

## I N M U N O H E M A T O L O G I A

**SOPORTE TRANSFUSIONAL  
EN EL TRANSPLANTE  
HEPÁTICO (\*)**

Vilma Carvajal Gutiérrez M.B.A. (\*\*)

**SUMMARY**

The present study, focused aspect important of the transfusion therapy and support of the liver transplantation. The risk hemorrhagic in the different phases of the surgical procedure.

**INTRODUCCION**

El banco de sangre juega un papel importante en el sostenimiento del paciente que requiere de un transplante de hepático. Este procedimiento está rutinariamente asociado con grandes volúmenes de pérdida sanguínea, sin embargo hay pacientes que por su complejidad y manejo quirúrgico requieren de sólo unas pocas unidades. Los pacientes que se encuentran dentro de este programa están en estado

terminal de fallo hepático. Ellos tienen un alto riesgo de sangrado excesivo debido a la presencia de desórdenes hemorrágicos preexistentes (várices esofágicas, circulación colateral) y factores técnicos asociados con la cirugía (procedimiento) y la enfermedad asociada a disfunciones hemostáticas (tal como múltiples deficiencias en la coagulación y trombocitopenia) (7,11,15). El objetivo del presente trabajo es exponer aspectos importantes en el soporte y terapia transfusional del transplante hepático.

**PROTOCOLO PRE- TRANSPLANTE HEPÁTICO.**

Un protocolo pretransplante incluye:

**I. Pruebas pretransfusionales del receptor**

Las pruebas pretransfusionales deben de incluir:

1. Determinación del grupo ABO y factor Rh
2. Investigación de anticuerpos antieritrocitos

**II. Selección de sangre y componentes para la transfusión**

Para poder iniciar el procedimiento se debe de contar con una reserva de 60 unidades de glóbulos rojos, plasma, crioprecipitado y 30 unidades de plaquetas, disponer de equipos de aferesis para extraer plaquetas y una lista de donantes para poder cubrir cualquier eventualidad. Entre la información de

(\*) Hospital Calderón Guardia. Costa Rica. 1999

(\*\*) Especialista en Inmunología Clínica. Especialista en Inmunohematología y Banco de Sangre.

la historia clínica son datos de importancia para el banco de sangre: antecedentes de embarazos, transplantes y transfusiones previas. A toda la sangre y hemoderivados se les realiza las pruebas serológicas de rigor como VIH, HbsAg, HCV, VDRL, grupo sérico, grupo eritrocítico e investigación de anticuerpos antieritrocitos.

### CONDICIONES ESPECIALES DE COMPONENTES:

#### **Hemocomponentes irradiados:**

Los glóbulos rojos y las plaquetas deben de ser irradiados con una dosis mínima de 2500 cGy, con la finalidad de reducir el riesgo de enfermedad injerto versus huésped en el receptor (3,17).

#### **Hemocomponentes leucorreducidos:**

Los glóbulos rojos y las plaquetas deben ser filtrados con el objeto de prevenir reacciones febriles causadas por anticuerpos contra leucocitos, disminuir la probabilidad de aloinmunización debida a leucocitos, antígenos HLA o transmisión de citomegalovirus.(17)

#### **Procedimiento durante la cirugía:**

Al inicio del procedimiento quirúrgico se envían al quirófano 20 unidades de glóbulos rojos irradiados y se mantiene un suministro constante a la sala de cirugía para que esté disponible en forma inmediata y en el momento que se

requiera. El plasma y el crioprecipitado se descongela entre 30 a 37°C y se envía para ser administrado inmediatamente y evitar el deterioro de los factores lábiles. Factores de riesgo hemorrágico asociados a las diferentes etapas del trasplante

### EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO CONLLEVA TRES FASES :

#### **I. Fase pre-anhepática:**

Esta fase comprende la disección del hígado enfermo y en donde el sangrado es significativo y es causado por hipertensión portal, sección de numerosas venas colaterales y por problemas técnicos de una cirugía vascular mayor. Esta fase lleva a complicaciones como coagulopatía que se asocia con una disminución desproporcionada de factores VIII y V de la coagulación sanguínea, disminución de fibrinógeno y un evidente incremento en la fibrinólisis.(1,9,14)

#### **II- Fase anhepática:**

Se inicia con la hepatectomía y finaliza con la anastomosis de la vena cava inferior, la vena porta y la arteria hepática. Puede acompañarse de hemorragias difusas en la relación con alteraciones en la hemostasia, principalmente por la falta de síntesis y aclaramiento hepático de factores de la coagulación y fibrinólisis. En esta fase en donde no está el hígado se ha descrito la existencia de coagulopatía

de consumo y/o fibrinólisis.(5) En la fase anhepática a la luz del cese de la producción de los factores de coagulación y la potenciación de la fibrinólisis el soporte adicional de componentes es generalmente requerido. El plasma fresco y el crioprecipitado junto con glóbulos rojos empacados está indicado, como también la utilización de técnicas para la recuperación intraoperatoria de sangre (4,16). La utilización de antifibrinolíticos puede ayudar a controlar la fibrinólisis primaria, pero puede incrementar el riesgo de trombosis. (6,9,10,15)

#### **III- Fase posthepática:**

Constituye el periodo crucial y el momento de máximo riesgo hemorrágico. Debido principalmente a la reperfusión del órgano donado la cual provoca una explosiva fibrinólisis secundaria a la infusión del activador de plasminógeno tisular (TPA) procedente del hígado transplantado, dilución de los factores de coagulación y plaquetas. Además hay riesgo de sangrado debido a la coagulopatía de consumo y secuestro de plaquetas por el injerto. En esta fase la terapia con componentes sanguíneos puede ser necesario así como también la administración de antifibrinolíticos en caso de niveles elevados de TPA que ocasionan una significativa fibrinólisis como en la etapa anterior (2, 5, 15). El periodo postoperatorio está asociado con un estado de hipercoa-

gulabilidad llevando así a una lenta restauración de los niveles normales de proteínas anticoagulantes como antitrombina III y proteínas S y C después de la cirugía. Todos estos factores incrementan la demanda de sangre y derivados para el soporte transfusional de estos complicados pacientes. (4)

#### **ASPECTOS DE IMPORTANCIA SOBRE ABO Y RHO: DONADOR DE HÍGADO:**

Los donantes de hígado deben de ser ABO compatibles salvo situaciones de emergencia. En un paciente de grupo A que recibe un hígado O, los linfocitos originarios del donante pueden producir anticuerpos ABO que ocasionan hemólisis que comienzan varios días después y puede continuar hasta dos semanas o más (18). Aunque los linfocitos pasajeros pueden producir anticuerpos en receptores de cualquier grupo, se observa hemólisis significativa en el receptor grupo A1 de un hígado del grupo O.

#### **Receptor de hígado:**

Para poder abastecer la demanda de sangre en el trasplante, debe de considerarse antes de iniciar el procedimiento quirúrgico la alternativa de cambiar el grupo sanguíneo del receptor temporalmente, transfundiendo primero los glóbulos rojos ABO compatibles y posteriormente el plasma. En receptores Rh negativo se debe de iniciar el trasplante con al menos 10

unidades de glóbulos rojos del mismo Rh y si por necesidades del paciente se requiere transfundir más glóbulos rojos se debe de continuar con eritrocitos Rh positivo y antes de terminar la cirugía se puede transfundir son Rh negativo (5,18).

#### **Consideraciones sobre coagulación sanguínea:**

Durante la cirugía se altera el proceso hemostático por la dilución, consumo de plaquetas, regulación alterada de la trombina y fibrinolisis. La coagulopatía es esencialmente severa durante la fase anhepática y al principio de la reperfusión. Son de gran utilidad las determinaciones de hematocrito que guía el uso de glóbulos rojos empacados, el recuento de plaquetas guía la transfusión de plaquetas; el tiempo de protombina y el de tromboplastina parcial activada guía el uso de plasma fresco y las determinaciones de fibrina el uso de factor antihemolítico crioprecipitado y de agentes antifibrinolíticos. (8, 12, 18) Los requerimientos transfusionales no pueden predecirse por los hallazgos clínicos o de laboratorio, la excesiva pérdida sanguínea y la transfusión masiva está asociada a un incremento en la morbilidad, muerte y estadía en la unidad de cuidados intensivos (13). La acelerada fibrinólisis es un factor importante y muy severo asociado a la pérdida de sangre (8-9).

## **C O M E N T A R I O**

Un programa de trasplantes de hígado presenta uno de los mayores retos para un banco de sangre hospitalario, demandando un máximo apoyo en términos de preparación, abastecimiento y eficiencia. La pérdida sanguínea masiva debida a enfermedad hepática preexistente y al intervalo anhepático durante el procedimiento ocasiona complejos problemas para el servicio transfusional. El hígado es el principal sitio de síntesis de factores de la coagulación y de otras proteínas esenciales, y es un regulador primario de la homeostasis ácido-base electrolítica y de la glucosa. Las tres fases quirúrgicas del procedimiento- hepatectomía del receptor, intervalo anhepático y fase de reconstrucción biliar- perturban seriamente estas funciones. El hospital que inicia un programa de trasplante hepático debe tener un gran compromiso con este sostén. Es necesaria la cooperación y comunicación entre la dirección y administración del hospital; el personal de la sala de operaciones y la unidad de terapia intensiva, radiología, gastroenterología y anestesiología; el laboratorio clínico y el banco de sangre. El compromiso institucional se debe extender a las 24 horas del día, los 365 días del año, porque la noticia de trasplante de hígado puede anticiparse en unas pocas horas. El personal adicional del banco de sangre debe de estar uni-

formemente disponible para ser llamado en función de las necesidades transfusionales. El procedimiento quirúrgico frecuentemente tiene lugar de noche o en fines de semana, debido a la disponibilidad del órgano de donante y para no interferir con el programación de la sala de operaciones. El procedimiento quirúrgico promedia 8 horas pero se puede extender hasta 24 horas e involucrar el uso masivo de sangre y varios equipos quirúrgicos. Se notifica al banco de sangre tan pronto como el órgano del donante se encuentre disponible y se haya decidido el trasplante. Los programas de trasplante de hígado usan inicialmente centenares de unidades de sangre y componentes por paciente. Aunque el uso de sangre ha declinado firmemente a lo largo de los años, los procedimientos de trasplantes hepático con frecuencia emplean un volumen de sangre y componentes igual a un volumen sanguíneo corporal, a veces varios (18).

## RESUMEN

En el presente trabajo se exponen aspectos relevantes y a considerar antes durante y después del trasplante hepático así como aspectos

del riesgo hemorrágico durante las diferentes etapas del procedimiento quirúrgico y en la terapia transfusional.

## BIBLIOGRAFIA

1. Boyla JF. Tranexamic acid reduces blood loss, transfusion requirements, and coagulation factor use in primary orthotopic liver transplantation. *Anesthesiology* 1996, 85(5): 1043-8.
2. Dupont J. Liver transplantation without the use of fresh frozen plasma. *Anesth Analg.* 1996, 83 (4): 681,6.
3. Kunimasa J. Hemolytic reaction due to graft versus host (6vh) antibody production after liver transplantation from living donors: report of two cases. *Surg today*, 1998, 28(8):857-61.
4. Lawrence TG. Transfusion Medicine, second of two parts. *The New England Journal of Medicine.* 1999, 340 (7):525-533.
5. Laurie K D. Hepatic an Cardiac Transplantation. *Anesthesiology clinics of North America.* 1991, 9: 307-21
6. Martin VC. Otras estrategias para reducir el uso de sangre y hemoderivados de sangre. 1998, 43(4) :339-341.
7. Nusbacher J. Blood transfusion support in liver transplantation. *Tranfus. Med Rev.* 1995,207-213.
8. Páramo JA. Diagnóstico de hipercoagulabilidad. *Sangre.* 1995, 42 (6) :493-501.
9. Rade JJ. Fibrinolisis. *Scientific Basic of Transfusion Medicine.* W.B. Sanders. Philadelphia. U.S.A., 1994, 342-81.
10. Ramsay M.A. The use of antifibrinolytic agents results in a reduction in transfused blood products during liver transplantation. *Liver Transpl. Surg,* nov 1997,3 (6) 665-668.
11. Ramsey G.S. Transfusion therapy in solid organ transplantation *Hematol Oncol Clin North Am.* 1994,8(6) :1117-29.
12. Rocha E. Otros estados de hipercoagulabilidad adquiridos. *Sangre.* 1997, 42(6): 483.
13. Rouch D.A. Effect of masive transfusion during liver transplantation on rejection an infection. *Transplant. Proc* 20.1998; 1135-1138
14. Reyle HM. Coagulation Techniques are not importan in direction blood product transfusion during liver transplantation. *Liver transpl. Surg* 1997, 3 (6): 659-65.
15. Rudmann SV. Transfusion issues in select patient populations *Textbook of blood Banking and Transfusion Medicine* W.B. Saunders Company. 1995 :488-491.
16. Scott PE. *Transfusion Therapy. Inmunoematology.* Lippicott Raven. Philadelphia. USA. 2° edition. 1998.
17. Schme E. *Normas de Medicina Transfusional.* Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunoematología. Argentina. 5° edición, 1997.
18. Vegelen-TV et all. *American Association od Blood Banks. Technical Manual* 12 th edition, 1996; 349-48, 655-59.