

1997 N° 1

**REVISTA PERUANA DE
TRANSFUSION**



PUBLICACIÓN DE LA SOCIEDAD PERUANA DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

AV. JAVIER PRADO ESTE 1066 - LIMA - PERÚ ☎ 222-1078 / 222-2224

ANEXO 225 - TELEFAX : 441-7071

REVISTA PERUANA DE TRANSFUSION

PUBLICACION OFICIAL DE LA

Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre

DIRECTORIO

DIRECTOR

DR. ERNESTO MANRIQUE V.

SUB DIRECTOR

DR. SANTOS HINOSTROZA O.

GERENTE ADMINISTRATIVO

SRTA. ROSSANA MANRIQUE C.

COORDINADOR GENERAL

LUIS PORTUGUÉZ JULCA

DIRECTOR DE PUBLICACIONES

DR. RENÉ CÁRDENAS M.

COLABORADORES

**DR. JOSÉ FUENTES R. - DR. SERGIO ALVIZURI
T.M. FERNANDO PALACIOS - DR. LUIS E. ARGUMANIS
DR. OSCAR ROCA V. - DR. ALEJANDRO PADRÓN B.
DR. JUAN ZUBIETA C.**

PROTOCOLO: LUCERO PORTUGUÉZ R. FOTOGRAFÍA: R. CARRASCO

DEPARTAMENTO LEGAL: DR. JORGE DE LOS REYES TLF.: 481-2998

DISEÑO GRÁFICO: IMPRESIONES MULTISERVICIOS S.R.L.

IMPRESIÓN: PRENSA GRÁFICA / JR. AZÁNGARO N° 734 - LIMA. TELF. 3482942

EDITORIAL

Desde que se reiniciaron las actividades científicas, con respecto a las transfusiones sanguíneas, fundando la SOCIEDAD PERUANA DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE el siete de Setiembre de 1988, se han desarrollado muchas actividades conducentes sobre todo, a elevar el nivel científico y técnico de los profesionales que nos dedicamos a la Medicina Transfusional.

Además de realizarlo en nuestra capital, hemos podido llevar los conocimientos necesarios a las provincias del país, contando con el apoyo de Casas Comerciales, que despojándose del factor económico, han visto el componente científico y nuestro deseo de elevar los conocimientos técnicos de nuestros colegas que se dedican a la misma especialidad lejos de Lima.

Debemos mencionar, con toda justicia, el esfuerzo desplegado por otros profesionales dedicados a las Transfusiones, que anteriormente fundaron la Sociedad Peruana de Transfusiones y que realizaron una labor encomiable, como los Drs. Muñoz Baratta, Buendía, Pineda, Velazco y muchos otros que instauraron los primeros Bancos de Sangre en el Perú, y que lamentablemente no pudieron continuar ésta labor de aglutinar a los especialistas en Transfusiones en una Sociedad.

Hemos tomado el pendón y Dios quiera que nuestra Sociedad siga siendo la rectora, como hasta ahora lo ha sido en nuestro país durante estos años, ya que merced a la ley 26454, cuyo anteproyecto fue elaborado por nuestra Sociedad, ahora contamos con el Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre (PRONAHEBAS) cuyo Director es nuestro Asociado Dr. José Fuentes Rivera a quien saludamos y le deseamos el mayor de los éxitos en su labor de normar las transfusiones en el Perú.

La Revista Peruana de Transfusión Sanguínea, que ponemos a su consideración, ha sido un sentido anhelo, y después de la elaboración por varios años de nuestro Boletín con la colaboración de las Casas Comerciales, podemos editar éste primer número, esperando que sean muchos, con la ayuda de ellas y todos nuestros consocios, a quienes solicitamos nos envíen sus artículos para publicarlas, que nosotros haremos todo lo posible para que nuestra especialidad se enaltezca y progrese para bien de nuestros pacientes y de nuestro país.

Dr. Ernesto Manrique V.
Director

PROGRAMA NACIONAL DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE (PRONAHEBAS)

DR. JOSÉ FUENTES RIVERA

Director del PRONAHEBAS - SEDE HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO

En las Instalaciones del Departamento de Patología Clínica y Banco de Sangre del Hospital Nacional «Dos de Mayo», funciona el Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS), organismo dependiente de la Dirección General de Salud de las Personas del Ministerio de Salud y responsable del manejo del tejido Hemático, que se encarga fundamentalmente de normar, coordinar y vigilar las actividades de obtención, donación, conservación, transfusión y suministro de sangre humana, sus componentes y derivados, así como los aspectos de supervisión, fiscalización y monitoreo, con el fin de proporcionar sangre segura, en calidad y cantidad necesaria.

El PRONAHEBAS, que fue creado mediante Ley 26454 y reglamentado mediante el Decreto Supremo 03-95-SA, está conformado por dos niveles funcionales.

(A) NIVEL TÉCNICO NORMATIVO Y DE SUPERVISIÓN:

- Elaborar las normas técnicas, administrativas referentes a los mecanismos de obtención, donación, conservación, almacenamiento, transfusión y suministro de sangre humana, sus componentes y derivados.
- Fomentar el desarrollo integral a nivel regional y nacional, de los centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre.
- Orientar el desarrollo de las actividades de capacitación de los recursos humanos, investigación, educación de la comunidad, propaganda, promoción y fomento de la donación voluntaria.
- Proponer las normas para preservar la sangre y sus componentes, la salud de los receptores, la protección de los donantes y del personal que interviene en su manejo.
- Absolver consultas sobre los alcances de las normas que rigen las actividades de este programa.
- Establecer los niveles de acreditación.

- Velar por el cumplimiento de la normatividad de las actividades establecidas, sin perjuicio de las acciones que le competen al Indecopi.

- Supervisar y evaluar el desempeño de los Centros de Hemoterapia, Bancos de Sangre y Plantas de Hemoderivados.

- Supervisar la organización, funcionamiento e ingeniería sanitaria en los centros de Hemoterapia y Bancos de sangre, servicios de transfusión y Puestos de Extracción Hemática, a través de visitas de inspección periódicas, a fin de evaluar el real cumplimiento de la legislación vigente.

- Asumir vigilancia permanente para el correcto y seguro manejo de la sangre en los Centros de Hemoterapia, Bancos de Sangre y Plantas de Hemoderivados y demás acciones establecidas en la ley y aquellos que sean compatibles con los fines del PRONAHEBAS.

(B) NIVEL OPERATIVO:

Son funciones del nivel operativo del PRONAHEBAS, coordinar, promover y vigilar la organización de la red nacional de los Bancos de Sangre.

PRUEBAS OBLIGATORIAS:

Muestra de Sangre, debe cumplir las siguientes pruebas:

- Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- Virus de Hepatitis «B» y «C».
- Treponema Pallidum (Sífilis).
- Virus HTLV 1-2.
- Tripanosoma Cruzi (Chagas).

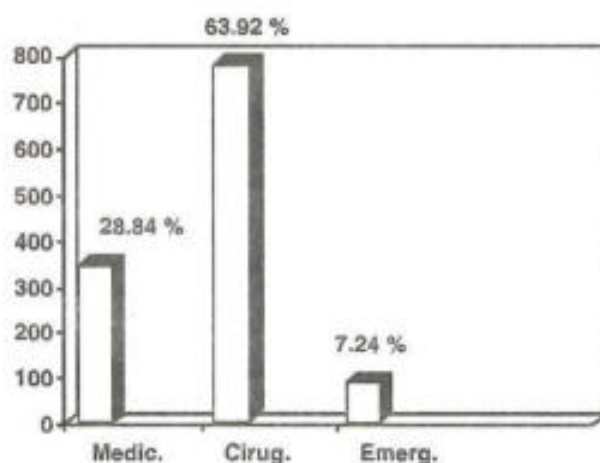
Asimismo, el PRONAHEBAS cuenta con todo el apoyo del HNDM, tanto en infraestructura y equipos, garantizando la seguridad en el requerimiento de sangre segura y oportuna.

ESTADÍSTICA DEL SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE DEL «HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO»

Queremos aprovechar la oportunidad que nos brinda la R.P. para proporcionarles el resumen del movimiento de ingreso y egreso de las unidades de sangre en nuestro servicio, entre los meses de Agosto a Diciembre de 1995.

Total de Unidades de Sangre Ingresadas por Servicios
Agosto a Diciembre de 1995.

	Med.		Cirug.		Emerg.		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Agosto	74	21.08	143	18.38	21	23.66	238	19.55
Setiembre	55	15.66	209	26.86	15	17.04	279	21.21
Octubre	79	22.58	102	13.11	16	18.18	197	16.18
Noviembre	76	21.65	207	26.60	10	11.36	293	24.07
Diciembre	67	19.08	117	15.03	26	29.54	210	18.25
Total	351	28.84	778	63.92	88	7.24	1217	100

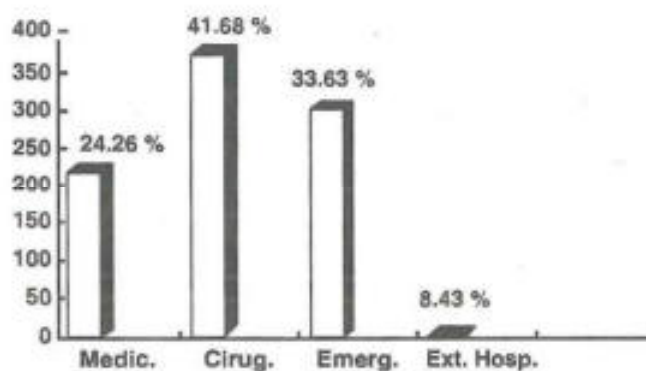


BALANCE TOTAL DEL SERVICIO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

AGOSTO - DICIEMBRE DE 1995

Total Unidades de Sangre Transfusiones por Servicios
Agosto a Diciembre de 1995.

	Med.		Cir.		Emer.		Ext. H.		Tot.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Agosto	80	36.36	131	34.65	95	31.14	--	--	306	33.73
Setiemb.	51	23.20	122	32.30	68	22.29	01	25	242	26.68
Octubre	43	19.54	35	09.25	96	31.47	01	25	175	19.29
Noviemb.	36	16.36	62	16.40	29	09.50	--	--	127	14.00
Diciemb.	18	04.54	28	7.40	17	05.57	02	50	57	86.28
TOTAL	228	24.26	378	41.68	305	33.63	04	8.43	907	100



Causas de Eliminación de Bolsas de Sangre
Agosto - Diciembre de 1995

	Cant.	%
Vencimiento	11	10.00
Hemilisis	3	2.70
HIV indeterminado	1	0.90
Core reactivo	84	76.50
Chagas	1	0.90
VHC reactivo	2	1.80
VHB	3	2.70
FTA < + >	1	0.90
Alto riesgo	1	0.90
GR lavado	2	1.80
Coagulos	1	0.90
Total	110	100.00

CONCEPTOS EQUIVOCADOS

1. SANGRE FRESCA

El personal de los Bancos de Sangre no tiene dudas de que las indicaciones para el uso de «Sangre Fresca» son muy limitadas, si es que existen. Son los profesionales médicos de otras especialidades quienes indican sangre con un límite de conservación o edad determinada, indicaciones que hoy se conoce no están justificadas

¿Cuál es la Definición de Sangre Fresca?

Para algunos, es la sangre que no ha sido refrigerada, para otros, la sangre que no tiene más de 6 horas de haber sido extraída, o aquella de «24 horas», «5 días», «1 semana», etc.

Para el Dr. Herbert Perkins, del Banco de Sangre Irwing Memorial de San Francisco, es aquella sangre que no ha llegado a su límite de expedición, según lo establecen los standares o regulaciones gubernamentales.

Otros expresan que “una indicación para sangre fresca debe ser interpretada como un grito pidiendo ayuda para una consulta, debido al mal entendido que de este producto tiene el médico que la ordena” (Technical Manual of the American Association of Blood Banke 8th. edición).

2. PRUEBA DE COMPATIBILIDAD

Es una prueba de laboratorio que permite conocer si existe compatibilidad serológica entre la sangre del donante y del receptor. Es imprescindible recordar que un error en esta prueba puede conducir a consecuencias que implican riesgos para el paciente.

Para este procedimiento se sugiere primero que la muestra debe haber sido correctamente identificada. (rotulada con el nombre y sala del paciente), esto es muy importante ya que una equivocación puede conllevar a consecuencias graves. A continuación se debe preparar glóbulos rojos al 5% del paquete a ser transfundido y el suero del paciente.

Se prueba la sangre antes de una transfusión, para prevenir la destrucción de importancia clínica en los eritrocitos del receptor. Los anticuerpos con relevancia clínica son aquellos que se sabe han causado acortamiento inaceptable de la sobrevivencia de los eritrocitos in vivo o una reacción franca a la transfusión, en general son anticuerpos que

reaccionan a 37°C (temperatura corporal) y que reaccionan en la prueba de antiglobulina.

Antes de la transfusión, los eritrocitos del receptor y el suero se analizan para ABO y RH y para anticuerpos contra antígenos eritrocitarios respectivamente.

En la prueba cruzada, se determina directamente la compatibilidad entre el donador y el receptor. Las células lavadas del donador se combinan con suero del receptor, se incuban, se centrifugan y se busca hemólisis o aglutinación.

Como se ve este procedimiento necesita de un tiempo para poder ser procesado en su totalidad, lo que muchas veces no es conocido por el personal del área de salud, y que en casos de emergencia se deberán pedir sin pruebas cruzadas, bajo la responsabilidad del médico tratante.

INICIATIVA MUNDIAL PARA LA SEGURIDAD HEMATOLOGICA

Objetivos Mínimos para los servicios de transfusión sanguínea

La Iniciativa Mundial para la Seguridad Hematológica tiene como objetivo favorecer el desarrollo de servicios de transfusión sanguínea seguros y eficaces en todos los países mediante actividades en cooperación en las que se asocian sobre todo el Programa Mundial contra el SIDA (GPA) y el Servicio de Tecnología de Laboratorio de Salud (LAB) de la OMS, la Liga de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Sociedad Internacional de Transfusión de Sangre. La iniciativa cuenta asimismo con el apoyo de la Federación Mundial de Hemofilia, de organizaciones no gubernamentales y de instituciones bilaterales y multilaterales de desarrollo.

Este documento ha sido examinado y aprobado en una reunión consultiva organizada por la Iniciativa Mundial para la Seguridad Hematológica que se dedicó al desarrollo y fortalecimiento de los servicios de transfusión de sangre. La reunión se celebró en Ginebra del 20 al 22 de Marzo de 1989 y en ella participaron 23 especialistas en medicina de la transfusión sanguínea y hematología procedentes de 17 países.

Los servicios de transfusión de sangre ofrecen diversos aspectos y se pueden establecer o desarrollar en distintos niveles de complejidad. Esta exposición resumida de objetivos mínimos debe considerarse como una relación de los requisitos básicos necesarios para asegurar un abastecimiento de sangre en condiciones de seguridad. Es de esperar que muchos países estarán en condiciones de sobrepasar esos objetivos, inmediatamente o tras un período de desarrollo en el nivel básico.

1. ORGANIZACIÓN / ADMINISTRACIÓN

- 1.1. Deberían organizarse comités asesores nacionales (o regionales) de transfusión sanguínea.
- 1.2. Debería formularse una política nacional en materia de sangre.
- 1.3. Convendrá crear puestos de directores de los servicios de transfusión, procediendo a los correspondientes nombramientos. Esos puestos pueden ser de ámbito nacional o regional según el tamaño del país y la forma como se hayan organizado los servicios de transfusión.
- 1.4. Es importante que pueda contarse con el apoyo de personal profesional,

- administrativo y auxiliar en número adecuado y con formación suficiente, y convendrá determinar estructuras de carrera para el personal profesional.
- 1.5. Es preciso que se determine de forma inequívoca quién tiene la responsabilidad del funcionamiento de los servicios (por ejemplo, el propio gobierno o una autoridad delegada).
 - 1.6. Los servicios de transfusión del ejército deberían colaborar estrechamente o quedar integrados en los servicios nacionales de mejor a las situaciones de urgencia nacional.
 - 1.7. Es preciso que se pueda contar con seguridad con los fondos necesarios para hacer frente a las inversiones de capital y al funcionamiento de los servicios.

2. DONACIONES DE SANGRE

- 2.1. Se deberá aceptar y practicar el principio de la donación voluntaria no remunerada.
- 2.2. Convendría que la captación de donantes se organizase sobre una base regular para satisfacer al menos una parte del aprovisionamiento de sangre, con planes para su expansión y contando con un sistema que estimule a las donaciones repetidas.
Si se utilizan donantes de la familia o «de reemplazamiento», sus donaciones deberían ir al servicio de transfusión y no «destinarse» a receptores designados. Se hará todo lo posible para asegurarse de que estos dones no disimulan un sistema remunerado oculto.
- 2.3. Debería establecerse un sistema coherente y seguro para la selección y rechazo de donantes.
- 2.4. Convendrá establecer unos procedimientos claros para el cuidado de los donantes antes, durante y después de las donaciones, así como para el envío de éstos a donde sean necesarios.
- 2.5. Deberían mantenerse registros que permitan localizar a los donantes sin violación de la confidencialidad. En el nivel básico, esos registros se llevarán manualmente.

3. CENTRO DE TOMA DE SANGRE

- 3.1. El equipo básico consistirá en un refrigerador para el almacenamiento de los

- hematíes y dotado de un sistema de control seguro que permita garantizar el mantenimiento de una temperatura entre 2°C y 6°C.
- 3.2. En la determinación de los grupos ABO debería incluirse una tipificación de los glóbulos y del suero en todas las unidades, con los adecuados controles internos.
 - 3.3. La tipificación Rh(D) debe realizarse con los adecuados controles internos.
 - 3.4. Los análisis para la detección sistemática del virus de la inmunodeficiencia humana, de los virus de las hepatitis, y de los agentes de la sífilis y de otras enfermedades infecciosas transmisibles por la sangre deberían realizarse de acuerdo con la política nacional en materia de sangre, basada en rigurosos estudios epidemiológicos.
 - 3.5. Convendrá mantener registros verificables. Debería establecerse un sistema de etiquetado en el que se indicasen las pruebas realizadas en todas las unidades de sangre y se especificase que las unidades en cuestión satisfacen los requisitos acordados.
 - 3.6. Convendría establecer un sistema de inventario para la sangre recogida, la mantenida en existencias y la ya entregada. Si se devuelve sangre, es preciso que se disponga de documentación sobre las condiciones en que se ha mantenido, inclusive temperatura de almacenamiento e integridad de cada unidad.
 - 3.7. Debería instalarse un sistema de garantía de la calidad. Requisito mínimo de este sistema sería la existencia de un manual de procedimientos normalizados y controles internos de calidad para todas las pruebas de detección.

4. SERVICIO HOSPITALARIO DE TRANSFUSIÓN

- 4.1. Entre el equipo básico debe figurar un refrigerador, como ya se advierte en 3.1.
- 4.2. Ya se han indicado en 3.2 y 3.3 los objetivos en cuanto a la determinación de los grupos ABO y la tipificación Rh(D). Será preciso determinar los grupos de todas las muestras de receptores y donantes.
- 4.3. Las pruebas de compatibilidad deberían realizarse en tubos y a la temperatura ambiente para detectar incompatibilidades ABO, y a 37°C según un sistema seguro que permita detectar los anticuerpos (IgG), por ejemplo, el método de las antiglobulinas humanas.

X

Convendrá realizar pruebas de compatibilidad en toda la sangre destinada a la transfusión incluso si, en un caso de urgencia en el que esté amenazada la vida del sujeto, esto se realiza después de la entrega de la sangre.

- 4.4. Si ello no se ha hecho antes, se harán pruebas de detección sistemática de agentes infecciosos en la sangre, como se ha indicado en 3.4.
- 4.5. Debería mantenerse un registro clínico de todas las transfusiones y un sistema de registro e investigación de reacciones postransfusionales.
- 4.6. Deberían definirse unas pautas para la transfusión de sangre y derivados de la sangre que se distribuyesen entre todos los profesionales de atención de salud que tengan responsabilidad clínica de pacientes.
- 4.7. Para el tratamiento de urgencia de las hemorragias agudas convendrá disponer de cristaloides y coloides sintéticos (véase el documento inédito de la OMS, WHO/GPA/INF/88.5, Directives pour le traitement des hémorragies aiguës - Guidelines for treatment of acute blood loss).
- 4.8. El servicio de transfusión sanguínea debería contribuir a la sistematización de procedimientos de autotransfusión de sangre recogida durante o antes de una intervención quirúrgica.

5. FORMACIÓN Y EDUCACIÓN

Convendría establecer programas educativos (inclusive de formación continua) para todos los profesionales de atención de salud que intervengan en las transfusiones de sangre.

LA LEY 26454 Y SU REGLAMENTO:

OBTENCIÓN, DONACIÓN, SUMINISTRO Y TRANSFUSIÓN DE SANGRE HUMANA.

TALLER DE TRABAJO DE LA SOCIEDAD PERUANA DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

El Taller de la Sociedad de Hemoterapia y Banco de Sangre, realizado el 21 y 22 de Noviembre 1995, contó con la asistencia de 37 médicos, representantes del Ministerio de Salud, Instituto Peruano de Seguridad Social, Fuerza Armada, Policía Nacional, Clínicas Particulares, Instituto Nacional de Defensa Civil, Asociación Peruana de Hospitales y de la Oficina Panamericana de Salud, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Considerar como un logro la dación de la Ley 26454 y su Reglamento, mucho tiempo deseado y esperado por todos los médicos que se dedican a este campo y lo consideran como un instrumento fundamental en la protección de la salud y en el progreso de la medicina transfusional.
2. Hay algunos artículos del Reglamento que es conveniente evaluarlos a fin de aplicarlos en la forma más adecuada a nuestra realidad y de acuerdo a las prácticas de la hemoterapia actual.
3. Recomendar las pruebas a la que debe ser sometido todo donante de sangre.

Se incluyen las sugerencias de modificación de artículos y las recomendaciones sobre el tipo de estudio al que debe ser sometido todo donante, así tenemos:

Dice:

Art. 12. La Hemoterapia es un acto médico, y como tal la garantía de calidad total de su ejercicio es responsabilidad de un médico cirujano con especialidad en Patología Clínica, y en su ausencia, el médico designado o responsable del establecimiento de salud.

El Taller recomienda :

Art. 12. La Hemoterapia es un acto médico, y como tal la garantía de calidad total de su ejercicio es responsabilidad de un médico cirujano con especialidad en Hemoterapia.

Art. transitorio 1. Mientras la Universidad Peruana no forme especialistas en Hemoterapia, la responsabilidad de su ejercicio será la de un Patólogo clínico o la de un Hematólogo clínico.

Art. 23: Queda prohibida la comercialización de sangre humana para fines de transfusión, así como la exportación de la sangre humana y de sus componentes.

Art. 24: Previo a realizar la extracción de la sangre humana y con la finalidad de evitar causar algún daño al donador y al receptor, deberán tenerse en cuenta obligatoriamente lo siguiente:

Tercer Paso: Cumplido el segundo paso y habiéndose descartado antecedentes patológicos se procederá a evaluar al posible donador mediante un examen clínico y de laboratorio para lo cual se extraerá una mínima cantidad de sangre para descartar alguna enfermedad de la lista oficial reconocida.

El Taller recomienda:

Tercer Paso: Cumplido el segundo paso y habiéndose descartado antecedentes patológicos se procederá a evaluar al posible donador mediante un examen clínico y de laboratorio para verificar que esté en óptimas condiciones para donar sangre, sin que lo afecte en su estado de salud, ni pueda transmitir alguna enfermedad hemotransmisible.

Cuarto Paso: El Jefe del Servicio de Hemoterapia es el responsable de que se realicen pre o post-donación las pruebas de despistaje de enfermedades hemotransmisibles, recomendadas por el PRONAHEBAS.

Quinto Paso: Toda unidad de sangre cuyo estudio de despistaje de enfermedades hemotransmisible no haya sido concluido, permanecerá en observación en una refrigeradora especial. Estas unidades se denominarán como "unidades en observación".

Sexto Paso: Comprobada la ausencia serológica de enfermedades hemotransmisibles, la unidad de sangre serán ingresada como "unidad apta" para transfusión.

Séptimo Paso..... (igual al quinto paso del reglamento actual).

Octavo Paso: Si de las pruebas de despistaje se detecta alguna enfermedad, el establecimiento de salud, está obligado a informar y orientar a la persona para profundizar los estudios.

Dice:

Artículo 25: Queda terminantemente prohibido ingresar sangre contaminada a los Bancos de Sangre.

El Taller recomienda:

Artículo 25: Queda terminantemente prohibido mantener las «unidades en observación» junto con las aptas.

Dice:

Artículo 49: La transfusión de sangre total, o de alguna de sus fracciones contaminadas con algún agente transmisible infeccioso no detectado previamente, será declarado negligencia profesional, pasible de suspensión de las labores médicas y puesto de conocimiento del Colegio Profesional respectivo, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal a que hubiere lugar.

El Taller recomienda:

Artículo 49: Será declarada negligencia profesional, si se transfunde sangre o sus componentes, no analizadas previamente para el descarte de enfermedades transmisibles recomendados, siendo pasible de suspensión de las labores médicas y puesto de conocimiento del Colegio Profesional respectivo, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal a que hubiere lugar.

"alternativa"

Artículo 49: La transfusión de sangre total o de alguna de sus fracciones sin estudio previo, de la lista recomendada, para descartar agentes transmisibles infecciosos, será declarado negligencia profesional, pasible de suspensión de las labores médicas y puesto de conocimiento del colegio profesional respectivo, sin perjuicio de la responsabilidad

civil y penal a que hubiere lugar.

Dice:

Artículo 50: Los Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre privados que comercialicen la sangre humana, y/o componentes, se harán acreedores a una multa de 16 Unidades Impositivas Tributarias. En caso de reincidencia se duplicará el monto de la multa y se procederá a su clausura.

Tratándose de Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre públicos, el personal involucrado será distribuido previo juicio administrativo, sin perjuicio de las acciones judiciales a que hubiere lugar.

El Taller recomienda:

Artículo 50: Los Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre privados que lucren con la sangre humana, y/o componentes, se harán acreedores a una multa de 16 Unidades Impositivas Tributarias. En caso de reincidencia se duplicará el monto de la multa y se procederá a su clausura.

Tratándose de Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre públicos, el personal involucrado será destituido previo juicio administrativo, sin perjuicio de las acciones judiciales a que hubiere lugar.

Además el Taller recomendó lo siguiente:

1. Las pruebas de despistaje que deben realizarse en todo candidato a donante de sangre son:

Necesariamente en la etapa de pre-donación:

Hemoglobina o Hematocrito

Grupo sanguíneo y Factor Rh

Recomendar el:

- Descarte de Sífilis
- Descarte de Hepatitis B (por medio de la presencia del HBsAg y del HBc).
- Descarte de Hepatitis C
- Descarte del VIH1/2
- Descarte del HTLVI
- Descarte de la enfermedad de Chagas, según la procedencia del donante.
- Descarte del CMV en transfusiones para niños y pacientes a ser sometidos a trasplante de médula ósea o sometidos a una terapia inmunosupresora agresiva, en su defecto usar transfusores con filtros especiales para eliminar leucocitos.

Estos análisis pueden hacer en la etapa de pre-donación o post-donación.

Hacer programa de especialidad de Hemoterapia y cartas a Facultad(es) de Medicina encaminadas a lograr tal fin.

LA MEMBRANA DEL HEMATIE

Dr. Ernesto Manrique Valencia

Charla realizada en V Curso Nacional Teórico Práctico

Está formada por proteínas, lípidos e hidratos de carbono. Determinados antígenos de grupo sanguíneo están asociados con estructuras específicas de la membrana. Muchos antígenos, incluyendo Rhesus (Rh), Duffy (Fy) y Kidd (Kj), son proteínas, mientras que otros, tales como ABO, Lewis (Le) y P, son hidratos de carbono. Otros antígenos son una combinación de glucolípidos y proteínas (M.N.).

GLUCIDOS: Están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno. Debido a que la fórmula empírica general a que corresponde su composición es $C_n(H_2O)_n$, o mejor $(CH_2O)_n$, son llamados, aunque de forma inapropiada «hidratos de carbono». Pueden definirse como polihidroxicarbonos (aldosas) o polihidroxicetonas (cetosas). Los azúcares sencillos, denominados también monosacáridos, que se hallan en la membrana eritrocitaria son aldosas de 6 átomos de carbono (hexosas) que forman anillos de 6 átomos de carbono cuando están en solución y a los que se atribuye una numeración del 1 al 6.

En la superficie externa de la membrana del hematíe se hallan siete monosacáridos diferentes: ácido N-acetil neuroamínico (NAN); N-acetilgalactosamina (GalNAc) y N-acetilglucosamina (GlcNAc). NANA difiere de las otras moléculas en que posee 9 átomos de carbono y también transporta una carga negativa.

Algunos de estos monosacáridos han sido identificados como antígenos específicos de grupo sanguíneo (ABH, Lewis).

Los monosacáridos están unidos unos a otros por enzimas específicas llamadas glucosiltransferasas. Cada transferasa está bajo control genético separado y cataliza la transferencia de un azúcar a otro azúcar aceptador. La transferasa se denomina según el azúcar específico que une a la cadena de hidratos de carbono y su unión al azúcar aceptador. Así, el producto del gen A es una enzima que especifica la transferencia de n Acetil galactosamina (GalNAc) a la Galactosa mediante una unión 1,3 y es llamada n-Acetilgalactosaminil transferasa. La transferasa puede ser también denominada según el gen que controla su producción, por ej., A-transferasa.

LIPIDOS: Aproximadamente el 43% de la membrana del hematíe está constituida por lípidos. El agua no disuelve ni penetra la barrera lipídica. De este modo el contenido celular se halla protegido frente a su medio externo.

Alrededor de la mitad de los lípidos del hematíe están en forma de fosfoglicéridos. Estos lípidos están constituidos por dos largas cadenas de ácidos grasos unidos a los carbonos

1 y 2 de la molécula de glicerol. Un grupo fosforilado está unido al tercer carbono de la molécula de glicerol. Otros lípidos de la membrana del hematíe son esfíngo lípidos (ácidos grasos de cadena larga unidos a un grupo amino) y colesterol. Los lípidos de la membrana están dispuestos de tal modo que las acuosas del interior y del exterior de la célula, mientras que las porciones hidrófobas constituyen la parte interna de la membrana en la que está incrustado el colesterol.

La doble capa lipídica forma la pared de la membrana y separa el contenido celular del medio externo.

El oxígeno puede pasar directamente a través de la doble capa lipídica y fijarse a la hemoglobina contenida dentro del hematíe.

PROTEÍNAS: Hay veinte aminoácidos diferentes, cada uno de ellos codificado por un triplete distinto de ADN. Cada aminoácido consta de un átomo de carbono central, al cual se unen cuatro grupos químicos diferentes: un grupo amino, un grupo carboxilo, un hidrógeno y una cadena constituida por otros grupos químicos que designaremos por R. Esta última porción de la molécula determina la carga, la hidrosolubilidad y la capacidad para fijar hidratos de carbono.

Los aminoácidos están unidos entre sí mediante un enlace peptídico entre el grupo carboxilo de uno de los aminoácidos y el grupo amino del otro, formando así las cadenas peptídicas. Estas secuencias lineales de aminoácidos son las proteínas.

Proteínas de la Membrana: Algunas proteínas están laxamente unidas a la superficie externa de la membrana celular (proteína periférica) y otras están profundamente incrustadas en la doble capa lipídica (proteína integral). Las proteínas integrales son importantes para el transporte de solutos a través de la membrana celular. Las proteínas hidrofóbicas están localizadas en la doble capa lipídica fuera del medio acuoso y las proteínas hidrofílicas están en contacto con el plasma.

Las proteínas periféricas pueden ser separadas sin alterar la membrana, mientras que las proteínas integrales solamente pueden separarse si se altera la doble capa lipídica. Las tres proteínas integrales más importantes son la banda 3, la glicoforina A y la glicoforina B.

Esqueleto de la Membrana del Hematíe: La doble capa lipídica es estabilizada por un armazón en el interior de la célula. El «esqueleto» está constituido por una molécula asimétrica de dos cadenas llamada espectrina, la cual se une al hematíe mediante otras proteínas entre las que figuran la actina y la ankirina. La ankirina se fija a una proteína integral (banda 3) y la actina a una proteína periférica (banda 4.1).

La espectrina es una molécula filiforme poco corriente, que proporciona a la membrana celular su flexibilidad y solidez.

El hematíe se distorsiona mucho cuando pasa a través de los capilares, pero inmediatamente después recobra sus forma bicóncava. Si la espectrina se desnaturaliza, el hematíe toma la forma esférica y pierde su flexibilidad.

Identificación de las Proteínas: Las proteínas de la membrana del hematíe pueden solubilizarse mediante un detergente llamado dodecil sulfato de sodio (DSS). Entonces pueden ser separadas en un campo eléctrico según su tamaño. Este proceso se denomina electroforesis en gel de poliacrilamida dodecilsulfato (DSS-PAGE). Las proteínas o las glucoproteínas pueden ser identificadas mediante diversas tinciones.

Los antígenos de grupo sanguíneo están asociados con la membrana del hematíe, pudiendo formar parte de su estructura, o bien estar absorbidos en ella provenientes del plasma. Dichos antígenos están formados por proteínas o hidratos de carbono. un individuo posee un antígeno determinado si ha heredado los genes que controlan su producción. Los antígenos protéicos están bajo control genético directo, tal como se ha indicado.

GRUPOS SANGUÍNEOS

Se han descrito más de 400 antígenos eritrocitarios. Cada antígeno está definido por un anticuerpo específico que reacciona con él. Es posible que otros antígenos de los hematíes de elevada incidencia no hayan sido identificados debido al pequeño sector de la población que podría producir anticuerpos contra las estructuras indicadas. Se desconoce el papel biológico de la mayoría de antígenos eritrocitarios; ahora bien, pueden permitir al sistema inmune la distinción entre células «propias» y «extrañas».

EL SISTEMA ABH

Antígenos ABH: Los antígenos pertenecientes al sistema ABH no sólo están presentes en los hematíes, sino también en muchas otras células del organismo así como en la mayoría de sus líquidos.

La presencia de los antígenos A, B u O en los hematíes depende de la herencia de los genes alélicos, A, B y O. Un gen H situado en una locus separado codifica la sustancia precursora sobre la que actúan los productos de los genes A y B.

Estas son enzimas que actúan como transferencias específicas. El producto del gen H es una enzima que produce sustancia H. Las transferasas de los genes A y B son enzimas que convierten la sustancia H en antígeno A o B. El gen O es un alelo silencioso que no altera la estructura de la sustancia H; por lo tanto, los individuos del grupo O tienen

grandes cantidades de sustancia H en sus células. De los individuos que no heredan un gen H (genotipo hh) se dice que pertenecen al fenotipo Bombay (Oh).

Dichos individuos no producen sustancia H y por lo tanto, los genes A y B (si los tienen) no pueden expresarse.

Bioquímica:

Los antígenos ABH del plasma, así como los de los hematíes, son glucolípidos. En las secreciones serosas y mucosas del organismo pueden estar presentes glucoproteínas solubles con actividad ABH.

Existen dos tipos posibles de sustancias precursoras para los antígenos ABH. Tipo I y tipo II. Ambos constan de azúcares idénticos, pero la unión de los azúcares terminales difiere en ambos. El precursor de tipo I tiene una galactosa terminal (Gal unida a una N-acetilglucosamina subterminal (GlcNac) por la unión 1-3. Esos mismos azúcares se unen mediante un enlace 1-4 en el precursor de tipo II. Los antígenos ABH de los hematíes derivan de las cadenas de tipo II, mientras que los antígenos ABH del plasma provienen de los precursores de tipo I y II.

La sustancia H, precursora de los antígenos A y B, se forma por adición de la fucosa (Fuc) a la galactosa terminal (Gal) ya sea en las cadenas de tipo I o en las de tipo II. Después de añadirse la fucosa a las cadenas de tipo II, la estructura que se obtiene se denomina H de tipo II. Se han identificado cuatro clases de H de tipo II. H1 y H2 son simples cadenas rectas de glucolípidos, mientras que los tipos de H3 y H4 tienen cadenas ramificadas.

La especificidad de los antígenos A y/o B están determinadas por la adición de un monosacárido específico a la galactosa terminal de la sustancia H. El antígeno A se forma mediante la adición de N-acetilgalactosamina (GalNAc); el antígeno B por la adición de la galactosa (Gal). Las enzimas que añaden los azúcares mencionados están codificadas por los genes A y B respectivamente.

El Fenotipo Bombay (Oh).

Los individuos que poseen el extremadamente raro fenotipo Bombay (Oh) no heredan el gen H (son por lo tanto, hh) y no son capaces de producir la sustancia H. Los individuos Bombay pueden heredar los genes A o B, pero debido a su carencia de sustancia H no pueden producir ni el antígeno B. Los hematíes del fenotipo Bombay son aparentemente como los del fenotipo O, pero a diferencia de estos, que tienen gran cantidad de antígeno H, los hematíes Bombay carecen de dicha sustancia. Los hijos de individuos Bombay, pueden expresar cantidades normales de los antígenos A y/o B en sus hematíes

siempre que hereden un gen H del otro progenitor; de este modo, dos individuos cuyo fenotipo es O en apariencia pueden tener un descendiente con un fenotipo A.

Subgrupos de A y de B:

El fenotipo A puede dividirse en dos subgrupos. Aproximadamente el 80% de los individuos del grupo A tienen el fenotipo A1 y el 20% el fenotipo A2. Entre estos dos subgrupos existen diferencias cualitativas y cuantitativas.

Los individuos A1 producen antígeno A a partir de todas las cadenas H de tipo II (H1, ZH2, H3, H4). Los individuos A2 producen antígeno A solamente a partir de precursores H1 y H2. Por tanto los individuos A1 presentan más cantidad de antígeno A por hematíe que los individuos A2.

Aproximadamente el 3% de los individuos A2 y el 25% de los individuos A2B producen un anticuerpo denominado anti-A1, pero no reacciona con los hematíes A2. Es posible que el anti-A1 reaccione con el antígeno A que se forma a partir de las cadenas H3 y H4.

Los hematíes pertenecientes al subgrupo A3 presentan un modelo característico de aglutinación cuando reaccionan con el suero anti-A: algunos de los hematíes son aglutinados mientras que otros no lo son, es decir, ofrecen una imagen de doble población. El fenotipo A3 presenta una frecuencia de 1 por 1.000.

Subgrupos más raros de A son Ax, Am, Aend, Ael, y AFinn. Es importante la identificación de los donantes de sangre que pertenecen a estos subgrupos débiles de A con el objeto de evitar que sean erróneamente etiquetados como donantes del grupo sanguíneo O. Si se transfundiera sangre de uno de los subgrupos de A indicados a un receptor de grupo O podría tener lugar a una reacción transfusional.

Los subgrupos de B son menos comunes. Entre ellos tenemos B3, Bx, Bm y Bel.

Anticuerpos del Sistema ABO.

Anti-A, Anti B y anti A, B.

El anti A y anti B son producidos por individuos que carecen de los respectivos antígenos A y B. Dichos anticuerpos son predominantemente IgM. También pueden ser IgG, pero son menos frecuentes y generalmente son producidos por individuos del grupo O. El anti AB producido por individuos pertenecientes al fenotipo O, no es una simple mezcla de anti A y anti B, sino que contiene un tercer anticuerpo, que presenta reacción cruzada con un antígeno presente en los hematíes A y B. Este antígeno es denominado compuesto Ab o antígeno C.

Los anticuerpos del sistema ABO pueden reaccionar a la temperatura corporal (37°C) y activar el complemento causando una rápida destrucción intravascular de los hematíes.

El título de anti A y de anti B con frecuencia está disminuido en el anciano y en los pacientes y con hipogammaglobulinemia. Los niños recién nacidos no producen anti A ni anti B hasta que alcanzan los 3-6 meses de edad.

Anti A

El anti A, es un anticuerpo natural de tipo IgM que producen algunos individuos A2 y A2B.

El anti A1 generalmente tiene un rango térmico bajo, por cuya razón no suele tener significación clínica. Los individuos A2 cuyo suero tiene anti A1 con un rango térmico lo bastante elevado para tener significación clínica deben ser transfundidos con sangre del grupo O ó A2.

Anti H

El anti H puede presentarse como un autoanticuerpo natural en el suero de individuos A1 ó A1B, o bien como un aloanticuerpo en el plasma de individuos del fenotipo Bombay.

En éste caso, su rango término es elevado, lo cual junto con su capacidad para fijar el complemento, hace que el aloanticuerpo anti H sea clínicamente significativo. Así pues los individuos Bombay solamente pueden ser transfundidos con sangre de otros individuos, asimismo pertenecientes a dicho fenotipo.

Los Antígenos ABH en Secreciones

El gen secretor

Los antígenos A, B y H se hallan en el plasma, en la saliva y otros líquidos orgánicos. Su presencia en estos líquidos está controlada por el gen secretor Se, que es autosómico dominante. Las sustancias A, B y H se hallan en el plasma de todos los individuos independientemente de que sean secretores o no; ahora bien, son muchos más abundantes en el plasma de los secretores.

El gen se regula la formación de sustancias H en las secreciones y en el plasma. Así, un secretor del grupo A tiene sustancias A y H en sus líquidos orgánicos. Los no secretores (sese) no tiene sustancias ABH en sus secreciones.

Se puede determinar si un individuo es secretor demostrando la presencia de sustancias del grupo sanguíneo ABH en su saliva. La determinación de secretores tiene escasa importancia tanto clínica como de laboratorio, puede ser útil en la determinación del grupo sanguíneo ABO de una individuo si el grupo de sus hematías no es concluyente.

Otras sustancias de grupo sanguíneo también se encuentran en el plasma y en la saliva (Chido, Lewis, Rodgers, Sda, I) aunque su presencia en los líquidos orgánicos no está controlada por el gen Se.

MARCADORES DE HEPATITIS VIRAL

* Dr. Sergio Alvizuri P.

Para poder evaluar la importancia del estudio de los marcadores de Hepatitis en el Banco de Sangre es necesario hacer un breve recuento de como ha ido evolucionando el estudio de estos a lo largo de los años. En la década de los años 50 los casos reportados de «hepatitis del suero», post-transfusionales llegaban a presentarse en el 3% de los receptores de sangre, en la forma icterica, y el 18% presentaban elevación de transaminasas, además se descubrió que la incidencia de estas alteraciones era significativamente mayor entre los receptores de sangre que provenía de donantes pagados.

Sin embargo, no es sino hasta 1965 en que en Australia Blumberg y colaboradores encuentran la presencia de un agente que se encontraba presente en el 70% de los casos de hepatitis, además se establece que la incidencia de este agente conocido como Agente Australia, en los estudios posteriores se encontró que la incidencia de este agente era 10 veces mayor entre los donantes remunerados que entre los voluntarios. A raíz de este descubrimiento se adopta la prueba de investigación de antígeno de superficie del virus de Hepatitis B a partir de 1969 haciéndose obligatoria en 1972.

Pese a la implementación del estudio de marcadores de Hepatitis B los casos de hepatitis post-transfusional continuaron presentándose, pero no es sino hasta la década de los años 80 en que se reconoce la presencia de un nuevo agente el virus de la Hepatitis C como causa mayoritaria de las hepatitis post-transfusionales.

HEPATITIS A:

En primer lugar haremos un breve repaso del virus de Hepatitis A. Es un virus RNA, pequeño (27 nm), perteneciente a la familia de los picornavirus, también se le conoce como enterovirus 72. Su importancia radica en la alta prevalencia de contagio en la población general que puede llegar al 100% en los estratos socio-económicos más bajos, la vía de transmisión principal es la fecal oral, y también los alimentos y el agua contaminados, a pesar de ello se diagnostica menos del 50% de los casos de hepatitis por esta causa y en su mayor parte los pacientes cursan asintomáticos, rara vez presentan hepatitis grave que pueda ser fulminante. No se describen casos de hepatitis post-transfusional.

En el estudio serológico el marcador principal es el estudio de IgM que nos permite evaluar la presencia de el cuadro agudo de la enfermedad, el estudio de IgG es de

interés más epidemiológico. La HAV-IgM aparece de 3 a 7 semanas después de la infección y puede permanecer detectable por 1 a 4 meses.

HEPATITIS B:

El virus de Hepatitis B pertenece a la familia de los Hepadnavirus, y es el único miembro de la familia de los virus de la Hepatitis que es DNA, mide 42nm, y su genoma consta de una cadena doble parcial, la partícula infectante completa compuesta por la cápsula y el core se denomina partícula DANE. Las vías principales de transmisión son la sexual, parenteral por agujas contaminadas especialmente entre los drogadictos endovenosos, transfusión de sangre contaminada con el virus, materno-fetal, y por contacto directo con secreciones contaminadas en lugares con alto índice de hacinamiento.

El período de incubación va de 4 semanas a 6 meses, y en la fase de prodromos pueden formarse complejos antígeno-anticuerpos dando lugar a reacciones de rash, urticaria glomerulonefritis y vasculitis. Se debe de tener cuenta que solamente un tercio de los infectados desarrollan la forma clínica de la enfermedad.

Los principales marcadores serológicos de la enfermedad se pueden distribuir en tres grupos:

Marcadores de infectividad (HBVsAg y HBVeAg), fase de esta(Core total y Core IgM) y los de seroconversión, o «curación» (Anti-HBVeAg y Anti-HBVsAg).

- HBVsAg, aparece 6 semanas después de la infección y 3 a 5 semanas antes de la ictericia.
- HBVeAg, su detección indica replicación viral.
- Anti HBVcIgM, aparece con la sintomatología, persiste por 3 a 12 meses.
- Anti HBVc, se presenta con la sintomatología persiste de por vida
- Anti HBVeAg y Anti HBVsAg, indican seroconversión.

HEPATITIS C:

El virus de la Hepatitis C se logró identificar por técnicas de biología molecular, en un estudio en el que colaboraron los laboratorios Chiron con la CDC, de este modo el primer antígeno identificado fue el c100-3, posteriormente se pudo determinar la estructura genómica ubicando a este virus dentro de la familia de los flavivirus. Es un virus RNA de 9400 nucleótidos, el genoma consta de 7 genes:

- Gen C, en el extremo 5", sintetiza las proteínas de core.
- Gen S1, o estructural 1 sintetiza para las proteínas de envoltura.
- Gen S2/NS1, sintetiza para las proteínas de envoltura.

- Gen NS3, sintetiza proteínas de unión a membrana.
- Gen NS4, sintetiza proteínas de la enzima helicasa/transcriptasa reversa.
- Gen NS5, sintetiza la RNA polimerasa.

La vía de contagio del virus es preferentemente parenteral y por transfusiones sanguíneas. Entre los pacientes que hacen la enfermedad aproximadamente el 50% desarrollan la forma crónica de la enfermedad ya que los anticuerpos que se desarrollan no brindan una protección adecuada, esto se puso en evidencia al demostrar que en animales de experimentación se presentaban nuevos ciclos de la enfermedad al ser re infectados con virus de la misma cepa. Aún no se encuentra bien establecida su relación con el: hepatocarcinoma.

HEPATITIS DELTA

En cuanto a la hepatitis delta solamente mencionaré que este germen es un virus pequeño que requiere de la presencia de las envolturas del virus de hepatitis B para poder instalarse, su importancia radica en la asociación que existe entre el virus y el desarrollo de los cuadros de hepatitis fulminante. Aquí deben definirse dos conceptos desde el punto de vista de la adquisición de la infección, la cual puede ser Coinfección cuando el virus se contrae en conjunto con el virus de la hepatitis B o superinfección cuando el virus se contrae en una segunda instancia cuando ya se encontraba el virus de Hepatitis B instalado.