

**DANIELA CRISTINA FALCÃO ALVES PINTO**

**A INFLUÊNCIA DA HIPERNATREMIA DO DOADOR NO  
TRANSPLANTE DE FÍGADO**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
para conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2012**

**DANIELA CRISTINA FALCÃO ALVES PINTO**

**A INFLUÊNCIA DA HIPERNATREMIA DO DOADOR NO  
TRANSPLANTE DE FÍGADO**

**Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como requisito  
para conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Carlos Eduardo Andrade Pinheiro**

**Professor Orientador: Prof. Dr. Jorge Dias de Matos**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2012**

**Titulo: A INFLUÊNCIA DA HIPERNATREMIA DO DOADOR NO  
TRANSPLANTE DE FÍGADO**

**Autora Responsável:** Daniela Cristina Falcão Alves Pinto;  
Estudante do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal  
de Santa Catarina;

Av.: Lauro Linhares, 970, AP 105, Bloco B1. Bairro: Trindade.  
CEP: 88036-001. Florianópolis, Santa Catarina – Brasil.

danielacfap@gmail.com

**Professor Orientador:** Prof. Dr. Jorge Dias de Matos; Professor  
do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa  
Catarina; Florianópolis, Santa Catarina – Brasil.

## RESUMO

**Introdução:** Hipernatremia no doador de fígado é identificada como possível preditor de mal prognóstico para o receptor, por tal muitos potenciais doadores com hipernatremia são excluído. Sua correção antes do transplante pode diminuir este risco e desta forma aumentar o pool de doadores. **Objetivo:** Analisar as doações ocorridas em Santa Catarina, no ano de 2010. Avaliar se a correção do sódio dos doadores interferiu na sobrevivência dos receptores após 1 ano do transplante. **Método:** Estudo de coorte histórico realizado a partir de dados coletados de prontuários dos doadores de fígado e de seus respectivos receptores no estado de Santa Catarina, entre 01/01/2010 e 31/12/2010. **Resultado:** Das 79 doações analisadas, 39 doadores apresentavam hipernatremia durante a internação. Estes foram subdivididos em: Grupo 1 (n=28), doadores que tiveram o nível sérico de sódio corrigido antes da captação (< que 155 mEq/L); Grupo 2 (n=11), doadores que mantiveram nível sérico de sódio  $\geq$  que 155 mEq/l. A taxa de mortalidade foi de 21% (Grupo 1) e 36% (Grupo2), houve queda de 42% na taxa de mortalidade após a correção. **Conclusão:** Na amostra avaliada a correção pré-transplante da hipernatremia do doador de fígado, diminuiu a taxa de mortalidade dos receptores. **Descritores:** doação de órgão, transplante de fígado, nível sérico de sódio, hipernatremia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hypernatremia in the donor liver is identified as a possible predictor of poor prognosis for the receiver, which is why many potential donors with hypernatremia are excluded. The correction of hypernatremia before transplantation may reduce this risk and thereby increase the donor pool. **Objective:** To analyze donations that occurred in Santa Catarina, in 2010. Assess whether the correction of donor sodium interfered in the survival of recipients after 1 year of transplantation. **Method:** Historical cohort study conducted from data collected from medical records of liver donors and their recipients in the state of Santa Catarina, between 01/01/2010 and 31/12/2010. **Result:** Of the 79 donations reviewed, 39 donors had hypernatremia during hospitalization. These were subdivided into Group 1 (n = 28) donors who had serum sodium corrected prior to capture (<than 155 mEq/L), Group 2 (n = 11), donors who maintained serum sodium level  $\geq$  to 155 mEq/L. The mortality rate was 21% (Group 1) and 36% (Group 2), there were 42% decline in the mortality rate after correction. **Conclusion:** In the sample studied the correction of liver donor's hypernatremia pretransplant decreased the mortality rate of recipients.

**Key words:** organ donation, liver transplant, serum sodium, hypernatremia

## INTRODUÇÃO

Em 1983, Starzl conseguiu demonstrar às autoridades americanas, durante uma conferência nacional, que o transplante apresentava resultados positivos e podia ser considerado como procedimento terapêutico e não mais um de caráter experimental<sup>1</sup>. Nesta época haviam sido realizados cerca de 500 transplantes no mundo. Dez anos depois, Paris foi a sede de nova conferência internacional, onde observaram que 10 mil procedimentos já haviam sido realizados em todo o mundo<sup>2</sup>. Constatou-se também que aumentara a confiança e a procura pelo procedimento e, em consequência, as filas de espera aumentaram<sup>3</sup>. Nos últimos anos observa-se no Brasil e em outros países uma preocupante desproporção entre a disponibilidade de órgãos para transplante e a demanda<sup>4</sup>.

Atualmente o transplante é um tratamento eficaz para as hepatopatias crônicas. No Brasil, em 2010, a sobrevida de 1 ano dos transplantados de fígado foi de 74%. É, portanto, uma alternativa de tratamento indicado nas hepatopatias terminais, onde a sobrevida com tratamentos conservadores pode atingir apenas 30% em 1 ano<sup>5, 6</sup>.

Santa Catarina (SC) se destaca em relação aos outros estados em doação de órgãos, com 25 doações por milhão de população (p.m.p) no ano de 2011, enquanto o Brasil apresentou uma média de 10 doações pmp<sup>5</sup>. Este sucesso esta relacionado à forma da organização e gestão da Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), abordagem mais humanista às famílias, trabalho das equipes multidisciplinares e constatare capacitação das equipes<sup>8</sup>.

A CNCDO tem a função de coordenar as atividades de transplante, gerenciar as listas únicas de receptores de órgãos e tecidos, atuar nos processos

de captação e distribuição de órgãos e tecidos, além de formular políticas de transplantes para o estado<sup>8</sup>. Faz parte destas obrigações avaliar se os potenciais doadores preenchem os critérios da doação.

Os critérios para retirada de fígado de doador em morte encefálica (ME) são divididos em contra indicações absolutas e situações especiais, onde a utilização do órgão nessas condições fica a critério das equipes de transplante<sup>5</sup>.

Como o numero de doações efetivas ainda é insuficiente para acabar com a crescente lista de espera por um órgão<sup>9, 10</sup>, equipes de transplante buscam alternativas para ampliar o numero de órgãos disponíveis. Expandir os critérios de seleção dos doadores é uma alternativa, que apesar de controversa<sup>11</sup>, vem sendo utilizada em vários centros de transplante no mundo com resultados positivos<sup>9,12</sup>.

Doadores com critérios expandidos ou também chamados de doadores limítrofes (DL) são definidos, teoricamente, como aqueles com fatores de risco que podem aumentar a incidência de disfunção ou não funcionamento primário do enxerto e, conseqüentemente, influenciar no resultado do transplante. Os critérios de classificação não são padronizados, contudo, estes são usualmente classificados como DL para a doação de fígado quando apresentam um ou mais dos seguintes fatores: idade acima de 50 anos; internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) maior que 4 dias; presença de comorbidades; nível sérico de sódio maior ou igual a 155 mEq/L; tempo de isquemia fria maior que 12 horas; doador com sorologias virais positivas; presença de esteatose hepática; transaminases com valores altos, aspartato aminotransferase (AST) maior que 140 U/L e alanina aminotransferase (ALT) maior que 170 U/L; bilirrubinas maior que 2 mg/dL, entre outros<sup>13</sup>.

A hipernatremia é um achado relativamente comum nos pacientes em ME, principalmente devido ao tratamento agressivo do edema cerebral, a diminuição da

secreção do hormônio antidiurético secundário à isquemia cerebral ou pelo desequilíbrio hidroeletrólítico. É apontado como um fator prognóstico negativo para o receptor, por levar a uma maior incidência de disfunção precoce do enxerto no pós-operatório e a um aumento da frequência de perda do enxerto<sup>14-16</sup>. A hipótese sugerida para tal é a de que o estado de hipernatremia faz com que os hepatócitos aumentem sua osmolaridade intracelular, promovendo um deslocamento de água para o meio intracelular, o que pode acarretar em edema e lesão celular<sup>17,18</sup>. Por esse motivo, faz parte das diretrizes da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO) que na manutenção de potenciais doadores, que a hipernatremia seja corrigida antes da captação, tendo como nível sérico de sódio alvo, um valor menor que 145 mEq/L<sup>5</sup>.

Tendo em vista o relatado, este tem como objetivo analisar as doações ocorridas em SC no ano de 2010 e de avaliar se a correção dos níveis de sódio dos doadores de fígado influenciou na sobrevida dos receptores após o ano do transplante.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de corte histórico. O estudo foi realizado a partir da coleta de dados retrospectivos de prontuários dos doadores de fígado em ME e de seus respectivos receptores.

Foram incluídas no estudo todas as doações de fígado do estado de SC ocorridas entre 01 de janeiro e 31 de dezembro de 2010.

Foram excluídos pacientes transplantados com fígados de doadores de SC, mas cujo transplante foi realizado em outro estado, pacientes que tiveram retransplante em menos de 30, aqueles que se submeteram a transplante em SC, mas com enxerto oriundo de outros estados, e aqueles em que os prontuários estivessem incompletos.

Dos prontuários dos doadores, foram coletados dados epidemiológicos, causa da ME, nível de sódio no início da internação, nível de sódio sérico mais alto, último sódio sérico dosado antes da extração dos órgãos, e também outros fatores considerados de risco para o receptor, tais como: presença de comorbidades associadas, prova de função hepática e tempo de internação<sup>19</sup>. Dos receptores foram coletados dados epidemiológicos, causa da insuficiência hepática, MELD pré-transplante, sódio pré-transplante, tempo de isquemia fria, presença de complicações pós-transplante, prova de função hepática pós-transplante, necessidade de retransplante e sobrevida em 1 ano<sup>20</sup>.

Para a análise, os doadores foram primeiramente classificados em relação à presença ou não de sódio maior ou igual a 155 mEq/L durante sua internação. Os pacientes que apresentaram hipernatremia foram subdivididos em dois subgrupos: Grupo 1, aqueles cujo nível sérico de sódio foi corrigido para níveis menores que 155 mEq/L; Grupo 2, os em que o nível sérico de sódio antes da captação foi maior ou igual a 155mEq/L<sup>21</sup>.

Os receptores foram analisados conforme a sobrevida em 1 ano. Sendo incluídos aqueles que morreram no primeiro ano após a realização do transplante, independente da causa do óbito.

As variáveis categóricas foram descritas em percentagem e as contínuas em média  $\pm$  desvio padrão (DP). Foi utilizado qui-quadrado YATES corrigido para

variáveis categóricas, e T de STUDENT para as contínuas. Foi considerado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Das 100 doações de fígado realizadas em Santa Catarina, em 2010, 13 foram excluídas por apresentar doador ou receptor de outros estados, 3 por serem cirurgias de retransplantes com menos de 30 dias da cirurgia anterior e 5 por estarem com prontuário incompleto. Portanto, foram analisadas as 79 doações que cumpriram os critérios de inclusão e exclusão.

As características clínicas e demográficas dos doadores estão listadas na Tabela 1. A principal causa de ME foi o traumatismo cranioencefálico. As médias de idade dos doadores e do número de doadores com idade acima de 55 anos eram 42,6 anos e 21 (26%) doadores em todos os doadores, 43 anos e 7 (25%) doadores no Grupo 1; 39,9 anos e 2 (18%) doadores no Grupo 2. Não houve diferenças na idade e sexo do doador entre os grupos. Além disso, estes grupos não diferiram em relação à presença de comorbidades, e nos resultados dos testes da função hepática. No entanto, o tempo de internação foi no grupo 2 foi maior que nos outros e os níveis de sódio diferiram entre os grupos, o que era esperado, devido à classificação dos mesmos.

**Tabela 1:** Dados clínicos e demográficos de doadores

<b>Características</b>	<b>Total (n=79)</b>	<b>Grupo 1 (n=28)</b>	<b>Grupo 2 (n=11)</b>
Idade (anos)	42,6 ±15	43 ±13	39 ±9
Sexo Masculino	44 (56%)	15 (54%)	06 (55%)
Causa do ME*:			
-AVC <sup>†</sup>	27 (34%)	08 (29%)	04 (36%)
-HSA <sup>‡</sup>	11 (14%)	07 (25%)	01 (09%)
-Anóxia	06 (08%)	02 (07%)	01 (09%)
-TCE <sup>§</sup>	35 (44%)	11 (39%)	05 (45%)
Presença de comorbidade	44 (56%)	15 (54%)	06 (55%)
Tempo de internação (dias)	5,1 ±4,2	5 ±3,4	8 ±4
1º sódio registrado (mEq/L)	144 ±9	149 ±11	144 ±5
Maior sódio registrado (mEq/L)	155 ±12	160 ±3	167 ±10
Último sódio registrado (mEq/L)	150 ±11	148 ±2	162 ±28
Último AST <sup>  </sup> registrado (U/L)	69 ±66	74 ±70	78 ±26
Último ALT <sup>¶</sup> registrado (U/L)	59 ±63	69 ±66	62 ±42
Última BT <sup>**</sup> registrada (mg/dL)	0,83 ±0,61	0,83 ±0,71	1,07 ±0,43

\* ME= Morte Encefálica; <sup>†</sup> AVC= Acidente Vascular Cerebral; <sup>‡</sup>HSA= Hemorragia Subaracnóide; <sup>§</sup> TCE= Traumatismo Cranioencefálico; <sup>||</sup> AST= Aspartato Transaminase; <sup>¶</sup>ALT= Alanina Transaminase; <sup>\*\*</sup> BT= Bilirrubinas Totais.

Dados clínicos e demográficos dos receptores pré-operatórios estão listados na Tabela 2. Não houve diferenças significativas nos parâmetros idade, sexo, MELD, sódio pré e pós-transplante, tempo de isquemia fria e presença de complicação. Cirrose viral foi a principal indicação de transplante. Houve diferença nas médias de função hepática, mas há uma importante variabilidade nestes valores. Pacientes do Grupo 1 apresentaram menos comorbidades pré-transplantes. Retransplantes foram menos frequentes na análise do total. A taxa de mortalidade e a sobrevida do Grupo

2 foram semelhantes à média total. O grupo 1, onde a mortalidade foi menor, apresentou uma maior sobrevida em 1 ano.

**Tabela 2:** Dados clínicos e demográficos de receptores

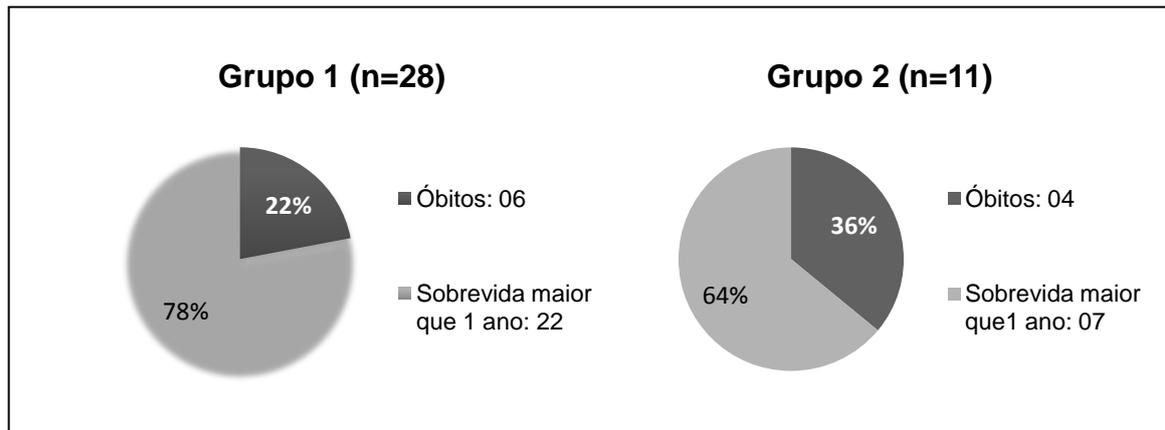
<b>Características</b>	<b>Total (n=79)</b>	<b>Grupo 1 (n=28)</b>	<b>Grupo 2 (n=11)</b>
Idade (anos)	52,2 ±12	50,3 ±11	53,6 ±7
Sexo Masculino	64 (81%)	24 (85%)	09 (81%)
Indicação de transplante:			
-Cirrose viral	27 (34%)	11 (39%)	03 (27%)
-Cirrose não viral	09 (12%)	04 (14%)	01 (09%)
-Hepatopatia alcoólica	15 (19%)	03 (11%)	02 (18%)
-Hepatocarcinoma	13 (16%)	05 (18%)	03 (27%)
-Outras	15 (19%)	05 (18%)	02 (18%)
MELD*	19,6 ±5,4	20 ±4,6	22,5 ±4,6
Presença de comorbidade	41 (52%)	09 (32%)	07 (63%)
Sódio pré-operatório (mEq/L)	137 ±5	138 ±6	139 ±3
Tempo de isquemia fria (horas)	6,6 ±3,7	6,5 ±3,4	6,7 ±1,5
Presença de complicação	51 (65%)	16 (57%)	06 (54%)
Sódio pós-operatório (mEq/L)	137 ±6	137 ±7	138 ±4
AST <sup>†</sup> pós-operatório (U/L)	452 ±1428	300 ±1073	158 ±184
ALT <sup>‡</sup> pós-operatório (U/L)	572 ±1446	386 ±729	346 ±276
BT <sup>§</sup> pós-operatório (mg/dL)	3,34 ±7,25	3,94 ±9,11	2,31 ±1,55
Sobrevida (dias)	248 ± 159	298 ±132	235 ±107
Óbitos	30 (38%)	06 (22%)	04 (36%)
Retransplante < 30 dias	05 (06%)	03 (11%)	01 (09%)

\* MELD= Model for End-stage Liver Disease; † AST, Aspartato Transaminase;

‡ ALT= Alanina Transaminase; § BT= Bilirrubinas Totais.

Análise de fatores do doador indicados como preditivos de pior prognóstico para o receptor, como idade, tempo de internação e prova de função hepática, foram

comparados entre os Grupos 1 e 2, sem diferenças detectáveis. Também foram analisados fatores do receptor que poderiam interferir em seu prognóstico, como idade, MELD, tempo de isquemia fria e presença de comorbidades pré-transplante e foi encontrada diferença apenas em relação à presença de comorbidades, que foi mais frequente no Grupo 2.



**Gráfico 1:** Taxa de mortalidade dos Grupo 1 e 2.

A taxa de mortalidade, o Grupo 1, foi menor que a do total médio e do Grupo 2. Sugerindo que a correção da hipernatremia do doador durante o processo de manutenção do doador pode interferir positivamente na sobrevivência do receptor.

## DISCUSSÃO

Ampliar os critérios de aceitação de doadores representa uma forma importante para aumentar o número de doadores disponíveis para transplante<sup>4</sup>. Existe a dúvida de qual repercussão os DL poderiam ter nos receptores. Estudos

indicam que estes doadores podem ser utilizados, com boas taxas de sucesso, desde que cuidados durante a manutenção do doador sejam tomados<sup>22,23</sup>.

A presença de hipernatremia como fator preditor de pior prognóstico para o receptor, foi sugerido pela primeira vez por Avolio et al em 1994. Esses autores constataram uma correlação direta entre a natremia do doador e os níveis de transaminases séricas do receptor pós-transplante<sup>23</sup>. Briceno et al em 1997 analisou 153 doações e observou uma menor sobrevida em 1 ano nos receptores de doador com hipernatremia<sup>10</sup>. Busuttil et al, com o intuito de analisar a utilidade dos DL no transplante de fígado, analisou mais de 4800 doações realizadas nos Estados Unidos em 2000 e teve resultados semelhantes<sup>11</sup>.

Em 1999, Totsuka et al, realizou um trabalho com o objetivo de determinar se hipernatremia do doador está associada com disfunção precoce do enxerto e avaliar o efeito da correção pré-captção da hipernatremia doador. Foram analisadas 186 doações, que demonstraram maiores taxas de perda de enxerto e de mortalidade nos transplantados com fígado de doadores em hipernatremia. E que a correção dos níveis de sódio pré-transplante, reduziu a taxa de mortalidade deste grupo para níveis semelhantes a de doadores com natremia normal<sup>21</sup>.

No presente estudo a comparação de fatores do doador indicados como preditivos de pior prognóstico para o receptor, como idade, tempo de internação e prova de função hepática, foram comparados entre os Grupos 1 e 2, sem diferenças detectáveis. Também foram analisados fatores do receptor que poderiam interferir em seu prognóstico, como idade, MELD, tempo de isquemia fria e presença de comorbidades pré-transplante e foi encontrada diferença apenas em relação à presença de comorbidades, que foi mais frequente no Grupo 2.

Na análise da taxa de mortalidade, o Grupo 1, teve um taxa menor que as do total médio e Grupo 2. Sugerindo que a correção da hipernatremia do doador durante o processo de manutenção do doador aumenta a sobrevida do receptor.

Contudo, devido ao tamanho da amostra, recomendasse a continuação do trabalho.

## **CONCLUSÃO**

Os autores permitem-se a sugerir que a correção da hipernatremia do doador antes da captação de órgãos, isoladamente, reduz a taxa de mortalidade do receptor. Aponta-se como limite deste estudo o numero pequeno da amostra. Dessa forma os autores permitem se sugerir que o mesmo seja continuado.

## REFERÊNCIAS

1. Iwatzuki S, Starzl TE, Todo S. Experience in 1000 liver transplants under cyclosporine therapy: a survival report. *Transpl Proc* 1988;20(suppl. 1):498-504.
2. Bernuau J, Samuel D, Duran F. Criteria for emergency liver transplantation in patients with acute viral hepatitis and factor V (FV) below 50% of normal: a prospective study. *Hepatology* 1991;14:49A.
3. Gleisner A. Benefícios da sobrevida do transplante hepático em longo prazo de acordo com a gravidade da doença hepática no momento da inclusão em lista. Tese (doutorado) - UFRG. Pós-Graduação em Medicina. Porto Alegre, BR-RS, 2009.
4. Castro-e-Silva O, Sankarankutty A, Oliveira G, et al. Transplante de Fígado: Indicação e Sobrevida. *Acta Cirúrgica Brasileira - Vol 17 (Suplemento 3) 2002 - 83*
5. abto.org.br [homepage na Internet]. Registro Brasileiro de Transplante 2011. Ano XVII Nº 4. 01 [atualizada em janeiro de 2012; acesso em março de 2012]. Disponível:<http://www.abto.org.br/abtov02/portugues/populacao/rbt/mensagemRestrita5.aspx?idCategoria=2>
6. Sirivatanauksorn Y, Dumronggittigule W, Limsrichamrern S, et al. Quality of life among liver transplantation patients. *Transplant Proc.* 2012 Mar;44(2):532-8.
7. Dias A. Uma história de dedicação e sucesso. *Veja*. Edição 2107 -2009.
8. sctransplantes.saude.sc.gov.br [homepage na Internet]. Histórico da Instituição. [acesso em junho de 2012]. Disponível: [http://sctransplantes.saude.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14&Itemid=51](http://sctransplantes.saude.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=51)
9. Tector AJ, Mangus RS, Chestovich P, Vianna R, Fridell JA, Milgrom ML, et al. Use of extended criteria livers decreases wait time for liver transplantation without adversely impacting posttransplant survival. *Ann Surg.* 2006 Sep;244(3):439-50.

10. Briceno J, Lopez-Cillero P, Rufian S, Diaz-Iglesias C, Solorzano G, Padillo J, et al. Impact of marginal quality donors on the outcome of liver transplantation. *Transplant Proc.* 1997 Feb-Mar;29(1-2):477-80.
11. Busuttil RW, Tanaka K. The utility of marginal donors in liver transplantation. *Liver Transpl.* 2003 Jul;9(7):651-63.
12. Renz JF, Kin C, Kinkhabwala M, Jan D, Varadarajan R, Goldstein M, et al. Utilization of extended donor criteria liver allografts maximizes donor use and patient access to liver transplantation. *Ann Surg.* 2005 Oct;242(4):556-63; discussion 63-5.
13. Tisone G, Manzia TM, Zazza S, De Liguori Carino N, Ciceroni C, De Luca I, et al. Marginal donors in liver transplantation. *Transplant Proc.* 2004 Apr;36(3):525-6.
14. Powner DJ. Factors during donor care that may affect liver transplantation outcome. *Prog Transplant.* 2004 Sep;14(3):241-7; quiz 8-9.
15. Dawwas MF, Lewsey JD, Neuberger JM, Gimson AE. The impact of serum sodium concentration on mortality after liver transplantation: a cohort multicenter study. *Liver Transpl.* 2007 Aug;13(8):1115-24.
16. Figueras J, Busquets J, Grande L, Jaurrieta E, Perez-Ferreiroa J, Mir J, et al. The deleterious effect of donor high plasma sodium and extended preservation in liver transplantation. A multivariate analysis. *Transplantation.* 1996 Feb 15;61(3):410-3.
17. Cywinski JB, Mascha E, Miller C, Eghtesad B, Nakagawa S, Vincent JP, et al. Association between donor-recipient serum sodium differences and orthotopic liver transplant graft function. *Liver Transpl.* 2008 Jan;14(1):59-65.
18. Mangus RS, Fridell JA, Vianna RM, Milgrom ML, Chestovich P, Vandenkoorn C, et al. Severe hyponatremia in deceased liver donors does not impact early transplant outcome. *Transplantation.* 2010 Aug 27;90(4):438-43.

19. Alkofer B, Samstein B, Guarrera JV, Kin C, Jan D, Bellemare S, et al. Extended-donor criteria liver allografts. *Semin Liver Dis.* 2006 Aug;26(3):221-33.
20. Avolio AW, Agnes S, Chirico AS, Castagneto M. Primary dysfunction after liver transplantation: donor or recipient fault? *Transplant Proc.* 1999 Feb-Mar;31(1-2):44-6.
21. Totsuka E, Dodson F, Urakami A, Moras N, Ishii T, Lee MC, et al. Influence of high donor serum sodium levels on early postoperative graft function in human liver transplantation: effect of correction of donor hypernatremia. *Liver Transpl Surg.* 1999 Sep;5(5):421-8.
22. Scuderi V, Ceriello A, Maida P, Aragiusto G, Arenga G, Carfora T, et al. The marginal donor: a single-center experience in orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc.* 2006 May;38(4):1069-73.
23. Figueras J, Busquets J, Grande L, Jaurrieta E, Perez-Ferreiroa J, Mir J, et al. The deleterious effect of donor high plasma sodium and extended preservation in liver transplantation. A multivariate analysis. *Transplantation.* 1996 Feb 15;61(3):410-3

## **ANEXO 1 - Normas de Publicação da Revista Científica**

### **Normas de Publicação do Jornal Brasileiro de Transplantes – JBT:**

As normas foram baseadas no formato proposto pelo International Committee of Medical Journal Editors e publicado no artigo: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann Intern Med 1997;126:36-47, e atualizado em outubro de 2001.

**REQUISITOS TÉCNICOS:** o trabalho deverá ser digitado em espaço duplo, fonte Arial tamanho 12, margem de 2,5 cm de cada lado, na seqüência: página de título, resumos e descritores, texto, agradecimentos, referências, tabelas e legendas.

**PÁGINA INICIAL DEVE CONTER:** Título do artigo, em português (ou espanhol) e inglês, sem abreviaturas, que deverá ser conciso, porém informativo; Nome completo de cada autor, afiliação institucional e região geográfica (cidade, estado, país); Nome, endereço completo, fax e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhadas as correspondências; Fontes de auxílio à pesquisa, se houver.

**RESUMO E ABSTRACT:** para os artigos originais, os resumos devem ser apresentados no formato estruturado, com até 350 palavras destacando: os objetivos, métodos, resultados e conclusões. Para as demais seções, o resumo pode ser informativo, porém devendo constar o objetivo, os métodos usados para levantamento das fontes de dados, os critérios de seleção dos trabalhos incluídos, os aspectos mais importantes discutidos, as conclusões e suas aplicações. Abaixo do resumo e abstract, especificar no mínimo três e no máximo dez descritores (keywords), que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) publicado pela Bireme que

é uma tradução do MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of .Os resumos em português (ou espanhol) e inglês deverão estar em páginas separadas. Abreviaturas devem ser evitadas.

**TEXTO:** Iniciando em nova página, o texto deverá obedecer à estrutura exigida para cada tipo de trabalho (vide acima). Com exceção de referências relativas a dados não publicados ou comunicações pessoais, qualquer informação em formato de “notas de rodapé” deverá ser evitada.

**AGRADECIMENTOS:** após o texto, em nova página, indicar os agradecimentos às pessoas ou instituições que prestaram colaboração intelectual, auxílio técnico e ou de fomento, e que não figuraram como autor.

**REFERÊNCIAS:** devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com números arábicos, sobrescritos, após a pontuação e sem parênteses. A apresentação deverá estar baseada no formato denominado “Vancouver Style”, conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine. Citar todos os autores até seis. Acima de seis, cite os seis primeiros, seguidos da expressão et al.

**TABELAS:** Devem ser confeccionadas com espaço 1,5. A numeração deve ser seqüencial, em algarismos arábicos, na ordem que foram citadas no texto. Devem ter título, sem abreviatura, e cabeçalho para todas as colunas. No rodapé da tabela deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados. Devem ser delimitadas, no alto e embaixo por traços horizontais; não devem ser delimitadas por traços verticais externos e o cabeçalho deve ser delimitado por traço horizontal. Legendas devem ser acompanhadas de seu significado. No máximo, quatro tabelas deverão ser enviadas.

**FIGURAS:** (gráficos, fotografias, ilustrações): As figuras devem ser enviadas no formato JPG ou TIF, com resolução de 300dpi, no mínimo. Ilustrações extraídas de outras publicações deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor/editor, constando na legenda da ilustração a fonte de onde foi publicada. As figuras deverão ser enviadas em branco e preto.

**LEGENDAS:** Imprimir as legendas para as ilustrações usando espaço duplo, uma em cada página separada. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada ilustração e na ordem que foram citadas no trabalho.

**ABREVIATURAS E SIGLAS:** Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez. Nas legendas das tabelas e figuras, devem ser acompanhadas de seu significado. Não devem ser usadas no título.