MARÍLIA IRACEMA LEONARDI

ALTERAÇÕES HEMODINÂMICAS, RENAIS E RESPIRATÓRIAS NO PERÍODO PERI-OPERATÓRIO DO TRANSPLANTE DE FÍGADO COM A TÉCNICA DE *PIGGYBACK*

CAMPINAS

2006

MARÍLIA IRACEMA LEONARDI

ALTERAÇÕES HEMODINÂMICAS, RENAIS E RESPIRATÓRIAS NO PERÍODO PERI-OPERATÓRIO DO TRANSPLANTE DE FÍGADO COM A TÉCNICA DE *PIGGYBACK*

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, para a obtenção do título de Doutor em Cirurgia, área de concentração Cirurgia

***ORIENTADOR**: PROF. DR. NELSON ADAMI ANDREOLLO*

***CO-ORIENTADOR**: PROF. DR. LUÍS ALBERTO MAGNA*

CAMPINAS

2006

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA

BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

L553a	Leonardi, Marília Iracema Alterações hemodinâmicas, renais e respiratórias no pós-operatório do transplante de fígado com a técnica de *piggybak* / Marília Iracema Leonardi. Campinas, SP: [s.n.], 2006. Orientadores: Nelson Adami Andreollo, Luís Alberto Magna Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. 1. Fígado - Transplante. 2. Hepatectomia - métodos. 3. Veia Cava Inferior - cirurgia. 4. Anastomose cirúrgica. 5. Complicações pós-operatorias. I. Andreollo, Nelson Adami. II. Magna, Luís Alberto. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Título em inglês: "Piggback liver transplantation: intra-operative hemodynamics, post-operative renal and respiratory complications"

Keywords:
- Liver transplantation
- Hepatectomy - method
- Vena Cava Inferior
- Anastomosis, surgical
- Postoperatve complications

Área de concentração: Cirurgia

Titulação: Doutorado em Cirurgia

Banca examinadora: Prof Dr Nelson Adami Andreollo

Profa. Dra. Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin

Prof Dr Ellinton Adami Chain

Prof Dr Vicenzo Pugliese

Prof Dr Orlando de Castro e Silva Júnior

Data da defesa: 29-11-2006

Banca examinadora da tese de Doutorado

Orientador: Prof. Dr. Nelson Adami Andreollo

Membros:

1. Prof. Dr. Nelson Adami Andreollo
2. Prof. Dr. Orlando de Castro e Silva Júnior
3. Prof. Dr. Vincenzo Pugliese
4. Prof. Dr. Elinton Adami Chaim
5. Profª. Drª. Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin

Curso de pós-graduação em Cirurgia, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 29/11/2006

2007249965

Aos meus pais.

Ao Professor Luiz Sergio Leonardi, modelo de sucesso na Universidade e na vida, pela confiança e esperança depositadas em mim.

Ao Professor Nelson Adami Andreollo, meu orientador, exemplo de perseverança e dedicação à Medicina, pelo incessante estímulo na conclusão deste trabalho.

Ao Professor Luís Alberto Magna, pela inestimável colaboração e orientação no tratamento estatístico deste trabalho.

Ao Professor Aldo Junqueira Rodrigues Júnior, mestre que me acompanha desde a graduação, por seus ensinamentos e apoio constante.

Aos Professores Vincenzo Pugliese, Paulo Herman, Luís Augusto Carneiro Albuquerque e William Saad, pelo convívio profícuo durante os anos de residência médica. Agradeço a paciência e os ensinamentos fundamentais para meu desenvolvimento profissional.

À Professora Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin, pelos ensinamentos durante a residência em cirurgia e transplante de fígado. Agradeço também o apoio na compilação dos dados e a disposição para discutir este trabalho.

Aos Professores Adilson Cardoso e Cristina Caruy e a todos os médicos anestesiologistas da equipe de transplante hepático da Unicamp, pela competência e inestimável colaboração, sem as quais este trabalho não seria possível.

À Professora Raquel Stucchi, pela dedicação constante ao cuidado dos pacientes.

À equipe de médicos, enfermeiros e fisioterapeutas da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínica da Unicamp. Em especial, ao Professor Renato Terzi, pelas sugestões a este trabalho.

Aos médicos do Serviço de Hemoterapia, em especial à Dra. Ângela Malheiros Luso.

À enfermeira do Serviço de Transplante Hepático da Unicamp, Elisabete Udo, por sua dedicação Irrestrita e fundamental ao sucesso da equipe. Agradeço também à enfermeira Marina Moreira, por sua colaboração à rotina do serviço e cuidados com os pacientes.

À Dra. Maria Isabel Warwar Pereira, pelo auxílio no levantamento bibliográfico e convívio fraternal.

Ao Sr. José Maria Otávio, pela presteza em realizar as ilustrações deste trabalho.

A Sra. Josefina Cardoso, Enoch Silva e Elisabete Calixto, pela constância incessante e apoio fundamentais para a execução dos transplantes.

Não é o Homem, com efeito,
a quem o médico cura, se não por acidente,
mas Cálias ou Sócrates,
ou a qualquer um outro assim designado,
ao qual aconteceu também
ser homem.

(Aristóteles, Metafísica I, v. II)

Pág.

RESUMO..... xxvii

ABSTRACT..... xxxi

1- INTRODUÇÃO..... 35

1.1- Introdução..... 37

1.2- Justificativa para execução do estudo..... 46

2- OBJETIVO..... 49

3- CASUÍSTICA E MÉTODOS..... 53

3.1- Casuística..... 55

3.2- Métodos..... 55

3.3- Metodologia..... 62

3.4- Características da população estudada..... 64

3.5- Parâmetros analisados..... 68

3.6- Análise das variáveis..... 71

4- RESULTADOS..... 73

4.1- Variáveis hemodinâmicas intra-operatórias..... 75

4.2- Tempos de cirurgia, isquemia quente e isquemia fria..... 85

4.3- Consumo intra-operatório de hemoderivados..... 89

4.4- Complicações intra-operatórias..... 92

5- DISCUSSÃO..... 101

6- CONCLUSÃO..... 117

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 121

8- ANEXOS..... 133

CH	unidade de concentrado de hemácias
CRIO	unidade de crioprecipitado
DC	débito cardíaco
IF	tempo de isquemia fria
IQ	tempo de isquemia quente
L/min	litros por minuto
mcg/Kg/min	microgramas por quilograma por minuto
mg/dL	miligramas por decilitro
mL	mililitros
mmHg	milímetros de mercúrio
mm^3	milímetros cúbicos
n	número de pacientes
PAM	pressão arterial média
PCP	pressão de capilar pulmonar
PFC	unidade de plasma fresco congelado
PMAP	pressão média de artéria pulmonar
PO	dia de pós-operatório
PVC	pressão venosa central
SARA	síndrome da angústia respiratória do adulto

Pág.

Tabela 1 Distribuição dos pacientes segundo a técnica cirúrgica empregada..... 63

Tabela 2 Idade média dos pacientes estudados..... 64

Tabela 3 Distribuição dos pacientes, segundo sexo..... 65

Tabela 4 Distribuição dos pacientes, segundo a função hepática pré-transplante (classificação de Child-Pugh)..... 66

Tabela 5 Medidas de PAM, expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg..... 75

Tabela 6 Medidas de PMAP, expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg..... 78

Tabela 7 Medidas de PCP, expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg..... 80

Tabela 8 Medidas de PVC, expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg..... 82

Tabela 9 Medidas de DC, expressas como valores médios com desvio padrão, em L/minj..... 84

Tabela 10 Tempo de cirurgia, em minutos..... 86

Tabela 11 Tempo de isquemia quente, em minutos..... 87

Tabela 12 Tempo de isquemia fria, em minutos..... 88

Tabela 13 Consumo intra-operatório de unidades de CH..... 89

Tabela 14 Consumo intra-operatório de unidades de PFC..... 90

Tabela 15 Consumo intra-operatório de unidades de CRIO..... 90

Tabela 16 Consumo intra-operatório de unidades de concentrado de plaquetas..... 91

Tabela 17 Prevalência de ascite..... 93

Tabela 18a Prevalência de complicações respiratórias..... 93

Tabela 18b Discriminação das complicações respiratórias..... 94

Tabela 19 Tempo médio de ventilação mecânica..... 94

Tabela 20 Necesidade de reoperação por sangramento..... 95

Tabela 21 Necesidade de hemodiálise ou hemofiltração..... 96

Tabela 22 Dias de hemodiálise ou hemofiltração..... 97

Tabela 23 Registro da concentração plasmática máxima de cratinina até o PO7..... 97

Tabela 24 Necesidade de retransplante por perda de enxerto..... 98

Tabela 25 Mortalidade..... 99

Tabela 26 Porcentagem de emprego da técnica de "piggyback" em diferentes estudos..... 104

Pág.

Figura 1 Representação da reconstrução vascular do transplante de fígado convencional..... 39

Figura 2 Representação da técnica de preservação da veia cava retro-hepática do receptor e reconstrução da veia cava com anastomose término-lateral entre as veias hepáticas do receptor e a veia cava do enxerto..... 40

Figura 3 Representação da confecção da anastomose porto-cava temporária durante a hepatectomia do receptor. Pinçamento das três veias hepáticas do receptor..... 41

Figura 4 Representação da colocação de pinça vascular, em sentido longitudinal à veia cava inferior, ocluindo os óstios das veias hepáticas média e esquerda..... 43

Figuras 5 Representação da técnica de "piggyback" e reconstrução da veia cava com anastomose látero-lateral..... 43

Figura 6 Representação da reconstrução "face-a-face" da veia cava inferior..... 44

Figura 7 Imagem do campo operatório: técnica de preservação da veia cava durante a hepatectomia do receptor..... 57

Figura 8 Imagem do campo operatório: colocação de pinça vascular tangencialmente à veia cava, ocluindo o óstio comum, obtido pela intersecção das 3 veias hepáticas..... 58

Figura 9 Imagem do campo operatório: início da anastomose término-terminal entre as veias hepáticas do receptor e a veia cava do enxerto..... 59

		Pág.
Gráfico 1a	Diagnóstico etiológico da doença hepática crônica.....	67
Gráfico 1b	Número de pacientes por grupo, segundo o diagnóstico etiológico.....	68
Gráfico2	Curva dos valores médios de PAM, em mmHg.....	76
Gráfico3	Curvas dos valores médios de PMAP, em mmHg.....	79
Gráfico 4	Curvas dos valores médios de PCP, em mmHg.....	81
Gráfico 5	Curvas dos valores médios de PVC, em mmHg.....	83
Gráfico 6	Curvas dos valores médios de DC, em L/min.....	85
Gráfico 7	Valores médios de tempo de cirurgia, em minutos.....	86
Gráfico 8	Valores médios de tempo de isquemia quente, em minutos.....	87
Gráfico 9	Valores médios de tempo de isquemia fria, em minutos.....	88
Gráfico 10	Hemotransfusão no intra-operatório.....	91
Gráfico 11	Número de pacientes com ascite.....	92

RESUMO

A técnica de transplante ortotópico de fígado (TOF) com preservação da veia cava inferior retro-hepática, conhecida por "piggyback" assegura estabilidade hemodinâmica durante a hepatectomia do receptor. Contudo, têm sido relatadas complicações sistêmicas, sobretudo respiratórias e renais, além de persistência de ascite, no pós-operatório dos pacientes submetidos a TOF com a técnica de "piggyback".

O estudo é retrospectivo e tem por objetivo avaliar as limitações para execução do TOF à "piggyback", estudar o comportamento hemodinâmico intra-operatório e analisar as complicações pós-operatórias mais diretamente relacionadas à técnica.

A casuística é composta por 275 pacientes, selecionados entre os 315 transplantes realizados na Unidade de Transplante Hepático da Universidade Estadual de Campinas, no período de setembro de 1991 a dezembro de 2005. Os pacientes foram divididos em quatro grupos, de acordo com o tipo de reconstrução da veia cava inferior, a saber:

- ✓ Grupo ST: pacientes transplantados com a técnica convencional (n=37);
- ✓ Grupo PB3: pacientes transplantados com a técnica de "piggyback" e reconstrução da veia cava inferior com anastomose término-terminal entre os óstios das três veias hepáticas do receptor com o óstio da veia cava supra-hepática do enxerto (n=117);
- ✓ Grupo PB2: pacientes transplantados com a técnica de "piggyback" e reconstrução da veia cava inferior com anastomose término-terminal entre os óstios de duas veias hepáticas do receptor com o óstio da veia cava supra-hepática do enxerto (n=101);
- ✓ Grupo PBLL: pacientes transplantados com a técnica de "piggyback" e cavotomia, com anastomose látero-lateral, "face-a-face" ou término-lateral (n=20).

Os grupos foram comparados, quanto aos parâmetros estudados, por meio do teste do Chi quadrado ou teste exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de 5%.

Não há diferenças entre os grupos quanto ao sexo e etiologia da doença hepática crônica. Há maior prevalência de pacientes Child-Pugh C no grupo PB2, cuja idade média é superior aos demais.

Os resultados obtidos mostram que a técnica de “piggyback” pôde ser empregada em 91,5% dos pacientes. A queda de pressão arterial média foi mais acentuada, após a reperfusão, nos grupos PBL e ST. As maiores elevações de PMAP ocorreram nos grupos PB2 (p=0,025) e PB3 (p=0,038) na fase anepática e cinco minutos após a reperfusão, respectivamente. Os valores médios de PVC, PCP e DC são semelhantes entre os grupos nos cinco tempos estudados.

A prevalência de ascite foi baixa em todos os grupos estudados. Há forte tendência a maior prevalência de complicações respiratórias no grupo PBL (p=0,054). A necessidade de reoperação por sangramento e de hemodiálise no pós-operatório foram semelhantes entre os grupos. A sobrevida média global aos 30 dias de pós-operatório foi de 78,2%, sendo semelhante entre os grupos.

A técnica de “piggyback” permite reduzir os tempos operatório e de isquemia quente, e ainda o consumo intra-operatório de hemoderivados.

ABSTRACT

The technique of orthtotopic liver transplantation (OLT) with inferior vena cava (IVC) preservation, known as “piggyback”, assures hemodynamic stability during recipient hepatectomy, which avoids tissue hypoperfusion. However post-operative complications, mainly renal and respiratory, have been described.

The study is retrospective and aims to evaluate the aplicability of “piggyback” OLT and analyse post-operative complications more directly related to the surgical technique.

From September 1991 to December 2005, 275 patients with mean age of 43±13 years were submitted to OLT and divided into four groups:

- ✓ Group ST: no preservation of retro-hepatic IVC (n=37);
- ✓ Group PB3: piggyback OLT and IVC reconstruction with three recipient hepatic veins (n=117);
- ✓ Group PB2: piggyback OLT and IVC reconstruction with two recipient hepatic veins (n=101);
- ✓ Group PBLL: piggyback OLT and IVC reconstruction with cavotomy and lateralateral anastomosis (n=20).

Gropus were compared by Chi square test and exact test, with $p<0.05$. There was no difference regarding sex and chronic liver disease etiology. The majority of them are Child-Pugh class C and the mean age of group PB2 was higher than the others.

Piggyback OLT colud be employed in 91,5% of patients. MAP decreased significantly in group PB2 an PBL at 15 minutes after reperfusion ($p<0.001$).

MPAP showed greater increase in goup PBL ($p=0.008$) 15 minutes after graft reperfusion. Mean values of CVP, PCP and CO are comparable during recipient surgery.

ST group showed longer warm ischemia and operative times compared to the others ($p<0.01$), as well as more blood products requirements. Cold ischemia time was similar among groups.

Ascites prevalence was very low in the four groups. There is evident tendency to a higher prevalence of respiratory complications in group PBLL ($p=0.054$). Need for reoperation due to bleeding and hemodialyses were similar in all groups. Mean survival time was 78.2% on PO 30, without difference among groups.

1- INTRODUÇÃO

1.1- Introdução

O transplante de fígado foi sistematizado e inserido como prática cirúrgica em humanos em 1967, por Starzl (1969 a); após a experiência inicial de cinco transplantes realizados, sem sucesso, em 1963.

A técnica convencional do transplante de fígado implica na ressecção do órgão incluindo a veia cava inferior retro-hepática; o que requer o clampeamento total da veia cava inferior, supra e infra hepática (acima das veias renais) e da veia porta. Deste modo, ocorrem alterações hemodinâmicas e metabólicas (Starzl, 1969 a).

A instabilidade hemodinâmica é conseqüente à acentuada redução do retorno venoso ao coração durante a hepatectomia do receptor (Navasa et al, 1993; Starzl 1969 b). Nessas condições, observam-se redução do débito cardíaco e da pressão arterial sistêmica, elevação das pressões da veia cava e da veia porta, além de diminuição da pressão de perfusão renal (Estrin et al, 1989; Carmichael et al, 1985; Ringe et al, 1993). Estabelecem-se ainda, alterações metabólicas conseqüentes à hipoperfusão tecidual e estagnação sanguínea no sistema porta.

Além disso, pode haver muita dificuldade técnica para dissecção da veia cava inferior, devido à presença de vasos colaterais no retroperitônio.

A ressecção da veia cava retro-hepática, em muitos casos, não permite que se faça adequada hemostasia do retroperitônio, implicando em maior sangramento e conseqüente aumento do consumo de hemoderivados.

A evolução técnica do transplante de fígado se fez, gradativa e naturalmente, no sentido de reduzir o traumatismo cirúrgico e, assim, evitar as complicações intra e pós-operatórias. As alterações hemodinâmicas e metabólicas observadas nos primeiros transplantes de fígado, realizados nas décadas de 1960 e 1970, configuraram-se em verdadeira limitação para divulgação do método.

Apesar de não constituírem impedimento à sua realização, estas dificuldades deveriam ser superadas para que o transplante de fígado se tornasse um procedimento de rotina. Este fato se deu a partir de 1984 (Shaw et al, 1984), quando o transplante começou a se difundir, empregando-se a técnica convencional, associada a uma bomba de circulação

extracorpórea (“bio pump”). Este método, durante a fase anepática, desvia o sangue dos territórios porta e da veia cava inferior, para o território da veia cava superior. A necessidade de se evitar a estagnação de sangue nos sistemas porta e da veia cava inferior, durante a fase anepática, já havia sido constatada em trabalhos experimentais realizados em cães por Moore et al (1960)e posteriormente por Calne (1987).

Nestes relatos, há evidências de que a estase venosa, em cães, leva à liberação de mediadores inflamatórios, implicados no fenômeno de “hepatic venous outflow block”, ou seja, congestão maciça do enxerto e elevação da pressão porta, que se seguem à reperfusão (Paulsen et al, 1996).

Os trabalhos experimentais deixavam clara a necessidade de se desenvolver um sistema de circulação extracorpórea, para evitar a estase sanguínea. Este princípio foi definido por Moore et al (1960), que propuseram o emprego de sistemas heparinizados para desviar o sangue de um sistema venoso a outro. Frente às discrasias sanguíneas dos hepatopatas, o sistema de circulação extracorpórea heparinizado não pôde ser empregado em humanos. Isto só foi possível em 1984, quando foram desenvolvidos sistemas tubulares que dispensavam o uso de anticoagulantes.

O desvio de sangue dos territórios porta e da veia cava inferior, para a veia cava superior (desvio porto-cava-axilar), durante a fase anepática do transplante de fígado, tem a finalidade de assegurar melhor controle hemodinâmico do paciente, facilitando a dissecção, principalmente por diminuir o sangramento no campo operatório. Tem ainda a prerrogativa de tornar o procedimento mais seguro, sobretudo para pacientes com disfunção cardíaca ou hipertensão pulmonar (Gonwa et al, 1996; Griffith et al, 1985, Sindhi e Shaw, 1996; Wood et al, 1995, Langnas et al, 1996).

O emprego do desvio veno-venoso, embora tenha se mostrado útil do ponto de vista da estabilidade hemodinâmica, não é isento de complicações (Kang et al, 1992). Têm sido relatadas a ocorrência de hipotermia acentuada, embolia gasosa, tromboembolismo pulmonar, perdas sanguíneas e alterações dos elementos figurados do sangue. E ainda suscita dúvidas quando à redução das perdas sanguíneas intra-operatórias e quanto à incidência de insuficiência renal pós operatória (Moreno-Gonzáles et al, 2003).

Esta técnica, além de mais dispendiosa, requer ainda incisões inguinal e axilar, que podem evoluir com complicações locais.

Frente às desvantagens do emprego da circulação extracorpórea, no final da década de 1980, Wall et al. (1987) resgataram o conceito estabelecido por Starzl et al (1969 b), já nos primeiros transplantes realizados, de que o desvio venovenoso não era absolutamente essencial. Propuseram a realização do transplante convencional sem o emprego da circulação extracorpórea.

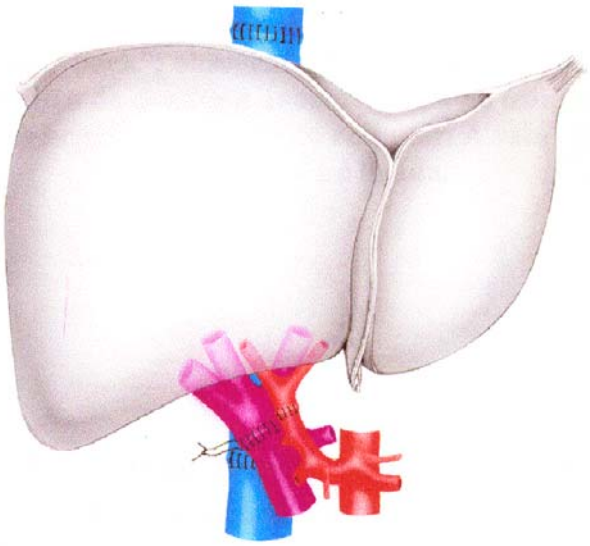

Figura 1- Representação da reconstrução vascular do transplante de fígado convencional

Assim, com a finalidade de atenuar as alterações hemodinâmicas conseqüentes ao clampeamento total da veia cava inferior, e evitar o desvio venovenoso, praticados no transplante convencional, Tzakis et al (1989) passou a empregar a técnica denominada de "piggyback"[1] para a hepatectomia do receptor. Previamente descrito por Calne em 1968, este método consiste na dissecção e liberação completa do fígado em relação à veia cava inferior retro-hepática, até à emergência das veias hepáticas, preservando-se a veia cava inferior retro-hepática do receptor no seu leito de origem.

[1]A palavra "piggyback", do vocabulário inglês, é, na verdade, a versão informal de "pick-a-back", que significa carregar sobre os ombros ou dorso. Faz referência à brincadeira infantil de andar "a cavalinho". Foi apropriadamente empregada por Sir Roy Calne, por descrever o aspecto topográfico final do transplante de fígado. A veia cava do receptor sustenta a veia cava retro-hepática do enxerto.

E, na fase de implantação do enxerto, realiza-se anastomose entre a veia cava supra hepática do enxerto e o óstio formado pelas veias hepáticas do receptor, sendo que a extremidade distal da veia cava inferior do enxerto é suturada.

A técnica de "piggyback" foi difundida por Tzakis et al (1989), com o objetivo de evitar as desvantagens da técnica convencional. Foi, contudo, descrita por Calne e Williams (1968), que na ocasião a empregou, com a finalidade de facilitar o implante de um enxerto pequeno (extraído de um doador pediátrico) em um adulto, com isso, superando a disparidade de calibre entre a veia cava do enxerto e a do receptor, evitando a anastomose cava-cava.

A técnica de "piggyback" reduz a instabilidade hemodinâmica durante a fase anepática, ao evitar a interrupção do retorno venoso ao coração. Facilita ainda o controle do sangramento intraoperatório, diminui o traumatismo para dissecção do retroperitônio e, ao excluir a anastomose distal da veia cava inferior, simplifica o implante do enxerto.

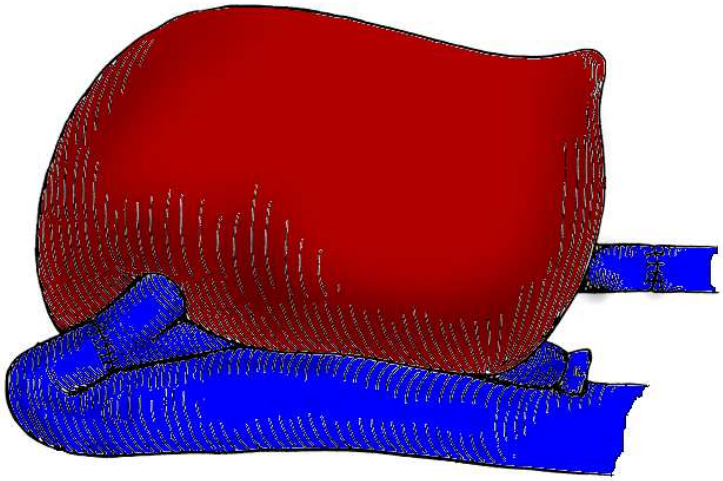

Figura 2- Representação da técnica de preservação da veia cava retro-hepática do receptor e reconstrução da veia cava com anastomose término-terminal entre as veias hepáticas do receptor e a veia cava do enxerto.

A técnica de "piggyback" foi progressivamente incorporada à rotina de diversos centros transplantadores, sobretudo europeus.

Possibilitar adequada e ampla drenagem venosa do enxerto, evitando-se tanto quanto possível a interrupção do fluxo sanguíneo na veia cava inferior durante a fase anepática, tornaram-se princípios para a sua execução. Apesar disso, para alguns autores, os resultados do transplante pelo método convencional são muito semelhantes àqueles obtidos pelo método de "piggyback" (Fleitas et al, 1994; Shaw et al; 1984; Stieber et al, 1995).

Nos últimos anos, várias modificações foram propostas à técnica originalmente descrita, com o intuito de ampliar a sua utilização.

Existem vários tipos de reconstrução da veia cava inferior (Jovine et al, 1998; Zanotelli, 2000); além da possibilidade de derivação portocava temporária durante a hepatectomia (Tzakis et al, 1993; Cherqui et al, 1994; Belghiti et al, 1995; Busque et al, 1998). Uma vez executada, a derivação facilitaria a mobilização do fígado nativo e abreviaria a estase esplâncnica. E após a reconstrução da veia cava ter sido finalizada, a anastomose portocava é desfeita, para que se proceda à reconstrução da veia porta.

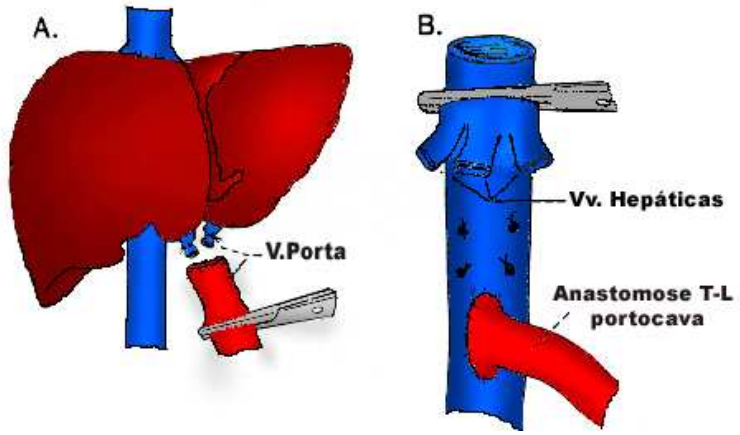

Figura 3- Representação da confecção da anastomose porto-cava temporária durante a hepatectomia do receptor. Pinçamento das três veias hepáticas do receptor.

A confecção da anastomose portocava não é elemento de consenso entre os cirurgiões. Muitos grupos praticam a técnica de "piggyback" sem a derivação porto-sistêmica (Tzakis et al, 1989; Figueras et al, 1993; Parrilla et al, 1999; Lerut, 1997).

É, portanto válido comparar a técnica de “piggyback” associada à derivação portocava com a técnica convencional e desvio veno-venoso, uma vez que ambas garantem estabilidade hemodinâmica.

Porém, é preciso enfatizar que a preservação da veia cava e confecção da derivação porto-sistêmica, além de aumentarem o tempo operatório, demandam maior habilidade e destreza do cirurgião (Ducerf et al, 1996).

A reconstrução da veia cava pode ser realizada com anastomose término-terminal, como proposto por Tzakis et al (1989) e Calne (1968). A anastomose é realizada entre a veia cava supra hepática do enxerto e o óstio formado pela intersecção das três ou de duas (média e esquerda ou direita e média) veias hepáticas (Jovine et al, 1995) do receptor; a depender da compatibilidade de diâmetros entre os vasos e posicionamento adequado do enxerto, a fim de se evitar rotação da anastomose e congestão venosa.

Belghiti et al (1992) propuseram anastomose látero-lateral, através de cavotomia longitudinal, realizada na parede anterior da veia cava do receptor e na parede posterior da veia cava do enxerto. Nesta técnica é necessária a oclusão parcial da veia cava do receptor, para que se proceda à cavotomia, suturando-se as veias hepáticas do enxerto e do receptor. O autor propõe a confecção da anastomose portocava término-lateral temporária.

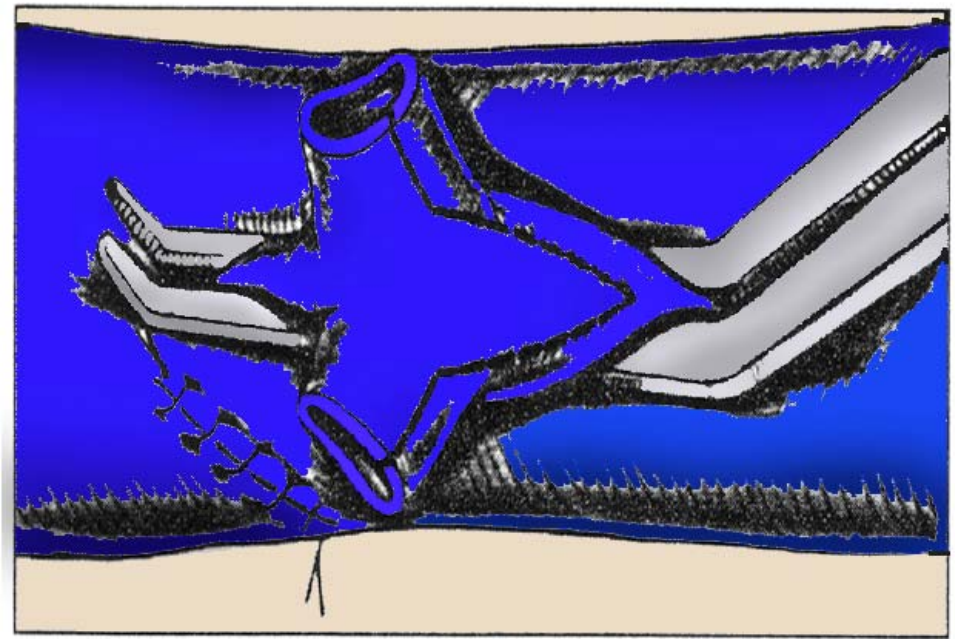

Figura 4- Representação da colocação de pinça vascular, em sentido longitudinal à veia cava inferior, ocluindo os óstios das veias hepáticas média e esquerda

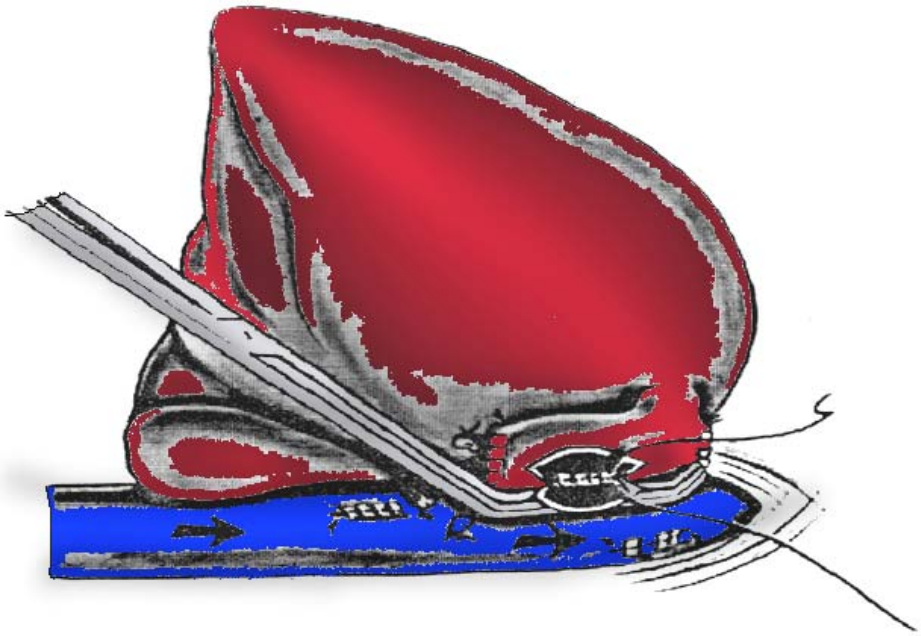

Figura 5- Representação da técnica de "piggyback" e reconstrução da veia cava com anastomose látero-lateral

No mesmo ano, Bismuth et al (1992) descreve a confecção de um único orifício às custas da intersecção dos óstios das três veias hepáticas do receptor.

A partir desse orifício realiza-se cavotomia longitudinal, de modo a configurar aspecto de incisão em "T" invertido ou "triângulo". A mesma plastia é feita na parede posterior da veia cava do enxerto.

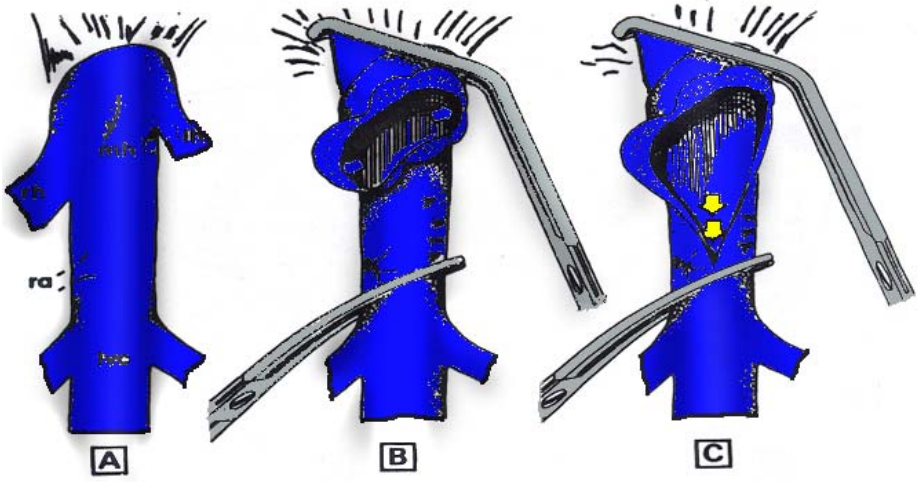

Figura 6- Representação da reconstrução "face-a-face" da veia cava inferior **(A)** Preservação da veia cava retro-hepática; **(B)** Colocação das pinças vasculares, acima e abaixo das veias hepáticas, com oclusão total da veia cava inferior; **(C)** Cavoplastia longitudinal a partir dos orifícios das veias hepáticas

Esta técnica deve ser empregada preferencialmente para os casos em que há desproporção de tamanho entre o fígado explantado e o enxerto (Lerut,1994).

A confecção da anastomose "face a face" evita a formação de uma área de baixo fluxo representada pela sutura de uma veia hepática, e também o bloqueio do retorno venoso do enxerto, que pode ocorrer por deslocamento e rotação do mesmo, nos casos em que se emprega anastomose término-terminal. Contudo, este método exige clampeamento da veia cava supra e infra hepáticas, para que se faça a cavotomia longitudinal no receptor.

Cherqui et al (1994), propuseram a reconstrução da veia cava com anastomose terminolateral e derivação portocava temporária. Realiza-se cavotomia longitudinal na parede anterior da veia cava do receptor, mediante a colocação de pinça vascular em

sentido longitudinal, que leva a oclusão de um terço de seu lúmen. No enxerto, comunicam-se os óstios das três veias hepáticas e, a partir, deste orifício, realiza-se cavotomia longitudinal na parede posterior do vaso. Os resultados obtidos com esta técnica são comparáveis àqueles obtidos com a técnica laterolateral.

Portanto, pode-se concluir que as anastomoses com cavotomia asseguram ampla drenagem venosa do enxerto, entretanto, exigem controle e pinçamento parcial e temporário da veia cava do receptor. Tal manobra, a princípio pode comprometer as vantagens de não bloqueio do retorno venoso, prerrogativa da técnica de "piggyback".

Deve-se ainda salientar a importância da técnica de "piggyback" para o desenvolvimento de modalidades de transplante de fígado diferenciadas.

A preservação da veia cava do receptor permite a utilização de enxertos hepáticos parciais, como fígado reduzido e bipartido. Contribui ainda para minimizar as disparidades de calibre entre a veia cava inferior do receptor e do enxerto, assegurando adequada drenagem venosa. Contribuição igualmente favorável proporcionou também a técnica de "piggyback" à execução de retransplantes, e como pré-requisito para a realização do transplante de fígado intervivos.

Portanto, a técnica de "piggyback" tem oferecido muitas vantagens, sendo praticada por número crescente de cirurgiões e permitindo que bons resultados sejam alcançados.

No entanto, não há evidências de que esta técnica possa ser utilizada de forma indiscriminada em todos os casos.

A técnica convencional, com ou sem o auxílio do sistema de desvio venoso, permanece como parte do armamentário dos cirurgiões até o presente. Existe a tendência de empregar o "bypass" apenas em casos selecionados, por outro lado, alguns centros o utilizam rotineiramente (Schumann, 2003). Não há contudo estudos randomizados e controlados que demonstrem as vantagens do 'bypass. A decisão de empregá-lo ou não é baseada na experiência dos cirurgiões e condições da instituição (Reddy et al, 2005).

Após ampla revisão dos relatos da literatura, pode-se concluir que a evolução técnica do transplante de fígado se fez, gradativa e naturalmente, no sentido de reduzir o traumatismo cirúrgico e as complicações intra e pós operatórias.

Os primeiros relatos sobre o transplante de fígado já demonstravam a necessidade de se assegurar e manter adequado retorno venoso durante a hepatectomia do receptor, evitando-se a estase venosa nos sistema porta e da veia cava inferior durante a fase anepática.

1.2- Justificativa para execução do estudo

As atividades da Unidade de Transplante Hepático da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas foram iniciadas em setembro de 1991, sob influência direta dos avanços tecnológicos emanados da Universidade de Pittsburgh.

Na experiência inicial de quinze transplantes realizados no período de setembro de 1991 a maio de 1994, empregou-se a técnica convencional, sem se utilizar a circulação extracorpórea.

A decisão de não adotar o "bypass" venoso se deu frente a dificuldades institucionais, tendo como respaldo as publicações que demonstravam resultados satisfatórios do transplante realizado com oclusão venosa completa (Wall et al, 1987; Stegall et al, 1995).

A partir de junho de 1994, adotou-se no Serviço a técnica de "piggyback" como primeira opção para realização do transplante de fígado. As razões que justificam a incorporação desta opção técnica são a expectativa de se assegurar maior estabilidade hemodinâmica intraoperatória; simplificar o procedimento operatório; reduzir os custos da cirurgia e evitar complicações decorrentes do emprego da circulação extracorpórea.

O grupo de Transplante Hepático da Universidade Estadual de Campinas foi um dos primeiros a empregar e divulgar a técnica de "píggyback" em transplante ortotópico de fígado, na América Latina (Leonardi, 1994 e 1998).

No decorrer dos quinze anos de experiência com a técnica de "piggyback", pôde-se observar a ocorrência de complicações pós-operatórias, que em graus variáveis, interferiram na evolução dos pacientes.

Salientamos a ocorrência de complicações respiratórias, renais e cardiovasculares, bem como de ascite, também descritas em várias publicações (Carvalho et al, 1999; Stewart et al, 2004; Belghiti et al, 2001).

Percebeu-se que, não obstante as conquistas alcançadas no campo da imunossupressão e do inegável aprimoramento dos cuidados médicos intensivos, a evolução dos pacientes submetidos ao transplante de fígado, no período pós-operatório precoce, é esboçada já durante a execução do procedimento; ou seja, o tempo intra operatório deve ser considerado decisivo (Shokouh-Amiri et al, 2000).

Nesse sentido, para o sucesso do transplante de fígado, não somente as condições fisiopatológicas do receptor, a qualidade e a preservação do enxerto são fundamentais, e igualmente importante, é a escolha e aplicação da técnica operatória mais adequada.

Assim, entendeu-se oportuno analisar e correlacionar a técnica operatória empregada, às complicações pós-operatórias observadas. Para melhor compreensão das repercussões de uma ou outra modalidade técnica, decidiu-se analisar o comportamento hemodinâmico intraoperatório. Os poucos trabalhos (Vera et al, 1989; Glauser et al, 1990; Plevak et al, 1993) que contemplam a hemodinâmica do intra e pós-operatório do transplante de fígado mostram dados parciais e apresentam resultados conflitantes.

Não há um consenso quanto ao comportamento das variáveis hemodinâmicas no intra ou pós-operatório do transplante.

O comportamento hemodinâmico do hepatoopata, conforme estudo de Schreen (2001), é semelhante nos três grupos de Child (com exceção da resistência vascular sistêmica e pulmonar, que se altera com o aumento de gravidade da doença). Assim, não é a gravidade da hepatopatia que altera a hemodinâmica do paciente. Outros fatores, como a técnica operatória e a qualidade do enxerto podem determinar a evolução hemodinâmica dos pacientes.

Por fim, tentamos encontrar resposta para um questionamento presente entre muitos cirurgiões que praticam a modalidade “piggyback”, no que diz respeito às limitações para aplicação da referida técnica.

2- OBJETIVO

Os objetivos da presente pesquisa foram:

1- Objetivo geral:

Verificar a viabilidade da aplicação e as limitações para o emprego da técnica de “piggyback”;

2- Objetivos específicos:

Analisar as complicações intra e pós-operatórias mais especificamente relacionadas à utilização da técnica de “piggyback”:

- Alterações hemodinâmicas no intra-operatório;
- Complicações renais;
- Complicações respiratórias;
- Ocorrência de ascite;
- Complicações vasculares e necessidade de reoperação por sangramento.

3- CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1- Casuística

No período de setembro de 1991 a dezembro de 2005 foram realizados 315 transplantes ortotópicos de fígado, com doador cadáver, na Unidade de Transplante Hepático da Universidade Estadual de Campinas, em Campinas – SP.

3.1.1- Critérios de exclusão dos pacientes

Foram excluídos do estudo os casos de retransplante. Excluiu-se um paciente por apresentar dextrocardia e dois pacientes que receberam enxerto reduzido.

Assim, dos 315 transplantes realizados, foram selecionados 275 pacientes a serem incluídos no presente estudo. A técnica convencional foi empregada sem a utilização de "bypass" venovenoso em 37 pacientes. A técnica de "piggyback" sem anastomose portocava temporária foi empregada em 238 pacientes.

3.2- Métodos

3.2.1- Técnicas operatórias empregadas

Transplante de fígado pela técnica de "piggyback"

Realiza-se laparotomia por incisão subcostal bilateral com extensão mediana, denominada incisão de "Mercedes".

Após inventário da cavidade, inicia-se a mobilização do fígado, com ligadura e secção do ligamento redondo e incisão do ligamento falciforme, até a proximidade da veia cava supra hepática. Coloca-se afastador mecânico tipo Thompson, que assegura amplo acesso ao andar supramesocólico do abdome, em particular, ao fígado.

Secciona-se o ligamento triangular esquerdo, expondo os vasos diafragmáticos, que devem ser ligados. A mobilização do lobo esquerdo expõe o ligamento hepatogástrico, que é seccionado entre ligaduras. Inicia-se a mobilização do lobo direito, por secção do folheto peritonial, desde a borda inferior do fígado até as proximidades da veia cava supra-hepática. O fígado vai sendo progressivamente tracionado em sentido anterior e laterolateral.

Neste momento, o cirurgião opta por prosseguir ou não com a técnica de "piggyback". A presença de processo inflamatório acentuado, sintopia completa do lobo caudado em relação à veia cava, friabilidade do fígado, hemostasia de difícil controle, fígado volumoso são situações que dificultam a preservação da veia cava retro-hepática. O cirurgião, a depender de sua experiência e das condições do paciente, pode optar por prosseguir com a técnica convencional.

Caso seja feita a opção pela técnica de "piggyback", secciona-se o ligamento triangular direito em direção à veia cava supra-hepática. A seguir, as veias hepáticas acessórias e ramos do lobo caudado são identificadas, ligadas e seccionadas. Para reduzir o sangramento, a pressão venosa central é reduzida para valores inferiores a 8 mmHg**.** Secciona-se o ligamento da veia cava, para expor a veia hepática direita. Se o cirurgião julgar conveniente, poderá pinçar, seccionar e suturar esta veia.

O próximo passo consiste em dissecar o pedículo hepático, e são pinçados e ligados os ramos direito e esquerdo da artéria e o ducto colédoco. As ligaduras são feitas tão proximalmente quanto possível. Expõe-se a veia porta, que é pinçada por alguns minutos, e constatando-se instabilidade hemodinâmica, pratica-se a anastomose portocava termino-lateral. Não sendo necessária a derivação venosa, a ligadura da veia porta deve ser retardada ao máximo, para evitar estase esplâncnica. Em seguida, os vasos colaterais porto-sistêmicos devem ser interrompidos.

Inicia-se a dissecção do lobo caudado, a partir da porção lateral esquerda (lobo de Spiegel), em direção à face anterior da veia cava. As veias que drenam o lobo caudado são identificadas, pinçadas, secciondas e ligadas, restando apenas a borda lateral direita do lobo caudado para ser dissecada.

A cirurgia prossegue realizando-se o pinçamento, a secção e ligadura da veia porta, preferencialmente de seus ramos direito e esquerdo em separado.

Quando existe sintopia completa do lobo caudado em relação à veia cava, pode ser necessário o pinçamento parcial ou total da veia, para que se complete o seu descolamento. Este passo permite identificar as bordas lateral esquerda e direita da veia

cava. O reparo da veia cava supra e infra-hepática não é realizado em todos os casos, mas pode tornar o procedimento mais seguro quando a circulação colateral no retroperitônio é abundante.

Desfeitas as últimas aderências do lobo caudado em relação às veias hepáticas, a hepatectomia do receptor está prestes a ser finalizada, restando apenas o pinçamento e a secção das veias hepáticas, como demonstradas na figura 7. O fígado foi completamente mobilizado em relação à veia cava retro-hepática.

A colocação da pinça vascular ocluindo as veias hepáticas ou a veia cava depende do tipo de reconstrução que se pretende. Adota-se como primeira opção para reconstrução da veia cava a anastomose término-terminal, entre os óstios das três ou de duas veias hepáticas do receptor com a veia supra-hepática do enxerto. A figura 8 ilustra a colocação da pinça vascular tangencialmente à veia cava, ocluindo os óstios das três veias hepáticas.

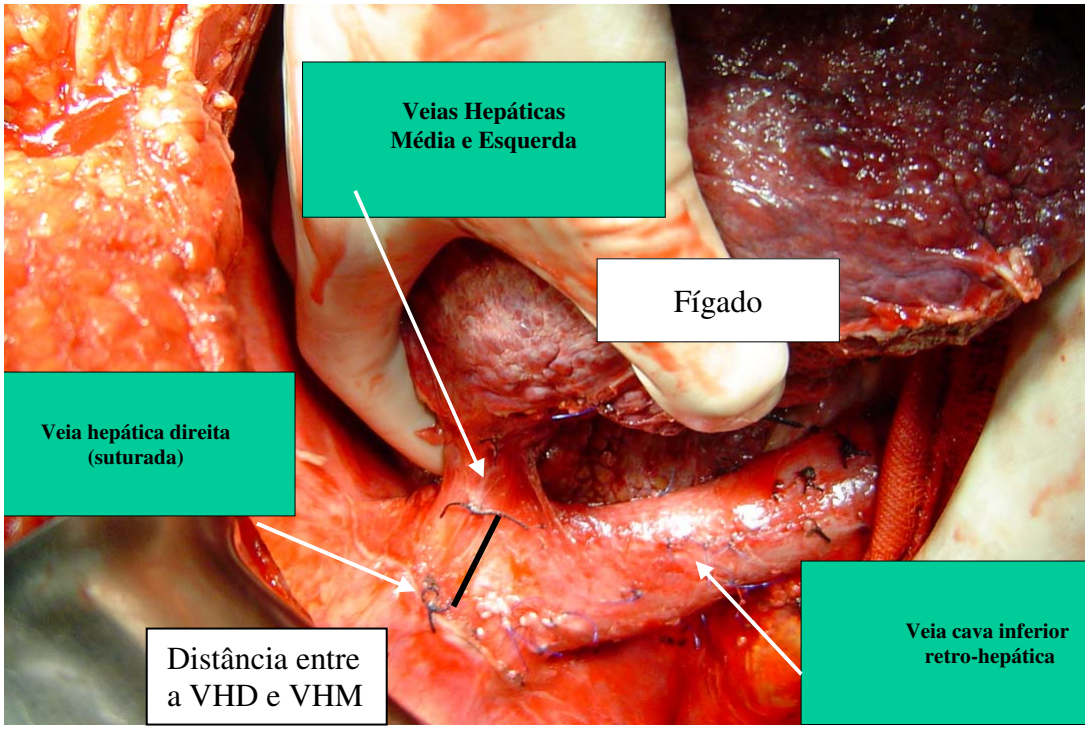

Figura 7- Imagem do campo operatório: técnica de preservação da veia cava inferior durante a hepatectomia do receptor

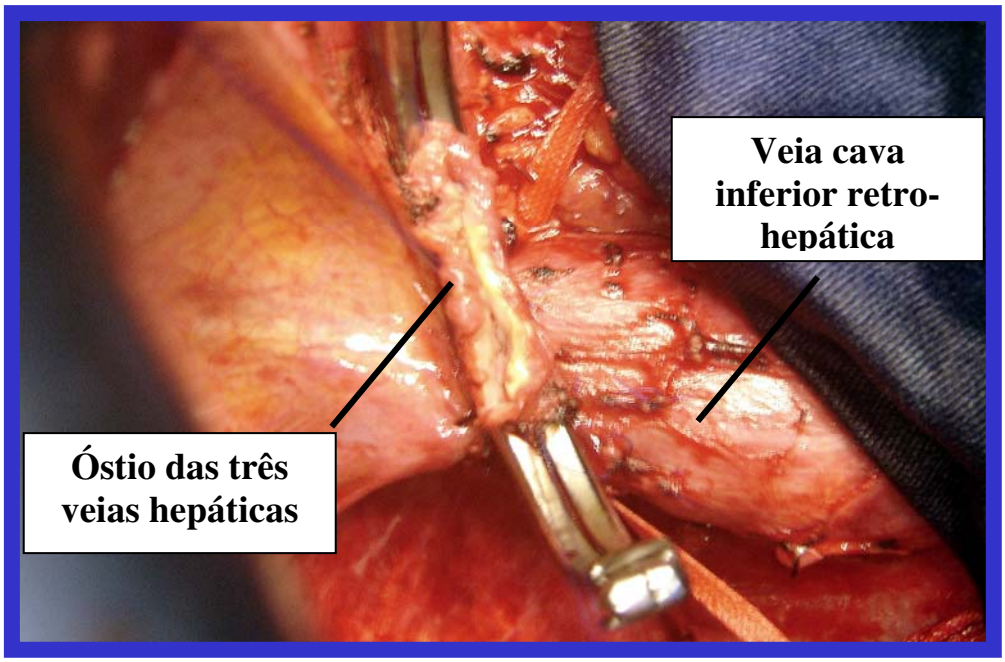

Figura 8- Imagem do campo operatório: colocação de pinça vascular tangencialmente à veia cava, ocluindo o óstio comum, obtido pela intersecção das três veias hepáticas

A decisão de se incluir as duas ou as três veias hepáticas na área de anastomose depende do diâmetro da veia cava supra-hepática do enxerto, a fim de se obter a compatibilidade dos diâmetros. A anastomose é feita com sutura contínua de polipropileno 4.0, e não é necessário o pinçamento da veia cava retro-hepática.

A figura 9 ilustra a colocação di fígado na cavidade peritonial e aposição das bordas da veia cava supra-hepática do enxerto e das veias hepáticas média e esquerda do enxerto, para o início da anastomose.

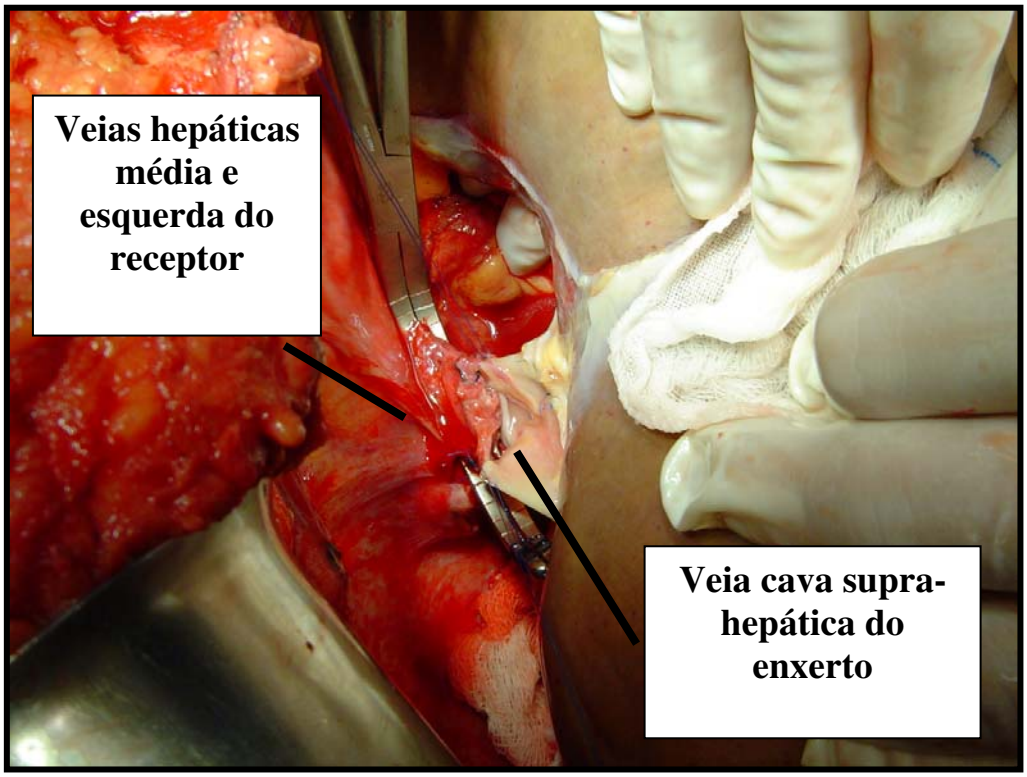

Figura 9- Imagem do campo operatório: o início da anastomose término-terminal entre as veias hepáticas do receptor e a veia cava do enxerto

Quando as veias hepáticas são envolvidas por intenso processo inflamatório ou quando há grande disparidade de calibre entre as veias hepáticas do receptor e a veia cava do enxerto, pode-se optar pela reconstrução da cava com anastomose terminolateral ou latero-lateral. Para se fazer a cavotomia anterior, coloca-se pinça vascular no sentido longitudinal da veia cava.

No caso de optar-se pela anastomose término-lateral, realiza-se cavotomia longitudinal na parede anterior da veia cava do receptor, mediante a colocação de pinça vascular em sentido longitudinal, que leva a oclusão de um terço de seu lúmen. No enxerto, comunicam-se os óstios das três veias hepáticas e, a partir deste orifício, realiza-se cavotomia longitudinal na parede posterior do vaso. Se a opção for a anastomose latero-lateral, realiza-se cavotomia longitudinal na parede anterior da veia cava do receptor e na parede posterior da veia cava do enxerto. Nesta técnica é necessária a oclusão parcial

da veia cava do receptor, com colocação de pinça vascular em sentido longitudinal, para que se proceda com a cavotomia. As veias hepáticas do enxerto e do receptor são suturadas.

A terceira opção entre as reconstruções com plastia da veia cava, é a anastomose "face-a-face". A intersecção dos óstios das três veias hepáticas do receptor permite a obtenção de um único orifício. A partir desse orifício realiza-se cavotomia longitudinal, de modo a configurar aspecto de incisão em "T" invertido ou "triângulo". A mesma plastia é feita na parede posterior da veia cava do enxerto. Esta possibilidade exige pinçamento da veia cava supra e infra hepática.

Concluída a reconstrução da veia cava, coloca-se uma segunda pinça vascular na porção de veia cava do enxerto e retira-se a pinça anteriormente colocada na veia cava ou veias hepáticas do receptor. Deste modo, o retorno venoso se restabelece, sem restrições.

Em seguida, procede-se a anastomose término-terminal da veia porta (polipropileno cinco ou seis zeros). Antes da reperfusão, infunde-se no enxerto solução salina resfriada através da sutura anterior da veia porta. O objetivo é remover o perfusato hepático rico em íons e mediadores inflamatórios. Logo após, retira-se a pinça de oclusão da veia porta, para a reperfusão do enxerto. A extremidade distal da veia cava do enxerto é suturada após a drenagem de cerca de 200 mililitros de sangue coletado no território esplâncnico.

Finalizada a reperfusão do enxerto, realiza-se a reconstrução da artéria hepática e da via biliar.

É importante proceder-se a rigorosa revisão da hemostasia, e a seguir são posicionados dois drenos na cavidade peritonial. Um dreno tubular é colocado posição retro-hepática e o segundo dreno, tubo-laminar com aspiração a vácuo, em posição sub-hepática, próximo às anastomoses do pedículo hepático.

A parede abdominal é suturada por planos. Entretanto, quando ocorre elevação da pressão intra-traqueal para níveis superiores a 35 mmHg e dificuldade para ventilação, a sutura do plano músculo-aponeurótico deve ser imediatamente desfeita. Opta-se, então, pela sutura exclusiva da pele ou peritoniostomia com colocação de tela de contenção.

Transplante de fígado pelo método convencional

A veia cava retro-hepática é ressecada em bloco com o fígado doente removido. Quando se utiliza "bypass" veno-venoso, o sangue represado nos sistema porta e da veia cava inferior é desviado para a veia cava superior, através de uma bomba de circulação extracorpórea. Realiza-se inguinotomia, dissecção e inserção de um cateter na veia safena, para drenar o território da veia cava inferior, e outro cateter é inserido na veia porta. O acesso ao sistema da veia cava superior é feito através de incisão na região axilar e isolamento da veia axilar.

O fígado a ser implantado contém o segmento de veia cava retro-hepática. A reconstrução da cava é feita através de duas anastomoses, supra e infra- hepáticas.

A reconstrução da veia porta, artéria hepática e via biliar; bem como drenagem e fechamento da cavidade seguem os passos já mencionados na descrição da técnica de "piggyback".

3.2.2- Cuidados perioperatórios

Todos os pacientes foram submetidos ao mesmo protocolo de preparo pré -operatório, que incluiu avaliação cardiovascular, respiratória, renal, infecciosa e nutricional. É importante e indispensável o diagnóstico de eventuais comorbidades, as quais associadas à hepatopatia podem prejudicar o sucesso do procedimento.

Foram utilizados exclusivamente enxertos provenientes de doadores em morte encefálica. A padronização da cirurgia para o doador foi a preconizada pela Universidade de Pittsburgh. A perfusão do enxerto foi feita com a solução da Universidade de *Wisconsin* e solução de *Collins*. Em todos os transplantes, houve compatibilidade sanguínea (sistema ABO) e de peso corpóreo, com variação de 20% entre doadores e receptores.

Os pacientes foram monitorizados com cateter em artéria radial, cateter em veia jugular ou subclávia e cateter em artéria pulmonar. A monitorização foi mantida até o segundo dia de pós-operatório, ou conforme as necessidades clínicas. Todos os receptores

receberam infusão contínua de dopamina (~ 2,5 mcg/Kg/min) durante o intra-operatório, na maioria dos casos mantida até o segundo pós-operatório. A administração de hemoderivados foi feita com base em parâmetros clínicos e laboratoriais. Manteve-se o hematócrito entre 25 e 30%, plaquetas acima de 30.000/mm^3.

A reposição de fatores de coagulação foi fundamentada nas informações do coagulograma, tromboelastograma, e sobretudo, frente aos achados clínicos.

A imunossupressão foi feita com corticosteróide e um inibidor de calcineurina. Desde o início da experiência até o ano 2001, adotou-se a associação entre corticosteróide, ciclosporina A e azatioprina. A partir do ano 2001, o tacrolimus passou a ser a droga de escolha na maioria dos casos. O uso de micofenolato teve início em 2002, abandonando-se o emprego da azatioprina.

3.2.3- Métodos estatísticos

Foram utilizados métodos de estatística descritiva (distribuições de freqüências de variáveis de atributo e média e desvio-padrão de variáveis quantitativas).

A comparação entre os grupos foi feita, no caso de variáveis de atributo, por meio do teste do qui-quadrado ou teste exato, quando necessário. Na análise das variáveis quantitativas aplicou-se a variância unifatorial, utilizando-se a LSD (*least square difference*) para o pós-teste.

Em todos os casos adotou-se, para a declaração de significância das diferenças observadas, o nível de 5% ($p < 0,05$).

3.3- Metodologia

O presente estudo é retrospectivo, realizado através da consulta aos prontuários médicos dos pacientes submetidos ao transplante de fígado na Unidade de Transplante Hepático da Universidade Estadual de Campinas, no período de setembro de 1991 a setembro de 2005.

Os pacientes foram agrupados segundo o tipo de reconstrução da veia cava inferior, a saber:

- **Grupo ST** ("Standard" ou Convencional) (n=37): pacientes em que não houve preservação da veia cava inferior do receptor e não se utilizou "bypass" venovenoso;

- **Grupo B2** (n=101): pacientes em que se empregou a técnica de presevação da veia cava retro-hepática ("piggyback") e se utilizou o óstio formado por duas veias hepáticas (média e esquerda) do receptor, para anastomose término-terminal com a veia cava supra-hepática do enxerto;

- **Grupo B3** (n=117): pacientes em que se empregou a técnica de preservação da veia cava retro-hepática ("piggyback") e se utilizou o óstio formado por três veias hepáticas do receptor, para anastomose termino-terminal com a veia cava supra-hepática do enxerto;

- **Grupo BL** (n=20); pacientes em que foi confeccionada plastia da veia cava e anastomose cavo-cava latero-lateral, "face-a-face" ou término-lateral.

Tabela 1- Distribuição dos pacientes segundo a técnica cirúrgica empregada

Grupo	Freqüência	%	% válida	% acumulada
PB2	101	36,7	36,7	36,7
PB3	117	42,5	42,5	79,3
PBL	20	7,3	7,3	86,5
ST	37	13,5	13,5	100,0
Total	**275**	**100,0**	**100,0**	

3.4- Características da população estudada

Idade

A idade média dos pacientes estudados foi de 43 ± 13 anos. Existe diferença significativa entre os grupos (p = 0,002) decorrente do fato de que o grupo PB2 apresenta média de idade significativamente superior à dos grupos PB3 e ST; não há diferença significativa na comparação da idade entre os demais grupos.

A tabela 2 mostra a idade média com desvio padrão, valores mínimos e máximos, dos pacientes estudados.

Tabela 2- Idade média dos pacientes estudados

Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
PB2	101	46,684	11,9290	5	63
PB3	117	42,060	13,6958	9	64
PBL	20	43,700	12,0922	15	67
ST	37	37,324	14,8362	5	65
Total	275	43,202	13,4312	5	67

Sexo

Tabela 3- Distribuição dos pacientes, segundo sexo

			SEXO		Total
			F	M	
GRUPO	PB2	N	27	74	101
		% dentro do GRUPO	26,7%	73,3%	100,0%
	PB3	N	34	83	117
		% dentro do GRUPO	29,1%	70,9%	100,0%
	PBL	N	6	14	20
		% dentro do GRUPO	30,0%	70,0%	100,0%
	ST	N	14	23	37
		% dentro do GRUPO	37,8%	62,2%	100,0%
Total		N	81	194	275
		% dentro do GRUPO	29,5%	70,5%	100,0%

A tabela 3 mostra o número de pacientes por grupo segundo sexo. Em todos os grupos, a maior prevalência é de pacientes do sexo masculino, não havendo diferença significativa entre os grupos (p = 0,654).

Função Hepática pré-operatória

Classificação de Child-Pugh-Turcotte

A função hepática pré-transplante foi avaliada segundo a classificação de Child-Pugh, como demonstrado na tabela 4. Há diferença significativa entre os grupos (p = 0,001) em decorrência do fato que, ao contrário dos demais grupos, há maior prevalência do nível *C* de Child entre os pacientes do grupo PB3, ficando os demais grupos com distribuição semelhante (p = 0,217).

Tabela 4- Distribuição dos pacientes, segundo a função hepática pré-transplante (classificação de Child-Pugh)

			CHILD				Total
			A	B	C	M	
GRUPO	PB2	N	2	41	58	0	101
		%	2,0%	40,6%	57,4%	,0%	100,0%
	PB3	N	1	27	88	1	117
		%	,9%	23,1%	75,2%	,9%	100,0%
	PBL	N	1	9	10	0	20
		%	5,0%	45,0%	50,0%	,0%	100,0%
	ST	N	1	21	15	0	37
		%	2,7%	56,8%	40,5%	,0%	100,0%
Total		**N**	**5**	**98**	**171**	**1**	**275**
		%	**1,8%**	**35,6%**	**62,2%**	**,4%**	**100,0%**

Etiologia da doença hepática crônica

179 pacientes foram transplantados por hepatite crônica viral, sendo 141 por vírus C, 16 por vírus B e 4 por associação dos dois vírus. Dos 179 pacientes, havia associação com álcool em 44 e com hepatocarcinoma em 19 pacientes. No gráfico 1 a, estão apresentados, em porcentagens, os diagnósticos etiológicos da doença hepática da população estudada. O item heredo-degenerativa inclui colangite esclerosante primária, cirrose biliar primária, cirrose criptogênica, hepatite autoimune.

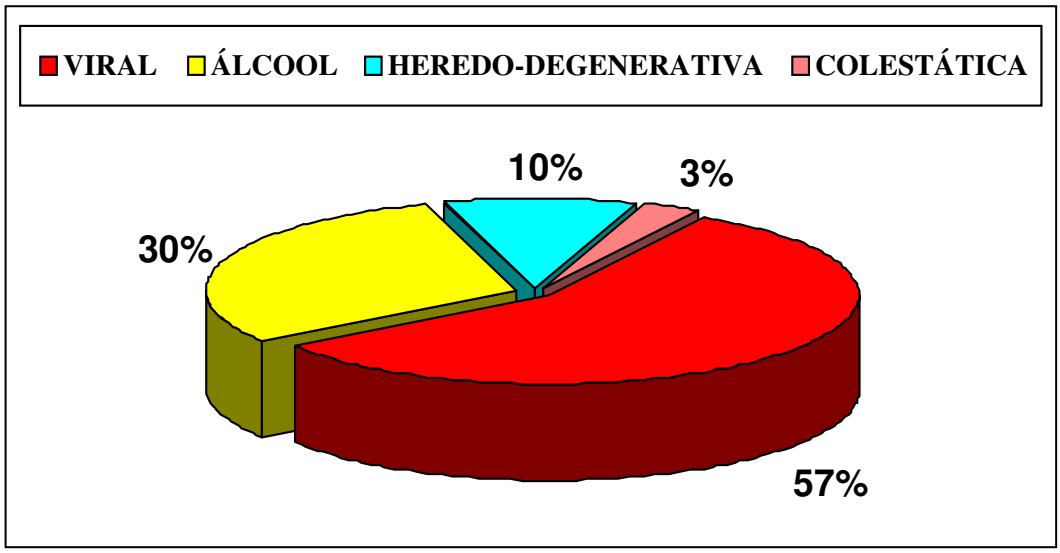

Gráfico 1a- Distribuição dos pacientes segundo o diagnóstico etiológico da doença hepática crônica

Em 35 pacientes, a indicação do transplante foi a hepatopatia crônica alcoólica, associada a hepatocarcinoma em 3 pacientes.

As demais indicações do transplante foram: colangite esclerosante primária em 8, cirrose biliar primária em 11, cirrose criptogênica em 8, hepatite autoimune em 5, síndrome de Budd-Chiari em dois pacientes, hemocromatose em três pacientes.

A distribuição das diferentes etiologias de hepatopatia crônica foi semelhante nos quatro grupos estudados.

O gráfico 1b mostra a freqüência, em porcentagem, das causas de hepatopatia crônica em cada um dos grupos estudados.

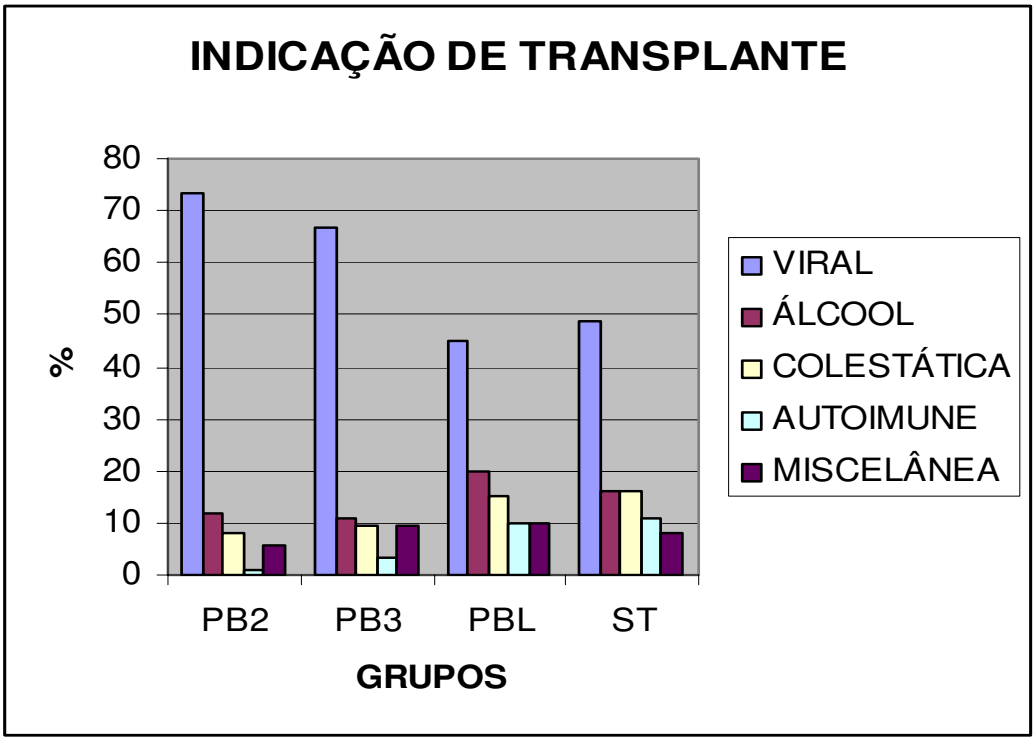

Gráfico 1b- Número de pacientes por grupo, segundo o diagnóstico etiológico da doença hepática crônica

3.5- Parâmetros analisados

3.5.1- Variáveis hemodinâmicas intraoperatórias:

a- pressão arterial média (em mmHg) (**PAM**), obtida por cateter em artéria radial;

b- pressão venosa central (em mmHg) (**PVC**): obtida por cateter duplo lúmen, cuja extremidade é posicionada na junção da veia cava superior com o átrio direito;

c- pressão média de artéria pulmonar (em mmHg) (**PMAP**);

d- pressão de capilar pulmonar (em mmHg) (**PCP**): obtida por encunhamento do cateter de artéria pulmonar;

e- débito cardíaco (**DC**) (em l/min): obtido pelo método de termodiluição, sendo considerada a média de três medidas consecutivas.

As aferições dos sub-itens ***c***, ***d*** e ***e*** foram obtidas através de cateter de *Swan-Ganz* (*Baxter* R). Utilizaram-se monitores da marca *Hewlett-Packard* R.

As medidas hemodinâmicas foram registradas nas seguintes etapas da cirurgia:

- ✓ início da laparotomia (tempo 1);
- ✓ ao término da hepatectomia (tempo 2);
- ✓ cinco minutos após a reperfusão do enxerto (tempo 3);
- ✓ quinze minutos após a reperfusão do enxerto (tempo 4);
- ✓ ao término do procedimento (tempo 5).

Nos transplantes em que a técnica de "piggyback" não pôde ser aplicada, registraram-se os motivos para não execução do referido método.

3.5.2- Intervalos de tempo intra-operatórios registrados:

- ✓ **duração do procedimento cirúrgico** (tempo de cirurgia, em minutos): intervalo de tempo entre o início da laparotomia e o término da sutura da pele;
- ✓ **duração do tempo de isquemia fria** (**IF**, em minutos): intervalo de tempo entre o clampeamento da aorta do doador e o início da anastomose da veia cava supra-hepática do receptor;
- ✓ **duração do tempo de isquemia quente** (**IQ**, em minutos): intervalo de tempo entre o início da anastomose da veia cava supra-hepática e a reperfusão do enxerto.

3.5.3- Quantidade de hemoderivados transfundidos no intraoperatório:

- ✓ Unidades de concentrado de hemácias (**CH**): foram consideradas as unidades de concentrados de hemácias fornecidas pelo serviço de Hemoterapia do HC-Unicamp e o volume sanguíneo recuperado por sistema de recuperação autólogo (Cell-Sver®). O volume de cada unidade de concentrado de hemácias é de 250 mL;
- ✓ Unidades de plasma fresco congelado (**PFC**): o volume médio de cada unidade de PFC é de 200 mL;

- ✓ Unidades de concentrado de plaquetas (**PLAQUETAS**): o volume médio de cada unidade de plaquetas é de 200 mL;
- ✓ Unidades de crioprecipitado (**CRIO**): o volume médio de cada unidade de CRIO é de 250 mL;

3.5.4- Variáveis pós-operatórias estudadas:

Foi pesquisada, através da revisão dos prontuários médicos, a ocorrência de complicações durante os 30 primeiros dias de pós-operatório.

3.5.4.1- Complicações respiratórias

As complicações respiratórias foram definidas por parâmetros clínicos e radiológicos relatados nos prontuários médicos, durante o período de internação na unidade de terapia intensiva. As complicações consideradas foram: congestão pulmonar, derrame pleural, síndrome da angústia respiratória do adulto (SARA), pneumonia, atelectasia e paralisia ou lesão do diafragma.

3.5.4.2- Disfunção renal

Os prontuários médicos foram revisados quanto à necessidade de realização de hemofiltração ou hemodiálise no período pós-operatório precoce (durante os primeiros 30 dias), seja por hipervolemia ou por excesso de excretas nitrogenados. Os critérios para diálise ou filtração foram definidos pelo serviço de Nefrologia do HC-Unicamp. Os níveis séricos de creatinina mais elevados registrados até o sétimo dia de pós-operatório foram também documentados no estudo.

3.5.4.3- Necessidade de reoperação por sangramento

Considerou-se exclusivamente a necessidade de reoperação por complicações hemorrágicas, ocorridas nos 30 primeiros dias de pós-operatório.

3.5.4.4- Ocorrência de ascite pós-operatória

A definição de ascite após o transplante de fígado seguiu o critério de perda de líquido peritonial superoir a 500 mL ao dia, por mais de dez dias após o transplante (Cirera et al, 2000).

3.5.4.5- Mortalidade

Avaliou-se a mortalidade até o trigésimo dia de pós-operatório, registrando-se a causa de óbito.

3.6- Análise das variáveis

Os grupos foram comparados entre si quanto aos parâmetros estudados. Tentou-se estabelecer correlações entre as complicações observadas no pós-operatório, em cada um dos grupos estudados, e as informações do intra operatório.

4- RESULTADOS

Os resultados do presente estudo são descritos a seguir.

4.1- Variáveis hemodinâmicas intra-operatórias

Pressão arterial média (PAM)

Na tabela 5 estão os valores de PAM registrados, expressos como média com desvio padrão, de cada um dos grupos, nos tempos estabelecidos no estudo.

Tabela 5- Medidas de PAM, expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg

		N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
PAM1	B2	97	75,7216	13,30706	50,00	110,0
	B3	114	77,5000	15,17231	50,00	120,0
	BL	19	78,6842	11,76649	60,00	100,0
	ST	36	79,8611	13,96353	50,00	100,0
	Total	**266**	**77,2556**	**14,12166**	**50,00**	**120,0**
PAM2	B2	97	71,8247	15,57108	27,00	110,0
	B3	112	71,3393	12,76930	30,00	100,0
	BL	19	67,8947	12,72746	40,00	100,0
	ST	36	69,1667	16,66905	20,00	100,0
	Total	**264**	**70,9735**	**14,38192**	**20,00**	**110,0**
PAM3	B2	82	63,7439	16,60047	27,00	100,0
	B3	101	68,5248	15,86669	30,00	100,0
	BL	18	70,5556	18,93401	30,00	100,0
	ST	28	67,5000	13,22876	40,00	90,00
	Total	**229**	**66,8472**	**16,17471**	**27,00**	**100,0**
PAM4	B2	94	76,6170	15,40430	28,00	100,0
	B3	111	75,2703	14,21967	40,00	110,0
	BL	18	66,3889	20,13232	40,00	110,0
	ST	31	66,9355	17,35307	30,00	100,0
	Total	**254**	**71,1299**	**16,04030**	**28,00**	**110,0**
PAM5	B2	96	75,6042	14,86110	20,00	100,0
	B3	114	80,6667	15,29339	14,00	120,0
	BL	19	73,3158	15,63491	30,00	100,0
	ST	35	73,0571	19,83156	20,00	110,0
	Total	**264**	**77,2879**	**16,04202**	**14,00**	**120,0**

O gráfico 2 mostra as curvas que representam os valores médios de PAM, para cada um dos grupos, ao longo dos cinco tempos estudados.

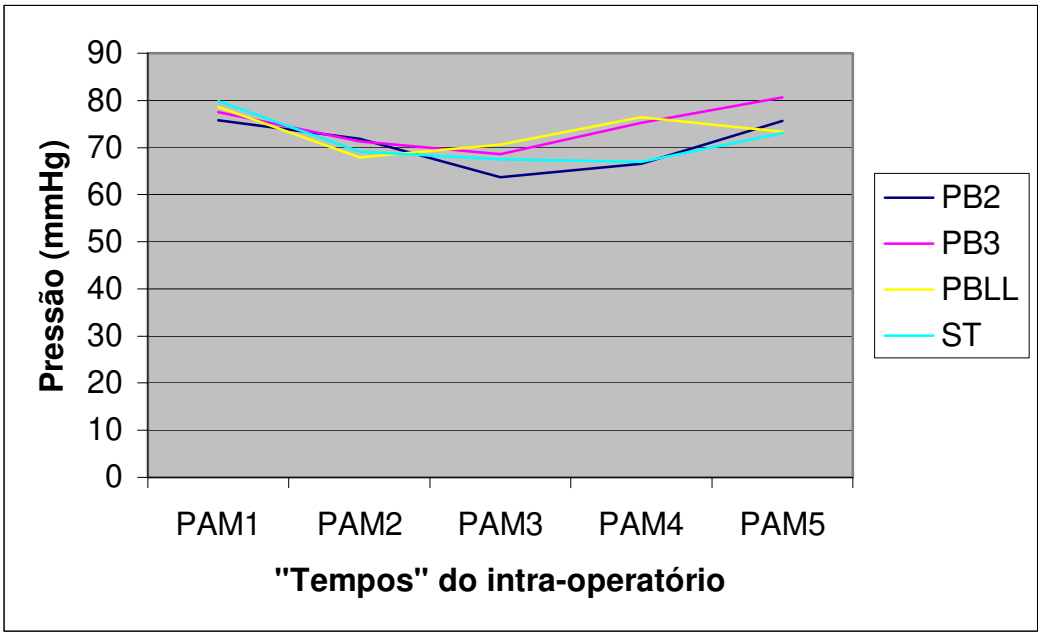

Gráfico 2- Curvas dos valores médios de PAM, em mmHg

Não há diferença significativa dos valores médios de PAM, entre os grupos, nos tempos 1 ($p = 0,460$), 2 ($p = 0,606$) e 3 ($p = 0,165$).

No tempo 4 existe diferença significativa ($p < 0,001$), pois os pacientes do grupo PB2 mostraram menor valor médio de PAM do que os dos grupos PB3 e PBL e os do grupo PB3 e PBL valores médios superiores ao dos pacientes do grupo ST. Já no tempo 5 a diferença significativa detectada ($p = 0,020$) se deve aos valores médios de PAM dos pacientes do grupo PB2 serem inferiores aos dos pacientes do grupo PB3 os quais, por sua vez, apresentam valores de PAM superiores aos dos pacientes do grupo ST.

Pressão média em artéria pulmonar (PMAP)

Na tabela 6 e gráfico 3 estão os valores médios de PMAP com desvio padrão, para cada um dos grupos, registrados nos tempos estabelecidos no estudo.

Os grupos diferem quanto ao valor médio da pressão média em artéria pulmonar, com exceção dos tempos 1 e 5 (p= 0,816 e p=0,141).

A diferença no tempo 2 (p = 0,025) decorre dos pacientes dos grupos PB2 e PB3 apresentarem valores superiores ao dos pacientes do grupo PBL, assim como os pacientes do grupo PB3 terem valores superiores ao dos pacientes do grupo ST.

A diferença no tempo 3 (p = 0,038) é devida ao maior valor médio entre os pacientes PB3 e PBL em relação aos pacientes ST.

No tempo 4, a diferença significativa (p = 0,008) se deve ao maior valor médio entre os pacientes BL em relação a cada um dos demais grupos.

Tabela 6- Medidas de PMAP , expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg

		N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
PMAP1	B2	95	17,1579	10,04809	5,00	90,0
	B3	112	16,5982	5,63365	4,00	31,0
	BL	19	15,9474	4,61247	8,00	24,0
	ST	34	17,6471	5,43770	4,00	28,0
	Total	**260**	**16,8923**	**7,46290**	**4,00**	**90,0**
PMAP2	B2	95	14,4947	5,43995	5,00	37,0
	B3	109	14,8807	6,58242	1,00	38,0
	BL	20	11,2500	4,59834	5,00	22,0
	ST	34	12,5588	4,76853	4,00	26,0
	Total	**258**	**14,1512**	**5,89701**	**1,00**	**38,0**
PMAP3	B2	70	19,6143	6,74868	6,00	43,0
	B3	77	20,0909	6,85024	9,00	40,0
	BL	17	23,6471	18,05180	5,00	77,0
	ST	22	15,8636	6,14349	6,00	31,0
	Total	**186**	**19,7366**	**8,48404**	**5,00**	**77,0**
PMAP4	B2	84	19,1286	6,87343	2,00	38,0
	B3	104	19,3846	6,68473	3,00	38,0
	BL	18	26,6667	20,79310	13,0	87,0
	ST	29	20,2759	6,54051	9,00	38,0
	Total	**235**	**19,9609**	**8,76490**	**2,00**	**87,0**
PMAP5	B2	92	20,3913	6,43643	6,00	40,0
	B3	113	21,6991	10,46327	7,00	90,0
	BL	20	20,2500	8,76521	9,00	45,0
	ST	32	17,7813	4,80413	9,00	30,0
	Total	**257**	**20,6304**	**8,52475**	**6,00**	**90,0**

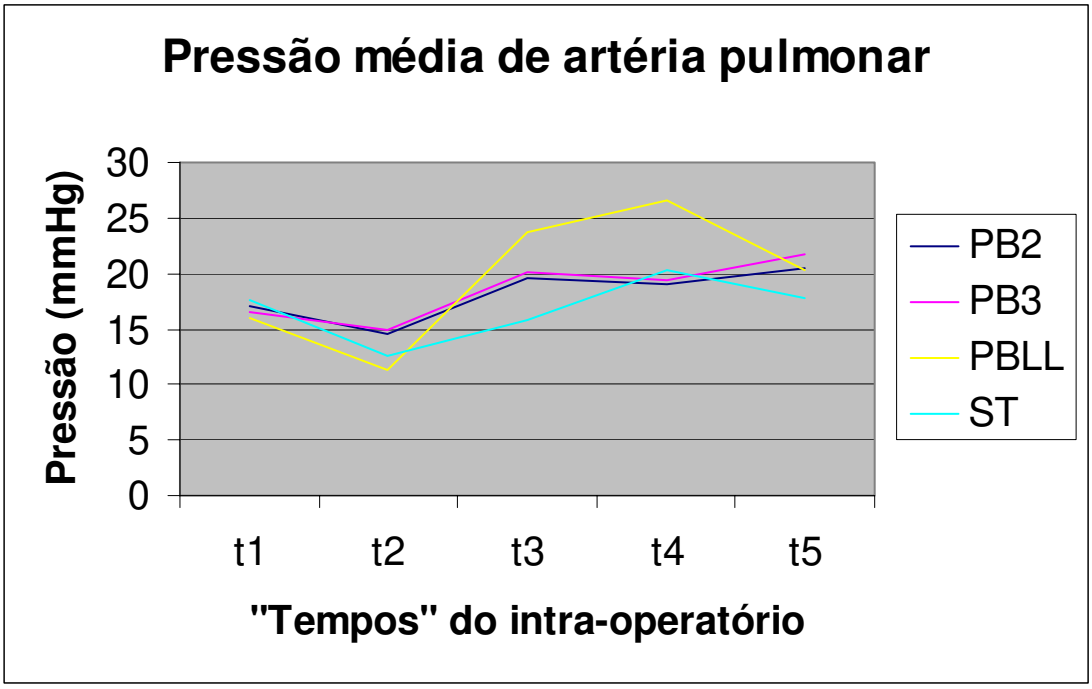

Gráfico 3- Curvas dos valores médios de PMAP , em mmHg

Pressão de capilar pulmonar (PCP)

Na tabela 7 estão as medidas de PCP aferidas em cada um dos grupos, expressas como valores médios, mínimo e máximo, em mmHg, nos cinco tempos estudados.

Tabela 7- Medidas de PCP , expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg

		N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
PCP1	B2	83	11,916	5,2457	1	32
	B3	107	12,383	4,6776	2	30
	BL	19	12,737	3,4293	8	19
	ST	33	14,152	5,4779	4	30
	Total	**242**	**12,492**	**4,9346**	**1**	**32**
PCP2	B2	80	9,750	5,2999	2	31
	B3	98	10,020	4,8651	,0	25
	BL	18	7,611	3,0705	2	12
	ST	33	9,030	4,1040	,0	17
	Total	**229**	**9,594**	**4,8283**	**,0**	**31**
PCP3	B2	54	13,204	6,8305	2	32
	B3	64	13,688	6,6138	1	35
	BL	11	15,000	8,2946	8	36
	ST	19	13,053	5,8355	4	29
	Total	**148**	**13,527**	**6,6827**	**1**	**36**
PCP4	B2	70	12,8143	6,28615	,00	29,0
	B3	95	13,1263	5,84961	2,00	33,0
	BL	15	13,5333	5,50151	6,00	23,0
	ST	27	14,5185	7,37131	3,00	35,0
	Total	**207**	**13,2319**	**6,16869**	**,00**	**35,0**
PCP5	B2	71	13,9859	5,90761	5,00	30,0
	B3	88	13,3568	6,00139	3,00	30,0
	BL	14	13,2143	6,33887	4,00	25,0
	ST	31	12,2903	3,76115	4,00	21,0
	Total	**204**	**13,4039**	**5,69607**	**3,00**	**30,0**

Em relação a esta variável, os valores médios obtidos (expressos no gráfico 3) nos cinco tempos são semelhantes (p = 0,175; p = 0,228; p = 0,854; p = 0,672; e p = 0,586, respectivamente para os tempos 1 a 5).

O gráfico 4 mostra os valores médios de PCP dos grupos de estudo nos cinco tempos estabelecidos.

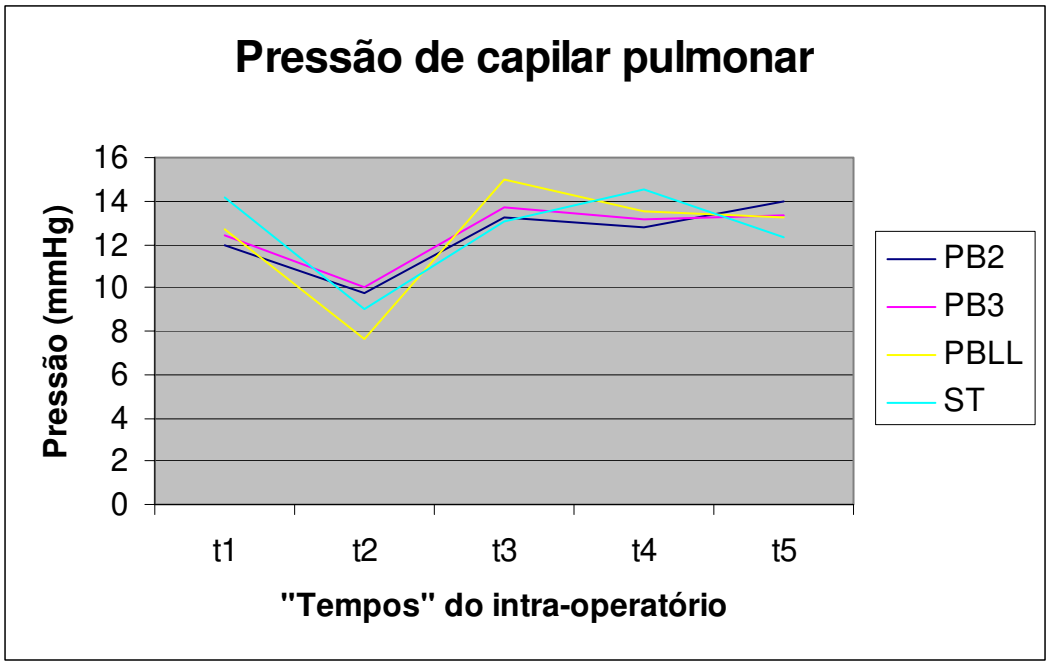

Gráfico 4- Curvas dos valores médios de PCP, em mmHg

Pressão venosa central (PVC)

Na tabela 8 estão os valores de PVC registrados, expressos como média com desvio padrão, de cada um dos grupos, nos tempos estabelecidos no estudo.

Tabela 8- Medidas de PVC, expressas como valores médios com desvio padrão, em mmHg

		N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
PVC1	B2	98	7,673	3,7740	1	22
	B3	116	8,181	4,5998	,0	26
	BL	20	8,600	3,3309	4	17
	ST	37	8,216	3,9025	1	18
	Total	**271**	**8,033**	**4,1261**	**,0**	**26**
PVC2	B2	98	7,235	3,8551	-2	18
	B3	115	7,417	4,1379	,0	22
	BL	20	5,850	2,7582	1	11
	ST	37	7,108	4,4145	,0	18
	Total	**270**	**7,193**	**3,9898**	**-2**	**22**
PVC3	B2	68	9,235	4,5388	,0	27
	B3	81	9,790	4,6198	3	25
	BL	17	9,706	3,5666	4	18
	ST	23	9,261	4,1802	3	17
	Total	**189**	**9,519**	**4,4298**	**,0**	**27**
PVC4	B2	81	9,691	5,5625	2	29
	B3	101	10,030	4,6999	,0	21
	BL	12	8,833	2,8231	4	14
	ST	28	11,893	5,6787	4	30
	Total	**222**	**10,077**	**5,1078**	**,0**	**30**
PVC5	B2	96	9,688	4,5821	2	26
	B3	116	10,181	5,1188	,0	30
	BL	19	10,316	4,0696	5	18
	ST	36	9,056	3,7412	2	19
	Total	**267**	**9,861**	**4,6848**	**,0**	**30**

O gráfico 5 mostra as curvas dos valores médios de PVC, expressos em mmHg, para os grupos estudados nos cinco tempos estabelecidos.

Da mesma forma, os valores médios da PVC não diferem, entre os grupos, em cada um dos cinco tempos avaliados (p = 0,721; p = 0,450; p = 0,877; p = 0,194; e p = 0,592, respectivamente, para os tempos 1 a 5.

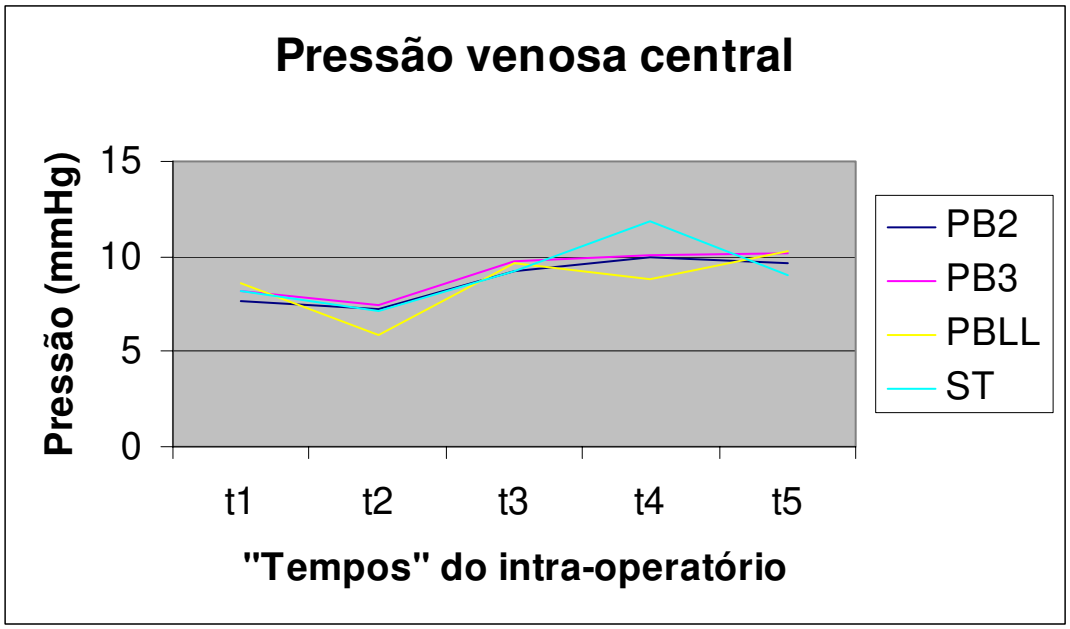

Gráfico 5- Curvas dos valores médios de PVC, em mmHg

Débito cardíaco (DC)

Na tabela 9 estão os valores médios com esvio padrão de débito cardíaco registrados, de cada um dos grupos, nos tempos estabelecidos no estudo.

Tabela 9- Medidas de DC, expressos como valores médios com desvio padrão, em L/min

		N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
DC1	B2	91	7,6813	2,90260	3,20	17,0
	B3	104	8,7433	6,15524	1,90	63,0
	BL	18	7,2056	2,49340	2,60	11,9
	ST	35	9,0714	3,44038	3,20	19,0
	Total	**248**	**8,2883**	**4,61750**	**1,90**	**63,0**
DC2	B2	84	6,7929	2,61588	2,70	13,9
	B3	101	7,5129	8,36502	1,80	80,0
	BL	18	4,4000	1,80945	1,90	9,00
	ST	33	6,3424	2,88704	2,50	16,0
	Total	**236**	**6,8555**	**5,85240**	**1,80**	**80,0**
DC3	B2	60	8,2633	3,01302	2,00	15,4
	B3	70	8,5986	3,31446	3,00	19,4
	BL	13	6,3231	2,69077	2,30	10,0
	ST	23	9,6043	5,72248	2,90	30,0
	Total	**166**	**8,4386**	**3,64651**	**2,00**	**30,0**
DC4	B2	74	8,9703	3,08091	2,20	14,9
	B3	93	8,9968	3,04561	3,70	19,3
	BL	17	7,0941	3,97138	2,10	18,0
	ST	27	8,5630	2,59469	4,60	15,0
	Total	**211**	**8,7787**	**3,10937**	**2,10**	**19,3**
DC5	B2	81	8,3025	2,94618	3,00	14,9
	B3	100	8,6180	2,95482	3,00	22,0
	BL	15	6,8600	3,80766	1,60	18,0
	ST	30	8,8533	2,52474	3,80	15,6
	Total	**226**	**8,4195**	**2,97678**	**1,60**	**22,0**

O gráfico 6 mostra a curva dos valores médios de DC, em L/min, de cada um dos grupos nos cinco tempos estudados.

Igualmente o débito cardíaco não apresenta diferença significativa entre os grupos nos cinco tempos considerados (p = 0,206; p = 0,195; p = 0,071; p = 0,118; e p = 0,149, respectivamente para os tempos 1 a 5.

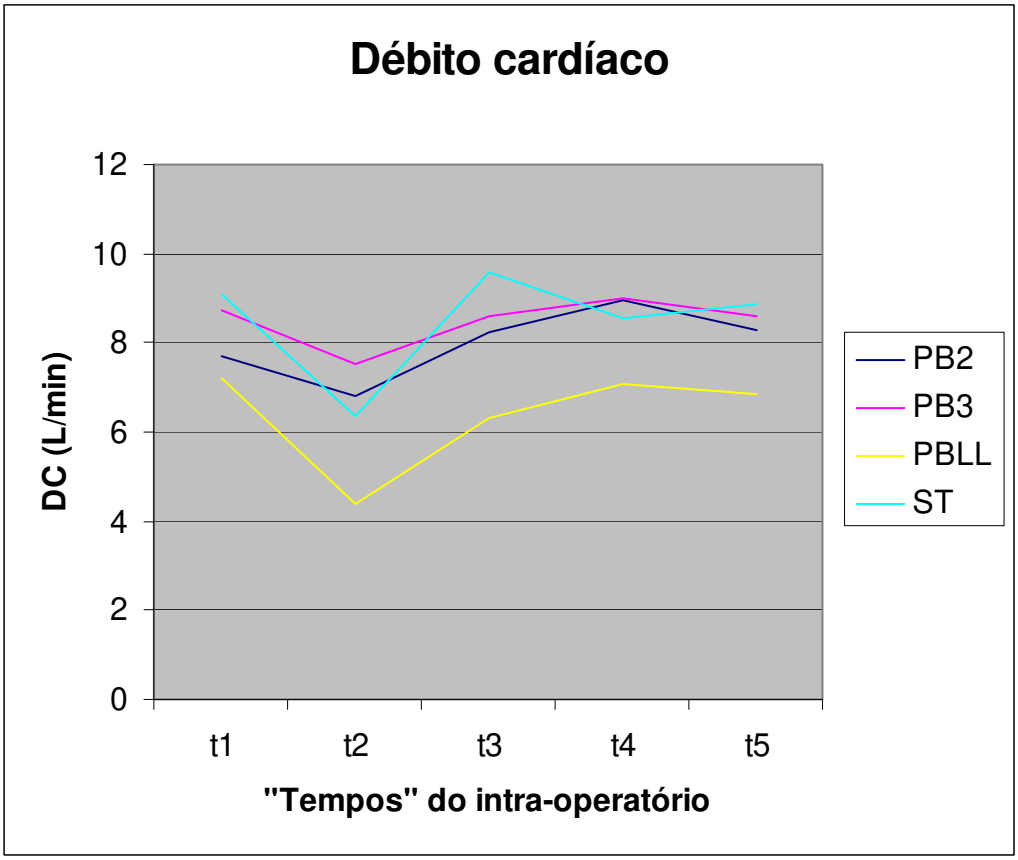

Gráfico 6- O gráfico mostra a curva dos valores médios de DC, em L/min, de cada um dos grupos nos cinco tempos estudados

4.2- Tempo de cirurgia, tempo de isquemia quente e tempo de isquemia fria

Nas tabelas 10, 11 e 12 e nos gráficos 7, 8 e 9 estão registrados, respectivamente, os tempos de cirurgia, isquemia quente e fria de cada um dos grupos nos cinco tempos estudados, expressos como valores médios com desvio padrão.

Tempo de cirurgia

Tabela 10- Tempo de cirurgia, em minutos

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	101	542,8713	112,80813	360,00	840,00
B3	117	545,3419	136,13148	270,00	900,00
BL	20	592,7500	138,54009	365,00	840,00
ST	37	693,3784	219,60525	390,00	1410,0
Total	**275**	**567,8000**	**150,91925**	**270,00**	**1410,0**

A diferença significativa encontrada ($p < 0,001$) deve-se ao tempo médio de cirurgia superior, entre os pacientes do grupo ST, quando comparados com os pacientes dos demais grupos, cujo tempo é semelhante (gráfico 6).

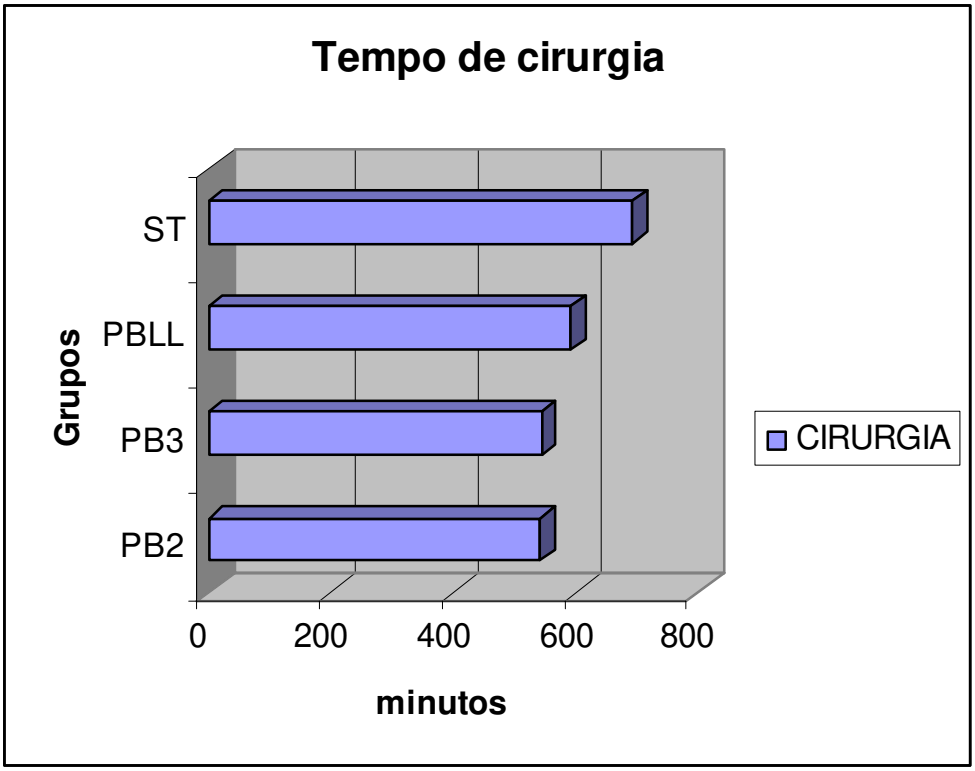

Gráfico 7- Valores médios de tempo de cirurgia, em minutos

Tempo de isquemia quente

Tabela 11- Tempo de isquemia quente, em minutos

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	101	61,4554	32,81631	30,0	255
B3	116	66,7069	24,58066	35,0	180
BL	20	69,0500	20,45914	30,0	120
ST	37	94,5946	49,62384	40,0	240
Total	**274**	**68,7080**	**33,38929**	**30,0**	**255**

Há diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) em decorrência do maior tempo de isquemia quente entre os pacientes do grupo ST em relação aos demais, cujo valor médio é semelhante (gráfico 7).

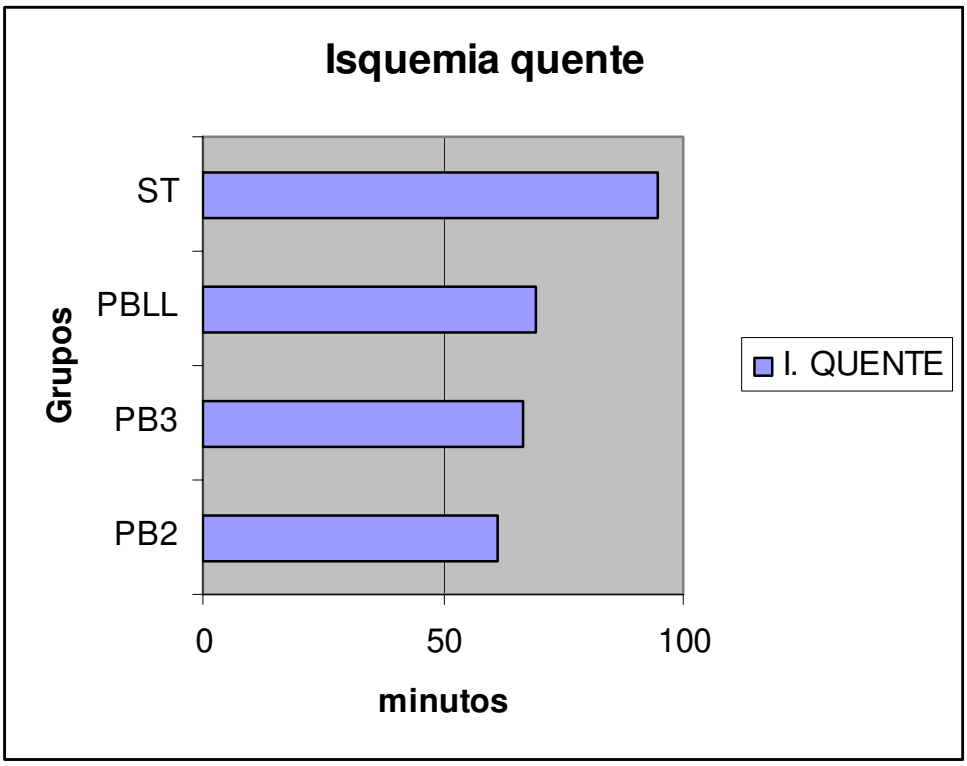

Gráfico 8- Valores médios de tempo de isquemia quente, em minutos

Tempo de isquemia fria

Tabela 12- Tempo de isquemia fria, em minutos

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	101	704,1386	179,45540	375,0	1260
B3	117	715,1197	179,65091	300,0	1200
BL	20	702,7500	162,68694	450,0	960,0
ST	36	734,6667	163,83493	380,0	1240
Total	**274**	**712,7372**	**175,76665**	**300,0**	**1260**

Neste caso não existe diferença significativa (p = 0,830) do tempo médio de isquemia fria, entre os pacientes dos quatro grupos considerados (gráfico 8).

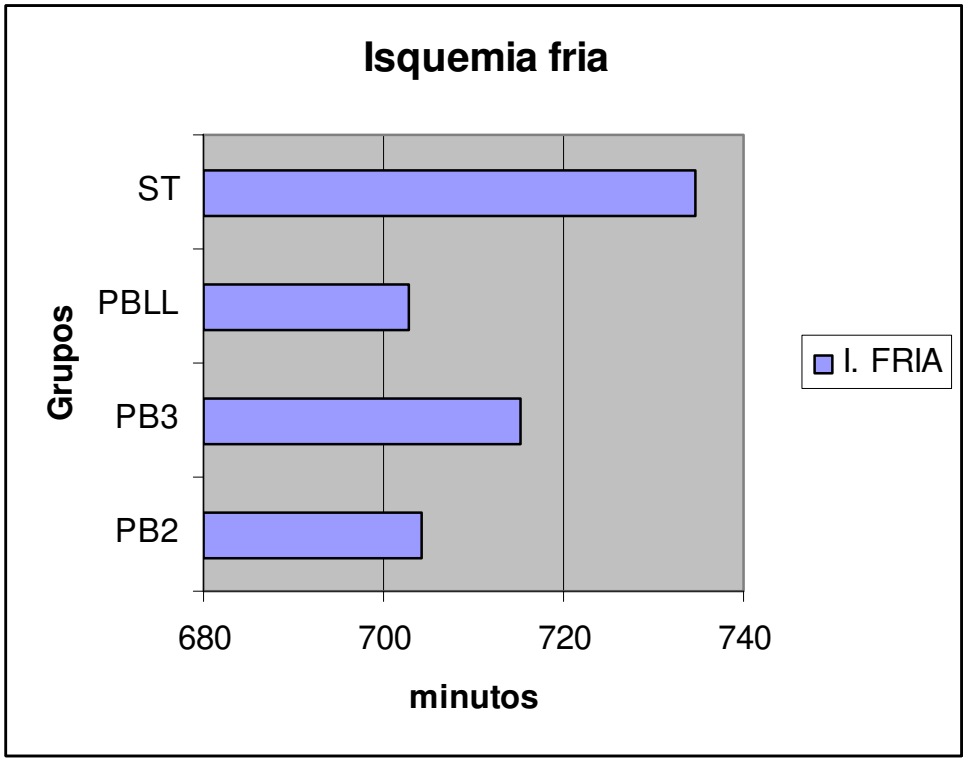

Gráfico 9- Valores médios de tempo de isquemia fria, em minutos

4.3-Consumo intra-operatório de hemoderivados

As tabelas 13 a 16 mostram o consumo médio intra-operatório com desvio padrão, respectivamente, de unidades de concentrado de hemácias, plasma fresco congelado, crioprecipitado e concentrado de plaquetas.

Consumo intra-operatório de concentrado de hemácias

Tabela 13- Consumo intra-operatório de CH

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	101	12,3089	12,73663	,80	62,00
B3	114	13,8753	16,28125	,40	121,40
BL	20	18,9844	27,52247	,56	126,00
ST	37	18,9955	19,49560	1,78	80,00
Total	**272**	**14,3658**	**16,73823**	**,40**	**126,00**

O volume de concentrado de hemácias utilizado é o mesmo em todos os grupos, não se detectando diferença significativa entre eles (p = 0,112).

Consumo intra-operatório de plasma fresco congelado

Tabela 14- Consumo intra-operatório de PFC

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	101	19,257	12,4335	1	70
B3	117	18,880	12,1095	,0	61
BL	20	24,000	18,5444	5	80
ST	37	33,784	25,3072	3	96
Total	**275**	**21,396**	**15,8777**	**,0**	**96**

Neste caso há uma diferença significativa ($p < 0,001$) porque os pacientes do grupo ST têm valor médio superior aos dos demais grupos, que se assemelham.

Consumo intra-operatório de crioprecipitado

Tabela 15- Consumo intra-operatório de CRIO

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	98	2,0408	4,55871	,00	26,00
B3	110	5,7455	26,99352	,00	200,0
BL	20	4,1500	6,57967	,00	22,00
ST	35	6,3714	11,09342	,00	36,00
Total	**263**	**4,3270**	**18,25664**	**,00**	**200,0**

Em relação à quantidade de unidades de crioprecipitado administradas no intra-operatório, não há diferença significante entre os valores médios dos quatro grupos de pacientes ($p = 0,452$).

Consumo intra-operatório de concentrado de plaquetas

Tabela 16- Consumo intra-operatório de PLAQUETAS

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	98	7,633	8,0005	,0	36
B3	109	7,046	8,4266	,0	35
BL	20	7,400	5,7984	,0	18
ST	37	8,811	7,9994	,0	37
Total	**264**	**7,538**	**8,0180**	**,0**	**37**

Tampouco existe diferença do volume de concentrado de plaquetas administrado aos pacientes dos quatro grupos (p = 0,717).

O gráfico 10 mostra os valores médios de unidades de hemoderivados administradas no intra-operatório, para cada grupo de pacientes.

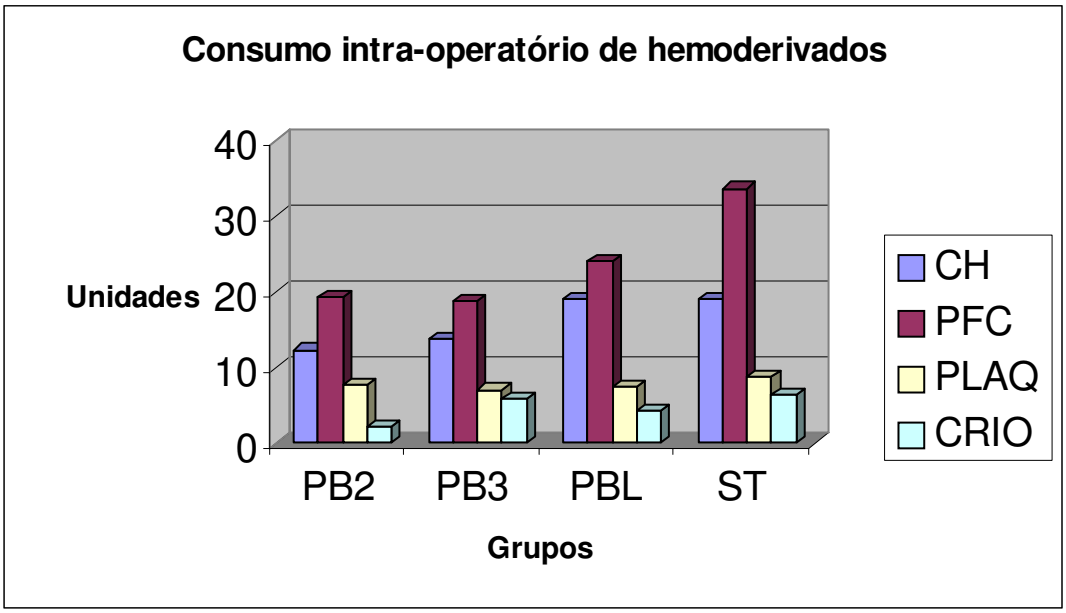

Gráfico 10- Hemotransfusão no intra-operatório

4.4- Complicações pós-operatórias

Ocorrência de ascite

Nos quatro grupos observa-se maior prevalência de não ocorrência de ascite (gráfico 10 e tabela 17), sendo essa distribuição semelhante entre eles (p = 0,181). Não se demonstraram estenose ou trombose das anastomoses venosas nos pacientes que apresentaram ascite volumosa e persistente após o transplante.

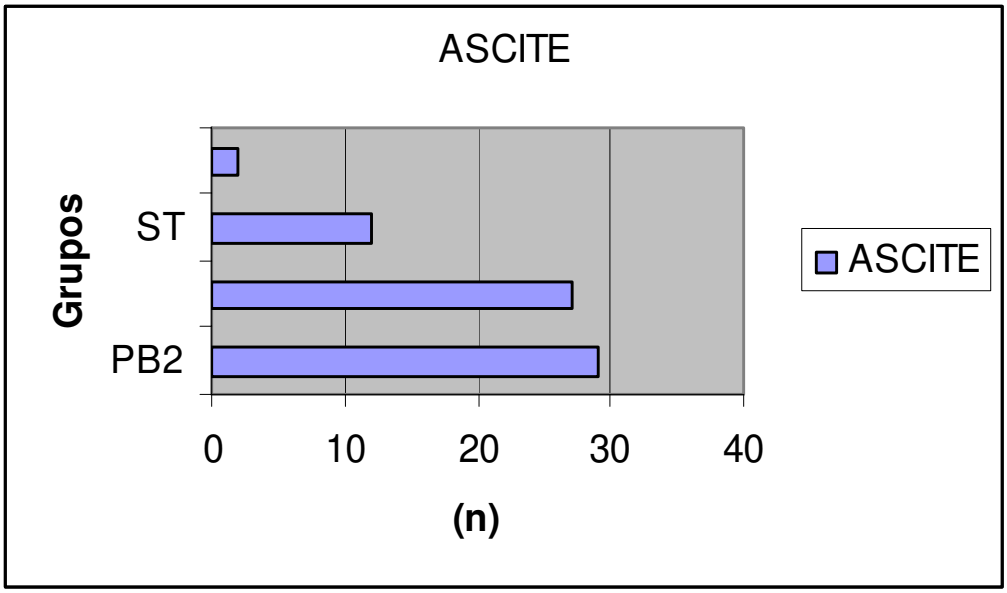

Gráfico 11- Número de pacientes com ascite

Tabela 17- Prevalência de ascite

			Ocorrência de ascite		Total
			não	**sim**	
GRUPO	B2	N	69	29	98
		% dentro do GRUPO	70,4%	29,6%	100,0%
	B3	N	88	27	115
		% dentro do GRUPO	76,5%	23,5%	100,0%
	BL	N	17	2	19
		% dentro do GRUPO	89,5%	10,5%	100,0%
	ST	N	22	12	34
		% dentro do GRUPO	64,7%	35,3%	100,0%
Total		**N**	**196**	**70**	**266**
		% dentro do GRUPO	**73,7%**	**26,3%**	**100,0%**

Complicações respiratórias

A tabela 18 (a) mostra a freqüência de complicações respiratórias nos grupos. Existe forte tendência a uma diferença significativa na prevalência de complicações respiratórias (p = 0,054), o que se deve ao grupo PBL, já que entre os demais, a maior proporção é de não ocorrência de tais complicações, tornando-os semelhantes (p = 0,102).

Tabela 18a- Prevalência de complicações respiratórias

			Complicações respiratórias		
			não	sim	**Total**
GRUPO	B2	N	46	55	101
		% dentro do GRUPO	45%	55%	100,0%
	B3	N	65	52	117
		% dentro do GRUPO	55,6%	44,4%	100,0%
	BL	N	5	15	20
		% dentro do GRUPO	25%	75%	100,0%
	ST	N	27	10	37
		% dentro do GRUPO	73%	27%	100,0%
Total		**N**	**143**	**132**	**275**
		% dentro do GRUPO	**52%**	**48%**	**100,0%**

A tabela a seguir, 18 (b), discrimina o tipo de complicação respiratória observada.

Tabela 18b- Discriminação das complicações respiratórias

	PB2	PB3	PBL	ST	Total
Congestão Pulmonar	43	40	10	4	97
Derrame Pleural	8	2	0	4	14
SARA	4	8	5	0	17
Lesão do Diafragma	0	2	0	2	4
Total	**55 (54,5%)**	**52 (44%)**	**15 (75%)**	**10 (27%)**	**132**

Tempo de ventilação mecânica

Tabela 19- Tempo médio de ventilação mecânica, em dias

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	94	5,606	11,2434	1	65
B3	99	4,859	11,0915	1	65
BL	17	5,000	5,7009	1	21
ST	33	8,848	15,5807	1	65
Total	**243**	**5,700**	**11,5899**	**1**	**65**

Não há diferença significativa entre os grupos em relação a esta variável ($p = 0,390$).

Necessidade de reoperação

A tabela 20 mostra o número de pacientes que foram submetidos a re-exploração cirúrgica por sangramento.

Tabela 20- Necessidade de reoperação por sangramento

			Necessidade de reoperação		Total
			não	sim	
Grupo	B2	N	89	7	96
		% dentro do Grupo	92,7%	7,3%	100,0%
	B3	N	102	9	111
		% dentro do Grupo	91,9%	8,1%	100,0%
	BL	N	16	3	19
		% dentro do Grupo	84,2%	15,8%	100,0%
	ST	N	32	3	35
		% dentro do Grupo	91,4%	8,6%	100,0%
Total		**N**	**239**	**22**	**261**
		% dentro do Grupo	**91,6%**	**8,4%**	**100,0%**

A necessidade de reoperação, por sangramento, ocorre na mesma proporção em todos os quatro grupos (p = 0,646).

Disfunção renal

Necessidade de hemofiltração ou hemodiálise

A tabela 21 mostra o número de casos em que se realizou hemodiálise ou hemofiltração.

Tabela 21- Necessidade de hemodiálise ou hemofiltração

			Hemodiálise		Total
			não	sim	
Grupo	B2	N	76	20	96
		% dentro do Grupo	79,2%	20,8%	100,0%
	B3	N	85	19	104
		% dentro do Grupo	81,7%	18,3%	100,0%
	BL	N	12	7	19
		% dentro do Grupo	63,2%	36,8%	100,0%
	ST	N	25	7	32
		% dentro do Grupo	78,1%	21,9%	100,0%
Total		**N**	**198**	**53**	**251**
		% dentro do Grupo	**78,9%**	**21,1%**	**100,0%**

A necessidade de hemodiálise ocorre em proporção semelhante nos quatro grupos (p = 0,350).

Dias de hemodiálise entre os pacientes que necessitaram do procedimento

Na tabela 22 encontra-se a quantificação dos dias em que se realizou hemodiálise ou filtração em cada grupo estudado.

Tabela 22- Dia de hemodiálise ou hemofiltração

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	20	5,400	3,9122	1	12
B3	19	8,316	8,2196	1	30
BL	7	6,143	5,1130	1	12
ST	7	15,143	10,2377	8	30
Total	**53**	**7,830**	**7,3504**	**1**	**30**

O tempo de hemodiálise, em dias, é significativamente maior entre os pacientes do grupo ST do que entre os pertencentes aos demais grupos (p = 0,018), os quais não diferem entre si.

Concentração plasmática máxima de creatinina

A tabela 23 discrimina os valores máximos de creatinina sérica, expressos como média e desvio padrão, registrados até o PO7 nos pacientes estudados.

Tabela 23- Registro da concentração plasmática máxima de creatinina até o PO7, em mg/dL

	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
B2	93	1,8452	,86521	,60	3,5
B3	106	1,9726	,90000	,70	5,0
BL	19	1,7000	,68718	,80	3,0
ST	33	2,1273	1,41736	,30	6,2
Total	**251**	**1,9251**	**,95886**	**,30**	**6,2**

Não há diferença significativa na concentração máxima de creatinina entre os grupos considerados no estudo (p = 0,333).

Retransplante por perda de enxerto

Na tabela 24 está documentado o número de pacientes submetidos a retransplante.

Tabela 24- Número de pacientes retransplantados por perda de enxerto

			Retransplante		Total
			não	sim	
Grupo	B2	N	94	5	99
		% dentro do Grupo	94,9%	5,1%	100,0%
	B3	N	106	10	116
		% dentro do Grupo	91,4%	8,6%	100,0%
	BL	N	19	1	20
		% dentro do Grupo	95,0%	5,0%	100,0%
	ST	N	35	1	36
		% dentro do Grupo	97,2%	2,8%	100,0%
Total		**N**	**254**	**17**	**271**
		% dentro do Grupo	**93,7%**	**6,3%**	**100,0%**

A necessidade de retransplante por perda de enxerto ocorreu em baixa proporção e seus valores são semelhantes nos quatro grupos considerados (p = 0,658).

As indicações para retransplante foram: trombose de artéria hepática em 12 pacientes; não funcionamento primário de enxerto em 4 pacientes e trombose de veia porta em um paciente.

Mortalidade até o PO 30

Tabela 25- Mortalidade até o PO 30

			Óbito		Total
			não	**sim**	
Grupo	B2	N	82	19	101
		% dentro do Grupo	81,2%	18,8%	100,0%
	B3	N	93	24	117
		% dentro do Grupo	79,5%	20,5%	100,0%
	BL	N	11	9	20
		% dentro do Grupo	55%	45%	100,0%
	ST	N	29	8	37
		% dentro do Grupo	78,4%	21,6%	100,0%
Total		**N**	**215**	**60**	**275**
		% dentro do Grupo	**78,2%**	**21,8%**	**100,0%**

O tempo de seguimento, em dias, foi semelhante nos quatro grupos (p = 0,785), permitindo concluir, com base na tabela acima, que a taxa de mortalidade global é igualmente semelhante nos quatro grupos (p = 0,305), apesar de ser consideravelmente mais elevada no grupo PBL.

As causas de óbito registradas foram: perda de enxerto em 27 pacientes; colapso cardiovascular no intra-operatório em nove pacientes; sepse em 14 pacientes; evento cardiovascular no pós-operatório em dez pacientes.

Fatores limitantes para o emprego da técnica de "piggyback"

Desde 1994, quando o "piggyback"foi sistematizado no Serviço, como primeira opção técnica para o transplante de fígado, a técnica convencional foi empregada em 22 transplantes, em detrimento da preservação da veia cava.

A revisão dos prontuários mostrou os fatores considerados limitantes ou impeditivos para a preservação da veia cava e conseqüente conversão para a técnica convencional.

- ✓ Sangramento intra-operatório exacerbado em seis pacientes, sendo em três casos secundário a lesão vascular;
- ✓ Trombose portal extensa, causando a exacerbação da hipertensão portal, e conseqüente aumento do sangramento intra-operatório, em seis pacientes;
- ✓ Hepatocarcinoma em quatro pacientes;
- ✓ Obesidade em dois pacientes;
- ✓ Sintopia do lobo caudado, em relação à veia cava, em um paciente.

Em três pacientes não foi possível reconhecer os fatores limitantes para execução do "piggyback".

5- DISCUSSÃO

O método de “piggyback” tem sido considerado desde 1994, pelos cirurgiões do grupo, a primeira opção técnica para hepatectomia do receptor e implante do fígado. Considerando-se os 260 transplantes realizados de 1994 a 2005 e incluídos neste estudo, a presevação da veia cava retro-hepática foi possível em 238 pacientes, ou seja, em 91,5% dos casos.

Nesta série, os fatores limitantes à aplicação da técnica de “piggyback” foram sangramento, sobretudo quando associado à trombose de veia porta e diagnóstico pré-operatório de hepatocarcinoma. O envolvimento circunferencial da veia cava retro-hepática, pelo lobo caudado, foi considerado fator limitante em apenas um caso. O segmento I pode se projetar posteriormente à veia cava em mais da metade dos casos. A abordagem do lobo caudado se faz a partir das faces lateral direita e esquerda da veia cava, de modo a expôr a face anterior do vaso. Uma alternativa a esta tática foi descrita por Starzl et al (1979) e consiste na secção do parênquima hepático, em sentido ântero-posterior, até a identificação da parede anterior da cava.

Navarro et al (1999), em estudo retrospectivo, apontam as condições em que a técnica convencional deva ser empregada, em detrimento da técnica de “piggyback”: sintopia do lobo caudado em relação à veia cava, anomalias vasculares, sobretudo da própria cava e nos casos de implante de enxerto volumoso.

O emprego da técnica de “piggyback” de modo rotineiro e irrestrito, em transplante de fígado em receptor adulto com doador cadáver, vem sendo debatido por diversos autores (tabela 26). Ao longo dos anos, a técnica de preservação da veia cava se difundiu entre os transplantadores, sobretudo entre os que praticam o transplante de fígado intervivos e pediátrico. Entretanto, há questionamentos quanto às vantagens do “piggyback” em relação ao transplante convencional (Khan et al, 2006), sobretudo em respeito ao emprego do “bypass” venovenoso (Reddy et al, 2005). O transplante com a técnica convencional é atualmente reservado para casos selecionados.

A maioria dos estudos que compara a técnica convencional, como descrita por Starzl et al (1979), ao “piggyback” corresponde a séries históricas, ou seja, há poucos estudos prospectivos e randomizados comparando os resultados obtidos com as referidas técnicas (Jovine et al, 1997; Shokouh-Amiri et al, 2000; Isern et al, 2004).

Tabela 26- Porcentagem de emprego da técnica de "piggyback" em diferentes estudos

AUTOR	ANO	PIGGYBACK (% de pacientes)
Figueras et al	1993	69
Cherqui et al	1994	97
Parrilla et al	1999	95

5.1- A casuística

No período de setembro de 1991 a dezembro de 2005, foram realizados 315 transplantes ortotópicos de fígado na Universidade Estadual de Campinas. Desta casuística global, foram selecionados 275 pacientes incluídos neste trabalho.

Optou-se por excluir os casos de retransplante de fígado, pois estes pacientes geralmente apresentam condições clínicas bastante adversas. Entende-se que o comprometimento sistêmico dos candidatos a retransplante difere dos cirróticos terminais ainda não transplantados.

No retransplante, as condições anatômicas, sobretudo da loja e pedículo hepáticos e do retroperitônio, foram alteradas pela manipulação cirúrgica prévia. O campo operatório apresenta circulação colateral já interrompida, por vezes foram realizadas plastias na veia cava inferior e houve manipulação em graus variáveis do retroperitônio.

Entretanto, as vantagens do "piggyback" durante o retransplante, bem como para o transplante por insuficiência hepática aguda foram documentadas na publicação de Belghiti et al (1995).

Já os pacientes pediátricos, com idade inferior a 13 anos apresentam comportamento hemodinâmico peculiar, em que a interrupção do retorno venoso e congestão esplâncnica são mais tolerados do que nos adultos, não se comprometendo, a princípio, a estabilidade hemodinâmica (Griffith et al, 1985; Rogiers et al, 1996).

Os pacientes que apresentaram colapso cardiovascular irreversível e óbito intra-operatório foram incluídos no estudo. Apesar de não permitirem o estudo das complicações pós-operatórias, a evolução desfavorável poderia ser atribuída à técnica operatória empregada.

Em relação à etiologia da hepatopatia crônica, predominam os diagnósticos de cirrose pelo vírus da hepatite C e B, além de cirrose por álcool. Tal distribuição de diagnósticos tem sido constante na Instituição, ao longo dos anos. Entre as indicações de transplante, a cirrose pelo vírus da hepatite C está correlacionada a menor sobrevida quando comparada às demais etiologias, com exceção de insuficiente hepática fulminante e hepatocarcinoma (Roberts et al, 2004).

O grau de comprometimento da função hepática foi avaliado pela classificação de Child-Pugh, desde o início da experiência do grupo. Houve predomínio dos casos mais graves, sendo 62,5% dos casos Child-Pugh C e 35,6% classificados como Child-Pugh B.

A avaliação clínica pré-operatória, sistematizada desde o início da experiência do grupo, permite a detecção e abordagem das comorbidades que, associadas à hepatopatia, poderiam comprometer os resultados do transplante. Assim, pacientes com comprometimento irreversível dos sistemas cardiovascular, renal ou respiratória no pré-operatório não foram incluídos neste estudo. Entendeu-se que tais comorbidades teriam implicações decisivas na evolução pós-operatória, alterando os resultados obtidos com as técnicas cirúrgicas empregadas.

5.2- A técnica de "piggyback"

A técnica de "piggyback" difundida por Tzakis a partir de 1989 parece ser a modalidade operatória mais comumente utilizada pelos cirurgiões transplantadores.

A colocação da pinça vascular tangencialmente à veia cava, englobando os óstios de duas ou das três veias hepáticas não requer o pinçamento completo da cava e oferece menor dificuldade técnica do que a colocação da pinça em sentido longitudinal à

parede anterior da veia. A anastomose látero-lateral em geral é realizada com maior dificuldade quando o enxerto hepático a ser implantado é volumoso, o que muitas vezes ocorre em se tratando de doador cadáver, sem ter sido feita redução do órgão. Na presente casuística, a anastomose látero-lateral foi realizada em poucos casos (20). Optou-se por este tipo de reconstrução nos casos em que havia disparidade de calibre entre os vasos, em geral com enxerto pequeno.

Na Unidade de Transplante Hepático da Universidade de Campinas, a técnica de "piggyback" e reconstrução da cava com anastomose término-terminal (entre o óstio formado pelas veias hepáticas do receptor e a veia cava supra-hepática do enxerto) foi realizada na maioria dos pacientes (218/275 ou 79,27% dos casos).

Quando se realizou anastomose com duas veias hepáticas, utilizou-se o óstio das veias hepáticas média e esquerda (as quais formam tronco único em cerca de 75% dos casos). A veia hepática direita foi incluída na anastomose nos casos em que a distância entre o óstio deste vaso e o tronco das veias média e esquerda foi inferior a um centímetro, tendo-se como princípio evitar a disparidade de calibre entre os orifícios vasculares do enxerto e receptor.

Acredita-se que o óstio formado pelas três veias hepáticas seja, em média, cerca de um centímetro mais amplo que o orifício comum formado pelas veias hepáticas média e esquerda.

Parrilla et al (1999), em estudo retrospectivo de 1112 transplantes realizados com a técnica de "piggyback" com anastomose término-lateral, em sete centros transplantadores espanhóis, relatou a ocorrência de congestão hepática em 26 pacientes e de síndrome de "Budd-Chiari" (nas primeiras 24 horas de pós-operatório) em nove pacientes. Tais complicações foram mais prevalentes no grupo de pacientes em que se utilizou o óstio formado pelas veias hepáticas média e esquerda, do que no grupo em que as três veias hepáticas foram incluídas na anastomose para reconstrução da veia cava.

A reconstrução da veia cava com apenas duas veias hepáticas faz com que a anastomose seja posicionada na parede antero-lateral esquerda da veia, contudo quando o enxerto se acomoda na loja hepática, em movimento de rotação para a direita, pode haver torção da anastomose.

Entretanto, alguns autores sugerem que a anastomose termino-terminal entre as três veias hepáticas do receptor e a veia cava do enxerto também possa sofrer torção e oclusão, à medida que o fígado se acomoda no espaço subfrênico (Wang et al, 2003). A veia hepática direita se localiza na parede anterior ou lateral direita da veia cava, enquanto as veias média e esquerda ocupam a face lateral esquerda da mesma. Portanto, os óstios se localizam em planos diferentes. Assim, a comunicação dos óstios, para a formação de um orifício comum, exige a secção do septo de veia cava que se interpõe entre as veias (Lerut, 1997).

Muitos cirurgiões adotam o preceito de que, para se evitar a rotação e a torção da anastomose, os segmentos vasculares a serem comunicados devem ter pequena extensão. Entretanto, Aucejo et al (2006) relataram que tal principio pode causar a oclusão da veia hepática direita ao se realizar reconstrução da veia cava com as três veias hepáticas. Quando segmento de veia cava do enxerto é "curto", o ângulo entre a veia hepática direita do receptor e a veia cava supra-hepática do enxerto torna-se ainda mais agudo obliterando a luz vascular. Além disso ocorre excessiva tração longitudinal da anastomose, reduzindo o diâmetro da mesma.

Alguns autores (Navarro et al, 1999; Polak et al, 2006) documentaram as vantagens da reconstrução látero-lateral da veia cava. Este tipo de anastomose é seguro e está relacionado a risco muito reduzido de dificuldade para drenagem venosa do enxerto.

A congestão hepática pode ser verificada durante o transplante, após a reperfusão do enxerto.

O posicionamento inadequado do órgão, causando a rotação excessiva do mesmo, pode levar ao bloqueio do efluxo venoso, sobretudo quando há disparidade entre o volume do fígado, quando reduzido, e o diâmetro ântero-posterior da cavidade peritonial do receptor.

A sutura do peritônio que recobre a fáscia de Gerota ao diafragma (o que reduz a "profundidade" da loja hepática) bem como a fixação do ligamento falciforme ao peritônio parietal evitam o deslocamento do fígado em sentido antero-posterior (Parrilla et al, 1999).

Vários estudos demonstram que a manutenção dos fluxos portal e de veia cava inferior, durante todo o transplante, garantem estabilidade hemodinâmica e mantém a pressão de perfusão renal (Cherqui et al, 1994; Belghiti et al, 1995; Steib et al, 1997; Hesse et al, 1998; Margarit et al,2005).

Com o objetivo de assegurar o fluxo portal durante o transplante com a técnica de "piggyback", Tzakis et al (1993) e Belghiti et al (1995 a) propuseram a realização da derivação porto-cava temporária. As vantagens da derivação portocava temporária em cirróticos, como menor redução do débito cardíaco durante a fase anepática e, com isso, preservação da perfusão renal (Rezende, 2006), são mais evidentes para o subgrupo de pacientes em que o fluxo portal é elevado e o gradiente de pressão portocava supera 16 mmHg (Figueras et al, 2001).

Entretanto, a necessidade de derivação porto-cava temporária durante o transplante não é elemento de consenso entre os cirurgiões. Alguns autores não a realizam (Jovine et al, 1995) sistematicamente. A ausência de alterações hemodinâmicas ou metabólicas não esplâncnicas, quando se comparam as técnicas de "piggyback" sem derivação porto-cava temporária e convencional com "bypass", foi documentada em estudo clínico por Fernandes (1999).

Em estudo recente, Khan et al comparam os resultados do transplante convencional com "bypass" àqueles obtidos com a técnica de "piggyback" e derivação porto cava. Os resultados mostram que a preservação da veia cava permite redução do consumo de hemoderivados e da prevalência de complicações respiratórias do pós operatório. Entretanto, os tempos operatório e de isquemia quente são semelhantes. Igualmente não há diferença quanto a sobrevivência dos pacientes.

Na presente casuística, a derivação porto-cava foi realizada seletivamente. Frente à ausência de alterações hemodinâmicas ao se proceder ao teste de pinçamento da veia porta, admitiu-se que a realização da derivação venosa poderia ser evitada. Por serem na maioria cirróticos, os pacientes apresentam extensa circulação colateral que, ao menos parcialmente, permite a drenagem venosa do território esplâncnico, à circulação sistêmica. Por outro lado, a derivação porto-cava deve ser considerada necessária para os pacientes que não apresentavam adequada rede de vasos colaterais

porto-sistêmicos no território esplâncnico (Belghiti et al, 1995). É também realizada, em alguns casos, frente a dificuldades técnicas para a finalização da hepatectomia, em que a fase anepática é mais prolongada.

Nesta série, poucos pacientes foram submetidos a re-exploração cirúrgica, por sangramento, no período pós-operatório imediato. Quando realizada, a reoperação teve como benefício principal a remoção de coágulos da cavidade peritonial. Em poucos pacientes foi verificado sangramento ativo, por lesão vascular, passível de sutura.

5.3- Os "tempos" operatórios

Observou-se redução dos tempos operatório e de isquemia quente nos casos em que se empregou a técnica de "piggyback". Esta constatação, também foi demonstrada em outros estudos (Khan et al,2006; Miyamoto et al, 2004).

Apesar de ter havido redução dos tempos de isquemia quente e operatório, deve-se salientar que os mesmos ainda são mais elevados que os dados de literatura. Busuttil et al (2005) relatam tempo médio de isquemia quente de 43 minutos e isquemia fria de 7,1 horas. Definem como fatores preditivos de mortalidade o tempo de isquemia quente superior a 55 minutos e isquemia fria superior a 10 horas.

As vantagens da técnica de "piggyback" em relação ao transplante convencional incluem menor sangramento intra-operatório, redução do tempo operatório, redução do tempo de isquemia quente e do tempo de internação em unidade de terapia intensiva (Jovine et al, 1997).

A preservação da veia cava, por requerer a identificação e ligadura de todas as tributárias que drenam o parênquima hepático, pode ser considerada técnica bastante laboriosa. Entretanto, na presente série, não contribuiu para aumentar o tempo operatório. Provavelmente o tempo despendido na dissecação dos vasos retro-hepáticos foi compensado pela não realização da anastomose da veia cava infra-hepática e por menor necessidade de hemostasia do retroperitônio.

Entretanto, deve-se considerar que 15 dos 37 transplantes realizados com a técnica convencional representam a experiência inicial do grupo, fato que pode ter contribuído para a elevação dos tempos operatório e de isquemia quente. Deve-se ainda salientar que a dificuldade técnica dos outros 22 transplantes em que não se conseguiu preservar a veia cava inferior, provavelmente contribuiu para o aumento do tempo operatório.

5.4- A hemodinâmica intra-operatória

5.4.a) PAM

A PAM da população estudada sofreu redução durante a fase anepática, sobretudo nos grupos ST e PBL, porém sem diferenças estatisticamente significantes. A redução de PAM nestes dois grupos pode ser justificada pelo clampeamento total ou parcial da veia cava, reduzindo o retorno venoso.

Houve queda significativa dos valores médios de PAM aos 15 minutos após a reperfusão do enxerto. Tal redução de PAM foi mais acentuada nos grupos convencional e "piggyback" com anastomose látero-lateral. No grupo convencional, a PAM manteve-se em níveis mais baixos até o final do procedimento.

Os valores finais de PAM foram bastante semelhantes aqueles registrados no início do procedimento, sugerindo a manutenção do comportamento hiperdinâmico do cirrótico. Esta observação é semelhante aos achados de Glauser (1990), que não encontrou aumento significativo de PAM nas primeiras 96 horas após o transplante. Por outro lado, a setabilidade da PAM sugere também que as repercussões hemodinâmica do ato operatório foram satisfatoriamente controladas pela reposição volêmica e administração de vasopressores.

5.4.b) PMAP

Houve tendência à elevação dos valores médios de PMAP na população estudada (de 16,89 mmHg no tempo 1 para 20,63 mmHg no tempo 5). A mesma observação foi feita por Schreen (2001), que correlacionou o aumento da PMAP ao aumento de PCP, bem como à ação de substâncias vasodilatadoras e vasoconstritoras na circulação pulmonar.

Neste estudo, os valores de PMAP oscilaram bastante entre os grupos e ao longo do tempo. Durante as fases anepática e logo após a reperfusão, as aferições de PMAP dos pacientes transplantados com a técnica de "piggyback" foram superiores ao grupo convencional. Houve aumento significativo da PMAP do grupo PBL nos tempos 3 e 4.

As verificações não encontram respaldo na literatura, sendo necessários novos estudos para corroborar tais achados.

5.4.c) PCP e PVC

Em relação à PCP e PVC, não houve aumento significativo dos parâmetros no período intra-operatório, tampouco houve diferenças entre os grupos.

Essa verificação sugere que o aporte volêmico intra-operatório foi semelhante entre os grupos. Este fato foi também demonstrado por Acosta et al (1999). Neste estudo, os autores observam que os pacientes cirróticos, sobretudo os alcoolistas, toleram bem a sobrecarga volêmica, não apresentando aumento significativo da PVC ou PCP.

Por outro lado, há relatos (Sampathkuma et al, 1998) de aumento significativo da PCP por disfunção ventricular após o transplante de fígado, causado pelo aumento da pós-carga (ou seja, aumento de PAM).

Alguns estudos mostram que o emprego da técnica de "piggyback" está relacionada a valores médios de PCP mais elevados que a técnica convencional no período peri-operatório do transplante, sobretudo por sobrecarga volêmica. Esta verificação não foi constatada na presente série.

5.4.d) Débito cardíaco

O débito cardíaco não apresentou alterações significativas nos cinco tempos estudados. Este resultado é semelhante aos relatos de Plevak (1993) e Schreen (2001). Resultados contraditórios a estes foram descritos por Vera et al (1989) e Glauser (1990), que documentaram redução do débito cardíaco no pós-operatório do transplante de fígado.

Já foi demonstrado que a resposta miocárdica a situações de estresse é reduzida em pacientes com hepatopatia crônica, por provável disfunção diastólica (Valeriano et al, 2000).

5.5- O consumo intra-operatório de hemoderivados

A técnica de "piggyback" contribuiu favoravelmente para a redução do consumo de hemoderivados, fato observado também por outros autores (Cherqui et al, 1994; Miyamoto et al, 2004; Khan et al, 2006). A redução do sangramento intra operatório é uma das vantagens atribuídas a técnica desde o inicio da sistematização da mesma.

O consumo médio de hemoderivados documentado no estudo foi consideravelmente superior ao relatado na literatura (Ramos et al, 2003). Este fato pode ser explicado pelo fato de que o volume de concentrado de hemácias transfundido incluiu, para efeitos de estudo, além das unidades de sangue heterólogo, o volume de sangue recuperado do campo operatório por sistema de autotransfusão.

Segundo algumas publicações, a utilização de equipamento de autotransfusão intra-operatório está relacionado a incremento do consumo de hemoderivados (Steib et al, 2001; Porte et al, 2000). Os custos dos sistemas de autotransfusão apresentam relação custo-benefício favorável quando o consumo médio de hemoderivados é superior a doze unidades de concentrados de hemácias (Kemper et al, 1997).

A correlação entre transfusão e sobrevida foi estabelecida por Ramos et al (2003). A administração de mais de três unidades de concentrado de hemácias está associada a tempo de internação mais prolongado e transfusão superior a seis unidades

tem efeito negativo sobre a sobrevida. Entretanto, a hemotransfusão peri-operatória não foi considerada fator preditivo de mortalidade no estudo de Cacciarelli et al (1996).

Apesar de não ser objeto deste estudo, a derivação porto-cava temporária, associada à técnica de "piggyback", ao reduzir a hipertensão portal, permitiu a redução do volume de transfusão intra-operatório (Cherqui et al, 1994). Neste estudo, houve redução significativa do consumo de plasma fresco congelado.

5.6- As complicações pós-operatórias

5.6.a) Complicações renais

Os grupos do presente estudo não diferiram quanto à ocorrência de insuficiência renal pós-operatória. A mesma observação foi constatada por Miyamoto et al (2004) ao comparar o transplante convencional com o "piggyback". A necessidade de hemodiálise ou hemofiltração ocorreu em 21,1% dos pacientes estudados. Apesar de ter sido observado consumo de maior quantidade de hemoderivados no grupo ST, isto não contribuiu para maior prevalência de insufuciência renal neste grupo.

Em estudo prospectivo comparando os resultados da técnica de "piggyback" com o transplante convencional, Jovine et al (1997) salienta, como principais vantagens do "piggyback", a manutenção da estabilidade hemodinâmica durante a fase anepática (sem a necessidade de "bypass" venoso") e redução das complicações renais pós-operatórias. Nesta publicação, não há registro de insuficiência renal pós-operatória no grupo de pacientes em que se preservou a veia cava, o que evita a redução da pressão de perfusão renal (Taura et al, 1994). Por outro lado, no grupo convencional, a incidência de insuficiência renal foi de 30,8% ($p < 0,05$).

A pressão de perfusão renal pode ser calculada pela diferença entre a PAM e a PVC. Observando-se os valores pressóricos médios (PAM e PVC) registrados neste estudo, nas cinco fases estabelecidas, pode-se verificar que a pressão de perfusão renal esteve abaixo de 70 mmHg sobretudo na fase anepática e logo após a reperfusão do enxerto, nos quatro grupos estudados. Esta constatação pode ter contribuído para a ocorrência de falência renal pós-operatória.

5.6.b) Complicações respiratórias

Há vários estudos que demonstram comprometimento pulmonar, devido a alterações parenquimatosas e circulatórias, nos cirróticos (Aller et al, 1999; Mohamed et al, 2002). A circulação hiperdinâmica, característica da cirrose hepática, deve ser considerada um fator contribuinte para os distúrbios de ventilação e perfusão, observados nos cirróticos (Krowka et al, 1999 e 2000).

Entretanto, estudo prévio realizado no Serviço por Veloso (2004) não documentou alterações significativas da função pulmonar ou hipoxemia no pré-operatório dos pacientes estudados.

As complicações respiratórias pós-operatórias são relativamente freqüentes após o transplante de fígado, com prevalência que varia de 41 a 98% (Merritt et al, 1999) e contribuem para a elevação das taxas de morbi-mortalidade relacionadas ao procedimento (Doyle et al, 1993). A principal causa de infiltrado pulmonar é o edema, presente em 40% dos pacientes (Singh et al, 1999; Snowden, 2000). Uma das causas para a ocorrência de edema pulmonar é a sobrecarga de volume que ocorre nas fases anepática e de reperfusão do enxerto (Wolf et al, 2000). A liberação de mediadores inflamatórios, como parte da síndrome pós-reperfusão do enxerto ou inerente ao traumatismo cirúrgico também participam na etiopatogenia do edema pulmonar e SARA.

No presente estudo, observaram-se complicações respiratórias em 48 % dos pacientes. Verificou-se forte tendência à maior prevalência de complicações respiratórias no grupo PBL (42,9%).Foram registrados valores médios mais elevados da PMAP no grupo PBL nos tempos 3 e 4 (respectivamente de 23,64 e 26,66 mmHg). Tal observação é corroborada pelo estudo de Snowden et al (2000), em que a presença de infiltrados pulmonares está associado ao aumento da PMAP, comprometimento das trocas gasosas e aumento do tempo de ventilação mecânica. Contudo, na presente série, não houve diferença entre os grupos quanto ao tempo de ventilação mecânica.

A ocorrência de paralisia do nervo frênico não foi observada neste estudo, o que pode ser justificado pela escolha da técnica operatória. Em 91,5% dos pacientes empregou-se a técnica de “piggyback”, em que a manipulação do diafragma é reduzida.

5.6.c) Ocorrência de ascite

Não se demonstraram diferenças significativas entre os grupos quanto à prevalência de ascite, que foi controlada por medidas clínicas em todos os casos. A correlação entre ascite e disfunção de enxerto não foi estudada na presente série. Entre os pacientes que apresentaram ascite pós-operatória, não foi diagnosticada a existência de complicação vascular (estenose da anastomose da veia cava e síndrome de Budd-Chiari aguda).

A persistência de ascite no pós-operatório do transplante pode ser considerada a continuidade do processo de transudação, secundário à hipertensão portal, hipoalbuminemia e hiperaldosteronismo (Runyon, 1994).

A técnica operatória empregada não foi considerada fator contribuinte para a persistência de ascite após o transplante por alguns autores (Cirera et al, 2000; Leonardi et al, 2002). Por outro lado, Ausejo et al (2006) em relato de três casos, atribuem a ocorrência de asciete a torção da anastomose da veia cava e conseqüente obstrução ao fluxo da veia hepática direita. A dificuldade de drenagem do enxerto, causando o incremento da pressão portal, foi considerada por outros autores, como fator desencadeante da transudação de líquido ascítico no pós-operatório.

Adam et al (1993) descreve a ocorrência de ascite no pós operatório dos transplantes hepáticos em que há incompatibilidade de peso entre receptor e doador. Os autores atribuem a ocorrência de asciente à redução do espaço vascular intra-hepático. O parâmetro de compatibilidade de peso não foi abordado no presente estudo, mas este princípio é adotado no serviço.

Stewart et al (2004) estudaram a persistência de ascite por mais de 90 dias após o transplante e reconheceram como fatores contribuintes para tal complicação, o tempo prolongado de isquemia fria, a cirrose por vírus C e o antecedente de ascite refratária (Stewart et al, 2004).

Além de alterações volêmicas, a perda contínua de grande volume de líquido ascítico foi descrita por Gane et al (1995) como desencadeante do estado de hipercoagulabilidade, secundária à perda de fatores de coagulação no líquido transudado e ativação da cascata de coagulação.

5.6.d) Complicações vasculares

O não reconhecimento e tratamento adequado da congestão hepática, durante o transplante, pode levar à trombose das veias hepáticas (síndrome de Budd-Chiari aguda). Esta complicação é tratada com retransplante e anastomose cava-cava látero-lateral, já que os resultados da trombólise são, em geral, insatisfatórios (Parrilla et al, 1999).

Como já comentado, não foi observada estenose da anastomose da veia cava inferior neste estudo. A obstrução da drenagem venosa do enxerto, por estenose da anastomose da veia cava, é uma complicação bastante rara da técnica de "piggyback". Em estudo retrospectivo de 1112 transplantes realizados em sete centros espanhóis, a inicidência de obstrução da drenagem venosa foi de um por cento (Parrilla et al, 1999). Em outra revisão de 264 transplantes, a inicidência de obstrução do efluxo venoso do enxerto foi de apenas 0,8% (Sze et al, 1999).

O estudo da drenagem venosa do enxerto deve ser feito por angiografia e medida de pressão na emergência das veias hepáticas. A primeira opção para tratamento da estenose da anastomose é a angioplastia com dilatação, por via percutânea (Raby et al, 1991; Pfammatter et al, 1997; Ng et al, 2006).

5.7- Mortalidade peri-operatória

A mortalidade no período peri-operatório (nos primeiros 30 dias) foi de 21,8%, incluindo-se os pacientes que evoluíram a óbito durante o ato operatório. Este resultado é semelhante aos dados de literatura, segundo os quais a taxa de mortalidade no período pós-operatório imediato varia de 10 a 18% (Jai et al, 2000; Busuttil et al, 2005).

Apesar de não haver diferença estatisticamente significante quanto a mortalidade entre os grupos observou-se que o grupo de pacientes em que se empregou a técnica de "piggyback" com reconstrução latero-lateral da veia cava apresentou taxa de mortalidade mais elevada. Esta observação pode refletir a menor experiência do grupo com este tipo de reconstrução da veia cava, que na verdade é realizado frente a dificuldades que impedem a realização da anastomose término-terminal.

6- CONCLUSÃO

O presente estudo permite estabelecer as seguintes conclusões:

1- A técnica de "piggyback" mostrou ter ampla aplicabilidade na presente série. A preservação da veia cava inferior foi possível em 94,25% dos pacientes submetidos ao transplante de fígado;

2- Os fatores limitantes, do ponto de vista técnico, para o emprego da técnica de "piggyback" foram:

- Sangramento exacerbado, associado a trombose de veia porta em 50% dos casos;
- Presença de carcinoma hepatocelular;

3- A variação da pressão arterial média no período intra-operatório foi estatisticamente significante na comparação entre os grupos "piggyback"e reconstrução com duas veias hepáticas e grupo convencional, sugerindo, portanto síndrome de reperfusão mais importante nestes casos;

4- A hipervolemia constatada no estudo da pressão de capilar pulmonar redundou em número elevado de pacientes necessitando de hemofiltração ou hemodiálise no grupo "piggyback" com anastomose látero-lateral, porém não estatisticamente significante em relação aos demais grupos;

5- As complicações respiratórias foram mais freqüentes no grupo "piggyback" com reconstrução látero-lateral, que apresentou maior oscilação dos níveis de pressão média de artéria pulmonar e de capilar pulmonar, porém não estatisticamente significante na comparação com os demais grupos;

6- A prevalência de ascite no pós-operatório de transplante de fígado foi estatisticamente semelhante entre os grupos estudados;

7- Não houve diferença estatística entre os grupos estudados, quanto à necessidade de reoperações por sangramento;

8- Houve maior consumo de hemoderivados, à custa da administração de plasma fresco congelado, com significância estatística, no grupo convencional.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta GA, Trauner M, Nathanson MH. Nitric oxide and liver disease. Gastroenterol 1995; 3: 220-33

Adam R, Castaing D, Bismuth H. Transplantation of small donor livers in adult recipients. Transpl Proc 1993; 25 (1): 1105-6.

Aller A, Moya JL, Moreira V, Boixeda D, Picher J, Garcia-Rull S, et al. Etiologia y frecuencia de las alteraciones del intercambio gaseoso pulmonar em la cirrosis. Ver Esp Enferm Dig 1999; 91 (8): 559-63.

Aucejo F, Winans C, Henderson JM, Vogt D, Eghtsad B, Fung J, et al. Isolatede right hepatic vein obstruction after piggyback liver transplantation. Liver Transpl 2006; 10 (6): 808-12.

Belghiti J, Panis Y, Sauvanet A, Gayet B, Fékété F. A neew technique of side to side caval anastomosis during orthotopic hepatic transplantation without inferior vena cava occlusion. Surg Gynecol & Obstetr 1992; 175: 270-2.

Belghiti J, Noun R, Sauvanet A, Durand F, Aschehoug J, Erlinger S, et al. Transplantation for fulminant and subfulminant hepatic failure with preservation of portal and caval flow. Br J Surg 1995; 82: 986-9.

Belghiti J, Ettore GM, Durand F, Sommacale D, Sauvanet A, Jerius T, et al. Feasibility and limits of caval flow preservation during liver transplantation. Liver Transpl 2001; 7 (11): 983-7.

Bismuth H, Castaing D, Sherlock D. Liver transplantation by “face-a face” venacavaplasty. Surgery 1992; 111: 151-5.

Busque S, Esquivel C, Concepcion W, So SKS. Experience with the piggyback technique without caval occlusion in adult orthotopic liver transplantation. Transpl 1998; 65 (1): 77-82.

Busuttil RW, Farmer DG, Yersiz H, Hiatt Jr, McDiarmide SV, Goldstein LI, et al. Analysis of long-term outcomes of 3200 liver transplatations over two decades. Ann Surg 2005; 241 (6): 905-16.

Cacciarelli TV, Keefe EB, Moore DH, Burns W, Chuljian P, Busque S, et al. Primary liver transplantation without transfusion off red blood cells. Surgery 1996; 120: 698-704.

Calne RY, Williams R. Transplantation of the liver. Br Medical Journal 1968; 30: 535-41.

Calne, RY. Liver Transplantation. 2nd ed. Londres, Grune & Stratton, 1987.

Carmichael FJ, Lindop MJ, Farman JV. Anesthesis for hepatic transplantation. Anesth Analg 1985; 64: 108-16.

Carvalho EM, Massarollo PC, Isern MR, Toledo NS, Kawacama J, Mies S. Pulmonary evolution in conventional liver transplantation with venovenous bypass and the piggyback method. Tspl Proc 1999; 31: 3064-6

Cherqui D, Lauzet JY, Rotman N, Duvoux C, Dhumeaux D, Julien M, et al. Orthotopic liver transplantation with preservation of the caval and portal flows. Technique and results in 62 cases. Transplantation 1994; 58: 793-6.

Cirera I, Navasa M, Rimola A, Garcia-Pagan JC, Grande L, Garcia-Valdecasas, JC. Ascites after liver transplantation. Liver Transpl 2000; 6: 157-62.

Doyle HR, Marino IR, Miro A, Scott V, Martin M, Fung J, et al. Adult respiratory distress syndrome secondary to end-stage liver disease- successful outcome following liver transplantation. Transpl 1993; 55 (2): 292-6.

Ducerf C, Rode A, Adham M, De la Roche E, Bizollon T, Baulieux J, Pouyet M. Hepatic outflow study after piggyback liver transplantation. Surgery 1996; 120 (3): 484-7.

Estrin JA, Belani KG, Ascher NL, Lura D, Payne W, Najarian JS. Hemodynamic changes on clamping and unclamping of major vessels during liver transplantation. Transpl Proc 1989; 21: 3500-5.

Fernandes, AON. Hemodinâmica e metabolismo esplâncnicos não hepáticos no transplante de fígado [Tese – Doutorado]. São Paulo (SP): Universiodade de São Paulo, 1999.

Figueras J, Sabate A, Fabregat J, Torras J, Drudis R, Rafecas A, Dalmau A, et al. Hemodynamics during the anhepatic phase in orthotopic liver transplantation with vena cava preservation: a comparative study. Transpl Proc 1993; 25 (4): 2588-9.

Figueras J, Llado L, Ramos E, Jaurrieta E, Rafecas A, Fabregat J, et al. Temporary portocaval shunt during liver transplantation with vena cava preservation. Results of a prospective randomized study. Liver Transpl 2001; 7 (10): 904-11

Fleitas MG, Casanova D, Martino E, Maestre JM, Herrera L, Hernanz F, et al. Arch Surg 1994; 129: 842-5.

Gane E, Langley P, Williams R. Massive ascitic fluid loss and coagulation disturbances after liver transplantation. Gastroenterol 1995; 109: 1631-8.

Glauser FL. Systemic hemodynammic and cardiac function changes in patients undergoing orthotopic liver transplantation. Chest 1990; 98: 1210-5.

Gonwa TA & Wilkinson AH. Liver transplantation and renal function: results in patients with and without hepatorenal syndrome. In: Epstein M. The kidney in liver disease. Philadelphia: Hanley & belfus, 1996. p. 529-42.

Griffith HJ, Grossman VL, Bhathal PS. Intrahepatic vacular resistence in cirrhosis. In: Bosch J, Groszmann RJ eds. Portal hypertension: pathophysiology and treatment. Oxford, Blackwell, 1994. p. 1-16.

Hesse UJ, Berrevoet F, Troisi R, Concepcion W, So SK. Experience with the piggyback technique without caval occlusion in adult orthotopic liver transplantation. Transplantation 1998; 65 (1): 77-82.

Isern MRM, Massarollo PCB, Carvalho EM, Baía CES, Kavakama J, Lima PA, et al. Randomized trial comparing pulmonary alterations after conventional with venovenous bypass versus piggyback liver transplantation. Liver Transpl 2004;10 (3):425-33.

Jacob M, Copley LP, Lewsey JD, Gimson A, Rela M, van der Meulen JHP. Functional status of patients before liver transplantation as a predictor of posttransplant mortality. Transpl 2005; 80 (11): 52-7.

Jovine E, Mazzioti A, Grazi GL, Ercolani G, Masetti M, Morganti M, et al. Piggyback versus conventional technique in liver transplantation. Am J surg 1995; 169: 277-9.

Jovine E, Mazziotti A, Grazi GL, Ercolani G, Masetti M, Morganti M, et al. Piggy-back versus conventional technique in liver transplantation: report of a randomized trial. Transpl Int 1997; 12.

Kang YG, Freeman S, Aggarwal S, De Wolf AM. Hemodynamic instability during liver transplantation. Transpl Proc 1989; 21 (3): 3489-92.

Kemper RR, Menitove JE, Hanto DW. Cost analysis of intraoperative blood salvage during orthotopic liver transplantation. Liver Transpl Surg 1997; 3: 513-7.

Khan S, Silva MA, Tam YM, John A, Gunson B, Buckles JA, et al. Conventional versus piggyback technique of caval implantation: without extra-corporeal veno-venous bypass. A comparative study. Transpl Int 2006; 19: 795-801.

Krowka MJ. Pulmonary manifestations of liver disease. I: Schiff, ER, Sorrell MF, Maddrey WC. Schiff´s diseases of the liver. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1999. p.489-52.

Krowka MJ. Hepatopulmonary syndrome: recent literature (1997 to 1999) and implications for liver transplantation. Liver Transpl 2000; 6 (4): S31-5.

Langnas AN, Marujo W, Stratta RJ, Wood RP, Shaw BW. Vascular complications after orthotopic liver transplantation. The Am J Surg 1991; 161: 76-83.

Leonardi LS, Berenhauser-Leite G, Boin IFSF. Clinical orthotopic liver transplant without venous bypass. In: Anais do Biennial Scientific of International Association for the Study of the Liver; 1994, Cancun, México.

Leonardi LS, Boin IFSF, Cardoso AR, Caruy CA, Carvalho MA, Malheiros, ACL. Análise comparativa do uso da técnica de”piggyback” e técnica convencional em pacientes submetidos a transplante hepático. J Brás Transpl 1998; 1 (1): 28-33.

Leonardi LS, Boin IFSF, Leonardi MI, Tercioti Jr, V. Ascites after liver transplantation and inferior vena cava reconstruction in the piggyback technique. Transpl Proc 2002; 34: 3336-8.

Lerut J, de Ville de Goyet J, Donataccio M, Reding R, Otte JB. Piggyback transplantation with side to side cavo-cavostomy is the ideal technique for right split allograft implantation. J Am Coll Surg 1994; 179 (5): 573-6.

Lerut JP, Molle G, Donataccio M, De Kock M, Ciccarelli O, Laterre PF, et al. Cavocaval liver transplantation without venovenous bypass and without temporary portocaval shunting: the ideal technique for adult grafting? Transpl Int 1997; 10: 171-9.

Lerut JP, Tzakis AG, Bron K, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO, et al. Complications of venous reconstruction in human orthotopic liver transplantation. Ann Surg 1997; 205 (4): 404-14.

Merritt W. Complications of liver trans plantation: a perioperative perspective. Liver Transpl 1999; 5 (4): 342-4.

Meunier B, Bardaxoglu E, Spiliopouou G, Landen S, Camus C, Roumeas J, Launois B. Transplantation hepatique avec preservation de la vein cave inferieure et reimplantation du foie en Piggy back. Ann Chir 1984: 48 (11): 986-8.

Miyamoto S, Polak WG, Geuken E, Peeters PMJG, Jong KP, Porte RJ, et al. Liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. A comparison of conventional and piggyback techniques in adults. Clin Transpl 2004; 18: 686-93.

Mohamed R, Freeman JW, Guest PJ, Davies MK, Neuberg JM. Pulmonary gas exchange abnormalities in liver transplant candidates. Liver Transpl 2002; 8 (9): 802-8.

Moore FD, Wheeler HB, Demissianos HV, Smith LL, Balankura O, Abel K, et al. Experimental whole-organ transplantation nof the liver and of the spleen. Ann Surg 1960; 152: 374-87.

Moreno_Gonzalez E, Meneuz_Diaz JG, Fundora Y, Ortega P, Moreno-Elola-Olaso A, Garcia IG. Advantages of the piggyback technique on intraoperative transfusion, fluid consumption, and vasoactive grugs requirement in liver transplantation: a comparative study> Transpl Proc 2003; 35: 1918-9.

Navarro F, Moine MC, Fabre JM, Belghiti J, Cherqui D, Adam R, et al. Specific vascular complications of orthotopic liver transplantation with preservation of the retrohepatic vena cava: review of 1361 cases. Transpl 1999; 68 (5): 646-50.

Navasa M, Feu F, García-pagán JC, Jimenéz W, Leach J, Rimola A, et al. Hemodynamic and humoral changes after liver transplantation in patients with cirrhosis. Hepatol 1993; 17: 355-60.

Ng SSM, Yu SCH, Lee JFY, Lai PBS, Lau WY. Hepatic venous outflow obstruction after piggyback liver transplantation by an unusual mechanism: report of a case. W J Gastroenterol 2006: 12 (33): 5416-8.

Parrilla P, Sanchez-Bueno F, Figueras J, Jaurrieta E, Mir J, Margarit C, et al. Aalysis of the complications of the piggy-back technique in 1112 liver transplants. Transpl 1999; 67 (9): 1214-7.

Paulsen AW. Experimental liver transplantation in large animals. In: Busuttil RW & Klintmalm GB. Eds. Transplantation of the liver. Philadelphia, Sunders, 1996. p. 33-42.

Pfammatter T, Williams DM, Lane KL, Campbell DA Jr, Cho KJ. Suprahpatic caval anastomosis stenosis complicating orthotopic liver transplantation: treatment with percutaneous transluminal angioplasty, wallstent placement, or both. Am J Roentgenol; 1997: 168: 477-80.

Plevak DJ. Hyperdynamic circulatory state after liver transplantation. Transpl Proc 1993; 25: 1839

Polak WG, Nemes BA, Miyamoto S, Peeters PM, de Jong KP, Porte RL, et al. End-to-side caval anastomosis in adult piggyback liver transplantation. Clin Transpl 2006; 20 (5): 609-16.

Porte RJ, Molenaar IQ, Begliommini B, Groenland TH, Januszkiewicz A, Lindgren L, et al. Aprotinin and transfusion requirements in orthotopic liver transplantation: a multicentre randomised double-blind study. EMSALT Study Group. Lancet 2000; 355: 1303-9.

Raby N, Karani J, Thomas S, O´Grady J, Williams R. Stenoses of vascular anastomoses after hepatic transplantation: treatment with balloon angioplasty. Am J Roentgenol 1991; 157: 167-71.

Ramos E, Dalman A, Sabate A, Lama C, Llado L, Figueras J, et al. Intraoperative red blood cell transfusion in liver transplantation: influence on patient outcome, prediction of requirements, and measures to reduce them. Liver Transpl 2003; 9(12): 1320-7.

Reddy K, Mallet S, Peachey T. Venovenous bypass in orthotopic liver transplantation: time for a rethink? Liver Transpl 2005; 11 (7): 741-9.

Rezende, MB. Transplante hepático com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-cava temporária ou com ressecção da veia inferior e "bypass" veno-venoso: estudo comparativo [Tese – Mestrado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo, 2006.

Ringe B, Lubre N, Kuse E, Frei U, Pichlmayr R. Total hepatectomy and liver trasnplantation as two-stage procedure. Ann Surg 1993; 218: 3-9.

Roberts MS, Angus, DC, Bryce CL, Zdenek V, Weissfeld L. Survival after liver transplantation in the United States: A disease-specific analysis of the UNOS database. Liver Transpl 2004; 10 (7): 886-97.

Rogiers X, Malagó M, Habib N, Broelsch CE. Na easy technique for inferior vena cava control in pediatric liver transplantation. J Am Coll Surg 1996; 182: 555-6.

Runyon B. Care of patients with ascites. N Engl J Med 1994; 330: 337-42.

Sampathkumar P, Lerman A, Kim BY, Poterucha JJ, Torsher TC, Plevak DJ. Post-liver transplantation myocardial dysfunction. Liver Transpl Surg 1998; 4: 399-403.

Schreen D. Alterações hemodinâmicas no perioperatório do transplante de fígado [Tese – Doutorado]. São Paulo (S): Universidade de São Paulo, 2001.

Schumann R. Intraoperative resource utilization in anesthesia for liver transplantation in the United States: a survey. Anesth Analg 2003; 97: 21-8.

Shaw Jr BW, Martin DJ, Marquez JM, Kang YG, Bugbee Jr AC, Iwatsuki S, et al. Venous bypass in clinical liver transplantation. Ann Surg 1984; 200: 524-34.

Shokouh-Amiri MH, Gaber AO, Bagous WA, Grewal HP, Hathaway DK, Vera SR, et al. Choice of surgical technique influences perioperative outcomes in liver transplantation. Ann Surg 2000; 231 (6): 814-23.

Sindhi R, Shaw BW. Venous bypass. In: Busuttil RW & Klintmalm GB eds. Transplantation of the liver. Philadelphia, Saunders, 1996. p. 458-62.

Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Pulmonary infiltrates in liver transplant recipients in the intensive care unit Transpl 1999; 67 (8): 1138-44.

Snowden CP, Hughes T, Rose J, Roberts DRD. Pulmonary edema in patients after liver transplantaion. Liver Transpl 2000; 6 (4): 466-70.

Starzl TE. The recipient operation in man. In: Experience in hepatic transplantation. Philadelphia, Saunders, 1969. p. 112-43.

Starzl TE. Intra and postoperative complications and care. In: Experience in hepatic transplantation. Philadelphia, Saunders, 1969. p. 144-58.

Starzl TE, Koep L, Weil III R, Halgrimson CG, Development of a suprahepatic recipient vena cava cuff for liver transplantation. Surg Gynecol Obstetr 1979; 149: 76-77.

Starzl TE, Demetris AJ, Van Thiel DH. Liver Transplantation (1). N Engl J med 1989; 321 (15): 1014-22.

Steib A, Saada A, Clever B, Lehman C, Freys G, Levy S, et al. Orthotopic liver transplantation with presevation of portocaval flow compared with venovenous bypass. Liver Transpl and Surg 1997; 3 (5): 518-25.

Steib A, Freys G, Lehman C, Meyer C, Mahoudeau G. Intraoperative blood losses and transfusion requirements during adult liver transplantation remain difficult to predict. Can J Anaesth 2001; 48: 1075-9.

Stieber AC. One surgeon's experience with the piggyback versus the standard technique in orthotopic liver transpalntation: is one better than the other? Hepatogastroenterol 1995; 42: 403-5.

Stegal MD, Mandell S, Karrer F, Kam I. Liver transplantation without venovenous bypass. Transpl Proc 1995; 27: 1254-5.

Stewart CA, Wertheim J, Olthoff K, Furth E, Brensinger C, Markman J. Ascites after liver transplantation- A mystery. Liver Transpl 2004; 10 (5): 654-60.

Sze DY, Semba CP, Razavi MK, Kee ST, Dake MD. Endovascular treatment of hepatic venous outflow obstruction after piggyback technique liver transplantation. Transpl 1999; 68: 446-9.

Taura P, Beltrán J, Garcia-Valdecasas JC, Lopez A, Fontanals J, Zavala E, et al. Renal function during liver transplantation with preservation of the recipient's infrior vena cava. Transpl Proc 1992; 24 (1): 189-91.

Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. Ann Surg 1989; 210 (5): 649-52.

Tzakis AG, Reyes J, Nourb J, et al. Temporary end to side portocaval shunt in orthotopic liver transplantation in humans. Surg Gynecol Obstet 1993; 176: 181-3, 1993.

Valeriano V, Funaro S, Lionetti R, Riggio O, Pulcinelli G, Fiori P, et al. Modification of cardiac fun in cirrhotic patients with and without ascites. Am J Gastroenterol 2000; 95: 3200-5.

Veloso CA. Prevalência de hipertensão pulmonar no período peri-operatório de pacientes submetidos a transplante de fígado [Tese – Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2004.

Vera SR, Williams JW, Peters TG, Britt LG,. Hemodynamic study following liver transplantation. Transpl Proc 1989; 21: 2302-4

Wall W, Grant D, Duff J, Kutt J, Ghent C, Bloch M. Liver transpalntation without venous bypass. Transpl 1987; 43: 56-62.

Wang HZ, Dong JH, Wang SG, Bie P, Cai JX, Lu Q. Modified hepatic flow tract recontruction in piggyback liver transplantation. Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2003; 2(2): 206-10.

Wolf AM. Intraoperative concerns when a liver recipient is critically ill. Liver Transpl 2000; 6 (4): S10-13.

Wood RP, Ozaki CF, Katz SM, Monsour Jr HP. Operative procedures. In: Maddrey WC & Sorrell MF eds. Transplantation of the liver, 2 ed., Norwalk, Appleton & Lange, 1995. p. 61-87.

Zanotelli ML, Leonardi LS, Drescher HU, et al. Different types of vena cava reconstruction in piggyback liver transplantation – randomized clinical assay. Liver Transpl 2000; 6 (30): C 18.

8- ANEXOS

CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES DO GRUPO PB2

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD	SV	ÓBITO	CAUSA
1994	16	M	33	2	C	30		
1996	23	M	51	1	C	30		
1996	24	M	46	2	C	30		
1996	27	M	38	1	B	30		
1996	37	M	41	2	C	30		
1996	39	M	39	1	C	30		
1997	44	F	55	3	C	30		
1997	47	M	50	3	C	30		
1998	66	F	44	4	C	30		
1998	71	F	58	4	C	28	S	SEPSE
1998	93	M	46	1	C	1	S	TAH
1998	94	M	54	1	C	30		
1999	101	M	41	1	C	30		
1999	108	M	44	1	C	30		
1999	110	M	59	1	C	*	S	PCR
1999	111	M	48	3	C	30		
1999	113	M	53	3	B	30		
1999	114	M	49	1	B	5	S	PNF
1999	115	M	49	1	B	30		
1999	116	F	51	1	B	30		
1999	117	F	43	4	B	30		
1999	118	M	41	1	B	30		
1999	119	M	52	3	B	30		
1999	122	F	57	1	B	12	S	SEPSE
1999	123	F	44	3	A	30		
1999	124	F	15	4	B	30		
1999	125	M	20	4	C	30		
2000	141	M	40	1	B	30		
2000	142	F	60	4	B	30		
2000	143	F	52	4	B	25	S	TAH
2000	148	M	52	1	C	30		
2000	151	M	53	2	C	30		
2000	152	M	44	1	C	30		
2000	156	M	55	3	C	12	S	SEPSE
2000	157	M	46	1	B	30		
2000	159	M	54	1	C	30		
2000	160	F	62	1	C	7	S	TAH
2000	161	F	16	4	C	30	S	SEPSE
2000	162	F	53	1	C	11	S	SEPSE
2000	164	F	54	1	C	23	S	SEPSE
2000	166	M	42	1	C	30		
2001	168	M	45	1	C	30		

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD			
2001	169	M	47	3	B			
2001	170	F	55	1	B			
2001	171	M	49	1	B			
2001	173	M		1	B			
2001	174	M	59	1	B			
2001	176	F	60	1	C			
2001	179	M	56	1	C			
2001	180	M	43	1	C			
2001	181	F	51	1	B			
2001	183	M	50	2	C			
2001	187	M		1	B			
2001	188	F	18	4	B			
2001	189	M	43	1	B			
2001	196	M	63	1	C			
2002	205	F	54	1	C			
2002	207	M	54	3	B			
2002	211	F	59	1	B			
2002	212	F	30	1	B			
2002	218	M	60	2	C			
2002	219	M	55	3	C			
2002	220	F	47	1	B			
2002	221	M	58	1	C			
2002	230	M	43	4	B			
2003	232	F	36	1	B			
2003	233	M	51	1	B			
2003	234	M	60	1	C			
2003	237	M	57	1	B			
2003	239	M	49	1	B			
2003	240	F	41	1	B			
2003	241	M	63	2	C			
2003	242	M	39	1	B			
2003	243	M	5	4	B			
2003	244	M	53	1	A			
2003	245	M		1	C			
2003	246	M	56	4	C			
2003	248	M	45	1	B			
2003	259	M	50	3	C			
2003	260	M	52	1	B			
2004	266	M	51	1	B			
2004	268	M	56	4	C			
2004	269	M	50	1	C			
2004	270	M	51	2	B			
2004	273	M	46	4	C			
2004	286	M	51	1	C			
2004	288	M	10	1	C			

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD			
2004	289	M	48	1	C			
2005	298	M	45	1	B			
2005	300	F	51	4	C			
2005	305	M	12	4	C			
2005	308	F	32	1	C			
2005	310	M	46	1	C			
2005	313	M	55	1	C			
2005	315	M	22	4	B			

CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES DO GRUPO PB3

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD	SV	ÓBITO	CAUSA
1995	17	M	28	2	C			
1995	18	F	35	4	C			
1995	19	F	43	4	C			
1995	20	M	47	1	C			
1995	21	M	14	4	C			
1995	22	F	25	4	C			
1996	25	M	56	1	C			
1996	26	F	55	1	B			
1996	28	F	37	1	C			
1996	29	M	47	1	C			
1996	30	M	46	1	C			
1996	31	M	47	1	C			
1996	32	M	47	1	C			
1996	33	M	11	4	C			
1996	35	M	28	1	C			
1996	38	F	45	1	B			
1996	41	M	31	1	C			
1997	45	M	47	1	C			
1997	46	M	58	1	C			
1997	48	M	37	1	M			
1997	51	M	30	2	C			
1997	52	M	39	2	C			
1997	53	M	39	1	C			
1997	54	M	53	3	C			
1997	57	F	9	4	C			
1997	58	M	37	1	C			
1997	60	M	17	1	C			
1997	61	F	27	4	B			
1997	62	M	19	4	C			
1997	64	M	34	1	C			
1998	65	F	35	1	C			
1998	67	F	28	4	C			
1998	68	M	44	1	C			
1998	69	M	34	4	C			
1998	72	M	50	1	C			
1998	73	F	12	4	C			
1998	78	M	45	1	C			
1998	79	M	36	1	C			
1998	80	M	57	4	B			
1998	81	M	57	3	C			

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD	SV	ÓBITO	CAUSA
1998	82	M	9	4	C			
1998	84	M	30	1	C			
1998	86	M	62	3	C			
1998	91	F	10	4	B			
1998	92	M	57	1	C			
1999	95	M	41	1	C			
1999	96	M	35	1	C			
1999	97	F	56	1	C			
1999	98	M	52	2	C			
1999	99	M	42	1	C			
1999	100	M	52	1	C			
1999	102	M	43	1	C			
1999	106	M	53	2	C			
1999	112	M	61	2	C			
1999	126	M	52	1	C			
2000	127	M	38	1	C			
2000	129	M	51	1	C			
2000	130	M	45	2	C			
2000	132	M	35	1	B			
2000	133	M	36	1	C			
2000	134	F	52	4	C			
2000	135	M	35	1	C			
2000	136	M	49	1	C			
2000	138	M	49	1	C			
2000	139	M	41	1	C			
2000	140	M	40	1	B			
2000	144	M	46	1	C			
2000	147	F	44	4	B			
2000	150	M	43	1	C			
2000	155	M	60	1	C			
2000	158	M	61	1	C			
2000	163	M	38	1	B			
2001	167	M	40	1	C			
2001	172	M	62	1	C			
2001	175	F	45	1	C			
2001	178	M	52	1	C			
2001	192	F	49	1	C			
2001	194	M	15	4	C			
2001	197	M	53	4	C			
2001	200	F	60	1	B			
2002	204	M	30	4	B			
2002	206	F	51	1	B			
2002	210	F	19	4	C			
2002	213	F	41	1	C			

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD	SV	ÓBITO	CAUSA
2002	214	M	58	2	C			
2002	216	M	54	1	B			
2002	217	M	56	1	B			
2002	223	F	45	2	C			
2002	226	F	27	1	C			
2002	227	M	59	4	B			
2002	229	F	26	4	B			
2003	231	F	40	2	B			
2003	235	F	51	1	C			
2003	236	M	44	1	C			
2003	247	F	58	1	B			
2003	249	M	59	2	B			
2003	251	F	47	1	C			
2003	252	M	64	1	C			
2003	253	M	64	3	B			
2003	258	M	33	1	B			
2003	263	M	57	1	C			
2004	265	M	11	4	B			
2004	267	F	41	4	B			
2004	275	F	30	4	C			
2004	281	M	45	1	C			
2004	287	M	24	4	C			
2005	292	F	53	2	B			
2005	294	M	64	1	C			
2005	295	M	45	1	C			
2005	296	M	36	2	C			
2005	299	M	46	1	B			
2005	304	M	48	2	C			
2005	307	F	50	1	C			
2005	309	F	40	1	A			
2005	312	M	52	1	B			

CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES DO GRUPO PBL

ANO	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD	OBITO	SV
1998	70	M	47	2	C	N	30
1998	76	M	37	1	C	N	30
1999	103	F	52	4	C	S	*
1999	120	M	31	2	B	N	30
1999	104	M	43	1	B	S	5
2001	182	M	56	1	C	S	*
2001	190	M	67	1	B	N	30
2001	191	M	52	2	B	N	30
2001	193	F	15	4	C	N	37
2001	198	F	50	1	B	N	30
2001	202	F	26	4	C	N	30
2002	203	M	50	1	B	N	30
2002	208	M	50	2	C	S	2
2002	215	F	51	1	B	S	2
2002	225	M	27	4	C	N	30
2003	238	M	45	1	B	S	1
2005	291	F	42	4	B	S	2
2005	301	M	36	4	A	N	30
2005	302	M	46	1	C	S	12
2002	205	M	54	1	C	N	30

ANO: ano de realização do transplante; **(*):** óbito durante o intra-operatório; **SV:** sobrevida em dias

CARACTERISTICAS DOS PACIENTES DO GRUPO ST

DATA	TX	SEXO	IDADE	DOENÇA	CHILD	SV	ÓBITO	CAUSA
1991	1	M	33	1	C	30	S	
1992	2	F	53	4	C	30		
1992	3	F	34	4	C	1	S	
1992	4	F	49	4	B	30		
1992	5	M	45	1	B	30		
1992	6	M	55	1	B	*	S	SGO
1993	7	M	55	1	B	24	S	SGO
1993	9	M	30	1	B	30		
1993	10	M	31	1	B	30		
1993	11	M	22	4	B	30		
1993	12	M	32	1	C	30		
1993	13	F	34	4	B	*	S	PCR
1994	14	M	20	1	B	15	S	
1994	15	M	33	2	C	30		
1996	36	M	53	1	C	*	S	PCR
1998	77	M	58	2	C	*	S	PCR
1998	87	F	16	4	C	30		
1998	88	M	36	3	C	30		
2000	137	M	15	4	C	30		
2000	153	M	47	2	B	*	S	PCR
2001	201	F	54	3	B	30		
2002	228	F	49	1	C	3	S	CV
2003	256	M	14	4	B	30		
2003	257	M	37	1	B	30		
2003	261	M	65	1	B	30		
2004	271	F	55	1	C	30		
2004	274	M	17	4	C	30		
2004	278	M	42	1	B	3	S	TAH
2004	279	M	36	1	C	30		
2004	280	F	39	4	B	30		
2004	282	M	60	2	C	30		
2004	284	M	51	1	B	30		
2004	285	F	32	4	C	30		
2004	290	M	45	3	B	30		
2005	293	M	19	4	B	30		
2005	297	F	26	1	B	30		
2005	314	F	55	1	C	30		

SV: sobrevida em dias
(*): óbito durante o intra-operatório
Perda: Perda de enxerto
Doença: indicação de transplante
(1) vira (2) alcoólica
(3) colestática (4) miscelânea

SGO: sangramento
CV: patologia cardiovascular