MARCELO BRUNO REZENDE

Transplante hepático com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-cava temporária ou com ressecção da veia cava inferior e “bypass” veno-venoso: estudo comparativo

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Cirurgia do Aparelho Digestivo

Orientador: Prof. Dr. Vincenzo Pugliese

SÃO PAULO

2006

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Rezende, Marcelo Bruno

Transplante hepático com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-cava temporária ou com ressecção da veia cava inferior e “bypass” veno-venoso : estudo comparativo / Marcelo Bruno Rezende. -- São Paulo, 2006.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Departamento de Gastroenterologia.

Área de concentração: Cirurgia do Aparelho Digestivo.

Orientador: Vincenzo Pugliese.

Descritores: 1.Transplante de fígado/métodos 2.Veia cava inferior/transplante
3.Anastomose cirúrgica/efeitos adversos 4.Circulação extracorpórea/efeitos
adversos 5.Morbidade 6.Estudo comparativo

USP/FM/SBD-136/06

Dedico este trabalho a:

*Meus pais Carlos Rassi (in memoriam) e Eudóxia pelo amor,
dedicação e por terem participado de forma decisiva
na minha formação de caráter e profissional.*

*Minha esposa Niza pelo amor, incentivo, paciência, pela presença
constante em todos os momentos importante da minha vida
e por saber compreender os momentos de ausência.*

*Meus irmãos Luiz, Neto, Alex, Carlos e Luiza,
companheiros dignos, honestos e fiéis, pela bondade que norteiam
suas vidas, pela amizade e por acreditarem no meu crescimento.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Vincenzo Pugliese, modelo de sucesso acadêmico e profissional, meu respeito, admiração e gratidão pela orientação desta jornada.

Ao Prof. Dr. Ben-Hur Ferraz-Neto, exemplo de competência, homem de visão sempre à frente de seu tempo, pela sua grande capacidade de trabalho e pelo seu constante apoio e incentivo durante minha formação, agradeço as oportunidades, orientações, incentivo e a confiança em mim depositada. Minha eterna gratidão.

Ao Dr. Rogério Carballo Afonso, exemplo de profissional, pela amizade e convívio fraterno, e pela sua participação que tem sido fundamental em minha formação.

Aos amigos, Dr. Fernando Pandullo, Dr. Luis Edmundo P. da Fonseca, Dr. Sergio Paiva Meira Filho, Dr. Renato Hidalgo, Dr^a. Maria Paula Zurstrassen, Dr. Luigi Rodrigues Brianez, Dr. José Maria A. Moraes Jr., Enfermeiro Tadeu Thomé, Sr^a. Valéria Alves pelo convívio, amizade e colaboração profissional.

Ao Dr. Pedro Oksman, exemplo de ser humano e profissional, agradeço os ensinamentos e a mão amiga, sempre estendida espontaneamente, em momentos difíceis.

Ao Dr. Laércio Robles, responsável pelo Programa de Residência de Cirurgia Geral do Hospital Santa Marcelina, agradeço a confiança profissional, os ensinamentos e a oportunidade de desenvolver a cirurgia hepática nesta entidade.

Ao Dr. Felipe Nasser pelo apoio, incentivo e confiança diária em nossos projetos. Minha amizade e admiração.

Às Irmãs e à Equipe de Cirurgia Geral do Hospital Santa Marcelina, pelo incentivo e cooperação para minha formação, minha eterna gratidão.

Às secretárias da pós-graduação, Vilma, Myrtes e Fabiana, pela colaboração e amizade prestada durante o curso.

Ao Prof. Paul McMaster, chefe da Liver Unit, Queen Elizabeth Hospital, Inglaterra, pelo acolhimento e pelo muito que aprendi com seus ensinamentos, sabedoria e dedicação.

Aos demais integrantes da Liver Unit, onde fui recebido como integrante da equipe, em especial: Mr. Daniel Candinas, Mr. Darius Mirza, Mr. Simon R. Bramhall, Mr. John Buckels, exímios cirurgiões, pela participação decisiva na minha formação.

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, símbolos e siglas

Lista de gráficos

Lista de tabelas

Lista de figuras

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	OBJETIVO	07
3	CASUÍSTICA E MÉTODOS	09
3.1	Casuística.....	10
3.1.1	Critérios de exclusão	11
3.1.2	Características da população estudada	11
3.1.2.1	Sexo.....	11
3.1.2.2	Idade	12
3.1.2.3	Etiologia	12
3.1.2.4	Função hepática pré-operatória	14
3.1.2.5	Fatores de risco	14
3.2	Metodologia.....	15
3.2.1	Métodos cirúrgicos	15
3.2.1.1	Transplante de fígado com uso de “bypass” venovenoso (BYP)	15
3.2.1.2	Transplante de fígado com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-cava temporária	17
3.2.2	Parâmetros analisados	19
3.3	Análise estatística	20
4	RESULTADOS	21
4.1	Duração da hepatectomia	22
4.2	Duração da fase anepática.....	23
4.3	Tempo de isquemia fria	25
4.4	Duração do procedimento Cirúrgico.....	26
4.5	Transfusão de hemoderivados no intra-operatório e nas primeiras 48 horas de pós-operatório.....	27
4.6	Tempo de internação na unidade de terapia intensiva	28
4.7	Tempo de permanência hospitalar	30
4.8	Função renal	31
4.9	Função e lesão precoce do enxerto	33
4.10	Sobrevivência pós-operatória (Kaplan-Meier)	35
5	DISCUSSÃO.....	36
6	CONCLUSÃO	48
7	ANEXOS	50
8	REFERÊNCIAS	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

*	Dados considerados estatisticamente significantes
$\mu\text{mol/l}$	Micromol por litro
AST	Aspartatoaminotransferase
BT	Bilirrubinas totais
BYP	“bypass”
EUA	Estados Unidos da América
FA	Fosfatase alcalina
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
mg/dl	Miligramas por decilitros
n	Número de casos
ns	Não significativa
p	Nível de significância
PGB	“piggy back”
t	Teste t de Student
U/l	Unidade por litro
UK	“United Kingdom”
UNOS	“United Network for Organ Sharing”
UW	Universidade de Winsconsin
χ^2	Qui-quadrado
χ^2_c	Qui-quadrado corrigido

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de pacientes por grupo segundo sexo	11
Gráfico 2 - Diagnóstico etiológico que motivou o transplante na população geral (%).....	13
Gráfico 3 - Diagnóstico etiológico que motivou o transplante por grupo (%).....	13
Gráfico 4 - Média, erro padrão e desvio padrão da duração da hepatectomia (minutos)	23
Gráfico 5 - Média, erro padrão e desvio padrão da duração da fase anepática (minutos)	24
Gráfico 6 - Média, erro padrão e desvio padrão da duração do tempo de isquemia hepática em hipotermia (minutos)	25
Gráfico 7 - Média, erro padrão e desvio padrão do procedimento cirúrgico (horas).....	26
Gráfico 8 - Média, erro padrão e desvio padrão do tempo de internação na unidade de terapia intensiva (dias)	29
Gráfico 9 - Média, erro padrão e desvio padrão do tempo permanência hospitalar (dias)	30
Gráfico 10 - Níveis de uréia diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático	31
Gráfico 11 - Níveis de creatinina diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático	32
Gráfico 12 - Níveis de AST diários dos pacientes submetidos a transplante hepático	33
Gráfico 13 - Níveis de FA diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático	35
Gráfico 14 - Níveis de bilirrubina diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático	34
Gráfico 15 - Sobrevivência pós-operatória	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média de idade do pacientes estudados	12
Tabela 2 - Diagnóstico etiológico.....	12
Tabela 3 - Função hepática pré-operatória.....	14
Tabela 4 - Fatores de risco.....	14
Tabela 5 - Média da duração da hepatectomia (minutos).....	22
Tabela 6 - Média da duração da fase anepática (horas)	24
Tabela 7 - Média da duração do tempo de isquemia fria (minutos)	25
Tabela 8 - Média da duração do procedimento cirúrgico (horas).....	26
Tabela 9 - Transfusão de hemoderivados no intra-operatório (unidades).....	27
Tabela 10 - Transfusão de hemoderivados nas primeiras 48 horas (unidades).....	27
Tabela 11 - Media do tempo de internação na unidade de terapia intensiva (dias)	28
Tabela 12 - Média do tempo permanência hospitalar (dias)	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Representação esquemática da técnica cirúrgica com o uso do “bypass” venovenoso.....	16
Figura 2 -	Imagem intra-operatória da anastomose porto-cava temporária	18
Figura 3 -	Representação esquemática da anastomose porto cava temporária e da anastomose látero-lateral entre as veias cava do receptor e do doador.....	18
Figura 4 -	Imagem intra-operatória da anastomose látero-lateral entre as veias cava do receptor e do doador.....	19

RESUMO

Rezende MB. *Transplante hepático com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-cava temporária ou com “bypass” venoso: estudo comparativo* [dissertação]. São Paulo, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2006. 82p.

O transplante hepático com a técnica convencional envolve a ressecção da veia cava inferior retrohepática como parte da hepatectomia do receptor e conseqüente clampeamento da mesma acima e abaixo do fígado, bem como o clampeamento da veia porta durante a fase anepática. Este procedimento pode se caracterizar por alterações hemodinâmicas importantes, disfunção renal e maior sangramento em áreas de dissecação submetidas a um regime de maior pressão. Pacientes idosos, previamente instáveis do ponto de vista hemodinâmico ou muito graves, geralmente, não toleram esta situação. Para evitar estes distúrbios, um “bypass” venovenoso, é habitualmente utilizado, permitindo com que o sangue da veia porta e da veia cava inferior retorne à circulação sistêmica através da veia axilar. O “bypass” venovenoso, foi adotado por muitos centros transplantadores como procedimento de rotina, enquanto outros empregavam este apenas quando o clampeamento da veia cava inferior determinasse grave alteração hemodinâmica, buscando assim, redução do custo, do tempo de operação e das complicações em função do uso “bypass”, tais como: hipotermia, coagulopatia e fenômenos tromboembólicos. Outra alternativa técnica, que consiste na preservação da veia cava inferior durante a hepatectomia foi descrita com o intuito de preservar o fluxo na veia cava inferior durante a fase anepática. Além disto, uma anastomose porto-cava temporária pode ser confeccionada para evitar o clampeamento da veia porta e conseqüente congestão esplâncnica. O objetivo deste estudo foi comparar os resultados imediatos do transplante hepático com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-cava temporária, ou com o uso do “bypass” venovenoso. De outubro de 1999 a outubro de 2001, 104 pacientes submetidos ao transplante hepático foram analisados retrospectivamente. O “bypass” venovenoso foi utilizado em 50

pacientes e a técnica de “piggy back” em 54. Ambos os grupos foram comparáveis em termos de idade, sexo, diagnóstico e grau de função hepática pré-operatória. Nosso estudo demonstrou não haver diferença entre as duas técnicas em relação à duração da hepatectomia, à duração da operação e à necessidade de transfusão de hemoderivados. Observou-se uma fase anepática mais breve e um menor tempo de permanência na unidade de terapia intensiva no período pós operatório dos pacientes submetidos à técnica que preserva a veia cava inferior, além disto o estudo aponta para uma tendência à redução no tempo de internação, no índice de insuficiência renal pós-operatória e para um melhor funcionamento do enxerto quando os fluxos da veia cava inferior e da veia porta são preservados.

Descritores: Transplante de fígado, veia cava inferior, anastomose cirúrgica, circulação extracorpórea, morbidade e estudo comparativo

ABSTRACT

Rezende MB. *Liver transplantation with inferior vena cava preservation and temporary portocaval anastomosis or with venovenous bypass: Comparative study* [dissertation]. São Paulo, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2006. 82p.

The liver transplant with conventional technique involves the resection of the retrohepatic inferior vena cava as part of the recipient hepatectomy and consequent clamping of the same above and below the liver, as well as the clamping of the portal vein during the anhepatic phase. This procedure can be characterized by critical hemodynamic alterations, renal dysfunction and greater bleeding in dissection areas submitted to higher pressure conditions. Elderly patients, previously unstable on a hemodynamic point of view or in very serious conditions, usually do not tolerate this situation. In order to avoid these disturbances, a venovenous bypass is commonly applied, allowing blood from the portal vein and inferior vena cava to return to the systemic circulation through the axilar vein. The venovenous bypass has been adopted by many transplant centers as a routine procedure, while others have applied this procedure only when clamping of the inferior vena cava determines a serious hemodynamic alteration, seeking, in this way, cost cutting, reduction of operation time and complications caused by usage of the bypass, such as: hypothermy, coagulopathy and tromboembolic phenomenae. Another technical alternative, which consists of preservation of the inferior vena cava during the hepatectomy was described focusing preservation of the inferior vena cava flow during the anhepatic phase. Besides, a temporary portocaval shunt can be made to avoid clamping of the portal vein and consequently splanchnic congestion. The objective of this study was compare the immediate results of the liver transplantation with inferior vena cava preservation and temporary portocaval shunt or using the venovenous bypass. From October 1999 to October 2001, 104 patients submitted to an liver transplantat were analyzed retrospectively. The venovenous bypass was applied in 50 patients and the “piggy back”

technique in 54. Both groups were comparable in terms of age, gender, diagnosis and preoperative hepatic conditions. Our study has demonstrated that there was no difference between the two techniques in relation to the hepatectomy and operation time and the need of hemoderivate transfusion. As a result, a shorter anhepatic phase was observed, as well as a shorter stay in intensive care unit during the postoperative period, in relation to patients submitted to the technique that preserves the inferior vena cava. Additionally, the study points out a trend towards reduction of hospital stay, postoperative renal insufficiency, and a better graft function when the inferior cava and portal veins are preserved.

Key words: Liver transplant, inferior vena cava, surgical anastomosis, extracorporea circulation, morbidity and comparative study

1. INTRODUÇÃO

O transplante hepático alterou drasticamente a expectativa de vida dos pacientes com doença hepática em estágio avançado, tornando-se, muitas vezes, a única modalidade terapêutica efetiva para uma variedade de doenças hepáticas crônicas ou agudas irreversíveis¹⁻⁴.

Deve-se a C. S. Welch as primeiras tentativas de transplante hepático experimental em cães, em 1955⁵⁻⁶. Embora a técnica de transplante hepático, posteriormente utilizada em humanos, tenha sido descrita inicialmente em 1959⁷⁻⁸, o primeiro transplante de fígado no homem foi realizado em 1963 na Universidade do Colorado em Denver (EUA) por Thomas Starzl⁹ em um paciente de três anos de idade com atresia de vias biliares e que foi a óbito no trans-operatório por sangramento. O primeiro transplante hepático realizado em humanos com sucesso, tendo sobrevivido por 13 meses, foi alcançado por esta mesma equipe, em 1967, em uma criança de um ano e meio com carcinoma hepatocelular e que veio a falecer por metástases do tumor primário¹.

Desde então a técnica operatória tem sido modificada e aprimorada, sendo necessárias quase duas décadas para que o transplante hepático se consolidasse como uma alternativa terapêutica cientificamente comprovada. Atualmente taxas de sobrevida de um ano entre 83% e 87% são atingidas na maioria dos centros transplantadores¹⁰.

O Brasil entra precocemente na era dos transplantes de fígado. Em 5 de agosto de 1968, foi realizado o primeiro transplante de fígado da América Latina no HCFMUSP, em um doente com 52 anos de idade, portador de cirrose hepática e carcinoma hepatocelular¹¹. O país também se destaca por ter realizado o primeiro transplante com doador vivo no mundo em 1988¹².

A técnica cirúrgica que se tornou convencional no transplante hepático ortotópico envolve ressecção da veia cava inferior retrohepática e clampeamento da veia porta durante a hepatectomia do receptor⁹⁻¹³. A interrupção do fluxo da veia cava inferior e da veia porta durante a fase anepática pode resultar em redução do retorno venoso, do débito cardíaco e da pressão arterial determinando diminuição da perfusão de diversos órgãos vitais¹⁴⁻¹⁶. Além disto, pode determinar aumento da perda sangüínea durante a dissecação das colaterais venosas pericavais que se encontram sob alta pressão¹⁷. A redução do retorno venoso pode cursar com instabilidade hemodinâmica mais acentuada em alguns pacientes, obrigando a infusão de grande volume de fluidos expansores da volemia¹.

O clampeamento da veia cava inferior pode não ser tolerado por pacientes idosos, por aqueles com doença hepática avançada e naqueles com falência hepática aguda, devido à labilidade hemodinâmica destes¹⁴.

Para evitar as complicações da interrupção do fluxo venoso, um “bypass” foi idealizado pelo grupo da Universidade de Pittsburgh em 1984^{18,19}. Em estudos experimentais, o “bypass” venovenoso era realizado inicialmente de forma passiva, simplesmente comunicando, através de cateteres, vasos tributários da veia porta e das veia cava inferior com os da

veia cava superior⁷⁻⁹. A aplicação desta técnica no transplante em humanos foi seguido de complicações graves, principalmente pela embolia pulmonar de trombos que se formavam dentro do circuito²⁰. Para evitar essas complicações embólicas, passou a ser utilizado um “bypass” venovenoso movido por aplicação de uma bomba à semelhança de como é empregado nas cirurgias cardíacas, porém com cânulas revestidas de heparina, para suprimir a necessidade da heparinização sistêmica destes pacientes, cuja insuficiência hepática já determina múltiplos defeitos no sistema de coagulação²¹. O “bypass” permite o retorno de sangue da veia cava inferior e da veia porta para o átrio direito através da veia axilar, subclávia ou jugular durante a fase anepática, favorecendo a estabilidade hemodinâmica sem a necessidade de administração excessiva de fluídos²².

Embora o uso de “bypass” venovenoso tenha se tornado uma prática comum, importantes complicações foram relacionadas ao seu emprego, sobretudo hipotermia, tromboembolismo pulmonar, e acidentes de punção e de canulação dos vasos, movendo a busca por alternativas técnicas a este procedimento²³⁻²⁵.

A técnica de preservação da veia cava inferior na hepatectomia durante o transplante hepático, denominada de “piggy-back”, foi inicialmente utilizada em cães por Fonkalsrud *et al.* (1967)²⁶, e no transplante clínico por Calne *et al.* (1968)²⁷, mas somente a partir dos trabalhos de Tzakis *et al.* (1989) que a técnica de preservação da veia cava foi amplamente difundida²⁸. Esta técnica passou a ser utilizada principalmente em receptores pediátricos, para os quais o “bypass” venovenoso era associado à uma taxa maior de complicações embólicas, uma vez que o fluxo no circuito era menor²⁹.

Com a idealização da anastomose cavo-cava latero-lateral, em 1992 por Belghiti *et al.*³⁰, a completa oclusão da veia cava inferior passou a ser desnecessária, mesmo durante a reconstrução caval, de forma que o fluxo sangüíneo pela veia cava inferior e o retorno venoso fossem mantidos durante todo o procedimento cirúrgico^{31,32}. Esta variante técnica, permite uma anastomose ampla e tecnicamente fácil evitando assim complicações como estenose da anastomose e bloqueio do efluxo hepático.

Vários estudos têm apontado os benefícios conferidos por esta técnica, dentre eles a maior estabilidade hemodinâmica durante o procedimento, a não necessidade de dissecção do espaço retrocaval e da veia adrenal direita, de modo a reduzir a perda sangüínea retroperitoneal. Além disto, a desproporção de tamanho entre as veias cavas do doador e do receptor passou a não mais representar um problema técnico para o cirurgião^{10,33}.

Outras vantagens da técnica incluem a redução do período anepático, das complicações relacionadas ao uso do “bypass” venonoso, o menor dano renal isquêmico e tornar o retransplante, quando necessário, um procedimento tecnicamente mais fácil^{16,34,35}.

Com esta nova técnica, vários centros, principalmente na Europa, passaram a utilizar o “bypass” venovenoso somente em casos selecionados³⁶. Todavia, esta técnica não evitava a congestão do sistema esplâncnico.

O clampeamento da veia porta no homem, diferentemente de outras espécies animais, é relativamente bem tolerado, principalmente na presença

de cirrose hepática e de hipertensão portal onde uma rica rede de circulação colateral porto-sistêmica se estabelece com o tempo³⁷. Entretanto, em casos de doenças hepáticas agudas, a interrupção do fluxo da veia porta e conseqüente congestão esplâncnica pode determinar instabilidade hemodinâmica, maior sangramento intra-operatório e intensificar as alterações da síndrome pós-reperfusão.

O uso de uma anastomose porto-cava temporária, para evitar a congestão esplâncnica, foi associada à técnica de “piggy back” inicialmente por Tzakis *et al.*³⁸, e por Belghiti *et al.*³⁹. Alguns estudos têm demonstrado que a preservação de ambos os fluxos sangüíneos, portal e caval, durante todo o procedimento confere uma maior estabilidade hemodinâmica e com isto melhor perfusão renal^{36,39}, principalmente em pacientes com hepatite fulminante, nos quais a velocidade de implantação da doença hepática não possibilita a formação de circulação colateral portosistêmica^{33,40}. Com esta variante técnica, a estabilidade hemodinâmica é mantida durante todas as fases do procedimento cirúrgico, e o “bypass” venovenoso extracorpóreo pode quase sempre ser evitado⁴¹.

Por outro lado os benefícios do uso da anastomose portocaval temporária associada à técnica de “piggy back” para pacientes cirróticos tem sido contestada por alguns autores^{42,43}, representando ainda hoje um ponto de controvérsia sobre qual a melhor técnica a ser empregada.

2. OBJETIVO

O presente estudo tem por finalidade comparar os resultados do transplante de fígado utilizando duas alternativas técnicas, uma que envolve a ressecção da veia cava inferior e o emprego de um “bypass” venovenoso e outra que preserva a veia cava inferior associada à anastomose porto-cava temporária.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Casuística

No período compreendido entre outubro de 1999 e outubro de 2001, foram realizados 308 transplantes de fígado na Unidade de Fígado do Hospital “Queen Elizabeth” em Birmingham, Inglaterra. Destes, 63 transplantes com a técnica de preservação da veia cava inferior e anastomose porto cava temporária foram incluídos e comparados a 50 pacientes submetidos a transplante primário com a técnica convencional com uso de “bypass” venovenoso e utilizados como grupo controle escolhidos aleatoriamente.

Todos os transplantes foram realizados com a utilização de enxertos proveniente de doadores falecidos.

Os pacientes foram divididos em dois grupos. No grupo “Bypass” (BYP) (n=50) foram incluídos pacientes submetidos a transplante hepático com ressecção da veia cava inferior e uso do “bypass” venovenoso extra-corpóreo. No grupo “Piggy back” (PGB) (n=54) foram incluídos pacientes submetidos a transplante hepático com preservação da veia cava inferior e anastomose porto caval temporária.

3.1.1 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo pacientes submetidos ao transplante por falência hepática aguda (n=4), retransplantes (n=3) ou com técnica do fígado reduzido (n=0), fígado bipartido (n=2) ou doador vivo (n=0), bem como o excedente a 50 casos da técnica convencional com uso de “bypass venovenoso”.

3.1.2 Características da população estudada

3.1.2.1. Sexo

No grupo BYP, 34 pacientes (68%) eram do sexo masculino e 16 pacientes (32%) do sexo feminino. No grupo PGB, 36 pacientes (66,7%) eram do sexo masculino e 18 (33,3%) do sexo feminino, não havendo, portanto diferença estatística em termos de sexo entre os dois grupos (Gráfico 1 - anexo A).

Gráfico 1 - Número de pacientes por grupo segundo sexo

$$\chi^2_c = 0,01 \text{ e } p = 0,94868 \text{ NS}$$

3.1.2.2 Idade

A média de idade dos receptores no momento do transplante foi de 50,11 anos nos dois grupos, variando de 23,64 a 73,05 anos (média de $51,41 \pm 10,97$ anos) e de 16,65 à 67,04 anos (média de $48,71 \pm 12,46$ anos), respectivamente, nos grupos BYP e PGB. Não houve diferença estatística entre as médias de idade destes dois grupos (Tabela 1 e Anexo A).

Tabela 1 - Média de idade do pacientes estudados

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	16,65	23,64
Valor Máximo	67,04	73,05
Média	48,71	51,41
Desvio Padrão	12,46	10,97
Mediana	51,16	51,16

t não pareado = 1,17 e p = 0,243824 NS

3.1.2.3 Etiologia

A doença que motivou o transplante hepático foi semelhante entre os dois grupos e é expressa na Tabela 2 e nos Gráficos 2 e 3 (Anexo A).

Tabela 2 - Diagnóstico etiológico

Etiologia	BYP		PGB		Total	
	N	%	N	%	N	%
Cirrose - hepatite	19	38,0	20	37,0	38	37,5
Cirrose biliar primária	10	18,0	10	18,5	19	18,2
Cirrose alcoólica	7	14,0	6	11,1	13	12,5
Colangite esclerosante	5	10,0	6	11,1	11	10,6
Cirrose Criptogênica	3	6,0	5	9,3	8	7,7
Outras	7	14,0	7	13,0	14	13,5
Total	50		54		104	

$\chi^2 = 0,59$ e p = 0,988315

Gráfico 2 - Diagnóstico etiológico que motivou o transplante na população geral (%)

Gráfico 3 - Diagnóstico etiológico que motivou o transplante por grupo (%)

$\chi^2 = 0,59$ e $p = 0,988315$

3.1.2.4 Função hepática pré-operatória

A avaliação pré-operatória da função hepática segundo a classificação de Child-Pugh foi semelhante entre os dois grupos e está representada na Tabela 3 (Anexo-B).

Tabela 3 - Função hepática pré-operatória

	BYP (N = 50)		PGB (N = 54)	
	N	%	N	%
CHILD A	9	18,0	11	20,37
CHILD B	20	40,0	23	42,59
CHILD C	21	42,0	20	37,03

3.1.2.5 Fatores de risco

Fatores de maior risco operatórios tais como: Child Pugh-C, idade acima de 60 anos, UNOS I e cirurgia abdominal prévia foram avaliados e se mostraram semelhantes entre os dois grupos (Tabela 4 e Anexo B).

Tabela 4 - Fatores de risco

	BYP (N = 50)		PGB (N= 54)	
	N	%	N	%
CHILD PUGH C	20	40,0	21	38,8
Idade > 60 anos	14	28,0	7	12,9
UNOS I	4	8,0	5	9,25
Cirurgia prévia	7	14,0	7	12,96

3.2 Metodologia

O trabalho consiste na análise retrospectiva de 63 transplantes, realizados em 63 pacientes, com a técnica em que se preserva a veia cava inferior e associa-se uma anastomose porto cava temporária, dos quais foram excluídos 9 (falência hepática aguda - 4; retransplantes - 3; fígado bipartido - 2), resultando em 54 pacientes e denominados grupo PGB. Este grupo foi comparado à 50 transplantes primários submetidos à técnica convencional associado ao uso de “bypass” venovenoso, escolhidos aleatoriamente do restante e utilizados como grupo controle (BYP)

3.2.1 Métodos cirúrgicos

3.2.1.1 Transplante de fígado com uso de “bypass” venovenoso (BYP)

Preparação do paciente para o uso do “bypass” venovenoso com punção da veia femural esquerda e da veia jugular esquerda. Incisão subcostal bilateral com prolongamento mediano até o apêndice xifóide e inventário da cavidade. Dissecção das estruturas do pedículo hepático o mais próximo do parênquima, ligadura das artérias hepáticas direita e esquerda e do ducto biliar comum. Colocação do fluxo da veia cava inferior em circulação venovenosa com o auxílio da bomba extracorpórea, através da punção da veia femural esquerda. Liberação dos ligamentos hepáticos seguida da dissecção e isolamento da veia cava inferior, acima e abaixo do fígado. Secção da veia porta e adição do fluxo portal à circulação extracorpórea. Aplicação de pinças vasculares na veia cava inferior supra e infra-hepática, secção da mesma e remoção completa do fígado. (Figura 1).

Durante a fase de implantação do enxerto procede-se as anastomoses vasculares e biliar na seguinte ordem: anastomose cava-cava inferior supra-hepática, anastomose cava-cava inferior infra-hepática, interrupção do fluxo da veia porta para a circulação extra corpórea e a anastomose da veia porta do enxerto com a porta do receptor. Reperusão venosa do enxerto implantado, seguida da reconstrução arterial, reperusão arterial e por fim a anastomose biliar. Interrupção da circulação extra corpórea através da retirada do fluxo da veia cava inferior do “bypass” venovenoso.

Figura 1 - Representação esquemática da técnica cirúrgica com o uso do “bypass” venovenoso

3.2.1.2 Transplante de fígado com preservação da veia cava inferior e anastomose porto-caval temporária

Incisão subcostal bilateral com prolongamento mediano até o apêndice xifóide e inventário da cavidade. Liberação dos ligamentos hepáticos, dissecação do hilo hepático com ligadura da artéria hepática direita e esquerda e do ducto hepático o mais próximo do parênquima hepático. Dissecação da veia porta e da parede anterior da veia cava inferior infra-hepática imediatamente acima das veias renais; anastomose termino-lateral temporária entre a veia porta e veia cava inferior. Dissecação entre o fígado e a veia cava inferior, com ligadura de todas as veias retro-hepáticas acessórias. Dissecação, clampeamento e refia da veia supra-hepática direita e a seguir das veias supra-hepáticas esquerda e média, completando assim a hepatectomia (Figura 2).

Na cirurgia de banco as estruturas vasculares foram preparadas para o implante, quando a técnica de “piggy-back” era empregada, a veia cava inferior era suturada tanto acima como abaixo do enxerto hepático, de modo que a anastomose entre as veias cavas inferiores do doador e do receptor fossem feitas latero-lateralmente (Figuras 3 e 4).

No implante, terminada a anastomose látero-lateral entre as veias cava do doador e receptor, a anastomose porto-cava temporária era desfeita e a veia porta do enxerto implantada na veia porta do receptor. Antes da reperusão do enxerto a solução de preservação era removida através de perfusão do enxerto com solução glicosada a 5% aquecida. Realizava-se a reperusão do enxerto com fluxo portal removendo-se os clampes vasculares da veia cava e da veia porta. O transplante era então finalizado com a reconstrução arterial e biliar de modo convencional.

Figura 2 - Imagem intra-operatória da anastomose porto-cava temporária

Figura 3 - Representação esquemática da anastomose porto cava temporária e da anastomose látero-lateral entre as veias cava do receptor e do doador

Figura 4 - Imagem intra-operatória da anastomose látero-lateral entre as veias cava do receptor e do doador

3.2.2 Parâmetros analisados

Duração da hepatectomia (em minutos) – Intervalo de tempo entre a incisão da pele e a retirada do fígado.

Duração do período anepático (em minutos) – Intervalo de tempo entre o clampeamento da veia porta e a reperfusão portal.

Tempo de isquemia fria (em minutos) – Intervalo de tempo entre o clampeamento da aorta do doador e o início do implante do enxerto.

Duração do procedimento cirúrgico (em horas) – Intervalo de tempo entre a incisão e o fechamento da pele do receptor.

Transfusão de sangue e de hemoderivados nos períodos intraoperatório e nas primeiras 48 horas (unidades).

Tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (dias).

Tempo de permanência hospitalar (dias).

Função renal, através da avaliação diária dos níveis sérico de uréia e creatinina (mg/dl) nos primeiros dez dias de pós operatório

Função e lesão hepática, através da avaliação diária dos níveis de aspartato-amino-transferase (AST-U/l), fosfatase alcalina(FA-U/l) e bilirrubinas(BT-Mmol/l), nos primeiros dez dias de pós operatório.

Sobrevivência pós-operatória dos pacientes.

3.3 Análise Estatística

Para análise de dados de populações com distribuição normal foram utilizados o teste t de student, teste t pareado, teste de qui quadrado e o teste de qui quadrado corrigido para continuidade (Yates).

Nas situações de população de distribuição não normal e para as variáveis categóricas foram utilizados testes não paramétricos: teste de Wilcoxon de Jean, teste de Cox-Mantel, teste de Log-Rank.

Utilizou-se o nível de significância de 5%.

As análises estatísticas foram feitas através do programa SPSS for windows (SPSS Inc.).

4. RESULTADOS

Dos 104 transplantes estudados, obtivemos os seguintes resultados:

4.1 Duração da Hepatectomia

No grupo PGB, com 54 pacientes, a duração da hepatectomia oscilou entre o mínimo de sessenta e o máximo de duzentos e quarenta minutos, com média aritmética e respectivo desvio padrão de $137 \pm 0,63$ minutos.

Por sua vez, no grupo BYP, com 50 pacientes, oscilou entre o mínimo de sessenta e o máximo de quatrocentos e sessenta e cinco minutos, com média aritmética e respectivo desvio padrão de 135 ± 64 minutos.

O teste estatístico *t* de Student, revelou um valor de $t = 0,10$ e $p = 0,918319$, portanto sem diferença significativa entre os dois grupos (Tabela 5 e Gráfico 4).

Tabela 5 - Média da duração da hepatectomia (minutos)

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	60	60
Valor Máximo	465	240
Média	135	137
Desvio Padrão	64	63
Mediana	128	133

$t = 0,10$ e $p = 0,918319$

Gráfico 4 - Média, erro padrão e desvio padrão da duração da hepatectomia (minutos)

4.2 Duração da Fase Anepática

A duração da fase anepática foi mais curta no grupo PGB, com um mínimo de 25 e um máximo de 83 minutos (média de $39,30 \pm 9,31$ minutos).

No grupo BYP, a duração da fase anepática oscilou entre um mínimo de 38 e um máximo de 125 minutos, com uma média aritmética e respectivo desvio padrão de $56,24 \pm 13,95$ minutos. Portanto, a duração da fase anepática no grupo BYP é estatisticamente mais longa que a do grupo PGB (Tabela 6 e Gráfico 5).

Tabela 6 - Média da duração da fase anepática (horas)

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	38	25
Valor Máximo	125	83
Média	56,24	39,30
Desvio Padrão	13,95	9,31
Mediana	52	38,50

t = 7,34 e p = 0,00001*

Gráfico 5 - Média, erro padrão e desvio padrão da duração da fase anepática (minutos)

4.3 Tempo de Isquemia fria

Não houve diferença significativa entre os dois grupos quando avaliados em relação ao tempo de isquemia fria.

O tempo de isquemia fria variou de 269 a 1060 minutos (média 667,19 $\pm$ 178,22 minutos) e de 324 a 1155 minutos (média 686,12 $\pm$ 165,64 minutos) respectivamente nos grupos PGB e BYP (Tabela 7 e Gráfico 6).

Tabela 7 - Média da duração do tempo de isquemia fria (minutos)

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	324	269
Valor Máximo	1155	1060
Média	686,12	667,19
Desvio Padrão	165,64	178,22
Mediana	687	686

t = 0,56 e p = 0,576726 NS

Gráfico 6 - Média, erro padrão e desvio padrão da duração do tempo de isquemia hepática em hipotermia (minutos)

4.4 Duração do Procedimento Cirúrgico

A duração total do transplante hepático foi semelhante entre o grupo submetido à técnica de “piggy back” e ao grupo que se utilizou do “bypass” venovenoso ($t = 0,29$ e $p = 0,774819$ NS); com média de $6,04 \pm 1,18$ horas no grupo PGB (mínimo de quatro e máximo de nove horas) e $5,97 \pm 1,50$ horas no grupo BYP (mínimo de quatro e máximo de 13 horas) (Tabela 8 e Gráfico 7).

Tabela 8 - Média da duração do procedimento cirúrgico (horas)

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	4	4
Valor Máximo	13	9
Média	5,97	6,04
Desvio Padrão	1,50	1,18
Mediana	5,50	6,0

$t = 0,29$ e $p = 0,774819$

Gráfico 7 - Média, erro padrão e desvio padrão do procedimento cirúrgico (horas)

4.5 Transfusão de Hemoderivados no Intra-Operatório e nas Primeiras 48 horas de pós-operatório

A necessidade de transfusão de hemoderivados no período intra-operatório e nas primeiras 48 horas de pós-operatório foi semelhante entre os dois grupos (Tabelas 9 e 10 e Anexos D e E).

Tabela 9 - Transfusão de hemoderivados no intra-operatório (unidades)

	PGB	BYP	t	p
Sangue	6,72 ± 6,71	6,96 ± 6,93	0,18	0,859185 NS
Plasma	10,83 ± 6,64	12,70 ± 8,40	1,26	0,209922 NS
Plaquetas	10,93 ± 9,12	12,50 ± 7,02	0,98	0,328858 NS
Crioprecipitado	1,33 ± 3,39	3,08 ± 6,74	1,69	0,094371 NS

Tabela 10 - Transfusão de hemoderivados nas primeiras 48 horas (unidades)

	PGB	BYP	t	p
Sangue	1,33 ± 2,06	1,04 ± 1,50	0,82	0,412097
Plasma	1,63 ± 2,80	1,72 ± 2,52	0,17	0,863376
Plaquetas	4,63 ± 6,99	4,50 ± 7,37	0,09	0,926863
Crioprecipitado	0,43 ± 2,21	0,22 ± 1,42	0,56	0,576551

4.6 Tempo de Internação na Unidade de Terapia Intensiva

Os pacientes do grupo PGB, (n= 54), permaneceram internados na unidade de terapia intensiva por período de tempo que oscilou entre o mínimo de um e o máximo de 50 dias, com média aritmética e respectivo desvio padrão de $5,72 \pm 9,37$ dias.

Os pacientes do grupo BYP, (n= 50), apresentaram tempo de internação na unidade de terapia intensiva que oscilou entre o mínimo de um e o máximo de 86 dias, com média aritmética e respectivo desvio padrão de $11,34 \pm 15,93$ dias.

O teste estatístico *t* de Student revelou um valor de $t = 2,21$ e $p = 0,029234^*$, portanto com diferença significativa entre os dois grupos, demonstrando que os pacientes do grupo BYP necessitaram de cuidados intensivos por um período de tempo maior que os do grupo piggy back (Tabela 11 e Gráfico 8).

Tabela 11 - Média do tempo de internação na unidade de terapia intensiva (dias)

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	1	1
Valor Máximo	86	50
Média	11,34	5,72
Desvio Padrão	15,93	9,37
Mediana	4,50	2,0

$t = 2,21$ e $p = 0,029234^*$

Gráfico 8 - Média, erro padrão e desvio padrão do tempo de internação na unidade de terapia intensiva (dias)

4.7 Tempo de Permanência Hospitalar

O tempo de permanência hospitalar médio após o transplante foi de $13,15 \pm 10,06$ e $18,26 \pm 17,96$ dias para o grupo PGB e o grupo BYP, respectivamente, não havendo, portanto diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p = 0,073473$ NS) embora o valor de p esteja próximo da significância (Tabela 12 e Gráfico 9).

Tabela 12 - Média do tempo permanência hospitalar (dias)

	BYP	PGB
N de Casos	50	54
Valor Mínimo	2	1
Valor Máximo	100	10
Média	18,26	13,15
Desvio Padrão	17,96	10,06
Mediana	11,0	10,0

$t = 1,81$ e $p = 0,073473$

Gráfico 9 - Média, erro padrão e desvio padrão do tempo permanência hospitalar (dias)

4.8 Função Renal

Embora não tenha havido uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, existe uma tendência para os pacientes submetidos à técnica de PGB a apresentarem uma melhor função renal no período pós-operatório quando comparados com os pacientes submetidos à técnica de BYP, conforme demonstrado nos Gráficos 10 e 11, onde o nível do traçado é sempre superior no grupo BYP.

Gráfico 10 - Níveis de uréia diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático

t de Student - $p > 0,05$

Gráfico 11 - Níveis de creatinina diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático

t de Student - $p > 0,05$

4.9 Função e Lesão Precoce do Enxerto

Os resultados dos exames bioquímicos: aspartatoaminotransferase (AST), fosfatase alcalina (FA), e bilirrubinas totais (BT), foram retrospectivamente analisadas até o 10º dia do pós-operatório.

Em relação aos níveis de AST e FA, não houve diferença entre os dois grupos analisados (Gráficos 12 e 13), entretanto quando avaliamos os níveis de bilirrubinas nos primeiros 10 dias, embora sem diferença significativa, houve uma diferença numérica, caracterizada por uma tendência dos pacientes submetidos à técnica de PGB a apresentar valores inferiores, como pode ser observado no Gráfico 14.

Gráfico 12 - Níveis de AST diários dos pacientes submetidos a transplante hepático

t de Student - $p > 0,05$

Gráfico 13 - Níveis de FA diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático

t de Student - $p > 0,05$

Gráfico 14 - Níveis de bilirrubina diários dos pacientes submetidos ao transplante hepático

t de Student - $p > 0,05$

4.10 Sobrevivência Pós-Operatória (Kaplan-Meier)

Não houve diferença estatística na sobrevivência entre os dois grupos, com 80% para o grupo BYP e 85% para o grupo PGB, conforme demonstra o Gráfico 15.

Gráfico 15 - Sobrevivência pós-operatória

Teste Wilcoxon de Gehan	= 1,05	p = 0,29553 NS
Teste Cox-Mantel	= 0,92	p = 0,35954 NS
Teste Log-Rank	= 0,92	p = 0,35958 NS

5. DISCUSSÃO

O transplante hepático é atualmente aceito como modalidade terapêutica efetiva para doenças hepáticas agudas ou crônicas irreversíveis, para as quais as terapias convencionais são insatisfatórias²⁻⁴.

Desde o primeiro transplante hepático, realizado por Starzl em 1963⁹, a técnica operatória tem sido modificada, resultando numa crescente melhoria de resultados.

A taxa de sobrevivência de um ano após transplante hepático que era inferior a 50% antes de 1980¹, atinge cerca de 74% no início da década de 80, graças à introdução da ciclosporina, desenvolvimento da técnica cirúrgica, e melhoria nos cuidados intensivos pós operatórios⁴⁴. Atualmente taxas anuais de sobrevivência de paciente e enxerto de 83,8% e 76,7%, respectivamente, são alcançadas por diversos centros^{45,46}.

As três técnicas mais utilizadas para o transplante hepático são a técnica convencional (clampeamento da veia cava inferior e da veia porta e hepatectomia total com ressecção da veia cava retro-hepática), a técnica que se utiliza de um “bypass” venovenoso associado ao clampeamento das veias cava inferior e da veia porta e à hepatectomia total com ressecção da veia cava retro-hepática e a técnica com preservação da veia cava inferior com ou sem anastomose porto-cava temporária^{17,47,48}

Na técnica convencional de transplante hepático (em que a veia cava inferior é ressecada como parte da hepatectomia do receptor), o clampeamento da veia cava inferior e da veia porta durante a hepatectomia e o implante do enxerto pode não ser bem tolerado por uma parte considerável dos pacientes, exceto por aqueles com uma rica rede de colaterais venosas esplâncnicas que permite uma maior estabilidade cardiovascular e evita a congestão intestinal durante o clampeamento portal³⁶.

Pacientes com labilidade à tolerância ao clampeamento da veia cava e da veia porta frequentemente necessitam de infusão de grandes volumes de fluidos durante a fase anepática^{18,49}. Em tais circunstâncias, um “bypass” venovenoso (cavocaval e portocaval) ou a técnica com preservação da veia cava inferior e anastomose porto cava temporária pode ser empregada para desviar o fluxo sanguíneo da veia cava e da veia porta, no primeiro caso e mantê-lo, no segundo caso^{47,50}.

O “bypass” venovenoso confere uma melhor estabilidade hemodinâmica e permite a descompressão do território esplâncnico ocluído^{18,51}, entretanto o uso do “bypass” venovenoso está associado a complicações tais como hipotermia e tromboembolismo pulmonar^{20,52,53}.

Em 1968, Calne e Willians descreveram a técnica de transplante hepático que consiste na preservação da veia cava inferior²⁷ e que após 1989 foi difundida como técnica de “piggy back” por Tzakis *et al.*²⁸. Inicialmente, proposta para situações especiais, tais como transplantes pediátricos ou com fígado reduzido, a técnica de piggy back é agora utilizada pela grande maioria dos centros transplantadores⁵⁴⁻⁵⁶.

O uso da anastomose porto cava temporária associado à técnica de “piggy back”, inicialmente descrita por Tzakis *et al.*³⁸, esta associada à uma melhor estabilidade hemodinâmica durante o trans-operatório e menor necessidade de hemotransfusão por desviar o fluxo do território portal que se encontra em regime de hipertensão³³.

O clampeamento da veia cava inferior e da veia porta, como utilizado na técnica convencional, pode determinar instabilidade hemodinâmica grave pela diminuição do retorno venoso, diminuição do débito cardíaco, elevação da resistência vascular periférica e conseqüente diminuição da perfusão tecidual de diversos órgãos^{49,57,58}. Tais alterações são atribuídas principalmente à liberação, na circulação sistêmica, de substâncias pro-inflamatórias produzidas pelo enxerto, durante a fase de isquemia, e pelo intestino, em função da congestão venosa esplâncnica⁵⁹. Em decorrência disto, disfunção ventricular grave, aumento da pressão capilar pulmonar e alteração da permeabilidade capilar podem levar à disfunção respiratória difusional.

O uso do “bypass” venovenoso tem por objetivo desviar o fluxo da veia cava inferior e da veia porta, criando uma conexão com o sistema venoso da veia cava superior e, portanto preservando o retorno venoso cardíaco durante todo o procedimento cirúrgico⁶⁰. Devido à alta incidência de complicações, na fase inicial do seu emprego, tais como embolia, infarto pulmonar, hemorragia por diátese hemorrágica o uso de tais derivações foi abandonado por vários anos, até quando a tecnologia avançou a ponto de permitir o revestimento de anticoagulantes nos tubos do circuito

extracorpóreo²¹. A utilização seletiva de anticoagulantes no sistema permitiu evitar o uso de anticoagulantes sistêmicos, prevenindo o sangramento excessivo, ao mesmo tempo em que evitava a formação de trombose vascular e tromboembolismo pulmonar.

Entretanto, devido à possibilidade de se realizar a hepatectomia do receptor com a preservação do fluxo sanguíneo na veia cava inferior (“piggy back”), a indicação do uso do “bypass” venovenoso restringiu-se, a pacientes que, após o teste de clampeamento da veia porta, desenvolvem estase venosa importante. Com a idealização da anastomose porto cava temporária, o inconveniente do clampeamento portal foi resolvido, e a utilização do “bypass”, segundo alguns centros, passou a ser restrita a casos especiais tais como em pacientes com cirurgias prévias e nos casos de dificuldades técnicas para realizar a preservação da veia cava inferior⁶¹.

Em humanos, o clampeamento da veia porta é bem tolerado, especialmente nos pacientes com uma profusa rede de colaterais venosas portosistêmicas, através das quais o sangue do território esplâncnico pode retornar para o coração via fluxo hepatofugal⁶².

O objetivo do presente estudo foi comparar os resultados do transplante de fígado utilizando as técnicas de “piggy back” ou com o uso do “bypass” venovenoso e avaliar os reais benefícios em termos de duração da hepatectomia, duração do período anepático, tempo de isquemia fria, duração do procedimento cirúrgico, necessidade de hemotransfusão, tempo de permanência na UTI e hospitalar, dano renal e do enxerto no pós-operatório, além da sobrevivência de pacientes.

Em relação ao tempo necessário para a realização da hepatectomia, o presente estudo demonstrou não haver diferença estatística entre os dois grupos. Embora para a preservação da veia cava inferior um tempo maior seja necessário para liberação do lobo caudado da veia cava retrohepática, o fato da não necessidade de dissecação retrocaval e da região da veia supra renal direita na técnica de “piggy back”, faz com que este tempo do procedimento seja equivalente entre os dois grupos. Como demonstrado por Pereira *et al.*⁶³, a duração da hepatectomia é geralmente mais longa na técnica de “piggy back” quando comparada com a técnica convencional, porém não há diferença quando comparada com o grupo submetido à técnica com o uso do “bypass”.

Vale a pena ressaltar que em algumas ocasiões especiais a preservação da veia cava inferior torna-se extremamente difícil devido a problemas anatômicos próprios do pacientes ou da doença que motivou o transplante, como por exemplo nos casos de Síndrome de Budd-Chiari e na doença policística hepática, entre outras. Em tais situações, cabe ao cirurgião avaliar os riscos e os benefícios em se prosseguir com esta técnica ou optar pela utilização da técnica convencional com ou sem “bypass” venovenoso. Ainda recentemente, a técnica de “piggy back” era reservada em muitos centros para pacientes com condições anatômicas ditas favoráveis. Segundo as primeiras descrições de Tzakis *et al*, a preservação da veia cava inferior poderia ser factível em apenas aproximadamente 20% dos casos devido a dificuldades anatômicas²⁸. Estudos mais recentes demonstram que esta técnica pode ser empregada em aproximadamente 90% dos pacientes submetidos à transplante hepático³⁵.

Entretanto, as condições consideradas “não favoráveis” para a utilização da técnica de “piggy back” permanecem subjetivas. Estudos anteriores mostraram que em situações de hepatomegalia ou naquelas em que ocorre hipertrofia do lobo caudado (como observado na síndrome de Budd-Chiari e na doença policística hepática), ou ainda em ocasiões em que o fígado encontra-se firmemente aderido e envolvendo completamente a veia cava inferior, a preservação da veia cava inferior pode se tornar impraticável^{39,55}. Além disto, a proximidade de invasão tumoral junto à veia cava inferior também deve ser considerada contra indicação para a realização de “piggy back” segundo Margarit *et al.*⁶¹.

No presente estudo, pelo contrário, sempre que a técnica de “piggy back” fôra proposta, o procedimento foi realizado (incluindo um paciente com doença policística e outro com Síndrome de Budd-Chiari). Em recente estudo, Belghiti *et al.*⁶⁴ expõem uma série retrospectiva de 275 transplantes hepáticos em que nenhuma contra indicação anatômica fôra encontrada e todos os procedimentos foram realizados com preservação da veia cava inferior, mesmo em pacientes com síndrome de Budd Chiari ou doença policística hepática.

Diferentemente da técnica convencional com ou sem “bypass” em que, para a implantação do enxerto são necessárias duas anastomoses na veia cava inferior (supra e infra-hepática), na técnica de “piggy back” com anastomose latero lateral, como proposto inicialmente, por Belghiti *et al.*³⁰, apenas uma única anastomose caval é necessária, diminuindo assim, o tempo de isquemia quente e conseqüentemente a fase anepática do

procedimento^{17,48,50,51}. Também no nosso estudo, a duração da fase anepática foi estatisticamente menor no grupo submetido à técnica de “piggy back” quando comparado ao grupo “bypass”.

A duração total do transplante hepático foi semelhante entre o grupo submetido à técnica de “piggy back” com o grupo em que se utilizou do “bypass” venovenoso. O tempo necessário para a dissecação da veia cava inferior na técnica de “piggy back” é compensado pela redução do tempo para se estabelecer o “bypass” venovenoso e por menor tempo de implantação, uma vez que apenas uma única anastomose caval é necessária para o emprego da técnica de “piggy back”.

A literatura mostra uma tendência a uma menor utilização de hemoderivados no intra-operatório e nas primeiras horas após o transplante pela técnica de “piggy back”^{35,56,65}, isto se deve provavelmente à menor dissecação do território retrocaval. Em 1992, Jones *et al.*¹⁷, publicaram um estudo de 38 pacientes submetidos à transplante hepático divididos em três grupos (PGB com e sem uso de “bypass” venovenos versus a técnica clássica de “bypass”) e demonstraram que o tempo operatório é similar com o emprego das três técnicas, e que com a preservação da veia cava inferior sem “bypass” a necessidade de hemotransfusão e as repercussões hemodinâmicas são minimizadas, o que impulsionou a utilização desta técnica de forma rotineira. No presente estudo, a necessidade de transfusão de hemoderivados no período intra-operatório e nas primeiras 48 horas foi semelhante entre os dois grupos.

Ao comparar os dois grupos com relação ao tempo de internação na unidade de terapia intensiva, o grupo BYP apresentou um tempo estatisticamente maior que o grupo em que era preservada a veia cava inferior. O menor período na UTI possivelmente é resultado de uma maior estabilidade hemodinâmica no intra-operatório, a não sobrecarga de fluídos pós reperfusão, que resulta freqüentemente em uma extubação mais precoce e em uma rápida recuperação do paciente, parâmetro não analisado neste trabalho.

Embora em estudo recente, que avalia as alterações pulmonares determinadas por estas técnicas, aponte para uma incidência maior de infiltrado pulmonar ao Raio x de tórax no pós-operatório dos pacientes submetidos à técnica de “piggy back”, não há diferença significativa em relação à complacência pulmonar, troca gasosa pulmonar, não guardando relação direta, portanto, com a duração da ventilação mecânica pós-operatória⁶⁶.

Com relação ao tempo de permanência hospitalar, no presente estudo, embora não tenha sido observada uma diferença significativa entre os dois grupos, houve uma clara tendência a um menor tempo de permanência hospitalar pelos pacientes que foram submetidos à técnica de ‘piggy back’. Estabilidade hemodinâmica intra-operatória, menor dano renal, extubação precoce estão entre os principais fatores aos quais creditamos uma melhor recuperação pós operatória no grupo PGB, apesar de não ter sido parte da avaliação deste estudo.

Grande *et al.*⁶⁷, em estudo controlado randomizado, em que avaliam a função renal pós-operatória, demonstraram que o uso sistemático do “bypass” venovenoso não é justificável, resultado consistente com o de outros relatos da literatura¹⁶.

Segundo Jovine *et al.*⁶⁵, em estudo prospectivo randomizado, que avaliou 20 pacientes submetidos à técnica de PGB versus 19 pacientes submetidos à técnica de BYP, não se observou falência renal no grupo PGB, ao contrário, tal complicação ocorreu em quatro pacientes (21%) no grupo BYP, situação já verificada anteriormente na literatura⁴⁷.

No presente estudo, a função renal foi avaliada pelo controle diário dos níveis de uréia e creatinina até o décimo dia de pós-operatório e embora não tenha havido uma diferença significativa entre os dois grupos, houve uma forte tendência dos pacientes submetidos à técnica de “piggy back” a apresentar melhor função renal no período pós-operatório quando comparados aos pacientes submetidos à técnica de “bypass”. Apesar de o “bypass” venovenoso permitir uma descompressão do território da veia cava inferior e, portanto minimizar a congestão venosa renal, provavelmente a perfusão renal não seja tão satisfatória como a alcançada com a preservação da veia cava inferior.

A função precoce do enxerto foi avaliada pelo acompanhamento diário dos níveis de AST, FA e BT até o décimo dia de pós-operatório. A intensidade de lesão tecidual refletida pelos níveis de AST e FA foram semelhantes entre os dois grupos, assim como os níveis de BT, que refletem indiretamente a função precoce do enxerto, não apresentaram diferença significativa.

Apesar de permitir uma fase anepática mais breve, bem como uma necessidade reduzida de permanência na unidade de terapia intensiva, tais importantes benefícios não se traduziram por uma diminuição na morbidade ou mesmo na mortalidade do grupo PGB quando comparado com o grupo BYP, resultando numa curva de sobrevivência actuarial semelhante entre os dois grupos. De fato, a maioria dos trabalhos demonstram semelhança entre os dois grupos em termos de disfunção do enxerto, morbidade e mortalidade pós operatória⁵⁶.

Quanto à preservação do fluxo portal através de anastomose porto cava temporária, embora, em pacientes cirróticos, os benefícios desta variante técnica não tenham sido confirmados por alguns estudos controlados^{39,43,55}, outros estudos demonstram que em pacientes com alto fluxo portal, a anastomose porto cava temporária é acompanhada, no trans-operatório, por uma menor redução do débito cardíaco e conseqüente menor aumento da resistência vascular periférica^{41,62,68}. Além disto, por evitar a congestão esplâncnica, a anastomose porto cava temporária promove uma maior estabilidade hemodinâmica o que é fundamental em casos de falência hepática aguda⁶⁴.

Figueras *et al.*⁶⁹, em recente estudo prospectivo, randomizado, analisaram 80 pacientes submetidos a transplante hepático com preservação da veia cava inferior; e observaram que os pacientes em que a anastomose porto cava temporária foi associada (40), apresentaram melhor controle hemodinâmico, redução da necessidade de hemotransusão e melhor controle da função renal. Tais benefícios foram mais evidentes nos pacientes com fluxo portal acima de 1.000 ml/min, com hipertensão portal grave ou naqueles com gradiente hepato-portal acima de 15 mm Hg⁶⁴.

A preservação dos fluxos da veia cava e veia porta durante todo o procedimento permite uma maior estabilidade hemodinâmica e uma melhor perfusão renal. Tal benefício é particularmente importante nos pacientes com insuficiência hepática fulminante, os quais se apresentam frequentemente com hipertensão intracraniana e falência renal no intra-operatório³⁷. Em estudo realizado por Belghiti *et al.*⁴⁰, em que se analisou os parâmetros hemodinâmicos de 25 pacientes submetidos à transplante hepático, cuja a indicação fôra falência hepática aguda, o índice cardíaco, a pressão arterial média, a perfusão renal e o fluxo urinário durante a fase anepática foram mantidos.

Em relação ao retransplante, uma vez que a técnica de “piggy back” evita a dissecação retrocaval e a hepatectomia pode ser realizada pelo clampeamento parcial da veia cava inferior, o procedimento torna-se mais rápido e seguro, como demonstrado na literatura por Mosimann e Gillet³⁴.

Finalmente, com exceção de situações especiais como intensa fixação do lobo caudado do fígado à veia cava inferior ou em casos de tumores muito próximos à veia cava, a preservação dos fluxos da veia cava e da veia porta durante o transplante hepático devem ser realizados de rotina, uma vez que este procedimento confere maior estabilidade hemodinâmica e menor duração da fase anepática, tendência à um menor dano renal, melhor recuperação pós operatória, traduzido por um menor tempo de internação em unidade de terapia intensiva.

6. CONCLUSÃO

A técnica de “piggy-back” com anastomose porto-cava temporária mostrou-se superior à técnica com “bypass” veno-venoso por apresentar um período anepático mais curto e uma melhor evolução pós-operatória imediata traduzida por uma necessidade de cuidados intensivos por tempo mais breve.

7. ANEXOS

Anexo A - Identificação dos pacientes e diagnóstico

Grupo BYP						
N. do paciente	Iniciais dos pacientes	Registro hospitalar	Sexo	Data de nascimento	Data do transplante	Diagnóstico
1	S.Q.	V256549/8	F	6/14/1981	12/7/1999	Outros
2	M.N.	G868827/0	M	6/10/1936	12/25/1999	Cirrose-hepatite
3	J.I.	V265212/6		5/26/1968	12/27/1999	Cirrose-álcool
4	J.R.	V243766/6	M	1/13/1973	1/2/2000	Outros
5	P.N.	V266292/1	M	11/16/1944	1/3/2000	Outros
6	S.R.	V262769/8	M	2/9/1957	1/10/2000	Cirrose-álcool
7	A.W.	V235340/3	M	11/25/1941	1/11/2000	Cirrose-álcool
8	A.E.S.	V253618/4	M	5/7/1951	1/21/2000	Cirrose-hepatite
9	M.F.	V265214/2	M	6/25/1983	2/18/2000	Outros
10	P.H.	V269508/9	M	11/5/1964	2/22/2000	Cirrose-hepatite
11	C.F.	V265653/9	M	5/21/1946	4/15/2000	Cirrose criptogênica
12	G.C.	V258826/1	M	4/20/1955	4/29/2000	Cirrose-álcool
13	A.E.	V270254/6	M	4/28/1933	5/12/2000	Cirrose-hepatite
14	M.R.	V242394/5	F	6/14/1934	5/29/2000	Colangite esclerosante
15	B.W.	V268234/9	M	2/24/1934	6/14/2000	Cirrose-álcool
16	S.K.	V268897/5	M	3/25/1941	6/28/2000	Cirrose-hepatite
17	H.H.	V157009/9	M	11/17/1940	7/17/2000	Cirrose biliar primária
18	R.G.	V189086/7	F	2/18/1951	8/15/2000	Cirrose biliar primária
19	P.W.	V275237/0	F	9/11/1942	9/1/2000	Cirrose biliar primária
20	M.G.	V189878/5	M	5/6/1952	9/16/2000	Cirrose-hepatite
21	L.H.	V294484/A	F	1/26/1963	10/7/2000	Cirrose-hepatite
22	R.F.	V271639/8	M	1/19/1950	10/11/2000	Cirrose biliar secundária
23	O.L.	V242377/7	F	6/4/1942	11/2/2000	Outros
24	R.S.	V292903/8	M	1/18/1963	11/8/2000	Cirrose-hepatite
25	S.T.	V287727/0	M	5/6/1949	12/5/2000	Cirrose-hepatite
26	J.S.	V287749/A	F	10/28/1946	12/11/2000	Cirrose biliar primária
27	H.M.	V289161/2	F	4/30/1944	12/15/2000	Cirrose-hepatite
28	A.S.	V297868/2	F	4/6/1962	12/30/2000	Cirrose-hepatite
29	M.H.	G335377/0	M	3/8/1958	1/4/2001	Cirrose-hepatite
30	S.A.	V291235/8	M	8/18/1967	1/19/2001	Cirrose-hepatite
31	C.N.	V068636/0	F	6/26/1944	1/24/2001	Cirrose biliar primária
32	J.D.	V062268/A	M	3/30/1941	2/7/2001	Colangite esclerosante
33	T.C.	V302247/9	F	6/15/1945	2/22/2001	Cirrose biliar primária
34	K.M.	V291873/0	M	6/28/1945	2/28/2001	Cirrose criptogênica
35	M.P.	V291882/9	F	11/24/1960	3/9/2001	Cirrose criptogênica
36	C.D.	V305069/7	M	3/8/1960	3/17/2001	Outros
37	T.W.	V277759/5	M	6/24/1946	3/27/2001	Cirrose esclerosante
38	P.B.	V189832/0	M	12/28/1957	4/6/2001	Cirrose biliar primária
39	M.H.	V304965/5	M	2/27/1979	4/19/2001	Outros
40	H.G.	V267532/A	M	2/24/1944	4/22/2001	Cirrose-álcool

Continua

Continuação

Grupo BYP						
N. do paciente	Iniciais dos pacientes	Registro hospitalar	Sexo	Data de nascimento	Data do transplante	Diagnóstico
41	K.R.	V257143/4	F	8/7/1938	5/2/2001	Cirrose biliar primária
42	H.M.E.	V301258/9	M	1/1/1943	5/9/2001	Cirrose-hepatite
43	C.M.	V286815/0	M	6/5/1955	5/19/2001	Cirrose-hepatite
44	B.S.	V309528/8	M	3/31/1936	5/26/2001	Cirrose-hepatite
45	W.A.	V312854/5	F	4/20/1941	5/28/2001	Cirrose-hepatite
46	C.B.	V297616/A	M	11/23/1948	7/17/2001	Cirrose-hepatite
47	B.R.	V189875/0	F	2/9/1956	7/21/2001	Cirrose-álcool
48	D.C.	V277754/4	M	7/24/1967	8/14/2001	Colangite esclerosante
49	I.E.	G854476/6	M	12/16/1951	8/22/2001	Cirrose biliar primária
50	C.S.	G862582/9	M	1/14/1959	9/16/2001	Colangite esclerosante

Grupo PGB						
N. do paciente	Iniciais dos pacientes	Registro hospitalar	Sexo	Data de nascimento	Data do transplante	Diagnóstico
1	Y.J.	V238965/4	M	9/2/1955	10/22/1999	Cirrose-hepatite
2	S.L.	V250607/6	M	1/7/1960	11/17/1999	Outros
3	T.R.	V237933/4	M	4/3/1955	11/23/1999	Cirrose-álcool
4	W.J.	V245142/6	M	7/28/1934	12/15/1999	Cirrose biliar primária
5	P.G.	V266768/8	F	6/18/1950	12/31/1999	Cirrose-hepatite
6	N.B.	G539974/1	F	7/29/1940	1/14/2000	Cirrose-álcool
7	A.R.	V237311/1	F	2/8/1963	3/4/2000	Cirrose criptogênica
8	M.G.	V226513/7	F	1/21/1947	3/5/2000	Cirrose biliar primária
9	A.C.	V074624/0	F	2/12/1939	3/24/2000	Colangite esclerosante
10	R.D.	V265431/5	M	10/1/1935	4/13/2000	Outros
11	R.T.	V261383/8	M	8/11/1954	4/28/2000	Cirrose-hepatite
12	P.F.	X817679/1	F	10/14/1947	5/16/2000	Cirrose-hepatite
13	M.T.	V268890/8	M	10/11/1954	5/17/2000	Cirrose-hepatite
14	K.H.	V181608/A	M	5/22/1952	6/1/2000	Cirrose-álcool
15	N.O.	V265427/8	F	1/23/1939	6/3/2000	Cirrose biliar primária
16	N.M.	V248179/6	M	7/8/1948	6/5/2000	Outros
17	T.D.	V246983/2	M	7/1/1960	6/17/2000	Outros
18	M.B.	V225528/A	M	8/22/1942	7/4/2000	Cirrose-hepatite
19	A.A.	V272445/1	M	10/5/1957	7/7/2000	Cirrose criptogênica
20	J.H.	G701652/5	F	3/28/1951	7/28/2000	Cirrose-hepatite
21	D.M.	G776047/5	F	10/8/1963	8/1/2000	Cirrose criptogênica
22	J.M.	V247418/7	M	9/3/1942	8/12/2000	Cirrose-álcool
23	G.W.	V183165/6	M	5/9/1963	9/30/2000	Cirrose biliar primária
24	P.B.	V210745/9	F	8/21/1941	10/28/2000	Cirrose criptogênica
25	A.T.	V082881/0	M	2/13/1942	12/1/2000	Cirrose biliar primária

Continua

Conclusão

Grupo PGB						
N. do paciente	Iniciais dos pacientes	Registro hospitalar	Sexo	Data de nascimento	Data do transplante	Diagnóstico
26	P.W.	V275508/1	F	12/17/1944	12/24/2000	Outros
27	J.L.	V291866/9	F	7/29/1951	1/10/2001	Cirrose biliar primária
28	D.B.	V291875/7	M	1/8/1954	1/12/2001	Cirrose-hepatite
29	S.P.	V256729/A	F	9/28/1955	1/13/2001	Cirrose-hepatite
30	M.W.	V266830/0	M	4/22/1934	1/26/2001	Cirrose biliar primária
31	T.W.	V302337/A	F	10/22/1964	2/12/2001	Cirrose-hepatite
32	E.H.M.E.B.	V301752/6	M	11/12/1931	3/5/2001	Cirrose-hepatite
33	R.C.	V297894/9	M	11/13/1954	3/24/2001	Cirrose-hepatite
34	J.S.	V132504/A	F	8/14/1937	4/11/2001	Cirrose biliar primária
35	E.L.	V294178/4	F	1/18/1977	4/12/2001	Outros
36	B.M.	V309907/6	M	3/17/1969	4/15/2001	Cirrose-hepatite
37	C.J.	V314640/0	M	5/30/1940	5/17/2001	Cirrose-hepatite
38	K.R.	V297884/2	M	5/31/1953	5/22/2001	Colangite esclerosante
39	D.B.	V281485/3	M	5/19/1948	5/31/2001	Cirrose-álcool
40	E.I.	V291138/5	F	5/21/1928	6/7/2001	Cirrose biliar primária
41	A.W.	V287554/0	M	10/6/1937	6/9/2001	Cirrose-hepatite
42	F.F.	X868344/9	M	9/15/1937	6/26/2001	Cirrose-hepatite
43	W.N.	V286849/2	M	11/19/1938	6/28/2001	Colangite esclerosante
44	J.W.	V302339/6	M	3/18/1953	6/29/2001	Colangite esclerosante
45	T.S.	V294523/0	M	7/17/1936	7/2/2001	Cirrose biliar primária
46	D.H.	V324021/3	M	3/17/1955	9/21/2001	Cirrose-hepatite
47	A.Q.	V320232/4	M	12/30/1977	8/22/2001	Cirrose-hepatite
48	N.L.	V082146/5	M	8/20/1941	9/2/2001	Cirrose criptogênica
49	J.C.	V256765/2	M	1/20/1947	8/30/2001	Cirrose-álcool
50	G.H.	V248176/1	M	12/30/1941	8/28/2001	Colangite esclerosante
51	Y.A.	V275239/7	F	5/13/1948	10/3/2001	Outros
52	M.A.S.	G867932/9	M	5/1/1951	9/24/2001	Colangite esclerosante
53	N.M.	V310962/3	M	1/13/1955	7/30/2001	Cirrose-hepatite
54	R.W.	V326882/7	M	5/8/1959	7/29/2001	Cirrose-hepatite

F = Feminino; M = Masculino

Anexo B - Avaliação da função hepática e fatores de risco pré-operatórios

N. do paciente	Grupo BYP							Internação prévia	Ventilação
	Encefalopatia	Ascite	Bilirrubina	Albumina	INR	Suporte renal	Cirurgia abdominal prévia		
1	0	N	198	22	2,3	N	N	N	N
2	0	S	46	30	1,2	N	N	N	N
3	4	N	109	25	5,6	N	N	S	S
4	0	N	5	29	1,1	N	N	N	N
5	2	S	142	32	2,1	N	N	N	N
6	0	S	41	33	1,2	N	N	N	N
7	0	S	12	39	1,1	N	N	N	N
8	0	S	65	32	1,6	N	N	N	N
9	0	N	14	42	1,2	N	N	N	N
10	3	N	627	32	3,1	N	N	S	N
11	0	N	74	29	1,2	N	N	N	N
12	0	S	26	36	1,2	N	N	N	N
13	0	S	14	35	1,1	N	N	N	N
14	0	S	39	24	1,5	N	N	S	N
15	0	N	17	41	1,4	N	N	N	N
16	0	S	41	32	1,2	N	N	N	N
17	0	N	54	38	1,1	N	S	N	N
18	0	S	95	35	1,1	N	N	N	N
19	0	S	50	39	1,1	N	S	N	N
20	0	S	29	34	1,0	N	N	N	N
21	4	S	314	21	2,2	N	N	S	S
22	0	N	35	28	1,1	N	S	N	N
23	0	N	120	29	1,4	N	N	S	N
24	4	N	395	23	2,1	N	N	S	S
25	0	N	25	26	1,1	N	S	N	N
26	0	S	438	22	1,6	N	N	S	N
27	0	S	50	25	1,4	N	N	N	N
28	1	S	198	16	2,0	N	N	S	N
29	0	N	31	32	1,2	N	N	N	N
30	0	S	224	24	2,0	N	N	N	N
31	0	N	288	34	1,1	N	N	N	N
32	0	N	114	22	1,2	N	S	N	N
33	0	S	831	34	1,4	N	N	N	N
34	0	N	19	36	1,1	N	N	N	N
35	0	S	174	25	1,4	N	S	N	N
36	4	N	132	21	3,2	N	N	S	S
37	0	N	39	32	1,1	N	N	N	N
38	0	N	41	36	1,1	N	N	N	N
39	0	S	68	28	1,7	N	N	N	N
40	0	N	24	37	1,6	N	N	N	N

Continua

Continuação

Grupo BYP									
N. do paciente	Encefalopatia	Ascite	Bilirrubina	Albumina	INR	Suporte renal	Cirurgia abdominal prévia	Interação prévia	Ventilação
41	0	S	25	36	1,1	N	N	N	N
42	0	S	42	29	1,4	N	N	N	N
43	0	N	43	33	1,3	N	N	N	N
44	0	S	44	31	1,3	N	N	N	N
45	4	S	174	9	7,8	N	N	S	S
46	0	N	9	43	1,1	N	N	N	N
47	0	N	16	41	1,0	N	S	N	N
48	0	N	55	37	1,1	N	N	N	N
49	0	S	161	28	1,3	N	N	S	N
50	0	S	219	28	1,2	N	N	N	N

Grupo PGB									
N. do paciente	Encefalopatia	Ascite	Bilirrubina	Albumina	INR	Suporte renal	Cirurgia abdominal prévia	Interação prévia	Ventilação
1	1	N	107	28	1,1	N	N	N	N
2	1	N	321	37	1,4	N	N	N	N
3	1	S	49	34	1,8	N	N	N	N
4	0	N	82	28	1,1	N	N	N	N
5	1	N	235	29	3,5	N	N	S	N
6	0	N	24	23	1,3	N	N	N	N
7	0	S	45	35	1,1	N	N	N	N
8	0	N	223	37	1,3	N	N	N	N
9	0	N	57	29	1,4	N	N	N	N
10	1	N	37	37	1,2	N	N	N	N
11	1	S	23	37	1,4	N	N	N	N
12	0	S	276	31	3,1	N	N	S	N
13	0	S	42	28	1,4	N	N	N	N
14	1	S	45	35	1,4	N	N	N	N
15	0	N	33	35	1,1	N	N	N	N
16	1	N	9	41	1,0	N	N	N	N
17	1	N	79	24	1,8	N	N	N	N
18	0	N	18	35	1,2	N	N	N	N
19	2	S	75	25	2,5	N	N	N	N
20	0	N	57	35	1,3	N	N	N	N
21	1	S	25	37	1,3	N	N	N	N
22	0	N	38	32	1,3	N	N	N	N
23	0	S	291	36	1,1	N	N	N	N
24	1	N	51	37	1,5	N	S	N	N

Continua

Conclusão

Grupo PGB									
N. do paciente	Encefalopatia	Ascite	Bilirrubina	Albunina	INR	Suporte renal	Cirurgia abdominal prévia	Interação prévia	Ventilação
25	0	S	33	32	1,1	N	N	N	N
26	1	S	29	36	1,2	N	S	N	N
27	1	N	12	37	1,1	N	S	N	N
28	0	N	62	32	1,3	N	N	N	N
29	2	N	68	26	1,3	N	N	N	N
30	0	S	92	43	1,2	N	N	N	N
31	0	N	7	37	1,1	N	N	N	N
32	0	S	107	28	1,6	N	N	S	N
33	1	N	38	38	1,2	N	N	N	N
34	0	N	8	41	1,2	N	N	N	N
35	0	N	45	40	1,1	N	N	N	N
36	3	N	604	31	2,5	N	N	S	S
37	1	S	674	28	2,2	N	N	S	N
38	0	N	28	35	1,2	N	N	N	N
39	2	S	15	33	1,5	N	N	N	N
40	0	N	15	36	1,1	N	N	N	N
41	1	N	11	37	1,0	N	N	N	N
42	0	N	11	29	1,2	N	S	N	N
43	0	N	46	40	1,1	N	N	N	N
44	0	S	225	26	1,3	N	S	N	N
45	2	S	55	29	1,1	N	N	N	N
46	2	N	30	24	1,9	N	N	N	N
47	0	S	12	40	3,7	N	N	N	N
48	0	S	32	32	1,2	N	N	N	N
49	0	N	53	34	1,6	N	S	N	N
50	0	N	114	32	1,5	N	N	N	S
51	1	S	18	29	1,0	N	N	S	N
52	0	S	16	43	1,5	N	S	N	N
53	4	N	313	9	1,4	N	N	S	S
54	2	N	226	25	3,5	N	N	S	S

S = Sim, N = Não

Anexo C - Tempos dos passos cirúrgicos do transplante hepático

Grupo BYP				
N. do paciente	Hepatectomia (minutos)	Fase anepática (minutos)	Tempo de isquemia fria (minutos)	Procedimento cirúrgico (horas)
1	136	57	479	6,00
2	134	52	917	5,50
3	111	57	853	6,00
4	81	38	634	4,00
5	150	62	774	6,50
6	155	52	797	5,50
7	160	57	899	6,00
8	125	48	873	6,00
9	120	57	522	5,00
10	140	50	763	5,30
11	95	62	684	6,50
12	175	66	796	7,00
13	130	51	892	5,25
14	120	56	403	5,25
15	90	47	768	4,25
16	90	71	667	7,50
17	85	53	532	5,50
18	140	67	767	7,00
19	130	52	715	5,50
20	185	86	440	9,00
21	175	49	446	5,00
22	400	80	807	9,00
23	150	67	967	6,25
24	120	58	533	6,00
25	120	65	780	7,00
26	90	38	602	4,00
27	105	49	658	5,00
28	110	47	754	5,00
29	140	48	667	5,50
30	90	53	574	6,00
31	120	51	619	5,00
32	465	125	922	13,00
33	115	48	324	5,00
34	130	51	587	5,50
35	180	58	772	6,00
36	105	45	750	5,00
37	60	50	420	5,00
38	130	40	567	4,00
39	165	68	1155	7,00
40	140	55	800	5,50

Continua

Continuação

Grupo BYP				
N. do paciente	Hepatectomia (minutos)	Fase anepática (minutos)	Tempo de isquemia fria (minutos)	Procedimento cirúrgico (horas)
41	115	51	720	5,00
42	120	67	565	7,00
43	125	50	834	5,50
44	130	46	690	5,00
45	90	49	543	5,25
46	80	63	683	6,50
47	270	83	714	8,50
48	130	51	576	5,00
49	160	49	597	5,25
50	170	51	505	5,50

Grupo PGB				
N. do paciente	Hepatectomia (minutos)	Fase anepática (minutos)	Tempo de isquemia fria (minutos)	Procedimento cirúrgico (horas)
1	145	48	775	7,00
2	130	36	1060	7,00
3	210	45	718	7,00
4	180	43	825	6,00
5	120	34	523	5,00
6	120	29	938	4,50
7	145	38	800	6,50
8	140	35	867	5,50
9	135	49	490	7,00
10	140	40	689	6,00
11	130	38	650	6,00
12	120	38	479	6,00
13	125	41	431	6,00
14	240	30	875	9,00
15	160	27	683	5,50
16	90	48	540	4,00
17	210	41	815	7,50
18	150	50	851	6,00
19	155	43	791	7,50
20	140	35	815	8,00
21	140	31	520	5,50
22	135	40	683	5,50
23	140	39	554	6,00
24	185	45	729	7,00
25	95	37	738	4,50

Continua

Conclusão

Grupo PGB				
N. do paciente	Hepatectomia (minutos)	Fase anepática (minutos)	Tempo de isquemia fria (minutos)	Procedimento cirúrgico (horas)
26	120	40	564	6,00
27	170	31	883	6,50
28	130	43	459	8,00
29	100	34	518	6,00
30	105	27	469	5,00
31	95	33	306	4,50
32	90	37	483	5,50
33	130	40	732	6,00
34	60	25	646	4,00
35	100	33	654	5,00
36	105	36	791	5,50
37	160	41	384	6,00
38	180	33	894	5,00
39	220	49	856	7,00
40	200	31	791	5,00
41	105	28	269	6,00
42	150	41	851	5,00
43	125	34	644	5,50
44	125	50	611	5,00
45	95	39	400	8,50
46	145	37	478	6,00
47	120	35	841	6,00
48	125	43	417	5,00
49	200	40	821	8,00
50	120	55	783	4,00
51	100	33	550	8,50
52	150	43	741	5,50
53	170	40	540	6,50
54	90	29	813	6,25

Anexo D - Transfusão de hemoderivados no intra-operatório

N. do paciente	Grupo BYP			
	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
1	4	15	10	0
2	12	10	10	10
3	7	19	10	0
4	6	19	10	10
5	7	14	10	0
6	17	23	20	0
7	12	20	20	0
8	8	13	20	0
9	2	5	20	0
10	4	12	10	0
11	5	10	20	0
12	7	3	10	0
13	2	6	20	0
14	10	17	10	0
15	4	7	10	0
16	16	18	20	0
17	7	11	20	10
18	6	16	10	0
19	1	6	0	0
20	36	32	30	10
21	4	10	10	6
22	13	14	10	0
23	16	15	10	10
24	3	15	10	0
25	6	12	10	0
26	1	4	10	0
27	6	8	10	10
28	3	11	10	8
29	4	6	10	0
30	7	11	20	10
31	5	9	10	0
32	31	52	30	40
33	3	6	5	0
34	0	6	20	0
35	5	12	10	0
36	1	16	20	0
37	6	14	10	0
38	1	5	20	0
39	7	15	20	10
40	3	8	0	0

Continua

Continuação

Grupo BYP				
N. do paciente	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
41	4	8	10	0
42	6	10	10	10
43	0	15	20	0
44	13	20	10	10
45	6	17	10	0
46	0	3	0	0
47	11	24	10	0
48	3	5	0	0
49	2	0	0	0
50	5	8	10	0

Grupo PGB				
N. do paciente	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
1	12,0	24,0	30,0	0
2	13,0	15,0	10,0	10
3	4,0	16,0	20,0	0
4	12	20	10	0
5	4	10	10	0
6	10	15	20	0
7	6	9	10	10
8	6	8	10	0
9	3	6	20	0
10	8	4	10	0
11	8	8	10	2
12	10	15	35	0
13	19	19	20	10
14	27	30	20	10
15	4	4	10	0
16	4	8	0	0
17	6	13	15	0
18	5	13	10	0
19	36	34	10	10
20	10	14	20	0
21	5	10	20	0
22	4	8	10	0
23	2	6	0	0
24	15	14	0	0
25	0	4	0	0

Continua

Conclusão

N. do paciente	Grupo PGB			
	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
26	8	6	10	0
27	0	4	0	0
28	3	7	20	0
29	5	13	0	0
30	5	9	10	0
31	1	9	5	0
32	12	20	20	0
33	8	12	20	10
34	0	4	0	0
35	4	3	0	0
36	4	16	0	0
37	0	8	0	0
38	0	6	0	0
39	12	14	0	0
40	1	3	0	0
41	4	7	10	0
42	5	7	20	0
43	0	0	0	0
44	7	11	10	0
45	0	4	20	0
46	4	8	10	0
47	4	7	25	0
48	8	14	20	0
49	17	15	25	0
50	0	3	0	0
51	6	11	15	10
52	4	9	10	0
53	6	18	10	0
54	2	10	0	0

Anexo E - Transfusão de hemoderivados nas primeiras 48 horas

N. do paciente	Grupo BYP			
	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
1	0	3	0	0
2	2	0	0	0
3	2	0	0	0
4	0	0	0	0
5	1	2	10	1
6	3	2	0	0
7	1	4	10	0
8	0	0	10	0
9	0	2	0	0
10	1	2	0	0
11	2	6	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	1	2	0	0
16	1	0	10	0
17	0	0	0	0
18	2	4	20	0
19	0	0	0	0
20	0	3	20	0
21	1	0	0	0
22	0	2	20	0
23	0	0	0	0
24	1	0	0	0
25	1	0	20	0
26	0	0	0	0
27	0	0	0	0
28	8	4	10	0
29	3	4	0	0
30	2	0	10	0
31	0	0	0	0
32	3	8	25	0
33	3	0	10	0
34	2	0	0	0
35	0	0	0	0
36	3	0	0	0
37	0	0	0	0
38	0	0	0	0
39	0	0	0	0
40	2	8	20	0

Continua

Continuação

Grupo BYP				
N. do paciente	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
41	0	2	0	0
42	0	6	5	0
43	0	0	0	0
44	1	8	10	0
45	0	4	15	10
46	0	0	0	0
47	3	2	0	0
48	0	0	0	0
49	3	8	0	0
50	0	0	0	0

Grupo PGB				
N. do paciente	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	2	0	15	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	2	0	0	0
11	6	4	15	0
12	1	0	0	0
13	3	4	10	0
14	3	5	15	0
15	0	0	0	0
16	1	0	0	0
17	0	0	5	0
18	6	4	10	0
19	4	6	20	0
20	1	0	0	0
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
23	0	0	0	0
24	3	0	10	0
25	0	0	0	0

Continua

Conclusão

N. do paciente	Grupo PGB			
	Sangue (U)	Plasma (U)	Plaquetas (U)	Criprecipitados (U)
26	1	2	10	0
27	2	2	0	0
28	1	4	0	0
29	1	0	10	0
30	1	0	0	0
31	0	1	0	0
32	1	5	20	0
33	0	0	20	0
34	1	0	0	0
35	1	2	5	0
36	0	0	0	0
37	0	0	0	0
38	0	0	0	0
39	1	4	0	0
40	2	2	0	0
41	0	0	0	0
42	5	4	0	0
43	0	4	0	0
44	2	7	0	0
45	0	0	10	0
46	0	0	0	0
47	1	0	10	0
48	0	0	10	0
49	2	6	20	0
50	1	0	0	0
51	8	8	20	13
52	0	0	0	0
53	0	0	0	0
54	9	14	15	10

Anexo F - Tempo de internação em UTI, hospitalar e sobrevivência

Grupo BYP			
N. do paciente	Dias de UTI	Alta hospitalar	Data do óbito
1	4	12/13/1999	
2	86	4/3/2000	4/3/2000
3	9	1/5/2000	
4	3	1/12/2000	
5	10	1/25/2000	
6	1	1/15/2000	
7	1	1/18/2000	2/7/2000
8	25	2/16/2000	2/16/2000
9	2	2/26/2000	
10	3	3/3/2000	
11	2	4/17/2000	7/22/2000
12	6	5/8/2000	
13	3	5/27/2000	
14	28	6/26/2000	6/26/2000
15	7	6/29/2000	
16	31	8/4/2000	
17	27	9/28/2000	
18	6	9/1/2000	
19	2	9/8/2000	
20	12	9/28/2000	9/28/2000
21	5	10/21/2000	
22	6	11/2/2000	11/9/2000
23	2	11/8/2000	
24	5	11/17/2000	
25	4	12/15/2000	
26	1	12/21/2000	
27	3	12/28/2000	
28	16	1/29/2001	
29	2	1/12/2001	
30	19	2/17/2001	
31	1	2/13/2001	
32	9	2/19/2001	
33	41	4/4/2001	4/4/2001
34	3	3/9/2001	
35	7	3/20/2001	
36	14	4/5/2001	
37	4	4/4/2001	
38	2	4/11/2001	
39	12	5/8/2001	
40	7	5/6/2001	

Continua

Continuação

Grupo BYP			
N. do paciente	Dias de UTI	Alta hospitalar	Data do óbito
41	1	5/10/2001	
42	46	6/25/2001	6/25/2001
43	4	5/30/2001	
44	2	6/4/2001	
45	37	7/10/2001	
46	1	7/23/2001	
47	4	8/1/2001	
48	2	8/20/2001	
49	37	9/28/2001	9/28/2001
50	2	9/24/2001	

Grupo PGB			
N. do paciente	Dias de UTI	Alta hospitalar	Data do óbito
1	4	11/12/1999	
2	3	11/30/1999	
3	2	11/30/1999	
4	5	12/28/1999	
5	4	1/7/2000	
6	50	3/5/2000	3/5/2000
7	11	3/22/2000	
8	15	3/28/2000	
9	28	5/12/2000	1/12/2001
10	2	4/21/2000	
11	3	5/8/2000	
12	24	6/9/2000	6/9/2000
13	2	5/28/2000	
14	2	6/7/2000	
15	2	6/10/2000	
16	2	6/16/2000	
17	1	6/23/2000	
18	14	8/4/2000	4/7/2001
19	5	7/11/2000	7/11/2000
20	3	8/5/2000	
21	3	8/10/2000	
22	3	8/19/2000	
23	2	10/6/2000	
24	4	11/10/2000	
25	2	12/11/2000	

Continua

Conclusão

Grupo PGB			
N. do paciente	Dias de UTI	Alta hospitalar	Data do óbito
26	3	1/3/2001	
27	1	1/20/2001	
28	11	2/1/2001	
29	3	1/23/2001	
30	4	2/12/2001	
31	2	2/17/2001	
32	7	3/20/2001	
33	2	4/11/2001	
34	2	4/20/2001	
35	4	4/19/2001	
36	1	4/16/2001	
37	2	5/24/2001	
38	5	6/12/2001	
39	2	6/8/2001	
40	1	6/18/2001	
41	1	6/15/2001	
42	2	7/5/2001	
43	3	7/12/2001	
44	2	7/6/2001	
45	2	7/11/2001	
46	2	9/29/2001	
47	1	9/3/2001	
48	2	9/19/2001	
49	1	9/6/2001	
50	1	9/7/2001	
51	4	15/10/01	
52	1	10/10/01	
53	2	8/1/2001	8/1/2001
54	39	9/6/2001	9/6/2001

8. REFERÊNCIAS

1. Starzl TE, Iwatsuki S, Von Thiel DH, Gartner JC, Zitelli BJ, Malatack JJ, Schade RR, Shaw BW Jr, Hakala TR, Rosenthal JT, Porter KA. Evolution of liver transplantation. *Hepatology*, 1982; 2(5):614-36.
2. Starzl TE, Demetris AJ, Van Thiel DH. Liver transplantation (1). *N Engl J Med*. 1989; 321(15):1014-22.
3. Bismuth H, Azoulay D, Dennison A. Recent developments in liver transplantation. *Transplant Proc*. 1993; 25(3):2191-4.
4. O'Grady JG, Williams R. Present position of liver transplantation and Its impact on hepatologic practice. *Gut*. 1988; 29(5):566-70.
5. Welch CS. A note on transplantation of the whole liver in dogs. *Transplant Bull*. 1955; 2:54.
6. Goodrich, EO, Welch HF, Nelson JA, Beecher TS, Welch CS. Homotransplantation of the canine liver. *Surgery*. 1956, 39:244.

7. Moore FD, Wheeler HB, Demissianos HV, Smith LL, Balankura O, Abel K, Greenberg JB, Dammin GJ. Experimental whole organ transplantation of the liver and the spleen. *Ann Surg.* 1960; 152:374- 87.
8. Starzl TE, Kaupp HA, Brock DR, et al. Reconstructive problems in canine liver transplantation with special reference to the postoperative role of hepatic venous flow. *Surg Gynecol Obstet.* 1960; 111:733-43.
9. Starzl TE, Marchiori TL, Von Kaulla KN, Hermann G, Brittain RS, Waddell WR. Homotransplantation of the liver in humans. *Surg Gynecol Obstet.* 1963; 117:659-76.
10. Rolles K, Willians R, Neuberger J, Calne R. The Cambrige and King's College Hospital experience of liver transplantation. *Hepatology.* 1984; 4(1 Suppl):50S-55S.
11. Bacchella T, Machado M. The first clinical liver transplantation of Brazil revisited. *Transplant Proc.* 2004; 36(4):929-30.
12. Raia S, Nery JR, Mies S. Liver transplantation from live donors. *Lancet.* 1989; 2(8661):497.
13. Starzl TE, Iwatsuki S, Esquivel CO, Todo S, Kam I, Lynch S, Gordon RD, Shaw BW Jr.. Refinements in the surgical technique of liver transplantation. *Semin Liver Dis.* 1985; 5(4):349-56.

14. Figueras J, Sabate A, Fabregat J, Torras J, Drudis R, Rafecas A, Dalmau A, Bartolome C, Jaurrieta E. Hemodynamics during the anhepatic phase in orthotopic liver transplantation with vena cava preservation: a comparative study. *Transplant Proc.* 1993; 25(4):2588-9.
15. Pappas G, Palmer WM, Martineau GL, Penn I, Halgrimson CG, Groth CG, Starzl TE. Hemodynamic alterations caused during orthotopic liver transplantation in humans. *Surgery.* 1971; 70(6):872-5.
16. Taura P, Beltran J, Garcia-Valdecasas JC, Lopez A, Fontanals J, Zavala E, Balust J, Alvarez L, Anglada T, Grande L, et al. Renal function during liver transplantation with preservation of the recipient's inferior vena cava. *Transplant Proc.* 1994 Dec;26(6):3673-4.
17. Jones R, Hardy KJ, Fletcher DR, Michel I, McNicol PL, Angus PW. Preservation of inferior vena cava in orthotopic liver transplantation with selective use of veno-venous "bypass": "piggy back" operation. *Transplant Proc.* 1992; 24(1):189-91.
18. Shaw BW Jr, Martin DJ, Marquez JM, Kang YG, Bugbee AC Jr, Iwatsuki S, Griffith BP, Hardesty RL, Bahnson HT, Starzl TE. Venous bypass in liver transplantation. *Ann Surg.* 1984; 200(4):524-34.

19. Griffith BP, Shaw BW Jr, Hardesty RL, Iwatsuki S, Bahnson HT, Starzl TE. Veno-venous bypass without systemic anticoagulation for transplantation of the human liver. *Surg Gynecol Obstet.* 1985; 160(3):270-2.
20. Khoury GF, Mann ME, Porot MJ, Abdul-Rassol IH, Busutil RW. Air embolism associated with veno-venous bypass during orthotopic liver transplantation. *Anesthesiology.* 1987; 67(5):848-51.
21. van der Hulst VP, Henny CP, Moulijn AC, Engbers G, ten Cate H, Grundeman PF, Klopper PJ. Veno-venous bypass without systemic heparinization using a centrifugal pump: a blind comparison of a heparin bonded circuit versus a non heparin bonded circuit. *J Cardiovasc Surg.* 1989; 30(1):118-23.
22. Shaw BW Jr, Martin DJ, Marquez JM, Kang YG, Bugbee AC Jr, Iwatsuki S, Griffith BP, Hardesty RL, Bahnson HT, Starzl TE. Advantages of venous bypass during orthotopic transplantation of the liver. *Semin Liver Dis.* 1985; 5(4):344-8.
23. Khoury GF, Kaufmann RD, Musich JA. Hypothermia related to use veno-venous bypass during liver transplantation in man. *Eur J Anaesthesiol.* 1990; 7:501-3.
24. Veroli P, el Hage C, Ecoffrey C. Does adult liver transplantation without venovenous bypass result in liver failure. *Anesth Analg.* 1992, 75(4):489-94.

25. Wall WJ, Grant DR, Duff JH, Kutt JL, Ghent CN, Bloch MS. Liver transplantation without venous bypass. *Transplantation*. 1987; 43(1):56-61.
26. Fonkalsrud EW, Ono H, Shafey AO, Longmire WP. Orthotopic canine liver homotransplantations without vena caval interruption. *Surg Gynecol Obstet*. 1967; 125:319-27
27. Calne RY, Williams R. Liver Transplantation in Man: Observations on technique and Organization in five cases. *B.M.J.*, v.4, p.535-38, 1968.
28. Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg*. 1989; 210(5):649- 52.
29. Stieber AC, Marsh JW, Starzl TE. Preservation of the retrohepatic vena cava during recipient hepatectomy for orthotopic transplantation of the liver. *Surg Gynecol Obstet*. 1989; 168(6):542-4.
30. Belghiti J, Panis Y, Sauvanet A, Gayet B, Fekete F. A new Technique of side to side caval anastomosis during orthotopic liver transplantation without inferior vena cava occlusion. *Surg Gynecol Obstet*. 1992; 175(3):270-2.
31. Lerut J, de Ville de Goyet J, Donataccio M, Reding R, Otte JB. Piggyback transplantation with side to side cavo-cavostomy is a ideal technique for right split allograft implantation. *J Am Coll Surg*. 1994; 179(5):573-6.

32. Lerut J, Bourlier P, de Ville de Goyet J, Laterre PF, Reding R, Otte JB. Improvement of the technique for adult orthotopic liver retransplantation. *J Am Coll Surg*. 1995; 180(6):729-32.
33. Lladó L, Lama C, Busquests J, Ibáñez L, Dalmau A, Camprubí I, Sanzol R, Jaurrieta E. Hemodinamia del paciente cirrótico durante el trasplante hepático. Influencia de la preservación del flujo portal y de la vena cava. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2002; 49(1):13-6.
34. Mosimann F, Gillet M. Retransplantation of the liver after side-to-side caval anastomosis. *Transpl Int*. 1995; 8(2):157-8.
35. Busque S, Esquivel CO, Concepcion W, So SK. Experience with the piggyback technique without caval occlusion in adult orthotopic liver transplantation. *Transplantation*. 1998; 65(1):77-82.
36. Hesse UJ, Berrevoet F, Troisi R, Mortier E, Decruyenaere J, Pattyn P, Hemptinne B. Preservation of caval flow during orthotopic liver transplantation with a temporary portocaval shunt. *Transplantation Proceedings*. 1997;29:3609-10.
37. Noun R, Aschehoug J, Durand F, et al. Preservation of both portal and caval flow during orthotopic liver transplantation for fulminate hepatic failure. *J Hepatol*. 1993; 18:S67.

-
38. Tzakis AG, Reyes J, Nourb, ET AL. Temporary end to side portocaval shunt in ortotopic liver transplantation in humans. *Surg Gynecol Obstet.*, v. 176, p. 181-83, 1993.
 39. Belghiti J, Noun R, Sauvanet A. Temporary portocaval anastomosis with preservation of caval flow during orthotopic liver transplantation. *Am J Surg.* 1995; 169(2):277-9.
 40. Belghiti J, Noun R, Sauvanet A, Durand F, Asquerohoug J, Erlinger S, Benhamou JP, Bernuau J. Transplantation for fulminant and subfulminat hepatic failure with preservation of portal and caval flow. *Br J Surg.* 1995; 82(7):986-9.
 41. Figueras J, Llado L, Ramos E, Jonrrieta E, Rafeias A, Fabiegat J, Torras J, Sabate A. Temporary portocaval shunt during liver transplantation with vena cava preservation. Results of a prospective randomized study. *Transplantation.* 2001; 7(10):904-11
 42. Lerut J, Ciccareli O, Roggen F, Laterre PF, Danse E, Goffette P, Aunac S, carrier M, De Kock M, Van Obbergh L, Guerrieri C, Reding R, Otte JB. Cavocaval adult liver transplantation and retransplantation without venovenous bypass and without portocaval shunting: a Prospective feasibility study in liver transplantation. *Transplantation.* 2003;75(10):1740-5.

43. Muscari F, Suc B, Aguirre J, Di Mauro GL, Bloom E, Duffas JP, Blanc P, Fournanier G. Orthotopic liver transplantation with vena cava preservation in cirrhotic patients: is systematic temporary portocaval anastomosis a justified procedure? *Transplant Proc.* 2005; 37(5):2159-62.
44. Iwatsuki S, Starzl TE, Todo S, Gordon RD, Esquivel CO, Tzakis AG, Makowka L, Marsh JW, Koneru B, Stieber A, et al. Experience in 1000 liver transplants under cyclosporine-steroid therapy: a survival report. *Transplant Proc.* 1988; 20(1 Suppl 1):498-504.
45. Adam R, Cailliez V, Majno P, Karan V, McMaster P, Calne R Y, O'Grady J, Pichlmayr R, Neuhaus P, Otte JB, Hoeckerstedt K, Bismuth H. Normalised intrinsic mortality risk in liver transplantation: European Liver Transplant Registry Study. *Lancet.* 2000; 356(9230):621-7.
46. Transplant Patient DataSource. Richmond,VA: UNOS, Novembro 23,2001. Disponível em: <http://www.patients.Unos.Org/Data.htm>.
47. Rossi G, Langer M, Maggi U, Reggiani L, Caccamo S, Gatti G, Paone A, Vannelli P, Prato P, Doglia M, Melada E, Latham L, Fassati LR. Venovenous bypass versus no bypass in orthotopic liver transplantation: Hemodynamic, Metabolic and renal data. *Transplantation Proceedings.* 1998; 30:1871-73

48. Miyamoto S, Polak WG, Geuken E, Peeters PM, de Jong KP, Porte RJ, van den Berg AP, Hendriks HG, Slooff MJ. Liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. A comparison of conventional and piggy back techniques in adults. *Clin. Transplant.* 2004;18(6):686-93.
49. Kang YG, Freeman JA, Aggarwal S, DeWolf AM. Hemodynamic instability during liver transplantation. *Transplant Proc.* 1989; 21(3):3489-92.
50. Reddy KS, Johnston TD, Putnam L, Isley M, Ranjan D. Piggyback technique and selective use of veno-venous bypass in adult orthotopic liver transplantation. *Clin Transplantation.* 2000;14:370-74.
51. Avolio AW, Agnes G, Pelosi L, Sollazzi SC, Magalini F, Citterio V, Perilli V, Castagneto M. Determinants of hemodynamic compensation during veno-venous bypass in liver transplantation. *Transplant Proc.* 1990; 22(4):1535-36.
52. Arcari M, Phillips SD, Gibbis P, Rela SM, Heaton ND. An investigation into the risk of air embolus during veno-venous bypass in orthotopic liver transplantation. *Transplantation.* 1999; 68(1):150-2.
53. Scherer R, Giebler R, Erhard J, Lange R, Günnicker M, Schmutzler, Paar D, Kox WJ. A new method of veno -venous bypass during human orthotopic liver transplantatio. *Anaesthesia.* 1994; 49(5):398-402.

54. Parrilla P, Sanchez-Bueno F, Figueras J, Jaurrieta E, Mir J, Margarit C, Lazaro J, Herrera L, Gomez-Fleitas M, Varo E, Vicente E, Robles R, Ramirez P. Analysis of the complications of the piggy-back technique in 1112 liver transplants. *Transplant Proc.* 1999; 31(6):2388-9.

55. Lerut JP, Molle G, Donataccio M, De Kock M, Ciccarelli O, Laterre PF, Van Leeuw V, Bourlier P, de Ville de Goyet J, Reding R, Gibbs P, Otte JB. Cavocaval liver transplantation without venovenous bypass and without temporary portocaval shunting: the ideal technique for adult liver grafting? *Transpl Int.* 1997;10(3):171-9.

56. Jovine E, Mazzioti A, Grazi GL, Ercolani G, Masetti M, Morganti M, Pierangeli F, Begliomini B, Mazzetti PG, Rossi R, Paladini R, Cavallari A. Piggy-back versus conventional technique in liver transplantation: report of a randomized trial. *Transpl Int.* 1997; 10(2):109-12.

57. Estrin JA, Belani KG, Ascher NL, Lura D, Payne W, Najarian JS. Hemodynamic changes on clamping and unclamping of major vessels during liver transplantation. *Transplant Proc.*, v.21, p.3500-05, 1989.

58. Carton EG, Plevak DJ, Kranner PW, Rettke SR, Geiger HJ, Coursin DB. Perioperative care of the liver transplant patient: part 2. *Anesth. Analg.* 1994; 78(2):382-99.

59. Tomasdottir H, Bengtson JP, Bengtson A. Neutrophil and macrophage activation and anaphylatoxin formation in orthotopic liver transplantation without the use of venovenoso bypass. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1996; 40(2):250-5.
60. Benedetti E, Pirenne J, Troppmann C, Hakim N, Rainer G, Cochrane R, Irmeter R, Payne W, Belani K. A percutaneous Technique for venous return cannula insertion for veno-venous bypass in hepatic transplantation. *Transplantation*. 1995; 15;59(5):789-91.
61. Margarit C, Lazaro JL, Balsells J, Charco R, Murio E, Edo A, Gifre E. Recipient hepatectomy with preservation of inferior vena cava reduces the need for veno-venous bypass in liver transplantation. *Transpl Int*. 1994; 7 Suppl 1:S152-4.
62. Margarit C, Lopez de cenarruzabeitia I, Lázaro JL, Cancino JD, Rojas LH, Escartin A, Mora A, Bilbao I. Portocaval shunt and inferior vena cava preservation in orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc*. 2005; 37: 3896-98.
63. Pereira F, Herrera J, Mora NP, Nuño J, Turrión VS, Vicente E, Ardaiz J. Preservation of the recipient inferior vena cava in liver transplantation. *Transpl Int*. 1994;7 Suppl 1:S150-1.

64. Belghiti J, Ettorre GM, Durand F, Sommacale D, Sauvanet A, Jeruis J, Farges O. Feasibility and limits of caval-flow preservation during liver transplantation. *Liver Transpl.* 2001; 7(11):983-7.
65. Jovine E, Mazzioti A, Grazi GL, Ercolani G, Masetti M, Morganti M, et al. Piggy-back versus conventional technique in liver transplantation. *Am J Surg.* 1995; 169:277-9.
66. Isern MRM, Massarollo PCB, Carvalho EM, Baía CES, Kavakama J, Lima PA, Mies S. Randomized trial comparing pulmonary alterations after conventional with venovenous bypass versus piggyback liver transplantation. *Liver Transpl.*, 2004; 10:425-33.
67. Grande L, Rimola A, Cugat E, Alvarez L, Garcia-Valdecasas JC, Taura P, Beltran J, Fuster J, Lacy AM, Gonzalez FJ, Tabet J, Cifuentes A, Rull R, Ramos C, Visa J, Rodes J. Effect of venovenous bypass on perioperative renal function in liver transplantation: results of a randomized controlled trial. *Hepatology.* 1996; Jun;23 (6):1418-28.
68. Steib A, Saada A, Clever B, Lehmann C, Freys G, Levy S, Boudjema K. Orthotopic liver transplantation with preservation of portocaval flow compared with venovenous bypass. *Liver Transpl Surg.* 1997; 3(5):518-25.

69. Figueras Juan, Llado L, ramos E, Jaurieta E, Rafecas A, Fabregat J, Torras J, Sabate A, Dalmau A. Temporary portocaval shunt during liver transplantation with vena cava preservation. Results of a prospective randomized study. *Liver transpl.* 2001; 7 (10): 904-11.