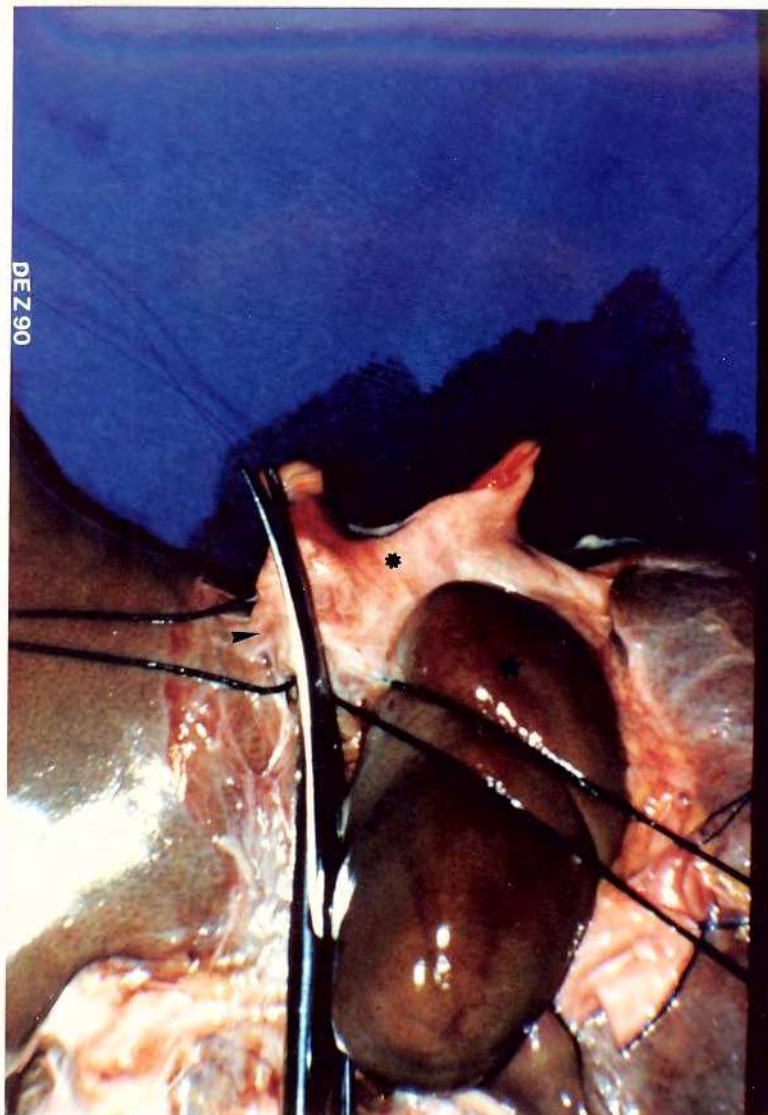


FIGURA 11. FACE VISCERAL DO FÍGADO.

* Veia cava supra-hepática.

➤ Veia hepática esquerda.

★ Lobo caudado.

A Tesoura indica o local de secção da
veia hepática esquerda em sua inserção na
veia cava inferior.

Para um doador receber o segmento lateral esquerdo, faz-se necessário que a veia cava do receptor seja mantida íntegra; nestas circunstâncias deve-se observar a sintopia do lobo caudado em relação à veia cava, pois embora rara, 5% em nosso material, a sintopia fechada dificulta a hepatectomia do receptor (figura 8, p.52).

A reconstrução da drenagem venosa do enxerto A na da veia cava inferior pode ser feita através do tronco comum do receptor (veia hepática esquerda do doador anastomosada com o tronco comum do receptor); para tanto este tronco deve ser mantido íntegro no momento da hepatectomia do receptor (39, 124). A prática clínica tem demonstrado ser satisfatório o comprimento da veia hepática esquerda para a anastomose (96).

6.2: VEIA PORTA ESQUERDA (VPE): os achados da veia porta esquerda foram semelhantes aos descritos na literatura (30). Após a dissecação e secção da veia porta esquerda em sua origem, seu comprimento variou de 10 a 35mm, com média de 25,20mm. O diâmetro da veia porta, em nosso trabalho, variou de 10 a 15mm, com média de 12,25mm, enquanto na literatura existe o registro de 7 a 9mm com média de 8.2mm (17).

A preparação da veia porta esquerda é, sem dúvida, o passo mais fácil de executar na técnica de transformar um fígado em dois enxertos, não só por sua regularidade anatômica, como também por pouca aderência com

os elementos do hilo hepático. Ela está recoberta por uma camada de tecido pouco denso, de fácil divulsão. Observar apenas no momento da dissecação, junto à sua bifurcação, o fato de que um ramo portal de drenagem para o segmento I pode ter sua emergência neste nível, evitando-se assim a sua lesão (figuras 12 e 13).

A experiência com a técnica de transformar um fígado para dois enxertos tem demonstrado que ao usar a veia porta esquerda no transplante, faz-se necessário na maioria das vezes da interposição de segmento da veia ilíaca (38).

6.3: ARTÉRIA HEPÁTICA ESQUERDA: os resultados da artéria hepática assemelham-se a outros trabalhos publicados; o comprimento médio da artéria hepática esquerda foi de 26,10mm e seu diâmetro médio foi de 4,75mm. A divisão da artéria hepática em direita e esquerda ocorreu em 65% dos nossos casos, enquanto em outros trabalhos estes valores variaram de 55 a 58,5% (85, 86, 92, 121). A artéria hepática esquerda, originando-se da artéria gástrica esquerda, ocorreu em 10% dos nossos casos; dados da literatura apontam a artéria hepática esquerda originando-se de artéria gástrica esquerda, com variações de 12,5 a 18% (85, 86, 121).

O trabalho de MICHELS, (86) publicado em 1960, chama atenção para a artéria hepática média que irriga o segmento medial. Esta artéria pode vir tanto da artéria hepática

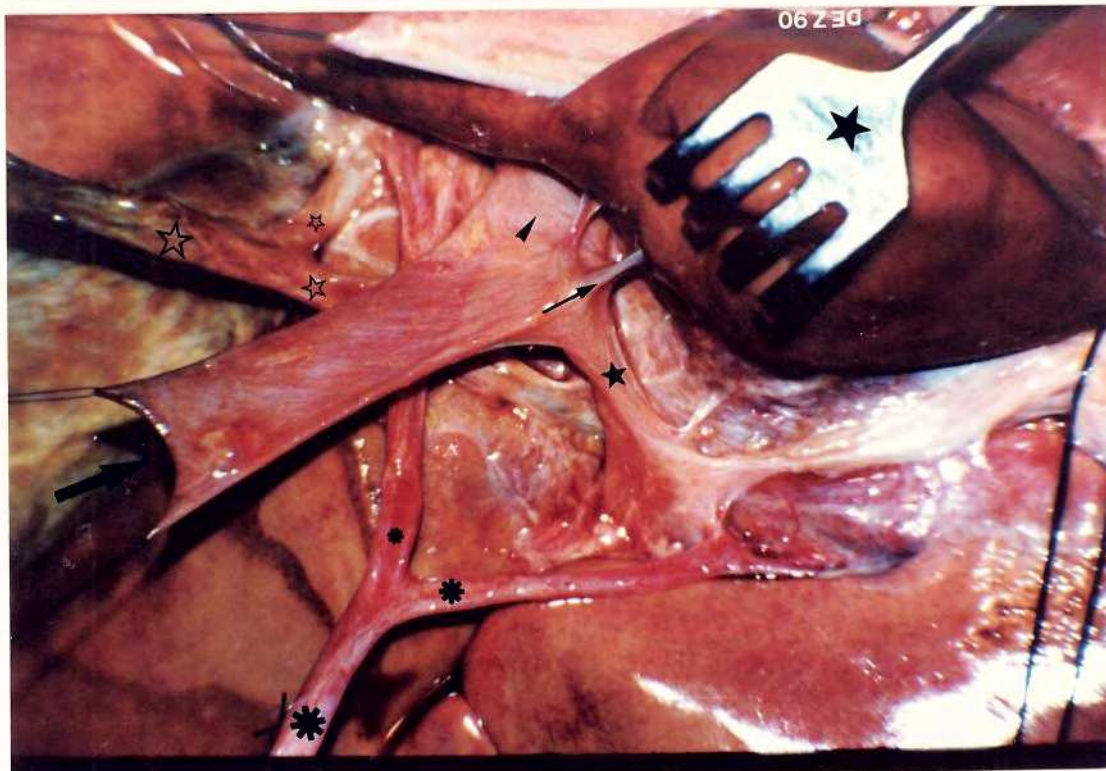


FIGURA 12. HILO HEPÁTICO

- ➔ Veia porta.
- ★ Veia porta direita.
- Veia porta esquerda.
- ➔ Ramo portal para o lobo caudado.
- * Artéria hepática própria.
- * Artéria hepática direita.
- * Artéria hepática esquerda.
- ☆ Ducto biliar principal.
- ☆ Ducto biliar direito.
- ☆ Ducto biliar esquerdo.
- Bifurcação do ducto biliar principal.
- ★ Lobo caudado tracionado.

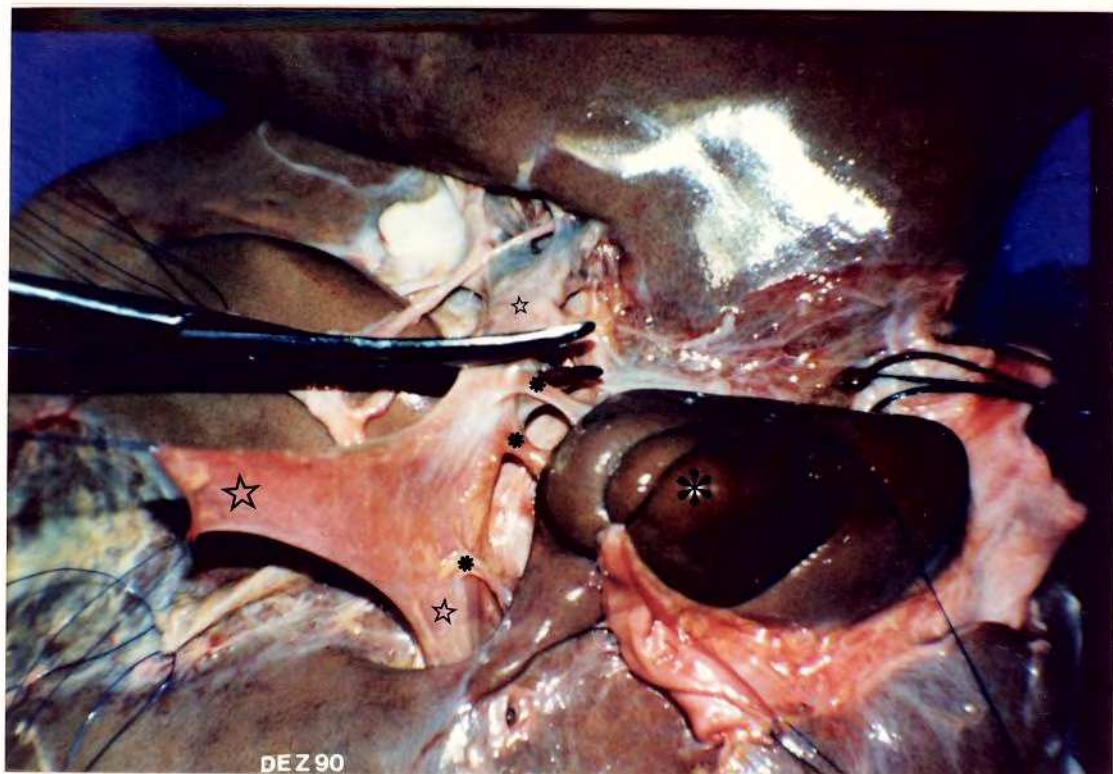


FIGURA 13. HILO HEPÁTICO.

- ☆ Veia porta.
 - ☆ Veia porta direita.
 - ☆ Veia porta esquerda.
 - * Veias portais para o lobo caudado.
 - * Lobo caudado.
- A tesoura indica local de secção da
veia porta esquerda, preservando os
ramos portais para o lobo caudado.

direita como da esquerda. Neste trabalho não observamos este dado.

As artérias múltiplas, às quais se referem alguns autores, como presente em 4,5% dos casos (86, 121), foram encontradas neste trabalho em 5% dos fígados estudados; nestes a artéria hepática dicotomizava-se em direita e esquerda, e simultaneamente o lobo esquerdo recebia uma outra artéria (artéria acessória) vindo da gástrica esquerda. Para o melhor aproveitamento do enxerto A, nestes casos, temos duas opções:

1. Fazer anastomoses das duas artérias em separado com diferentes artérias do receptor, por exemplo: artérias hepática e esplênica.
2. Anastomose látero-lateral entre a artéria hepática esquerda e a artéria hepática esquerda acessória distalmente, criando assim um bom diâmetro para facilitar a realização da anastomose.

Encontramos em nosso material 30% de artérias hepáticas esquerda múltiplas, o que não inviabiliza o uso do enxerto. A tática a ser utilizada é a secção da artéria hepática direita na sua origem (figura 6, p.44), conservando as múltiplas artérias que irrigam o lobo esquerdo, em continuidade com a artéria hepática própria (96).

As variações da artéria hepática não trazem nenhum empecilho para a técnica de transformar um fígado em dois

enxertos. Algumas variações beneficiam o enxerto, como nos casos em que a artéria hepática esquerda origina-se da gástrica esquerda. Nestes casos, pode-se fazer a arterialização do enxerto através da artéria gástrica esquerda, utilizando um retalho de aorta. As soluções para as anomalias vasculares dos enxertos hepáticos, segmentares ou não, foram demonstradas em algumas publicações (8, 24, 48, 70, 83, 104, 110, 111, 112, 116, 121). Temos que chamar atenção para que a manipulação com a artéria seja o mínimo possível e que o instrumental utilizado seja o mais adequado para evitar lesões da parede especialmente na íntima, pois estas lesões podem levar à trombose ou estenose.

6.4: DUCTO BILIAR ESQUERDO: O ducto biliar apresentou uma certa regularidade na sua distribuição anatômica. O comprimento do ducto biliar esquerdo, após secção na sua origem, variou de 12 a 51mm, com média de 22,35mm (figura 14); na literatura existem relatos com médias de 17mm, através da técnica de corrosão (51) e com 34mm com técnica de dissecação (17).

A média do diâmetro do ducto biliar esquerdo encontrada em nosso material foi de 5,8mm. A literatura mostra diâmetros com um mínimo de 1 e máximo de 5mm (38). Nestes pequenos diâmetros para facilitar a anastomose faz-se uma incisão longitudinal na face anterior do ducto biliar (38).

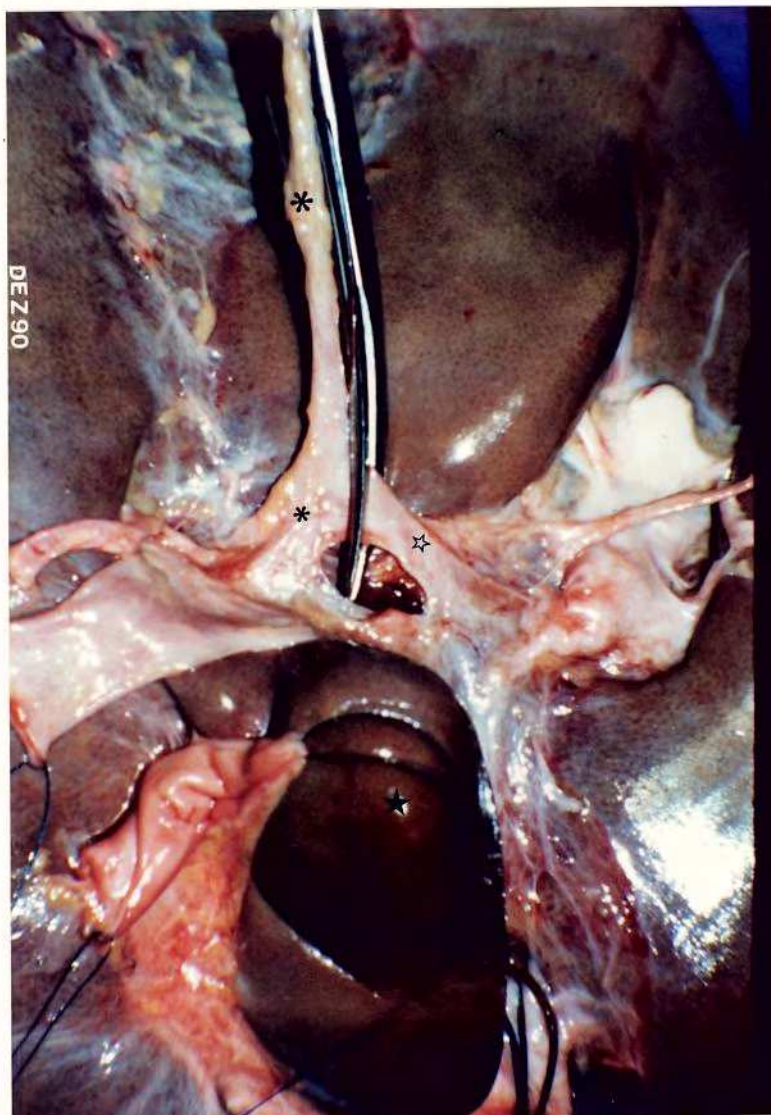


FIGURA 14. HILO HEPÁTICO

* Ducto biliar principal.

* Ducto biliar direito.

* Ducto biliar esquerdo.

A tesoura indica local de secção
do ducto esquerdo.

Em uma das peças dissecadas, encontramos uma trifurcação do ducto biliar, sendo que dois ductos seguiam para o lobo direito e um para o lobo esquerdo. Havendo duplicidade à esquerda, para o aproveitamento do respectivo lobo, temos duas opções: primeira, pode-se fazer uma anastomose látero-lateral ampliando a luz ductal (96); segunda, implantam-se os dois ductos no jejuno em Y-de ROUX (38). A frequência de complicações biliares no uso de um fígado para dois enxertos é bastante alta (27%) (38). BROELSCH descreve um caso em que foi implantado o enxerto com duplicidade de ductos, ocorrendo necrose dos mesmos (38). Acreditamos que a duplicidade de ducto biliar venha aumentar estes índices, portanto não recomendamos o uso do segmento lateral esquerdo nestes casos.

A dissecação das estruturas biliares deve ser feita com extrema prudência (29, 30), porque o ducto do segmento posterior, apesar de não ter sido encontrado em nosso trabalho, pode drenar para o ducto biliar esquerdo, conforme relataram vários autores, em uma frequência que varia de 13 a 28% (47, 51, 86, 107). Estes ductos, chamados erroneamente no passado de acessórios, são na realidade vitais ao segmento que é drenado e, por isso, são hoje denominados de ductos aberrantes (51). A lesão dessas estruturas implica na inviabilização do segmento por ele drenado. Pode-se evitar este dano, dissecando o ducto biliar principal e seus ramos até a placa hilar, pois um ducto

aberrante pode drenar no ducto esquerdo próximo da placa hilar (57). O achado do ducto aberrante dificulta ou impossibilita o aproveitamento de um fígado para dois enxertos. Para dar este diagnóstico sem muita dissecação da árvore biliar, o que não é benéfico, é oportuno fazer uma colangiografia na hora da cirurgia ex-situ (109). A dissecação dos ductos na placa hilar é bastante difícil, pois eles são recobertos por um denso tecido fibroso. Podendo ocorrer lesão da cápsula e do parênquima hepático.

6.5: ENXERTO A: este enxerto é constituído dos segmentos II e III de COUINAUD (27); não existe impedimento técnico para o uso do segmento IV, junto aos segmentos II e III (11). Nosso trabalho tem como meta a utilização dos segmentos II e III, porque a escassez de órgãos para criança pequena é muito mais grave.

A transecção hepática para a obtenção do enxerto A foi realizada a aproximadamente 1,5cm à direita do ligamento falciforme e da fissura umbilical. Esta linha de transecção foi estabelecida para preservar a integridade das estruturas vasculares e biliares da fissura umbilical. Como ficou demonstrado por GOLDSMITH & WOODBURNE, em 1957, trabalho feito com corrosão, esta integridade é fundamental para a sobrevivência dos segmentos medial e ateral (47), experiências com a trisegmentectomia comprovaram estas considerações (115).

Nós tentamos demonstrar que da fissura umbilical partem vasos sanguíneos e ductos biliares para os segmentos lateral e medial. Após dissecar o ramo esquerdo da veia porta e ligar os seus ramos que vão para os segmentos I e IV foi injetado contraste que desenhou não só os ramos portais intra-hepáticos do segmentos II e III como também os do segmento IV de COUINAUD (27). O que demonstra, em nossa opinião que a rede vascular destes segmentos depende da integridade da fissura umbilical. Os mesmos procedimentos foram feitos e os mesmos achados observados com a artéria hepática e ducto biliar esquerdos (figuras 15, 16, 17).

No enxerto A, utilizamos o ligamento falciforme (figuras 18 e 19), que foi deixado íntegro durante o ato cirúrgico, para recobrir a área cruenta após as ligaduras de todos os vasos e ductos encontrados durante a transecção hepática, com o objetivo de evitar todas as complicações inerentes a esta área do enxerto, principalmente o hemoperitônio que é a complicação mais freqüente da técnica de transformar um fígado em dois enxertos (53, 78, 122). Com este recurso, esperamos ter contribuído com uma solução eficiente para servir de auxílio ao colante de fibrina (tissucol r), que é usado para recobrir estas áreas (16, 78). O ligamento falciforme já foi utilizado para coibir hemorragia em cirurgia por traumatismo hepático (41) e pós-hepatectomia lateral esquerda (34), porém não temos conhecimento do seu uso na prática do transplante hepático.

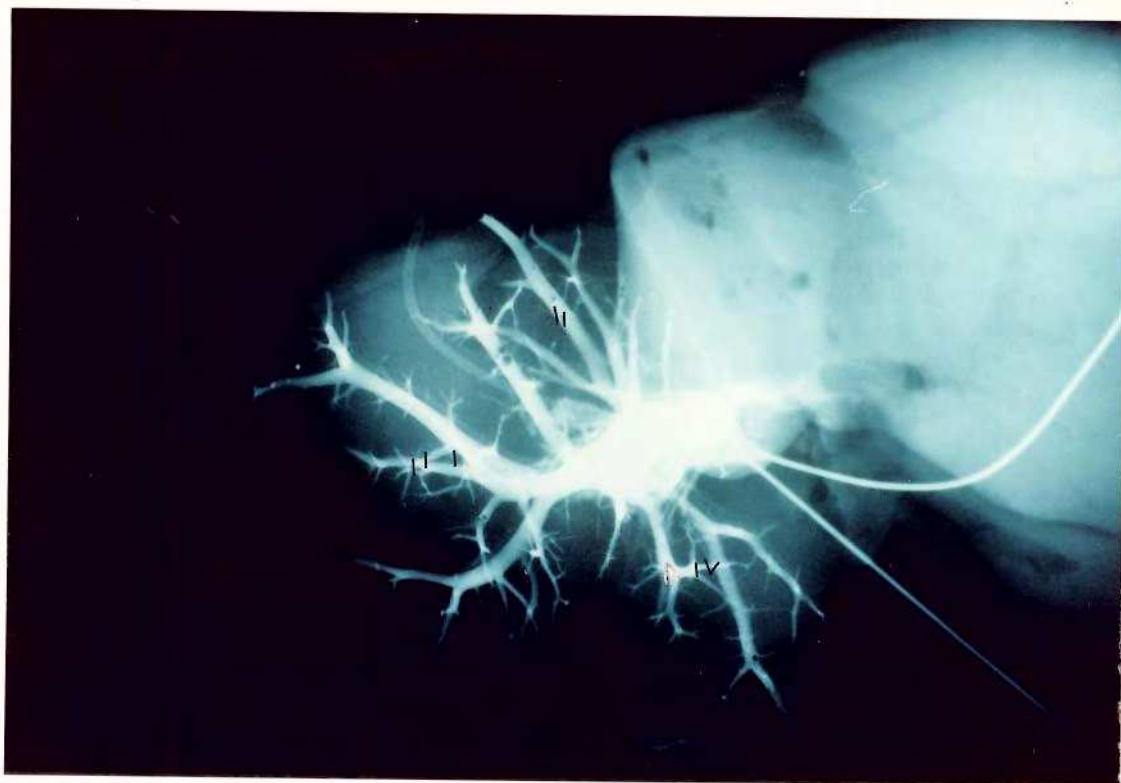


FIGURA 15. VENOGRAFIA DO RAMO ESQUERDO DA VEIA PORTA, APÓS
LIGADURA DOS SEUS RAMOS PARA OS SEGMENTOS II e III,
MOSTRANDO QUE, ALÉM DO DESENHO DA ÁRVORE VENOSA DOS
SEGMENTOS II e III, DESENHA-SE TAMBÉM O SEGMENTO IV.

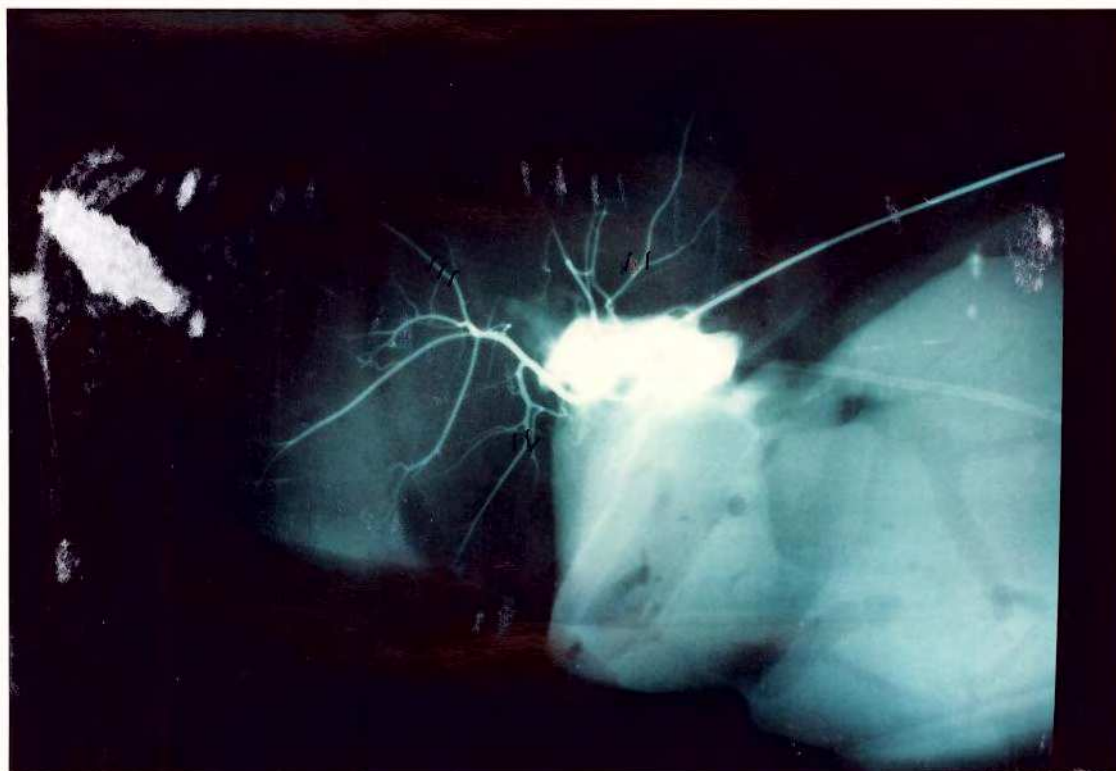


FIGURA 16. ARTERIOGRAFIA DA ARTÉRIA HEPÁTICA ESQUERDA. FICA DEMOSTRANDO QUE O CONTRASTE FLUI PARA O SEGMENTO IV, ATRAVÉS DA FISSURA UMBILICAL.

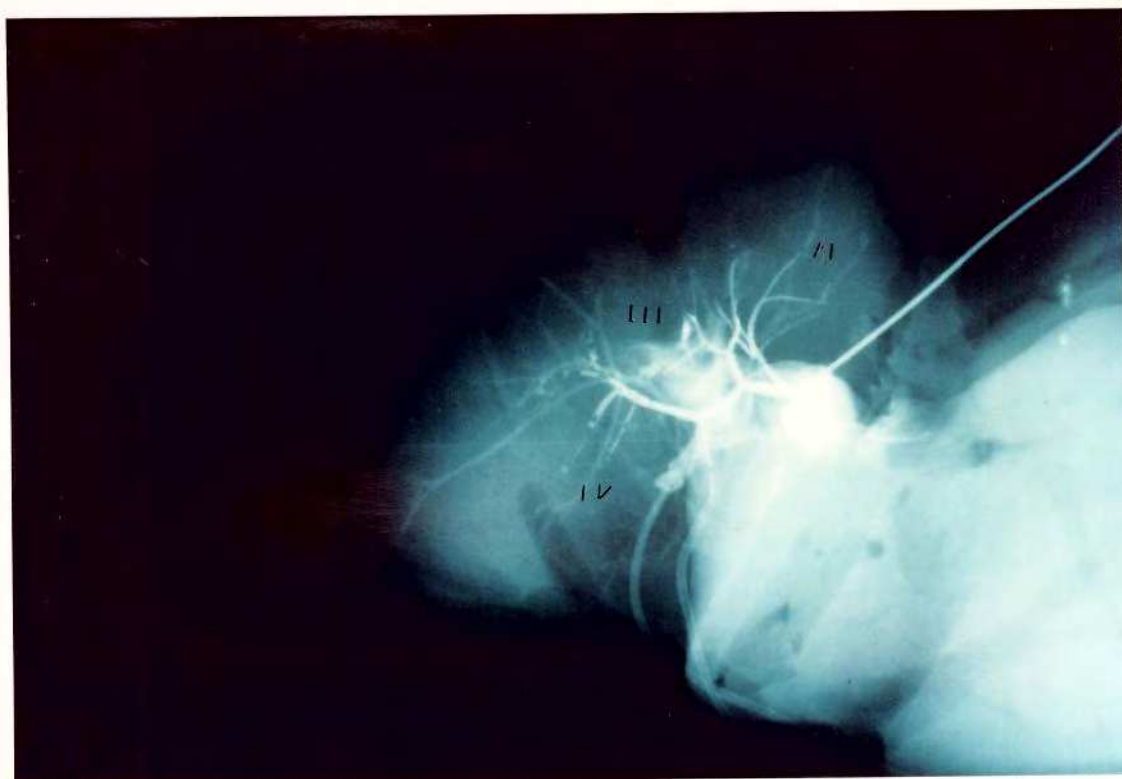
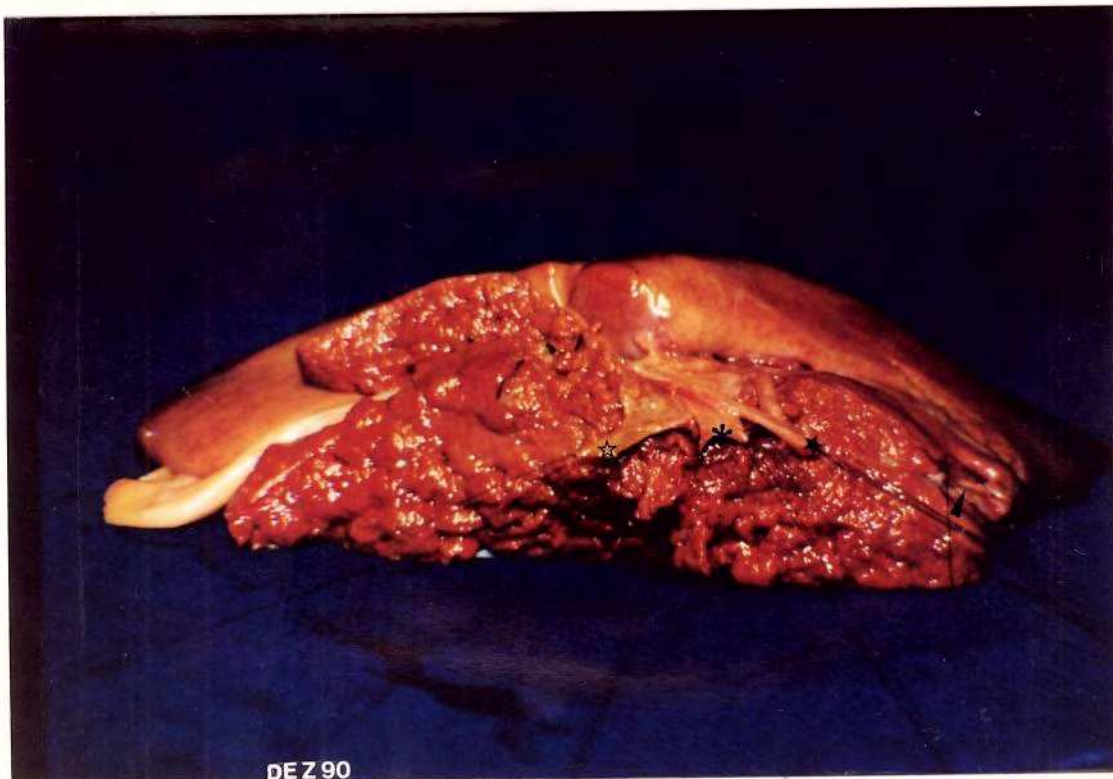


FIGURA 17. COLANGIOGRAFIA DO DUCTO BILIAR ESQUERDO, APÓS
LIGADURA DOS SEUS RAMOS PARA OS SEGMENTOS I e IV. FICA
DEMOSTRADO QUE O CONTRASTE FLUI ATRAVÉS DA FISSURA
UMBILICAL PARA OS SEGMENTOS II - III e IV.



DEZ 90

FIGURA 18. ENXERTO A, SUPERFÍCIE DE
RESSECÇÃO

- * Veia porta esquerda.
- ☆ Ducto biliar esquerdo.
- ✕ Artéria hepática esquerda.
- Veia hepática esquerda.



FIGURA 19. ENXERTO A COM SUPERFÍCIE DE
SECÇÃO RECOBERTA PELO LIGAMENTO
FALCIFORME.

- ▶ Veia hepática esquerda.
- ☆ Veia porta esquerda.
- ✕ Ducto biliar esquerdo.
- * Artéria hepática esquerda.

6.6: ENXERTO B: para a melhor viabilidade do enxerto B, que é composto por todo o lobo direito com os principais pedículos vasculares e biliares inclusive veia cava inferior, fazemos uma segmentectomia do IV, tomando como referência a linha de Cantlie. Nós observamos em nossas disseções que, após a colecistectomia no meio da fossa da vesícula existe uma maior concentração de um tecido fibroso nos indicando a linha de Cantlie e conseqüentemente a veia hepática média (figuras 20 e 21); a segmentectomia do IV é orientada a partir desta referência. Para justificar este procedimento, nos baseamos em alguns trabalhos (47, 51), que demonstraram através do estudo dos ductos biliares intra-hepáticos, com a técnica de corrosão, a complexidade da drenagem biliar do segmento IV (51). Todos os outros segmentos têm apenas um ducto de drenagem; o segmento IV tem quatro ductos de drenagem, sendo dois em sua parte superior e dois em sua parte inferior. Os autores também demonstraram que em 67% dos casos todos os ductos de drenagem do segmento IV drenam unidos em um único ducto para o ducto do segmento lateral esquerdo formando, assim, o ducto biliar esquerdo. Porém, em 33% dos casos, ficou demonstrado que a drenagem biliar do segmento IV dá-se de forma anômala, na maioria das vezes (25%), para o ducto inferior lateral que é o ducto do segmento III de COUINAUD (27). Devido ao paralelismo dos elementos Glissonianos (105), acreditamos que ocorra a mesma variação para os elementos vasculares, ou

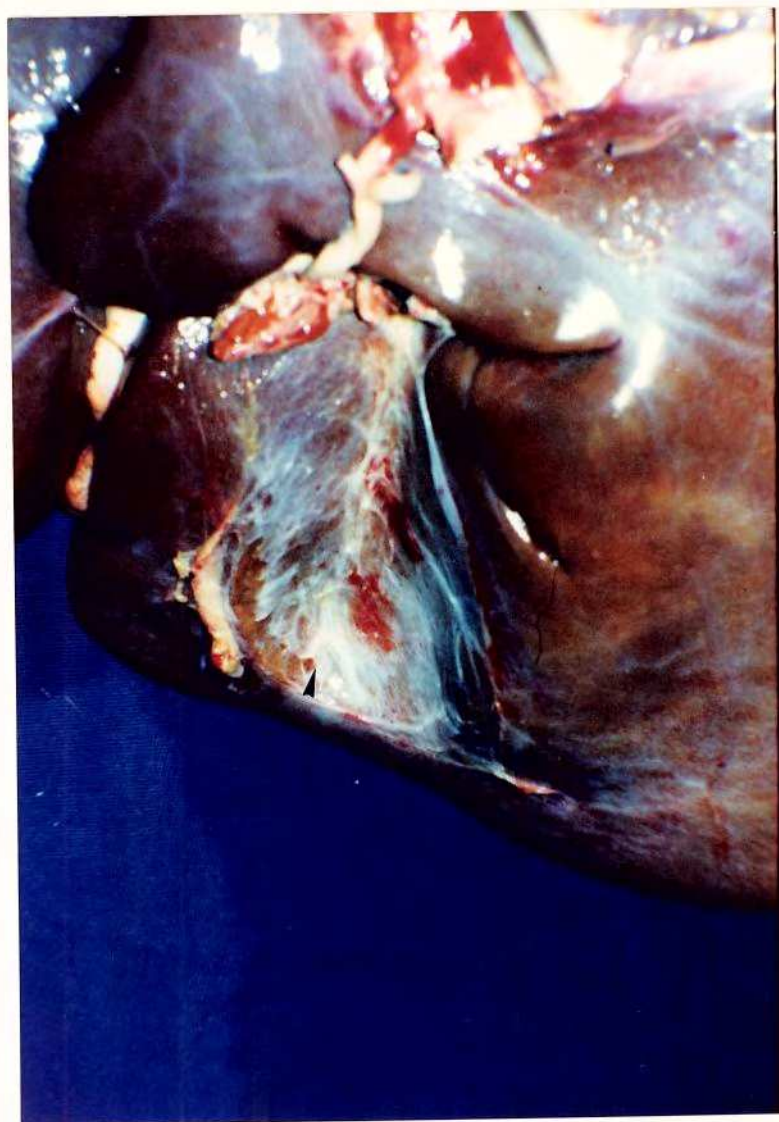


FIGURA 20. LEITO DA VESÍCULA BILIAR.

► Maior Concentração de tecido fibroso Indica a
linha de Cantlie



FIGURA 21. SECÇÃO HEPÁTICA SOBRE A FISSURA PRINCIPAL.

→ VEIA HEPÁTICA MÉDIA SECCIONADA NO SENTIDO LONGITUDINAL.

seja, em 33% dos casos toda a irrigação do segmento medial dá-se para o segmento lateral esquerdo, portanto, com a transecção hepática, para a obtenção do enxerto A fica o referido segmento inviável. Fica, assim, a suposição que ao deixar o segmento IV junto ao lobo direito para um implante, em 33% dos casos, pode-se estar transplantando um segmento inviável, não só em sua drenagem biliar, como também em sua circulação sanguínea.

6.7: DISCUSSÃO SOBRE AS EXPERIÊNCIA COM A TÉCNICA DE TRANSFORMAR UM FÍGADO EM DOIS ENXERTOS: os autores que publicaram suas experiências com a técnica de transformar um fígado em dois enxertos têm registrado complicações ao conservar o segmento IV com o lobo direito.

PICHLMAYR (101), em 1988, foi o primeiro a realizar a técnica, publica um caso, em que realizou a hepatectomia na fissura umbilical, entre os segmentos II-III e IV da nomenclatura de COUINAUD (27) e fez o transplante do lobo direito contendo o segmento IV. O paciente não teve complicações no pós-operatório imediato, entretanto, em sua publicação, o autor não faz relato do pós-operatório tardio.

Acreditamos que, como a incisão foi realizada através da fissura umbilical, provocando inevitáveis lesões aos vasos e ductos de ambos segmentos, seria esperada a necrose dos segmentos medial e lateral no pós-operatório

tardio, e também a cirrose biliar secundária por falta de opção de drenagem biliar.

BISMUTH (16), em 1989, publicou sua experiência. Ele realizou, em um fígado, a secção na fissura principal, implantando os dois lobos; ambos os pacientes morreram de complicações outras, independentes da técnica cirúrgica. Na necrópsia todas as anastomoses estavam pérvias e os enxertos não apresentaram anormalidades macroscópicas. Em nossa opinião, como a incisão foi na cissura principal (linha de Cantlie) não seriam esperadas complicações nos enxertos, pois o plano de clivagem utilizado foi o plano divisor natural do fígado.

BROELSCH (38, 122), em 1990, publicou sua experiência, que até então é a maior, com catorze fígados transformados em vinte e oito enxertos.

Três pacientes que receberam o lobo direito e com este o segmento IV, dois tiveram necrose deste segmento, evoluindo para óbito. Estes resultados vêm comprovar nossa concepção de que o referido segmento não deve ser implantado com o lobo direito, pois a interdependência existente entre as circulações sanguínea e biliar, envolvendo os segmentos lateral e medial, foi rompida.

Quanto aos vasos e ductos, no implante do enxerto esquerdo, todas as artérias necessitaram de um segmento da artéria ilíaca. Na veia porta foi necessária a interposição

de segmento da veia ilíaca, em 77,8% dos casos. Esta utilização de segmentos de vasos para aumentar o comprimento destas estruturas não tem trazido maior número de complicações nesta série. Chama a atenção o baixo índice de trombose arterial (6%). Nas vias biliares, fez-se derivação biliodigestiva com jejuno em todos os casos, apresentando um alto índice de complicações biliares (27%); o referido autor tem recomendado deixar o ducto do doador com o mínimo comprimento possível, isto é, próximo do parênquima hepático, objetivando a menor desvascularização do ducto, conseqüentemente melhor viabilidade da derivação bilio-digestiva.

SHAW (112), em 1990, publicou seus resultados com a técnica do "split liver" em que obteve de cinco fígados dez enxertos. Grande ênfase é dada às anomalias arteriais. Mostra o autor que ao usar o segmento lateral esquerdo em todos os casos, a reconstrução arterial foi diferente para cada caso de acordo com as peculiaridades anatômicas de cada doador e não houve necessidade de enxertos arteriais. Em nosso trabalho as anomalias arteriais encontradas também não inviabilizaria o uso dos segmentos laterais como enxertos. SHAW, não menciona em sua publicação o local de secção do fígado. Dos cinco pacientes que receberam o segmento lateral esquerdo, três morreram, sendo que dois tiveram necrose dos enxertos, e o autor sugere que as necroses ocorreram devido ao grande tamanho dos enxertos para os pequenos

enfermos. Nossa opinião é que se a transecção ocorreu na fissura umbilical pode ter havido somação de fatores.

OTTE (96), em 1990, relata sua experiência de quatro transplantes, usando dois fígados. Em um caso ele fez a hepatectomia na fissura umbilical, implantando o lobo direito contendo o segmento IV. Após a reperusão, foi observada cianose do segmento IV, havendo óbito do enfermo no segundo dia de pós-operatório; na necropsia o enxerto estava macroscopicamente viável.

Estes autores revelaram a preocupação com o tamanho do enxerto que foi implantado, buscando transplantar o maior volume hepático possível. Sabemos, através de observações clínicas e experimentais (73), que esta preocupação não é tão importante. Estudos experimentais em cães demonstraram que o fígado de um pequeno cão, quando transplantado em um cão maior, em poucos dias atingia o tamanho do fígado do hospedeiro. Ao contrário, quando o fígado transplantado era de um cão do mesmo tamanho do receptor, havia inicialmente uma atrofia do órgão. Baseados nestes dados, achamos desnecessário correr o risco de transplantar o lobo direito com o segmento IV, visto que em poucos dias este órgão deverá estar ocupando todo o espaço deixado pelo fígado do receptor (46, 73).

A técnica de transformar um fígado em dois enxertos é incipiente. A experiência mundial reproduzida na literatura é muito pequena, mas analisada de maneira global dentro do transplante hepático perceberemos a sua magnitude.

A sobrevida do transplantado pediátrico com a técnica de redução hepática no início da experiência era de 44%; com o aperfeiçoamento desta técnica estes índices estão hoje em 89%, semelhante ao transplante hepático pediátrico com fígado total (122). Promissora é a sobrevida do transplantado com a técnica de transformar um fígado em dois enxertos que inicialmente está em 67% (122), o que demonstra claramente um futuro grandioso para esta técnica; achamos, entretanto, que este bom resultado é conseguido sobretudo pela experiência acumulada com a técnica de redução.

É marcante o benefício que trouxe a técnica de redução hepática para o transplante hepático pediátrico, diminuindo sensivelmente o número de óbitos na lista de espera de crianças pequenas (18, 72); temos a certeza de que com o aprimoramento da técnica de transformar um fígado em dois enxertos estes índices cairão ainda mais, pois esta técnica, além de compatibilizar doador e receptor, produz uma duplicação na oferta de órgãos.

Acreditamos que em breve a técnica de transformar um fígado em dois enxertos estará consolidada, dando assim ao paciente pediátrico, principalmente os abaixo de dois anos, uma maior chance de sobrevida.

A partir desse trabalho deverão surgir outros estudos, visando ao aperfeiçoamento da técnica de transformar um fígado para dois enxertos, pois temos a certeza de que, apesar da utilidade deste, ele é apenas um ponto de partida.

7. CONCLUSÕES

As observações decorrentes do estudo da preparação de dois enxertos a partir de um fígado sugerem que:

1. No tocante à Veia Hepática Esquerda: a união das veias hepáticas esquerda e média, formando tronco comum antes de desembocarem na veia cava inferior, ocorreu em 90% dos fígados examinados. A presença ou ausência deste tronco não impossibilitou a obtenção de dois enxertos a partir de um fígado, visto que em ambas situações a veia hepática esquerda foi dissecada até sua desembocadura na veia cava inferior, onde foi seccionada com um segmento da mesma.

2. Quanto à Artéria Hepática Esquerda: a presença de mais de uma artéria hepática esquerda, em 30% dos fígados examinados, não impediu a obtenção de dois enxertos. Nestes casos o pedículo vascular principal permaneceu no enxerto A. O enxerto B continha apenas a artéria hepática direita.

3. Quanto à Veia Porta Esquerda: Deve ser o primeiro elemento do hilo hepático a ser dissecado por não apresentar dificuldades à divulsão. Na presente série não observamos variações anatômicas do tronco portal e dos seus ramos.

4. Quanto ao Ducto Biliar Esquerdo: deve ser o último elemento do hilo hepático a ser dissecado, pois é de difícil abordagem. Esta estrutura se bifurcou na placa hilar em 80% dos fígados estudados. Nesses casos, encontrava-se fortemente aderida ao parênquima hepático, recoberta por um denso tecido fibroso, o que pode conduzir na maioria das vezes a pequenas lesões parenquimatosas.

5. A realização da hepatectomia para a obtenção do enxerto A não deve ser realizada através da fissura umbilical, mas a 1,5cm desta, isto é, dentro do segmento medial. Preserva-se, assim, a integridade vascular e biliar da fissura umbilical, o que deverá garantir a viabilidade do enxerto.

6. O segmento IV de Couinaud não deve fazer parte do enxerto B, pois a hepatectomia para a obtenção do enxerto A inviabiliza o segmento quanto à sua vascularização e drenagem biliar em aproximadamente 40% dos fígados.

7. Através das medidas de comprimento e diâmetro detectadas nas estruturas vasculares e biliares do lobo esquerdo, é possível transformar um fígado em dois enxertos. As anomalias encontradas não impossibilitaram o ato cirúrgico.

8. R E S U M O

Este estudo teve como objetivo contribuir com o transplante hepático parcial, utilizando um fígado para a obtenção dois enxertos e conseqüentemente aumentando a oferta de enxertos para o receptor pediátrico.

Foram estudados vinte fígados por meio de dissecação, que simula o ato operatório. O estudo foi dirigido para a anatomia da: veia hepática esquerda (VHE), veia porta esquerda (VPE), artéria hepática esquerda (AHE), ducto biliar esquerdo (DBE). Procurando detectar algum impedimento anatômico que inviabilizasse o ato, também apontamos o plano ideal de transecção hepática, baseando-nos na anatomia funcional hepática

Os resultados mostraram que, com o conhecimento das estruturas vasculares e biliares intra e extra-hepáticas, é possível divulsionar e seccionar a VHE não prejudicando o fluxo na veia cava inferior (VCI). A VPE pode ser seccionada do seu tronco comum sem prejuízo do fluxo direito, o mesmo ocorrendo com a AHE e com o DBE.

Apesar de algumas variações anatômicas vasculares e biliares, foi possível obter em todos os fígados estudados dois enxertos, sem prejuízo vascular ou biliar para ambos.

9. SUMMARY

This research has the objective to contribute towards the technique of a liver for two grats, increasing the offer of grafts to a pediatric receptors.

Twuenty livers were carefully dissected and the study was directed to: left Hepatic Vein (L.H.V.), left portal vein (L.P.V.), and left Biliat Duct (L.B.D). No anatomic impediment that could compromise the proceedure was detected therefore, the ideal line of section, based on the functional anatomy of the liver, was defined.

The results showed that with the exact knowledge of the vascular and biliary structures, either intra and extra-hepatic, it is possible to dissect and divide the L.H.V without damage to the blood flow in the inferior Cava Vein. The L.P.V. also can be divided from the commum portal vein without damage of the right blood flow, and the same occuring to the L.H.A and L.B.D.

The study shows that, although some anatomic variations of the vessels and biliary ducts were found, it was possible to obtain two grafts from one liver in all specimens dissected and studied.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ad Hoc Committee of Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death: A Definition of Irreversible Coma. J.A.M.A., v.205, p.337-340, 1968.
2. ALONSO,E.M.; WHITINGTON,P.F.; EMOND,J.C.; THISTLETHWAITE, J.R. & BROELSCH,C.E. Reduced-size orthotopic liver transplantation (OLT) (Abstract) improves donor availability. Pediatr. Res., v.25, n.6 p. 107A, 1989.
3. ANDRUS,C.H. & KAMINSKI,L.D. Segmental hepatic resection utilizing the ultrasonic dissector. Arch. Surg. v.121, p.515-521, 1986.
4. ASCHER,N.L. & EVANS,R.W. Designation of liver in the United States. Transpl. proc., v.XIX, n.1, p.3405, 1987
5. BAIRD, R. A. & BRITTON, R. C. The surgical anatomy of the hepatic veins: Variations and their implications for auxiliary lobar transplantation. J.S. Res., v.15 n.5, p. 345-347, 1973.

6. BEECHER, H.K. Ethical problems created by the hopelessly unconscious patient. N. Engl. J. Med., v.278, n.26, p. 1425-1430, 1968.
7. BELZER, F.O. Principles of organ preservation. Transplant Proc., v.XX, n.1, sulp.1, p.925-927, 1988.
8. BERENHAUSER-LEITE, G. Problemática de La Revascularización Arterial En El Trasplante Hepático, Madrid, 1989. (Tese, doutoramento em Medicina, Universidade Complutense de Madrid).
9. -----; GONZALEZ, E.M.; GARCIA, I.L.; KEMPIM, J.C.; GUTIERREZ, M.G.; NAVALON, J.M.J. & DIAZ, J.A., Transplante hepático: Experiência do hospital 12 octubre de Madrid. Arq. Cat. Med., v.18, n.4, p.229-235, 1989.
10. ----- A ciclosporina no transplante hepático. Arq. Cat. Med., v.19, n.1, p.67-73, 1990.
11. ----- GONZALEZ, E.M.; GARCIA, I.L.; KEMPIM, J.C.; GUTIERREZ, M.G.; NAVALON, J.M.J. & DIAZ, J.A., O doador no transplante hepático. Arq. Cat Med., v.4, p.210-215, 1990.

12. ----- GONZALEZ,E.M.; GARCIA,I.L.; KEMPIM,J.C.;
GUTIERREZ,M.G.; NAVALON,J.M.J. & DIAZ,J.A.,
Transplante hepático parcial. Alternativa para a
escassez de doadores pediátricos. Arq. Catar. Med.,
v.3, p.181-183, 1990.
13. BISMUTH,H. Surgical anatomy and anatomical surgery of
the liver. World J. Surg., v.6, n.1, p.3-9, 1982.
14. ----- & HOUSSIN,D. Reduced-sized orthotopic liver
graft in hepatic transplantation in children.
Surgery, v. 95, n.3, p.367-370, 1984.
- 15.-----; & HOUSSIN,D. Partial resection of liver grafts
for orthotopic or heterotopic liver transplantation.
Transplant. Proc., v.XVII, n.1, p.279-283, 1985.
16. -----; CASTAING,D.; GILLON,M.C.; DECLERE,A.D.;
SALIBA,F. & SAMUEL,D. Emergency orthotopic liver
transplantation in two patients using one donor
liver. Br. J. Surg., v.76, p.722-724, 1989.
17. BOEREMA,E.J.; BRONKHORST,F.B.; URBAIN,J.G.M. & BOER,H.
H.M. An anatomic investigation of radical resection
of tumor in the hepatic duct. Surg. Gynecol. Obst.,
v.161, p.223-228, 1985.

18. BROELSCH, C.E.; EMOND, J.C.; THISTLETHWAITE, J.R.;
WHITINGTON, P.F.; ZUCKER, A.R.; BAKER, A.L.; ARAN, P.F.;
ROUCH, D.A. & LICHTOR, J.L. Liver transplantation,
including the concept of reduced-size liver
transplants in children. Ann. Surg., v.208, n.4,
p.410-420, 1988.
19. -----; EMOND, J.C.; THISTLETHWAITE, J.R.; WHITINGTON,
P.F.; ROUCH, D.A. & LICHTOR, J.L. Liver transplantation
with reduced-size donor organs. Transplantation,
v.45, n.3, p.519-523, 1988.
20. -----; WHITINGTON, P.F. & EMOND, J.C. Evolution and
future perspectives for reduced-size hepatic
transplantation. Surg. gynecol. obstet. v.171,
p.353-360, 1990.
21. BUECHTER, K.J.; ZEPPA, R. & GOMEZ, G. The use of segmental
anatomy for an operative classification of liver
injuries. Ann. Surg., v.211, n.6, p.669-675, 1990.
22. CALNE, R.Y.; ROLLES, K.; THIRU, S.; McMASTER, P.; CRADDOCK,
G.N.; AZIZ, S.; WHITE, D.J.G.; EVANS, D.B.; DUNNN, D.C.;
HENDERSON, R.G. & LEWIS, P. Cyclosporin a initially as
the only immunosuppressant in 34 recipients of
cadaveric organs: 32 kidneys, 2 pancreases, and 2
livers. Lancet, nov. p.1033-1036, 1979.

23. CARVALHO, F.G.B. Topografia Estrutural da Veia Cava Inferior Retrohepática, São Paulo, 1989. (Tese, doutoramento em medicina, Universidade de São Paulo).
24. COLLEDAN, M.; FERLA, G.; ROSSI, G.; GRIDELLI, B.; FASSATI, L.R.; REGGIANI, P.; MAGGI, U.; GATTI, S.; PIAZZINI, A.; GISLON, M. & GALMARINI, D. Bench reconstruction of the graft arterial supply in liver transplantation. Transplnt. proc., v.22, n.2, p.408-409, 1990.
25. COUINAUD, C. Les hépato-cholangiostomies digestives. La Presse Medicale, v.61, n.22, p.468-470, 1953.
26. ----- Étude de la veine porte intra-hépatique. La Presse Medicale, v.61, n.70, p.1434-1438, 1953.
27. ----- Lobes et segments hépatiques. La Presse Medicale, v.62, n.33, p.709-712, 1954.
28. ----- Le foie. études anatomique et chirurgicales. Masso, Paris, 1957.
29. ----- Aperite portam hepatitis (Open the door of the liver). Arq. Bras.Cir. Dig., v.2, n.3, p.88-95. 1987.

30. ----- A simplified method for controlled left
hepatectomy. *Surgery*, v.97, n.3, p.358-361, 1985.
31. CUERVAS-MONS,V.; MARTINEZ,A.J.; DEKKER,A.; STARZL,T.E. &
THIEL,D.H.V. Adult liver transplantation: An analysis
of the early causes of death in 40 consecutive
cases. *Hepatology*, v.6, n.3, p.495-501, 1986.
32. CZERNIAK,A.; LOTAN,G.; HISS,Y.; SHEMESH,E.; AVIGAD,I. &
WOLFSTEIN,I. The feasibility of in vivo resection of
the left lobe of the liver and its use for
transplantation. *Transplantation*, v.48, n.1, p.26-32,
1989.
33. DIETHELM,A.G. Ethical decisions in the history of
organ transplantation. *Ann. Surg.*, v.211, n.5, p.505-
520, 1990.
34. DOERR,R.J.; LUCHETTE,F.A.; GUNDLACH,T.E.; HES-CAPPACING,
H. & PONS,P. Further clinical application of the
falciform ligament. *Surg. Gynecol. Obstet.*, v.170,
p.167-168, 1990.
35. DUNN,S.P.; LANGHAM Jr,M.R. & MARMON,L.M. A new approach
to the left-lateral segment hepatic transplant.
Transplantation, v.49, n.3, p.660-662, 1990.

36. EMOND, J.C.; WHITINGTON, P.F.; THISTLETHWAITE, J.R.;
ALONSO, E.M. & BROELSCH, C.E. Reduced-size orthotopic
liver transplantation: Use in the management of
children with chronic liver disease. Hepatology,
v.10, n.5, p.867-872, 1989.
- 37.----- ; WHITINGTON, P.F.; THISTLETHWAITE, J.R.; ALONSO,
E.M. & BROELSCH, C.E. Reduced-size orthotopic liver
transplantation: Use in the management of children
with chronic liver disease. Hepatology, v.10, n.5,
p.867-872, 1989.
- 38.----- ; WHITINGTON, P.F.; THISTLETHWAITE, J.R.; CHERQUI,
D.; ALONSO, E.A.; WOODLE, I.S.; VOGELBACH, P.; BUSSE-
HENRY, S.M.; ZUCKER, A.R. & BROELSCH, C.E.
Transplantation of two patients with one liver. Ann.
Surg., v.212, n.1, p.14-22, 1990.
39. ESQUIVEL, C.O.; KONERU, B.; KARRER, F.; TODO, S.; IWATSUKI,
S.; GORDON, R.D.; MAKOWKA, L.; MARSH Jr. W.J. &
STARZL, T.E. Liver transplantation before 1 year of
age. J. Pediatr., v.110, n.4, p.545-548, 1987.
40. FANNEY, D.R.; CASTILLO, M.; CASILLAS, J. & MONTALVO, B.
Sonographic anatomy of the caudate lobe veins. J.
Clin. Ultrasound, v.18, p.27-30, 1990.

41. FISCHER, R.P. & GERVIN, A.S. The use of falciform ligament in the repair of hepatic injuries. Surg. Gynecol. Obstet., v.161, p.383-384, 1985.
42. FORTNER, J.G.; BEATTIE Jr, J.; SHIU, M.H.; KAWANO, N. & HOWLAND, W.S. Orthotopic and heterotopic liver homografts in man. Ann. Surg., v.172, n.1, p.23-32, 1970.
43. -----; SHIU, M.H.; KINNE, D.W.; KIM, D.K.; CASTRO, E.B.; WATSON, R.C.; HOWLAND, W.S. & BEATTIE Jr, E.B. Major hepatic resection using vascular isolation and hypothermic perfusion. Ann. Surg., v.180, n.4, p.644-652, 1984.
44. -----; KIM, D.K.; SHIU, M.H.; YEH, D.J.; HOWLAND, W.S. & BEATTIE Jr, E.J. Heterotopic (auxiliary) liver transplantation in man. Transplant. proc., v.IX, n.1, p.217-221, 1977.
45. -----; YEH, S.D.J.; KIM, D.K.; SHIU, M.H. & KINNE, D.W. The case for and technique of heterotopic liver grafting. Transplant. Proc., v.XI, n.4, 1979.

46. FRANCAVILLA, A.; OVE, P.; POLIMENO, L.; COETZEE, M.; MAKOWKA L.; BARONE, M.; THIEL, D.H.V. & STARZL, T.E. Regulation of liver size and regeneration: Importance in liver transplantation. Transplant. Proc., v.XX, n.1, p.495-576, 1988.
47. GOLDSMITH, N.A. & WOODBURN, R.T. The surgical anatomy pertaining to liver resection. Surg. Gynecol. Obstet., Sept., p.310-318, 1957.
48. GOLDSTEIN, R.M.; SECREST, C.L.; KLINTMALM, G.B. & HUSBERG, B.S. Problematic vascular reconstruction in liver transplantation. Part I. Arterial. Surgery, v.107, n.5, p.540-548, 1990.
49. GRIFFITH, B.P.; SHAW Jr, B.W.; HARDESTY, R.L.; IWATSUKI, S.; BAHNSON, H.T. & STARZL, T.E. Veno-venous bypass without systemic anticoagulation for transplantation of the human liver. Surg. Gynecol. Obstet., v.160, p.271-272, 1985.
50. HARDY, K.J. The hepatic veins. Aust. N. Z. J. Surg., v.42, n.1, p.11-14, 1972.
51. HEALEY, J.E. & SCHROY, P.C. Anatomy of the biliar ducts within the human liver. Arch. Surg., v.66, p.599-616, 1953.

52. HEMPTINNE,B.; SALIZZONI,M.; YANDZA,T.C.; GOYET,J.V.;
TAN,K.C.; KESTENS,P.J. & OTTE,J.B. Indication,
technique, and results of liver graft volume
reduction before orthotopic transplantation in
children. Transplant. proc., v.XIX, n.5, p.3549-3551,
1987.
53. -----; SALIZZONE,M.; TAN,K.C. & OTTE,J.B. The technique
of liver size reduction in orthotopic liver
transplantation. Transplant. proc; v.XX, n.1, s.1,
p.508-511, 1988.
54. -----; SALIZZONI,M. & OTTE,J.B. The technique of liver
size reduction in orthotopic liver transplantation.
Transplant. proc; v.XX, n.1, s.1, p.508-512, 1988.
55. HIDAYET,M.A.; WAHID,H.A.; HIDAYET,A.M. & HIDAYET,N.M. A
study of the intrahepatic vasculature in the human
fetus, in the normal adult and in adults with portal
cirrhosis. Surg. Gynecol. Obstet; v.145, p.378-388,
1977.
56. HODGSON,W.J.B. & DELGUERCIO,L.R.M. Preliminary
experience in liver surgery using the ultrasonic
scalpel. Surgery, v.95, n.2, p.230-234, 1984.

57. HOBBSLEY, M. Intrahepatic anatomy, a surgical evaluation.
Br. J. Surg., may, p.635-644, 1958.
58. HOUSSIN, D.; BERTHELOT, P.; FRANCO, D. & BISMUTH, H.
Heterotopic liver transplantation in end-stage HBsAg-
positive cirrhosis. Lancet, May, p.990- 992, 1980.
59. -----; FRATACCI, M.; DUPUY, P.; VIGOUROUX, C.; GATECEL,
C.; PAYEN, D. & CHAPUIS, Y. One week of monitoring of
portal and hepatic arterial blood flow after
liver transplant using implantable pulsed doppler
microprobes. transplant. proc; v.21, n.1, p.2277-
2278, 1989.
60. IWATSUKI, S.; STARZL, T.E.; TODO, S.; GORDON, R.D.;
ESQUIVEL, C.O.; TZAKIS, A.G.; MAKOWKA, L.; KONERU, B.;
STIEBER, A.; KLINTMALM, G. & HUSBERG, B. Experience in
1.000 liver transplants under cyclosporine-steroid
therapy: A survival report. transplant. proc; v.XX,
n.1, s.1, p.49-504, 1988.
61. JOFFE, S.N.; BRACKETT, K.A.; SANKAR, M.N. & DAIKUZONO.
Resection of the liver with the Nd: YAG LASER. Surg.
Gynecol. Obstet., v.163, p.437-442, 1986.

62. KEEN, W.W. Report of a case of resection of the liver for the removal of a neoplasm, with a table of seventy-six cases of resection of the liver for hepatic tumores. Ann. Surg. v.30, p.267-283, 1899.
63. LEBEAU, G.; YANAGA, K.; MARSH, J.W.; TZAKIS, A.G.; MAKOWKA, L.; GORDON, R.D.; TODO, S.; STIEBER, A.C.; IWATSUKI, S. & STARZL, T.E. Analysis of surgical complications after 397 hepatic transplantations. Surg. Gynecol. Obstet; v.170, p.317-322, 1990.
64. LILLY, J.R. & HALL, R.J. Liver transplantation and Kasai operation in the first year of life: therapeutic dilemma in biliary atresia. J. Pediatr. April, p.561-562, 1987.
65. LINDER, R.M. & CADY, B. Ressecção hepática. Clin. Cir. Am. Nor. abr. p.347-365, 1980.
66. LONGMIRE, W.P. & TOMPKINS, R.K. Lesions of the segmental and lobar hepatic ducts. Ann. Surg; v.182, n.4, p.478-495, 1975.

67. LORTAT-JACOB, J.L. & ROBERT, H.G. Hépatectomie droite réglée. La Presse Médicale, v.60, n.26, p.549-551, 1952.
68. KAHN, D.; MAKOWKA, L.; GAVALER, J.; STARZL, T.E.; & THIEL, D.H.V. The outcome after clinical liver transplantation is influenced by the gender of the donor. Hepatology, v.8, n.5, (abstract), p.1225, 1988.
69. -----; ZENG, Q.; MAKOWKA, L.; MURASE, N.; NAKAJIMA, Y.; EAGON, P.K.; FRANCAVILLA, A.; STARZL, T.E. & THIEL, D.H.V. Orthotopic liver transplantation and the cytosolic estrogen-androgen receptor status of the liver: the influence of the sex of the donor. Hepatology, v.10, n.5, p.861-866, 1989.
70. KALAYOGLU, M. & BELZER, F.O. A new technique for arterialization of the hepatic graft. Surg. Gynecol. Obstet; v.164, p.565-567, 1987.
71. -----; STRATTA, R.J.; HOFFMANN, R.M.; SOLLINGER, H.W.; D'ALESSANDRO, A.M.; PIRSCH, J.D. & BELZER, F.O. Extended preservation of the liver for clinical transplantation. Lancet, v.19, p.617-619, 1988.

- 72.-----, D'ALESSANDRO,A.M.; SOLLINGER,H.W.; HOFFMANN,R.
M.; PIRSCH,J.D.; MELZER,J.S.; REED,A.; KNECHTLE,S.J.
& BELZER,F.O. Experience with reduced-size liver
transplantation in infants and children. Transplant.
proc. v.22, n.4, p.1490-1491, 1990.
73. KAM,I.; LYNCH,S.; SVANAS,G.; TODO,S.; POLIMENO,L.;
FRANCAVILLA,A.; PENKROT,J.R.; TAKAYA,S.;
ERICZON,B.G.; STARZL,T.E. & THIEL,D.H.V. Evidence
that host size determines liver size: Studies in dogs
receiving orthotopic liver transplants. Hepatology,
v.7, n.2, p.362-366, 1987.
74. KENNEDY,E.M.; WOOD,R.P. & SHAW Jr,B.W. Primary
nonfunction, is there a contribution from back
table bath ?. Transplantation, v.49, n.4, p.739-743,
1990.
75. KLINTMALM,G.B.; OLSON,L.M.; NERY,J.R.; HUSBERG,B.S. &
PAULSEN,A.W. Treatment of hepatic artery thrombosis
after liver transplantation with immediate vascular
reconstruction: A report of three cases. Transplant.
Proc; v.XX, n.1, s.1, p.610-612, 1988.

76. KROM, R.A.F.; WIESNER, R.H.; LUDWIG, J.; SOUTHOORN, P.A.;
HERMANS, P.E. & TASWELL, H.F. The first 100 liver
transplantations at the mayo clinic. Mayo Clin.
Proc., n.64, p.84-94, 1989.
77. MARTÍNEZ-ILBAÑEZ, V.; MARGARIT, C.; BARAT, G.; IGLESIAS,
J.; DOMINGUEZ, P.; TORMO, R.; INFANTE, D. & BOIX- OCHOA
J. Experience with pediatric liver transplantation
in Barcelona, Spain. Transplant. Proc; v.XX, n.1,
s.1, p.516-518, 1988.
78. MARGARIT, V.; MARTÍNEZ-ILBAÑEZ, V.; LIORET, J.; ISNARD, R.;
VENTURA, H. & BOIX-OCHOA, J. Experimental and clinical
reduced-size orthotopic liver transplantation: A new
method for securing hemostasis. Transplant. Proc;
v.XX, n.1, s.1, p.546-547, 1988.
79. MARKS, W.M.; FILLY, R.A.; & CALLEN, P.W. Ultrasonic anatomy
of the liver: A review with new applications. J.
Clin. Ultrasound; v.7, p.137-146, 1979.
80. MAKUUCHI, M.; HASEGAWA, H.; YAMAZAKI, S.; BANDAI, Y.;
WATANABE, G. & ITO, T. The inferior right hepatic
vein: Ultrasonic demonstration. Radiology, v.148,
n.1, p.213-217, 1983

81. MAZZAFERRO,V.; ESQUIVEL,C.O.; MAKOWKA,L.; BELLE,S.;
KAHN,D.; KONERU,B.; SCANTLEBURY,V.P.; STIEBER,A.C.;
TODO, S.; TZAKIS,A.G. & STARZL,T.E. Hepatic artery
thrombosis after pediatric liver transplantation-a
medical or surgical event ?. Transplantation, v.47,
n.6, p.971-977, 1989.
82. MERCADIER,M. & CLOT,P. Experiences with anatomic
hemihepatectomy and left lobectomy. Surg. Gynecol.
Obstet; v.133, p.467-471, 1971.
83. MERION,R.M.; BURTCHE,G.D.; HAM,J.M.; TURCOTTE,J.G. &
CAMPBELL,D.A. The hepatic artery in liver
transplantation. Transplantation, v.48, n.3, p.438-
443, 1989.
84. McINDOE,A.H. & COUNSELLER,V.S. The bilaterality of the
liver. Arch. Surg., v.15, p.589-612, 1927.
85. MIZUMOTO,R. & SUZUKI,H. Surgical anatomy of the hepatic
hilum with special reference to the caudate lobe.
World J. Surg. v.12, n.1, p.2-10, 1988.
86. MICHELS,N.A. Newer anatomy of liver-variant blood supply
and collateral circulation. J.A.M.A., v.172, n.2,
p.107-112, 1960.

87. MORENO-GONZÁLES, E.; GARCIA, L.; KEMPIN, C.; GUTIÉRREZ, M.G.; NAVALON, J.; DIAZ, A.; BERENHAUSER-LEITE, G. & MONTENEGRO, R. Resultados iniciales en la restauración de la continuidad biliar en el trasplante hepático. Rev. Esp. Ap. Digest., v.75, n.5, p.431-435, 1989.
88. MORTON, M.J.; JAMES, E.M.; WIESNER, R.H. & KROM, R.A.F. Applications of duplex ultrasonography in the liver transplant patient. Mayo Clin. Proc., v. 65, p.360-372, 1990.
89. MORA, N.P.; CIENFUEGOS, J.A.; CASTILLO-OLIVARES, J.L. & AYMERICH, D.F. Preservación hepática: Fundamentos, situación actual y perspectivas. Rev. Esp. Enf. Ap. Digest., v.69, n.2, p.177-184, 1986.
90. NAKAMURA, S. & SUZUKI, T. Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava. Surg. Gynecol. Obstet., v.152, p.43-50, 1981.
91. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH CONSENSUS DEVELOPMENT CONFERENCE STATEMENT: LIVER TRANSPLANTATION. Hepatology, v.4, n.1, p.1075-1095, 1984.

92. NERY,E.; FRASSON,E.; RILO,H.L.R.; PURCELI,E.; BARROS,M.
F.A.; NETO,J.B.; MIES,S.; RAIA,S.; & BELZER,F.O.

Surgical anatomy and blood supply of the left biliary
tree pertaining to partial liver grafts from living
donors.Transplant. proc., v.22, n.4, p.1492-1496,
1990.

93. NOGUEIRA,C.E.D. Pesquisa Sôbre as Venae Hepaticae em
Relação aos Planos Divisores dos Territórios Anátomo-
Cirúrgicos Portais no Homem, Belo Horizonte, 1958.
(TESE, Livre Docência em Medicina, Faculdade de
medicina da Universidade de Minas Gerais).

94. OTTE,J.B.; YANDZA,T.; TAN,K.C.; SALIZZONI,M.; GOYET,
J.V. & HEMPTINNE,B. Recent developments in pediatric
liver transplantation. Transplant. Proc., v.XIX, n.5,
p.4361-4364, 1987.

95,-----; GOYET,J.V.; SOKAL,E.; ALBERTI,D.; MOULIN,D.;
HEMPTINNE,B.; VEYCKEMANS,F.; OBBERGH,L.V.;
CARLIER,M.; CLAPUYT,Ph.; CLAUS,D. & JAMART,J. Size
reduction of the donor liver is a safe way to
alleviate the shortage of size-matched organs in
pediatric liver transplantation. Ann. Surg., v.211, n
.2,p.146-157, 1990.

96. -----; GOYET,V.; ALBERTI,T.I.D.; BALLADUR,P. & HEMPTINNE,B. The concept and technique of the split liver in clinical transplantation. Surgery, v.107, n.6, p.605-612, 1990.
97. OU,Q.J. & HERMANN,R.E. The role of hepatic veins in liver operations. Surgery, v.95, n.4, p.381-391, 1984.
98. PERSSON,B.G.; JEPPSSON,B.; TRANBERG,K.G.; ROSLUND,K. & BENGMARK,S. Transection of the liver with a water jet. Surg. Gynecol. Obstet. v.168, p.267-268, 1989.
99. PICHLMAYR,R.; RINGE,B.; LAUCHAR,T,W. & WONIGEIT,K. Liver transplantation. Transplant. Proc., v.XIX, n.1, p.103-112, 1984.
- 100.-----; GROSSE,H.; HAUSS,J.; GUBERNATIS,G.; LAMESCH,P. & BRETSCHNEIDER,H.J. Technique and preliminary results of extracorporeal liver surgery (bench procedure) and of surgery on the in situ perfused liver, Br. J. Surg., v.77, p.21-26, 1990.

101. -----; RINGE,B.; GUBERNATIS,G.; HAUSS,J. & BUNZENDAHL,H. Transplantation einer spenderleber auf zwei empfänger (splitting-transplantation)-eine neue methode in der weiterentwicklung der leber segmenttransplantation Langenbecks Arc. Chir., v.373, n.2, p.127-130, 1988.
102. PILLAY,P.; THIEL,D.H.V.; GAVALER,J.S. & STARZL,T.E. Donor gender does not affect liver transplantation outcome in children. Dig. Dis. Sci., v.35, n.6, p.686-689, 1990.
103. QUATTLEBAUM,J.K. & QUATTLEBAUM Jr,J.K. Technic of hepatic lobectomy, Ann. Surg., v.149, n.5, p.648-651, 1959.
104. QUINONES-BALDRICH,W.J.; MEMSIC,L.; RAMMING,K.; HIATT,J. & BUSUTTIL,R.W. Branch patch for arterialization of hepatic graft. Surg. Gynecol. Obstet., v.162, p.489-490, 1986.
105. RINGE,B.; PICHLMAYR,R.; LUBBE,N.; BORNSCHEUER,A. & KUSE,E. Total hepatectomy as temporary approach to acute hepatic or primary graft failure. Transplant. Proc., v.XX, s.1, p.553-557, 1988.

106. ROJAS-GONZALES, H. Resecciones hepaticas. Bol. Hos. S. J. de Dios. v.29, n.3, p.129-135, 1982.
107. RUSSELL, E.; YRIZZARY, J.M.; MONTALVO, B.M.; GUERRA, J.J. & AI-REFAI, F. Left hepatic duct anatomy: implications. Radiology, v.174, p.353-356, 1990
108. SEGALL, H.N. An experimental anatomical investigation of the blood and bile channels of the liver. Surg. Gynecol. Obstet., v.XXXVII, p.152-178, 1923.
109. SHAW, B.W.; MARTIN, D.J.; MARQUEZ, J.M.; KANG, Y.G.; BUGBEE, A.C.; IWATSUKI, S.; GRIFFITH, B.P.; HARDESTY, R.L.; BAHNSON, H.T. & STARZL, T.E. Venous bypass in clinical liver transplantation. Ann. Surg., v.200, n.4, p.524-534, 1984.
110. -----; IWATSUKI, S.; BRON, K.; & STARZL, T.E. Portal vein grafts in hepatic transplantation. Surg. Gynecol. Obstet., v.161, p.67-68, 1985.
111. -----; IWATSUKI, S. & STARZL, T.E. Alternative methods of arterialization of the hepatic graft. Surg. Gynecol. Obstet., v.159, p.491-493, 1984.

112. -----; WOOD,R.P.; STRATTA,R.J.; LANGNAS,A.N.; MARUJO,
W.; GRAZI,G.L. & SAITO,S. Management of arterial
anomalies encountered in split-liver
transplantation. Transplant. Proc., v.22, n.2,
p.420-422, 1990.
113. SHUMAKOV,V.I. & GALPERIN,E.I. Transplantation of the
left liver lobe. transplant. Proc., v.XI, n.2, 1979.
114. SINGER,P.A.; LANTOS,J.D.; WHITINGTON,P.F.; BROELSCH,
C.E. & SIEGLER,M. Equipoise and the ethics of
segmental liver transplantation. Cli. RES., v.36,
n.6, p.539-545, 1988
115. STARZL,T.E.; BELL,R.H.; BEART,R.W. & PUTNAM,C.W.
Hepatic trisegmentectomy and other liver Resections.
Surg. Gynecol. Obstet., v.141, p.429-437, 1975.
116. -----; IWATSUKI,S. & SHAW Jr,B.W. A growth factor in
fine vascular anastomose. Surg. Gynecol. Obstet.,
v.159, n.2, p.165, 1984.

- 117.----- ; MARCHIORO,T.L.; KAULLA,K.N.V.; HERMANN,C.;
BRITTAIN,R.S. & WADDELL,W.R. Homotransplantation of
the liver in humans. Surg. Gynecol. obstet., v.117,
n.6, p.659-676, 1963.
118. STRATTA,R.J.; WOOD,R.P.; LANGNAS,A.N.; MARUJO,W.;
DUCKWORTH,R.M.; WILLIAMS,L.; SAITO,S.; PILLEN,T.J. &
SHAW Jr,B.W. Effect of extended preservation and
reduced-size grafting on organ availability.
Transplant. Proc., v.22, n.2, p.482-484, 1990.
119. STRONG,R.; ONG,T.H.; PILLARY,P.; WALL,D.; BALBALDERSON,
G. & LYNCH,S. A new method of segmental orthotopic
liver transplantation in children. Surgery, v.104,
n.1, p.104-107, 1988.
120. SUGARBAKER,P.H. En bloc resection of hepatic segments,
4 B, 5 AND 6. By transverse hepatectomy. Surg.
Gynecol. obstet., v.170, p.250-252, 1990.
121. SUZUKI,T.; NAKAYASU,A.; KAWABE,K.; TAKEDA,H. & HONJO,I.
Surgical significance of anatomic variations of
the hepatic artery. Am. J. Surg., v.122, p.505-512,
1971.

122. THISTLETHWAITE Jr., J.R.; EMOND, J.C.; WOODLE, E.S.;
VOGELBACH, P. ; BLACK, D.D.; WHITINGTON, P.F.; &
BROELSCH, C.E.. Increased utilization of organ
donors: transplantation of two recipients from
single donor livers. Transplant. proc., v.22, n.4,
p.1485-1486, 1990.
123. TZAKIS, A.G.; GORDON, D.; SHAW Jr, B.W.; IWATSUKI, S. &
STARZL, T.E. Clinical presentation of hepatic artery
thrombosis after liver transplantation in the
cyclosporine era. Transplantation, v.40, n.6, 1985.
124. -----; TODO, S.; & STARZL, T.E. orthotopic liver
transplantation with preservation of the inferior
vena cava. Ann. Surg., v.210, n.5, p.649-652, 1989.
125. WALL, W.J.; CALNE, R.Y.; HERBERTSON, B.M.; BAKER, P.G.;
SMITH, D.P.; UNDERWOOD, J.; KOSTAKIS, A. & WILLIAMS, R.
Simple hypothermic preservation for transporting
human livers long distances for transplantation.
Transplantation, v.23, n.3, p.210-216, 1977.

126. YANAGA, K.; LEBEAU, G.; MARSH, J.W.; GORDON, R.D.;
MAKOWKA, L.; TZAKIS, A.G.; TODO, S.; STIEBER, A.C.;
IWATSUKI, S. & STARZL, T.E. Hepatic artery
reconstruction for hepatic artery thrombosis after
orthotopic liver transplantation. Arch Surg., v.125,
p.628-631, 1990.
127. -----; MAKOWKA, L.; & STARZL, T.E. Is hepatic
artery thrombosis after liver transplantatio
really a surgical complication ?. Transplant.
Proc., v.21, n.3, p.3511-3513, 1989.
128. ZAJKO, A.B.; CAMPBELL, W.L.; LOGSDON, G.A.; BRON, K.M.;
TZAKIS, A.; ESQUIVEL, C.O. & STARZL, T.E. Biliary in
liver allografts after hepatic artery occlusion:
A 6 1/2-year study. Transplant. Proc., v.XX, n.4,
s.1, p.607-609, 1988.