

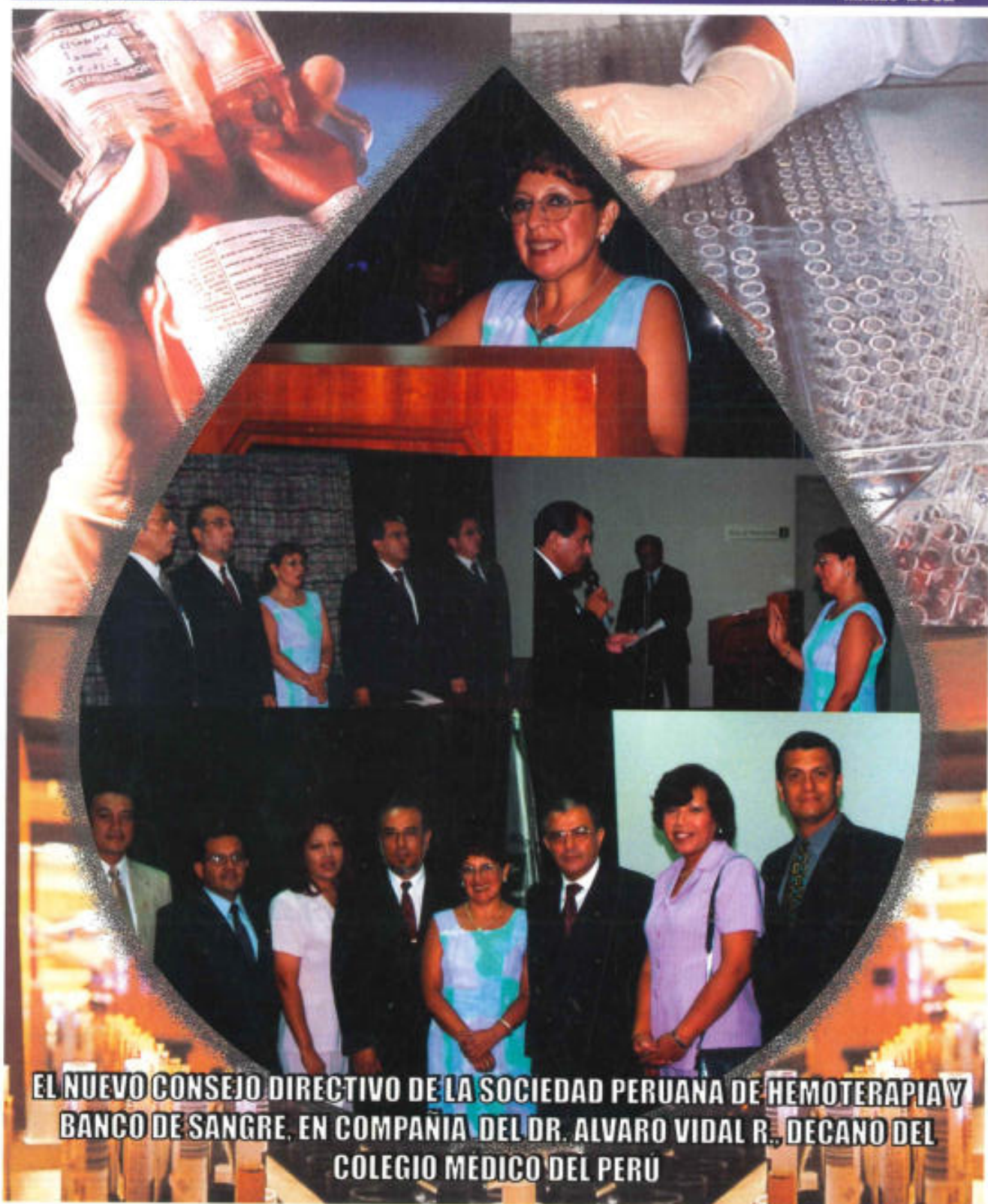


# REVISTA PERUANA DE TRANSFUSIÓN

ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD PERUANA DE HEMOTERAPIA Y BANCOS DE SANGRE

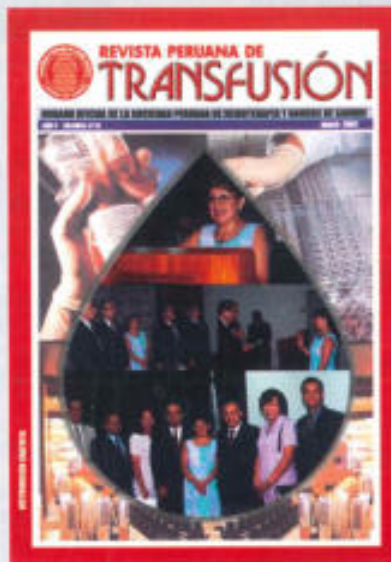
AÑO V VOLUMEN N°19

MARZO 2002



EL NUEVO CONSEJO DIRECTIVO DE LA SOCIEDAD PERUANA DE HEMOTERAPIA Y  
BANCO DE SANGRE, EN COMPAÑIA DEL DR. ALVARO VIDAL R., DECANO DEL  
COLEGIO MEDICO DEL PERU

# CONTENIDO



**Guía para la elaboración  
de un manual de  
Procedimientos para  
Bancos de Sangre**

**Pag. 6**

**Puede Resolver el Caso?**

**Pag. 12**

**Noticiero Médico**

**Pag. 16**

**Reacciones Adversas  
a las Transfusiones**

**Pag. 24**

**Control y Garantía de  
Calidad en Medicina  
Transfusional**

**AABB WORKSHOP**

**Pag. 29**

# Editorial

En primer lugar, mi profundo agradecimiento a los colegas que me acompañaron y colaboraron activamente en la Junta Directiva que hoy cesan en sus funciones.

Con ellos compartimos diversas tareas, asumimos responsabilidades y superamos errores para conseguir los objetivos trazados y los alcances obtenidos quedan debidamente registrados.

En estos dos años desarrollamos Cursos válidos para la recertificación, así tenemos el curso de Automatización y Control de calidad en los Bancos de Sangre, que por su contenido nos permita superar los posibles errores que puedan presentarse, investigar adecuadamente un diagnóstico eficaz después que una reacción adversa complique las acciones terapéuticas de la especialidad.

Complementando al curso citado, desarrollamos: Garantía de calidad en Laboratorio Clínico y Banco de Sangre que nos ha permitido actualizarnos y conocer la situación real de los laboratorios clínicos y bancos de sangre para alcanzar la debida implementación y consolidar los elementos relacionados con la calidad y desarrollar con eficiencia nuestros servicios.

No menos importante fue el curso de Gestión y Marketing del Laboratorio Clínico y Banco de Sangre se dictaron conferencias magistrales de planeamiento estratégico, el perfil del gerente en salud, costo básico en actividades, etc. Y de esa manera conseguir la satisfacción del usuario.

En el mes de Octubre del año 2000, se realizó el primer curso de aféresis sanguínea para conseguir procedimientos óptimos de recolección de plaquetas y así dar a conocer las Historias Clínicas que se puedan beneficiar con dicha acción terapéutica y demostrar la aplicación de aféresis en los programas de trasplante de médula ósea.

Para abreviar en el año 2001, se dictaron los cursos de Procedimientos Fundamentales en Banco de Sangre y marcadores serológicos para la detección de enfermedades transmitidas por transfusión sanguínea.

Con la experiencia adquirida asumimos el reto de una motivadora tarea: Realizar el 1er. curso Pre - Congreso y el segundo congreso peruano de medicina transfusional y el primer curso internacional de tecnología emergente en banco de sangre con exposiciones de especialistas de primer nivel; nacionales y extranjeros, con el agregado de ser gratamente receptivo por quienes asistieron a estos eventos Científicos, pues hicieron posible que nuestra ciudad capital fuese el centro de atención del pensamiento académico e investigación de la especialidad.

A la par de los cursos mencionados estuvimos presente las veces que la sociedad fue invitada para actualizar conocimientos e intercambiar experiencias con nuestros colegas y amigos; En Barranca con el curso de enfermedades infecciosas transmitidas por transfusiones; en los hospitales de María auxiladora, Sergio Bernales y Materno Infantil de Canto Grande desertamos la donación de sangre segura. En el hospital San Juan Bautista de Matucana asistimos a la conferencia sobre sensibilización y capacitación en la donación voluntaria de sangre en el hospital de ESSALUD de Chimbote asistimos al curso de Inmuno Hematología en banco de sangre, gentil mente invitados por el Dr. Rene Cardenas.

En las actividades académicas del hospital Casimiro Ulloa con ocasión de su aniversario participamos con exposiciones de medicina transfusional.

El 7 de abril del 2000 Día Mundial de la Donación celebrada por la Organización Mundial de la Salud, participamos activamente en coordinación con la Municipalidad de Pueblo Libre el Hospital de Santa Rosa y con el apoyo logístico del instituto Tecnológico de la Clínica Ricardo Palma en la campaña de donación de sangre, la presencia de los niños con su candor y espontaneidad, pusieron la cuota de amor en esta loable tarea.

Asimismo el 23 de mayo día del Donante Voluntario de Sangre en nuestro país aplicamos la dinámica necesaria en la campaña de captación de donantes, auspiciamos por ello un concurso de pintura con motivos relacionados ala donación sangre el mismo que tuvo grata acogida en los niños que a no dudarlo serán donadores potenciales y promotores a futuro de la donación voluntaria de sangre.

Para terminar, llevamos acabo conferencias los terceros jueves de cada mes que en su conjunto fueron 20 Jornadas Científicas que cimentan los conocimientos actualizados en medicina transfusional. Se han iniciado la gestiones de reconocimiento oficial de nuestra sociedad ante el Ministerio de Salud y del Colegio Médico han quedado pendientes las acciones a seguir para obtener la sub-especialidad hemos elaborado con la nueva junta directiva que preside la Dra. Della Huayanay diversas acciones a futuro coincidimos con ustedes que la buena química que hay en los integrantes de la Nueva Junta Directiva a quienes con cariño cedemos la posta, saldrán airoso en los programas y objetivos a conseguir.

Nuestro agradecimiento a las Casas Comerciales por su apoyo en infraestructura, soporte Técnico y materiales de trabajo en todo lo señalado.

Les invito a participar para allanar las dificultades que se presenten por que el beneficio será ampliado y compartido por todos quienes vivimos con pasión nuestra querida especialidad.



Dr. Ernesto Manrique

# Guía para la Elaboración de un Manual de procedimientos para los Bancos de Sangre

*Quando trabajamos en un Banco de Sangre, debemos dar estricto cumplimiento a una serie de instrucciones y pautas para proporcionar un servicio de óptima calidad y que deben estar descritas en el denominado **MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE LOS BANCOS DE SANGRE**.*

*¿Cuáles son los tópicos que deben ser abordados en este manual?*



## 1. REDACCIÓN GENERAL Y ALCANCE.-

- Todos los manuales, en general deben ser escritos en forma simple y que puedan comprenderse para que no se susciten errores en la interpretación de lo que escribimos.
- Tener en cuenta de no realizar una colección de insertos comerciales que generalmente vienen con los diversos reactivos.
- Debemos ser precisos en su redacción.
- Debemos dar las instrucciones necesarias para que no nos lleve a equivocaciones en cuanto el uso y aplicación de los procedimientos.
- El alcance, es el ámbito al que debe llegar el conocimiento del manual, por ejemplo sólo a la sección o departamento de una instalación sanitaria, a toda la instalación o varias instalaciones sanitarias.

*"Tener en cuenta de no realizar una colección de insertos comerciales que generalmente vienen con los diversos reactivos"*

### 1.1.- INFORMACIÓN Y CONTENIDO.-

- Es indispensable mencionar el fundamento o principio de los procedimientos que se van a describir.
- En cuanto a la muestra, se indicará la muestra que se requiere, la cantidad necesaria, método de recolección, transporte en el caso que sea necesario, forma de conservación y si se necesita de una preparación especial.
- Hay que enumerar los reactivos que se van a utilizar, como se van a preparar y su control de calidad, debemos tener en cuenta también, los estándares y controles.
- Los instrumentos a utilizar en un procedimiento dado, tienen que ser mencionados, así como los métodos de calibración y control a realizarse.
- Las Instrucciones para la realización de los procedimientos debe ser bien detalladas pero a su vez sencillas
- Dentro de los procedimientos, existen puntos críticos, los cuales hay que controlar y a su vez mencionar la solución de las discrepancias que puedan presentarse.

- Mencionar los cálculos y fórmulas matemáticas que deben realizarse en los procedimientos.
- Debe tenerse en consideración, los límites de los controles que comúnmente vienen con los reactivos, así como la acción correctiva que hubiere lugar.
- Se debe colocar los resultados esperados, la interpretación de los mismo y como realizar una notificación especial en caso necesario.
- Todo procedimiento tiene sus limitaciones e interferencias, las cuales se deben anotar en el manual, así como las precauciones a tener en cuenta.
- Todos los resultados, sobre todo aquellos fuera de rango, deben de tener sus métodos de confirmación y también se escribirán las soluciones a los posibles errores técnicos.
- También se deben mencionar los diferentes métodos alternos.
- Dentro de los anexos y apéndices pueden agregarse los encartes que vienen con los reactivos así como todo aquello referente al procedimiento.
- Las referencias científicas son importantes, pues aquellos que desean incrementar sus conocimientos, pueden tener una pauta para poder hacerlo.
- No se debe olvidar de colocar la fecha de implementación, lo mismo que la fecha de actualización.
- En la autoría, se colocara a la persona o personas que intervinieron en la elaboración del manual. Nosotros recomendamos que la confección del manual se realice en equipo, pues se puede obtener mas luces, sobre todo de aquellos que trabajan a diario en determinado procedimiento.
- El manual debe ser revisado periódicamente y también aprobado por la dirección médica de la instalación sanitaria.
- El manual debe ser de conocimiento de todos aquellos

*"En cuanto a la muestra, se indicará la muestra que se requiere, la cantidad necesaria, método de recolección, transporte en el caso que sea necesario, forma de conservación y si se necesita de una preparación especial"*

- que trabajen en el banco de sangre y estar a disposición de todos, para lo cual debe difundirse en el ámbito donde se va aplicar.

- No hay que olvidar de llevar un archivo y control de registros generados en el procedimiento.

## 1.2 AUTORIA DEL MANUAL.-

- Cuando se escoja a los participantes para elaborar el manual, preferentemente deben ser personas con experiencia en la preparación de manuscritos técnicos.

- Deben tener buenos conocimientos con respecto al procedimiento a describir.

- La confección del manual, puede servirnos como herramienta de enseñanza.

## 2. DISEÑO Y APARIENCIA FÍSICA

- Siempre deben de tener en cuenta, los parámetros que rigen a la institución a la que se pertenece, para elevar el manual de acuerdo con ellos.

- Ya mencionamos, que debe mantenerse en un lugar accesible a todos.

*"Siempre deben de tener en cuenta, los parámetros que rigen a la institución a la que se pertenece, para elevar el manual de acuerdo con ellos"*

- Debemos darle una apariencia llamativa para que sea fácil de ubicar.

- Las carpetas a utilizar, deben ser de tal forma, que faciliten el añadir o remover hojas cuando hagamos alguna modificación.

## 2.1 PAUTAS GENERALES

- Tener la precaución, de comenzar cada procedimiento en una página nueva.

- Siempre incluya un índice del contenido.

- Si hay diferentes secciones, dividir las mediante marcadores que las distinguen.

- Ya indicamos, que pueden incluirse los insertos comerciales como una información suplementaria, colocándose en los

- anexos.

- En la redacción, esta es preferible que se haga mediante computadora.

- Evitar los errores ortográficos y/o dactilográficos.

- Por último, se incluirá un glosario de términos y/o definiciones que aclaren los escritos en el manual

## 3. FUENTES DE REFERENCIAS.

- Se debe recurrir a revistas científicas médicas, que nos permitan tener un mayor conocimiento a los procedimientos a describir.

- Los insertos de los productos comerciales son de suma utilidad para el desarrollo de nuestra misión. Los libros de texto son tan útiles como las revistas científicas.

- Los datos de investigación científica, son más factibles de

*"Se debe recurrir a revistas científicas médicas, que nos permitan tener un mayor conocimiento a los procedimientos a describir"*

- adquirir sobre todo ahora que contamos con Internet.

## 4. VALIDACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTO.-

- En todo país existen una normatividad vigentes, emanada de las autoridades de sanidad, pues bien nuestros manuales deben de estar de acuerdo con esas normas.

- También existen una serie de procesos definidos, los cuales deben estar en concordancia con el contenido del manual.

*"En todo país existen una normatividad vigentes, emanada de las autoridades de sanidad, pues bien nuestros manuales deben de estar de acuerdo con esas normas"*

## 5. REVISIÓN, ACTUALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN.-

- Existen los denominados cambios menores, los cuales consisten en la corrección del manual de procedimiento, firmados, fechados y anotados en un formato de enmiendas,

•colocados al principio del manual.

• Los cambios mayores, son los que realizan al requerirse una nueva redacción del procedimiento, así como su auditoría para todas las etapas del proceso de preparación del manual de procedimiento.

### 5.1 REFLEXIONES.-

• Si bien es cierto, la confección del manual nos puede conducir a la certeza de que lo hemos realizado lo mejor posible, debemos preguntarnos lo siguientes:

• ¿Contiene el manual de procedimiento todo el material necesario como para recurrir a él?

• ¿Están todos los procedimientos actualizados y todos aquellos que son necesarios en el banco de sangre?

• ¿Se han realizado revisiones anteriores, existen evidencias?

• ¿Las copias del manual concuerdan con el manuscrito original?

original?

• ¿En quien recae la responsabilidad para el proceso de revisión y actualización del manual, esta definida?

### 6. CONCLUSIONES.-

**EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS** es prácticamente la guía que nos proporcionan estabilidad, garantía y dirección al labro desarrollada en el banco de sangre, servicio de transfusión, o centro de medicina transfusional, por lo que su confección y redacción debe ser realizada en una forma concienzuda y responsable ya que si no fuera así, corremos el riesgo de no trabajar bien.

**•Debe fomentarse la participación de todo el personal que labora en el banco de sangre, ya que esto va a favor del fortalecimiento de la unidad laboral, ayudando a establecer coherencia, confianza y continuidad.**

**De las clases dictadas por el Dr. Ernesto Manrique Valencia en el Instituto Superior Tecnológico de la Clínica Ricardo Palma (VI ciclo)**

E-mail: emanriques@terra.com.pe



### Referencias.-

Guía para la elaboración y mantenimiento del Manual de Procedimiento para Banco de Sangre.- Autor: F. Enrique Alvarez BS, MT, CLS (NCA) Servicio de Transfusión y Banco de Sangre Universidad Of Texas M.D Anderson Cancer Center. Houston Texas.

Manual de Técnicas y Procedimiento del AA.BB. XII edición.

Manual de Medicina Transfusional Autores: Carmen Martín Vega, J.A. Montero Alberola.

Gestión en Banco de Sangre Joan Grifols Espes

ABC OF TRANSFUSIÓN Tirad Editiom Autora: Dra. Marcela Contreras.

# PUEDE RESOLVER EL CASO

Historia Clínica :  
Nombre : Juan Cruz  
Edad : 23 años

*A los 13 años, Juan fue atropellado por un automóvil cuando paseaba en bicicleta. Llevado a un hospital, le encuentran laceraciones en brazo y pierna izquierdos, no hay fracturas, Radiografías de tórax, pelvis y columna vertebral, no mostraron anomalía. El examen psicológico muestra cierto estado de confusión sospechan de una contusión cerebral, por lo que se deja en el hospital para observación.*

Durante su estadía en el hospital, Juan se muestra cada vez más agitado, aparece un dolor abdominal que aumenta progresivamente.

Presenta pulso débil y taquicardia, presión arterial 85/55 mm de Hg.

Examen abdominal: hematoma en el cuadrante superior izquierdo, dolor leve y difuso en la misma zona, reflejo de defensa positivo.

Se extrae sangre para pruebas de compatibilidad y se coloca una transfusión sanguínea. Se colocan cinco unidades más de sangre sin que la presión arterial tenga un aumento importante, por lo que se le conduce a sala de operaciones para practicar una laparotomía exploradora.

En la intervención, se encuentra sangre en la cavidad abdominal procedente del bazo que estaba roto, por lo que se le extirpó.

La recuperación se realizó sin incidentes, aunque fue necesario colocarle varias unidades más de sangre:

- Resultado de los análisis después de la intervención:
- Hemoglobina : 13.2 gr. % (posterior a la transfusión) (13.5 a 15.5)
- Leucocitos : 12.500 x mm<sup>3</sup> (4.000 a 10.000)
- Recuento de neutrófilos: 8.500 x mm<sup>3</sup> (2.000 a 7.500)
- Recuento de plaquetas: 512.000 x mm<sup>3</sup> (150.000 a 400.000)
- Examen de frotis sanguíneos : cuerpos de

Howell Jolly  
Dianocitos  
Siderocitos  
Normoblastos

- Sodio mmol/L : 141 (134 a 145)
- Potasio mmol/L : 4.2 (3.5 a 5.0)
- Cloro mmol/L : 102 (95 a 105)
- Urea mmol/L : 3.22.5 a 6.7
- Creatinina mmol/L : 120 (70 a 150)
- Excreción urinaria : 75 ml p. Hora

Las cifras colocadas entre paréntesis son las referencias normales.

Por la trombosis, se hace una rápida movilización del paciente después de la operación prescribiéndosele un tratamiento profiláctico con Penicilina hasta la edad de 20 años.

A la edad de 23 años, diez años posteriores a la operación, Juan acude al médico por presentar tos productivas con dolor en el hemitórax derecho.

Examen Físico: Malestar evidente, taquicardia de 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 23 por minuto, temperatura de 38.5°C., presión arterial de 95/65 mm Hg. Ingresó al hospital con signo de consolidación en el lóbulo inferior del pulmón derecho.

Radiografía de tórax confirma diagnóstico presuntivo de neumonía lobular es tratado, se aísla Streptococcus pneumoniae.

Se recupera y se le administra una única dosis de vacuna neumocócica por vía subcutánea más un tratamiento antibiótico profiláctico.

**RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cuál es la estructura del bazo y como se relaciona con sus funciones?

.....  
.....  
.....

2. ¿Por qué las pérdidas de estas funciones predispone al paciente a contraer enfermedades infecciosas?

.....  
.....

3. ¿Qué alteraciones de la celularidad sanguínea, las inmunoglobulinas y el complemento se observan tras la esplenectomía?

.....  
.....  
.....  
.....

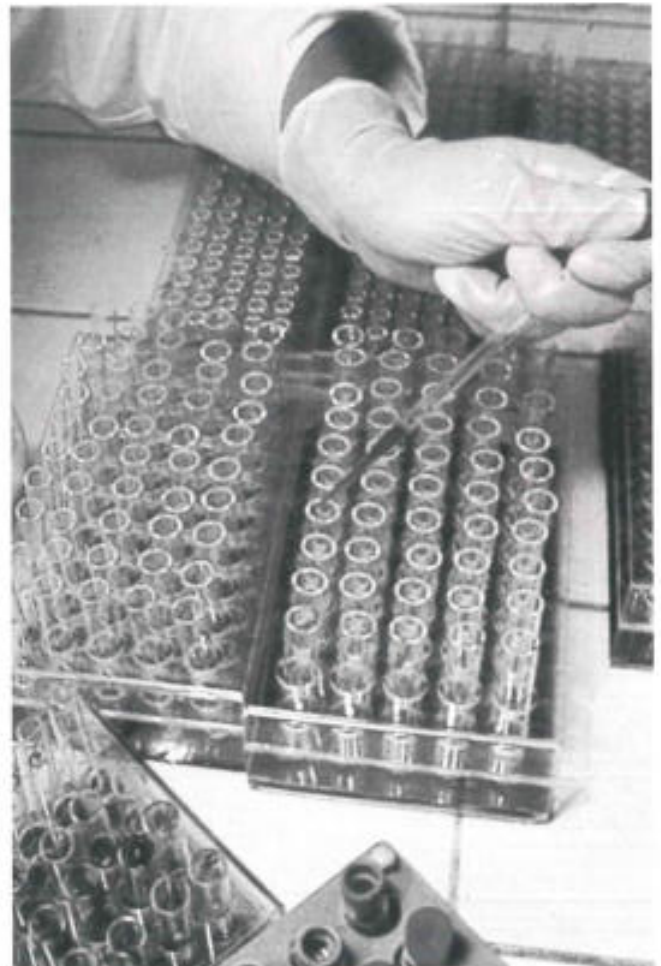
4. Son aconsejables las inmunizaciones específicas tras las esplenectomía?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Nota: Adaptado de CASOS CLINICOS DE INMUNOLOGIA para fines educativos.**

Remitir las respuestas a Petit Thouars 4350 of. 100. Durante los Jueves Científicos se sortearán premios para las respuestas adecuadas y se publicaran en la Revista en su siguiente edición.

Dr. Ernesto Manrique V.  
email: emanriques@terra.com.pe





**SOCIEDAD PERUANA  
DE HEMOTERAPIA  
Y BANCO DE SANGRE**

**TERCEROS JUEVES CIENTÍFICOS  
DE NUESTRA SOCIEDAD**

**CURSO: GERENCIA EN MEDICINA  
TRANSFUSIONAL**

**JUEVES 16 - 2002**

**MAYO**

**Manejos de Recursos Humanos  
y Manejo de Conflictos**

**Expositor Dr. José Yaya**

**VALIDO PARA LA RECERTIFICACIÓN**

**LOCAL:  
AUDITORIO CLINICA  
RICARDO PALMA  
(piso 12 consultorios)  
HORA: 7:00 pm**



**NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO**

## **PRUEBAS DE SANGRE ESCOGIENDO LA MUESTRA CORRECTA**

Hoy en día hay disponibles pruebas diagnósticas disponibles fabricadas para prácticamente cualquier analito conocido y componente de la sangre. Ciertos tipos de prueba tales como en hematología, velocidad en sedimentación globular, gases arteriales, pruebas para los constituyentes de los glóbulos rojos o antígenos superficiales y las pruebas genéticas requieren una muestra de sangre total. Algunas drogas como las ciclosporinas presentan una distribución variable en los eritrocitos *in vitro* y también se deben medir, para una mayor confiabilidad, en sangre total. La muestra preferida para la química sanguínea es el suero mientras que en el plasma es la muestra tradicional para las pruebas de coagulación. Sin embargo, también se puede usar sangre total para estas pruebas.

Desde el punto de vista general la sangre total se puede considerar como la "muestra universal" puesto que contienen todos los analitos así como diferentes tipos de célula, sanguíneas. Se tiene además la ventaja de que no tener que esperar la coagulación y centrifugación de las muestras y se ahorran los costos de compra y operación de la centrifuga.

Aunque actualmente existe la tecnología para efectuar la mayoría de las pruebas séricas y plasmáticas en sangre total, hay barreras además de la instrumentación, que dificultan aceptar esta matriz para muchas pruebas en el Laboratorio Central. Con el tiempo la lisis celular en las muestras de sangre total, altera ciertas concentraciones de los analitos como potasio, deshidrogenasa láctica y fósforos y el metabolismo celular alteran analitos como la glucosa y el lactato. En consecuencia las muestras de sangre total requiere que se practique el análisis en un tiempo

limitado para garantizar resultados para muchas de las pruebas comunes. Varios otros analitos exhiben un grado de estabilidad en la sangre total y la formación del coagulo y la pérdida de la integridad celular con el tiempo limitan severamente el almacenamiento de sangre total para las pruebas demoradas o repetidas. En conjunto estas limitaciones y convenciones indican que las practicas corrientes en escoger las muestras se mantendrán en los laboratorios en el futuro próximo.

**NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO**

**NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO**

## EN MEMORIA AL DR. ALEJANDRO BOUDRI COELLO

Aún tenemos grabado su lento caminar, asistiendo a cuanta Jornada Académica que nuestra Sociedad llevaba a cabo, siempre animoso a pesar de tener resquebrajada la salud, que Él superaba en silencio, característico su tímida sonrisa que ocultaba la enfermedad, que no doblegaba su espíritu indómito de estar siempre actualizado en la especialidad de Medicina Transfusional.

En la retrospectiva de su corta pero fecunda acción médica hizo su residentado de Patología Clínica en el Instituto de Salud del Niño, marcando historia por su agudeza e inquietud en la investigación; fue designado posteriormente por el MINSA como Médico Asistente en el Servicio de Terapia en el Banco de Sangre. Por su apasionamiento, en la búsqueda de intercambiar conocimientos con sus colegas, siempre dispuesto a volcar su experiencia en el servicio donde estuvo hasta el pasado año del 2001 en la que se le encargó la Jefatura del Banco de Sangre.

Sin embargo durante estos años fue aquejado por una insuficiencia Renal Crónica por lo cual se le transplantó un riñón; este trasplante renal tuvo graves secuelas cuyas complicaciones al final determinaron su temprano deceso.

Nuestro querido colega que nació el 26 de Abril de 1955; en la ciudad de Lima, estudió en la Universidad de San Marcos; fue miembro activo de la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre donde cumplió una labor tesonera y responsable, su partida deja un vacío, por ello nuestro compromiso con el querido amigo y tenerlo siempre presente, es seguir trabajando e investigando para que nuestra especialidad brinde un mejor servicio a nuestros pacientes.

Que Dios lo tenga en su Gloria

El Director

**NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO NOTICIERO MEDICO**

## JURAMENTÓ EL NUEVO CO DE NUESTRA SOCIEDAD 2002-200

Emotiva Ceremonia en el que El Consejo Dire  
Huayanay Soto prestó el juramento de rigor, la  
Medico del Perú Dr. Alvaro Vidal Rivadene  
del Instituciones del sector Salud, de colegas y ar  
este acto protocolar, sin duda fue un gesto q  
directivos a concretar futuras tareas científicas p  
La Revista Transfusión les desea éxitos en sus  
se auna al trabajo compartido para estar siemp  
en el campo de la Medicin



## **D CONSEJO DIRECTIVO IEDAD ACADÉMICA -2003**

sejo Directivo presidido por la Dra. Delia  
rigor, la presencia del Decano del Colegio  
vadeneyra, así como representantes  
gas y amigos que estuvieron presentes en  
gesto que motiva e impulsa a nuestros  
tíficas programadas para el presente año.  
en sus gestiones a la flamante Directiva y  
siempre vigentes en nuestra especialidad  
Medicina Humana.





Dr. ERNESTO MANRIQUE V.

Director del Centro de Medicina Transfusional de la Clínica Ricardo Palma.  
Presidente de la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre.  
Tema expuesto en el 19avo Seminario de Medicina del Perú.

# REACCIONES ADVERSAS A LAS TRANSFUSIONES

## INTRODUCCIÓN

*Un 3% aproximadamente de los pacientes que reciben transfusión sanguínea experimentan un efecto que llamamos reacción transfusional. Estas pueden producirse por mecanismo inmunológico y no inmunológicos, y en oportunidades pueden tener un desenlace fatal, aunque raras se calcula en una proporción de una por cada 50.000 transfusiones.*

*Cuando las reacciones se presentan durante la transfusión o poco después se les denomina reacciones inmediatas y las que se presentan después de días y aun año, se llaman reacciones tardías.*

## I. REACCIONES INMUNOLÓGICAS

### 1. REACCIONES HEMOLÍTICAS INMEDIATAS

Este tipo de reacciones generalmente se produce al administrarse sangre ABO incompatibles. A menudo sucede por la identificación incorrecta del paciente o de su muestra de sangre.

#### Síntomas:

El paciente suele quejarse de fiebre, dolor en el lugar de la perfusión, sensación de presión torácica y dolor en la región lumbar

#### Signos:

Se observa fiebre hipotensión, hemoglobinuria y hemorragia pudiendo evolucionar a la insuficiencia renal y la muerte.

En un paciente anestesiado que recibe sangre incompatible puede presentar solo una tendencia a la hemorragia o fiebre. Otros pacientes con un mínimo de síntomas y signos presentan hemólisis grave.

1.1 Reacciones Transfusionales Hemolíticas agudas. Sucede cuando los alo anticuerpos anti A y anti B del plasma del paciente se unen a los antígenos presentes en los eritrocitos del donante

a.- Cuando se sospecha una reacción hemolítica, realizar lo siguiente:

- Detener la transfusión, pero mantener canalizada una vía venosa.

- Revisar los registros administrativos para asegurarse que el paciente esta recibiendo la sangre correcta.

- Obtener nuevas muestras de sangre del paciente, para comprobar el grupo ABO y observar y observar si hay hemoglobina libre. Repetir las pruebas cruzadas y la antiglobulina directa.

Otras pruebas:

- Comprobar de nuevos los grupos sanguíneos donantes.

- Pruebas microbiológicas de la unidad de sangre.
- Hemocultivo del paciente
- Investigar posible coagulación intravascular diseminada
- Controlar la función renal

b.- Tratamiento específico :

- Tratamiento de la Hipotensión mediante la administración de líquidos
- Mantener el flujo renal administrando líquidos, puede darse algún diurético, como manitol o furosemida
- Reponer factores de coagulación y plaquetas.
- Someter al paciente a diálisis si se establece insuficiencia renal.

c.- Fisiopatología

La interacción del anticuerpo con el antígeno activa la cascada del complemento produciendo la lisis de los hematíes transfundidos.

La Hemoglobina liberada. Se fija a la haptoglobina y a la albúmina que pronto se van a saturar dejando hemoglobina libre que es aclarada por el riñón pasando a la orina dando hemoglobinuria.

La activación del complemento produce la liberación de una serie de fragmentos (C3a, C5a) que son potentes vasos dilatadores generando también trombina y activación plaquetaria. Además hay hipotensión y coagulación intravascular deseminada (CID). Esta última consume plaquetas y factores de coagulación pudiendo producir hemorragia.

Con frecuencia, las reacciones hemolíticas agudas desembocan en insuficiencia renal. La lesión renal resulta de múltiples factores, como el depósito glomerular de fibrina, disminución de la circulación renal (como resultado de la hipotensión) y además de complejos antígenos-anticuerpo.

La hemoglobina libre no lesiona directamente el riñón, pero sí contribuye a la insuficiencia renal si se precipita en los túbulos renales.

**1.2. TRANSFUSIÓN DE ALOANTICUERPOS ERITROCITARIOS**

En raras ocasiones, los hematíes del paciente pueden ser hemolizados por aloanticuerpos presentes en la sangre total o plasma del donante.

Esto generalmente se debe a los anticuerpos anti A ó anti B presentes en algunos derivados del plasma como los crioprecipitados de globulina antihemofílica y concentrados de factor VIII ó IX.

La prueba directa de la antiglobulina en el paciente, es

positiva y de sus hematíes puede eluirse anti A ó anti B.

**1.3. ALOINMUNIZACIÓN INDUCIDA POR TRANSFUSIÓN**

Cuando se coloca una transfusión, se administran al paciente factores extraños a su organismo, lo cual puede inducir en éste, la formación de aloanticuerpo. Estos generalmente no es un problema en la primera transfusión, pero puede afectar las transfusiones subsiguientes.

Paradójicamente, en determinadas circunstancias, las transfusiones previas pueden ser favorables, como sucede en los trasplantes renales.

**1.4 REACCIONES TRANSFUSIONALES PSEUDHEMOLITICAS**

Debemos diferenciar entre las reacciones hemolíticas y las pseudohemolíticas, pues estas últimas, no se deben a reacción inmune sino a destrucción de Hematíes por ejemplo a la utilización de agujas demasiado delgadas, excesivo calentamiento o enfriamiento de la sangre a transfundir.

**II.- REACCIONES TRANSFUSIONALES HEMOLÍTICAS TARDIAS**

A veces se colocan sangres aparentemente compatibles, que pueden producir reacciones si el paciente produce anticuerpos frente a los antígenos que presentan los hematíes del donante, tanto durante o después de la transfusión.

Generalmente se debe a que el paciente había estado expuesto al antígeno ya sea por transfusión o embarazo, pero la cantidad de anticuerpo era demasiado bajo y no se detectaron por la prueba cruzada. Hay una respuesta anamnesica después de la transfusión, lo que permite un rápido aumento del nivel del anticuerpo de tipo IgG. En pocas ocasiones, la reacción se produce a las 24 horas después de la transfusión, pero más frecuentemente se produce el aumento de los anticuerpos lentamente y la destrucción de los hematíes empieza a las 2 ó 3 semanas.

Estos pacientes no suelen presentar síntomas, lo único que nos indica que hay una reacción transfusional es un descenso de la hemoglobina. Si le estamos poniendo transfusión, ¿le baja la Hemoglobina?

Los anticuerpos frecuentemente implicados en estas reacciones son los dirigidos contra los antígenos de los sistemas Kidd (Jk), Duffy (Fy), Rhesus (Rh), Kell (K) y el antígeno S.

**III. REACCIONES DEBIDAS A LOS LEUCOCITOS**

**III.1. Reacciones febriles.**

Son unas de las reacciones más corrientes, se calcula que son aproximadamente el 2% del total de las transfusiones. Es debida a la reacción de los leucocitos del donante y los

anticuerpos producidos por el paciente debido a transfusiones previas o embarazo. Se caracterizan por escalofríos y fiebre que se producen al final de la transfusión, lo que permite distinguirlas de reacciones más graves como la septicemia que también produce fiebre pero generalmente al inicio de la transfusión.

Pueden evitarse mediante la transfusión de sangre pobre de leucocitos, pero mucho mejor es utilizar filtros leucorreductores.

### III.2. Infiltrados pulmonares.

Pacientes aloimmunizados frente a antígenos leucocitarios, pueden presentar síntomas respiratorios, precedidos generalmente de fiebre y escalofríos, produciéndose edema pulmonar sin que exista evidencia de insuficiencia cardíaca.

La radiografía de tórax muestra infiltrados pulmonares sin cardiomegalia. Los infiltrados se deben a los agregados leucocitarios presentes en la sangre transfundida y que obstruyen la circulación pulmonar, allí dan una reacción con intervención del complemento, que es la que causa el edema pulmonar.

## IV. REACCIONES DEBIDAS A LAS PLAQUETAS.

### 4.1 PURPURA POSTTRANSFUSIONAL (PPT)

Caracterizada por una trombocitopenia severa por consumo, generalmente en mujeres, se produce a los 7-10 días después de transfundir un producto sanguíneo. En la PPT, la trombocitopenia se autolimita y dura de 2 a 6 semanas. Es poco común.

## V. REACCIONES DEBIDAS A LAS PROTEÍNAS PLASMÁTICAS.

### 5.1 ANAFILAXIA.

Durante la transfusión, puede producirse **shock anafiláctico** grave, con hipotensión y broncoespasmo. Se presenta en pacientes de la IgA, y cuyo suero contienen anticuerpos anti IgA.

Si hay una reacción transfusional, detener la transfusión y administrar adrenalina y corticoides. Los pacientes deficientes de IgA no deben recibir sangre que contenga IgA.

### 5.2 URTICARIA

Es el segundo tipo más frecuente de reacción transfusional. Da lugar a prurito y exantema. Estas reacciones son causadas por anticuerpos del paciente que reaccionan con antígenos del donante. Si la reacción urticariana no se acompaña de otros signos o síntomas puede continuarse la transfusión. Para prevenir estas reacciones, puede usarse anti-histamínicos.

## REACCIONES NO INMUNOLÓGICAS (INMEDIATAS)

### 1. SEPTICEMIA.

Más o menos 3 de cada 1,000 unidades de sangre o componentes sanguíneos se contaminan con pequeñas cantidades de bacteria, pero, generalmente no es un problema, ya que las conservaciones a bajas temperaturas inhiben el desarrollo de la bacteria, no todas, porque las pseudomonas crecen a bajas temperaturas y están en gran cantidad, dando una reacción grave en el paciente. Debemos tener mucho cuidado con las plaquetas, pues estas se deben conservar a 22 °C temperatura que favorece el desarrollo de las bacterias.

Las reacciones incluyen fiebre, escalofríos, hipotensión y muerte, dado no sólo por las bacterias sino por las endotoxinas de la Gram negativas.

### 2. EMBOLIA GASEOSA

Esta reacción se presentaba en oportunidades, cuando se usaban frascos de vidrio para coleccionar sangre, puesto que se utilizaban dispositivos para que el aire hiciera pasar la sangre, pero con el empleo de las bolsas de plástico, virtualmente se han eliminado estas embolias gaseosas. Para evitar este tipo de accidentes, no introducir aire dentro de los recipientes ni del sistema de filtro, nunca introducir algo dentro de las bolsas.

También tener cuidado con las tubuladuras de los aparatos de aféresis, ver que queden herméticamente cerrados los sitios de empalme, para evitar la penetración de aire.

## REACCIONES NO INMUNOLÓGICAS (TARDÍAS)

### I. TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES

Individuos aparentemente sanos, pueden tener agentes infecciosos en su circulación, pudiendo transmitir enfermedades con su sangre a los pacientes.

Por disposición del Ministerio de Salud, los Bancos de Sangre deben realizar las siguientes pruebas en forma obligatoria.

- Para hepatitis B: antígeno de superficie (HbsAg) y anticuerpos contra el Core (anti HBc).

- Para hepatitis C: anticuerpos anti virus de la Hepatitis C. SIDA Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida, búsqueda de anticuerpos (HIV 1 y 2).

- Anticuerpos contra HTLV 1 y 2.

- Sífilis: RPR ó VDRL.

- Chagas: búsqueda de anticuerpos.

Además de estas enfermedades se puede transmitir Citomegalovirus, cuya detección se realiza investigando sus

anticuerpos. Muy importante en los pacientes inmunosuprimidos quienes presentan una mayor gravedad si se les transmite este virus, en los que van a tener un trasplante de médula ósea o de riñón, niños prematuros de bajo peso, hay que tener las debidas precauciones para evitar su transmisión por la sangre.

La malaria, aunque es una entidad que rara vez se transmite por la sangre, estudios indican que se ha elevado el nivel de transmisión, nosotros no realizamos pruebas prácticas para su detección sólo hacemos un interrogatorio al donante para saber si ha estado en zonas palúdicas o se ha tenido paludismo.

## II SOBRECARGA DE LIQUIDOS

Es una transfusión, las células, las proteínas, los electrolitos, y el agua tienen tendencia a ser retenidos en el espacio intravascular. Esto aumenta el volumen intravascular y puede ser la causa de una insuficiencia cardíaca y de edema pulmonar tener mucho cuidado sobre todo en las transfusiones a los ancianos y los niños.

## III. SOBRECARGA DE HIERRO

Una unidad de sangre contiene aproximadamente 250 mg de hierro, por lo que los pacientes que reciben muchas transfusiones pueden experimentar una sobrecarga de hierro. Este puede acumularse en el hígado, el corazón y en algunas glándulas endocrinas disminuyendo su función.

## COMPLICACIONES DE LAS TRANSFUSIONES MASIVAS

### I. HEMORRAGIA DEBIDO A LA DILUCIÓN DE LOS FACTORES DE LA COAGULACIÓN.

Cuando se realizan transfusiones masivas, pueden diluirse los factores de la coagulación y las plaquetas lo que da lugar a trastornos hemorrágicos.

La sangre conservada tienen bajos niveles del factor VIII y V y sus plaquetas no son funcionales. No hay un consumo significativo a menos que el volumen de sangre del paciente se haya sustituido mas de dos veces en 24 horas.

Puede prevenirse esta complicación administrando al paciente, concentrado de plaquetas, crioprecipitado y plasmas fresco congelados.

### II. TOXICIDAD DEL CITRATO E HIPOCALCEMIA

También pueden manifestarse en pacientes transfundidos masivamente, lo mismo que en los recién nacidos sometidos a exanguinotransfusión.

Sucede cuando se administra mas de una unidad de sangre total cada 5 minutos, ó la función hepática del presente no sea la adecuada. Si se detecta hipocalcemia ya sea clínicamente o por electrocardiograma, debe administrarse calcio. Se

acostumbra a colocar una ampollita de 10 ml. De gluconato o cloruro de calcio al 10%, cada 10 unidades de sangre, aunque profesores como Mollinson manifiestan que no es necesario si no se colocan mas de una unidad cada 5 minutos.

### III. HIPOTERMIA.

Los componentes de la sangre se conservan a 4°C, así que la inyección rápida de grande volúmenes de sangre fría, pueden producir hipotermia. Esto hace aumentar la cantidad de la hemoglobina por el oxígeno, con la consiguiente disminución de oxígeno en los tejidos.

También podemos asistir a la producción de arritmias cardíacas. Somos opuestos a calentar las unidades de sangre, creemos que durante la manipulación para comprobar el grupo y las pruebas de compatibilidad, es suficiente para que tomen una temperatura aceptable.

### IV. DEFICIENCIA DEL 2, 3-DIFOSFOGLICERATO (DPG).

Esta enzima disminuye durante el almacenamiento y de esta manera aumenta la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. La administración rápida de hematies pobres en 2,3-DGP podría contribuir a la hipoxia hística aunque hay que tener en cuenta que esta enzima se regenera a las pocas horas después de ser inyectada la sangre y contribuye a resolver este problema, el uso del anticoagulante CPD al permitir una disminución gradual del 2,3-DPG.

### V. HIPERPOTASEMIA.

Durante el almacenamiento de la sangre, el potasio sale de los hematies aumentando su nivel en el plasma que a las tres semanas puede llegar a 30 mEq/l. Puede ser problema en el paciente con potasio elevado antes de la transfusión. Ahora ya no puede ser problema por que mayormente se usa concentrado de hematies

### VI. MICROAGREGADOS.

En el almacenamiento, los leucocitos y las plaquetas, forman agregados microscópicos ó **microagregados**, que pueden atravesar los filtros comunes usados en las transfusiones y dar lugar a pequeñas embolias en los pulmones.

### OTROS EFECTOS ADVERSOS RETARDADOS DE LAS TRANSFUSIONES.

#### ENFERMEDAD INJERTO CONTRA HUÉSPED.

Complicación que se presenta tras una transfusión en pacientes gravemente inmunosuprimidos como aquellos que reciben tratamiento intenso como quimioterapia e irradiación. Otros pacientes de riesgo, son los linfopénicos (recuento absoluto menor de 500/ul) y con supresión de la médula ósea, niños que sufrieron transfusiones intra útero seguidas de exanguinotransfusión para tratamiento de enfermedad hemolítica del recién nacido, Esta enfermedad se presenta si

los linfocitos de un donante inmunocompetente se multiplican en un receptor inmunodiciente, reaccionando contra los linfocitos del huésped receptor.

La sintomatología comprende fiebre, erupción cutánea, hepatitis, diarrea, supresión de la médula ósea e infección, progresando a un resultado fatal.

Para prevención de esta reacción, utilizar irradiación a una dosis de 1,500 a 5,000 rads.

### BIBLIOGRAFIA

- A.A.B.B Wlamal, Técnico 12 Edición.
- Medicina Transfusional. A. Radillo Editorial Prado 1999.
- Riesgos del Tratamiento Transfusional.
- Morales Jimenez J.M Hematología Madrid 1990.
- Mollinson P.L. Hemolytic Transfusión reactions Blood Transfusión in Clinical Medicine. 10<sup>th</sup> London 1997.
- Ferrara J.L.M. The femile plateleth transfusión reaction: a Cytoquene shower transfusion 1995.
- Muñoz M.C. etal.: Enfermedad Injerto contra huésped postransfusional. Sangre 1998.
- ABC Transfusión Contreras Marcela -3<sup>ª</sup> Edición 1998
- Manual de Medicina Transfusional 1994 Doyma Libros S.A. Carmen Martín Vega J.A. Montoro Alberola.
- Pautas para programas de garantía de la calidad en los **SERVICIOS DE TRANSFUSION DE SANGRE.**

TRAZO  
FELINO



arte en publicidad

**Diseño y  
Diagramación  
de material  
publicitario**

Las Colinas 350  
Urb. Mangamarca  
Lima 36  
Telf: 4593340



La Revista Peruana de Transfusión pone en conocimiento de sus lectores el trabajo científico desarrollado por la AABB Workshop por ser muy importante en nuestra especialidad.

## **AABB WORKSHOP**

**Directores:**  
Benjamin Lichtiger, MD, PhD  
Germán F. Leparc, MD  
Richard J. Davey, MD

# **Control y Garantía de Calidad en Medicina Transfusional**

### Lista de Temas

<b>Temas</b>	<b>Relatores</b>
Transfusión Autóloga Componentes Sanguíneos con Leucocitos	Germán Leparc, MD
Removidos: Indicaciones, Técnicas y Controversias	Benjamin Lichtiger, MD, PhD
Control de Calidad en la Recolección, Procesamiento, y Almacenamiento de Células Hematopoyéticas de la Sangre	Víctor Silva, MD
La Garantía de Calidad y su Relación con el Proceso de Inspección y Acreditación	Ramón Kranwinkel, MD

### **transfusión Autóloga**

El término transfusión autóloga describe la transfusión de componentes sanguíneos previamente obtenidos de la misma persona que los recibe. La transfusión autóloga ofrece beneficios al paciente, el banco de sangre, y el servicio de transfusiones del hospital.

Los beneficios de la transfusión autóloga incluyen pueden clasificarse de la siguiente manera;

a) Para el paciente:

- Disminución de la probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas

- Incompatibilidad por alloanticuerpos es eliminada
- En algunas modalidades (por ejemplo, la hemodilución) ofrece acceso a componentes "frescos"
- Eliminación de reacciones inmunes a sangre allogénea, como alergia, Anafilaxis, Incompatibilidad, injerto contra huésped, y sensibilización a anticuerpos.

B) Para el banco de sangre y centro de transfusión hospitalario:

- Menor dependencia a donaciones de sangre
- La sangre autóloga no transfundida puede ser fuente de unidades de sangre en áreas donde hay cantidades escasas de componentes sanguíneos.



de componentes sanguíneos.

Estos beneficios son obtenidos a cambio de mayores gastos fiscales, inconveniencia para el paciente, riesgos de colección de sangre en el paciente en condición clínica marginal, probable pérdida de confidencialidad de resultados de pruebas para enfermedades infecciosas y otros imponderables.

### Tipos de Transfusión Autóloga

Se reconocen cuatro variantes de transfusiones autólogas:

- 1) Depósito Preoperatorio, en la que se extrae sangre antes de una intervención programada, y se almacena para su uso durante la cirugía planeada.
- 2) Hemodilución intraoperatoria, en la que se recoge sangre al principio de la intervención y se almacena para su
- reinfusión posterior.
- 3) Recuperación intraoperatoria, en la que se recupera sangre del campo quirúrgico y se reinfunde durante o después de la intervención.
- 4) Recuperación posoperatoria, en la cual recoge la sangre acumulada en el área quirúrgica o la cavidad operada durante el período posoperatorio inmediato.

Además debe tenerse en cuenta una variante secundaria denominada "predepósito especulativo", que consiste en el almacenamiento prolongado, en forma congelada, de sangre autóloga sin necesidad médica definida en el momento de la extracción.

Cada uno de estos tipos de transfusión tiene beneficios y riesgos:

Tipo de Transfusión	Beneficios / Ventajas	Risgos / Ventajas
Depósito preoperatorio	- De uso más común - No requiere alta tecnología - Aceptada por médicos y pacientes	- Uso puede ser abusado - Práctica sólo para sangre entera y glóbulos rojos - Puede resultar en anemia
Hemodilución intraoperatoria	- Mejor calidad de sangre que contiene todos sus componentes - Pérdida de sangre diluida durante la operación	- Anestesiista debe realizar el procedimiento - Toma más tiempo operatorio
Recuperación intraoperatoria	Reinfusión rápida	- Equipos que lavan glóbulos son caros, complejos y con tiempo de procesamiento largo - Contaminación bacteriana o tumoral es posible
Recuperación posoperatoria	- De uso simple - Bajo costo	- Calidad pobre del reinfusado - Posibilidad de contaminación bacteriana o Coagulación intravascular diseminada - Sólo 6 horas disponibles para colección y transfusión

### Deposito y almacenamiento preoperatorio

Este es el tipo de procedimiento utilizado más frecuentemente. Las soluciones anticoagulantes, preservativas y aditivas actualmente en uso permiten el almacenamiento de eritrocitos en forma líquida hasta 42 días, haciendo posible el depósito prequirúrgico, incluso cuando

varias unidades son necesarias. La colección de sangre preoperatoria debe ser solicitada por el cirujano o el médico de cabecera. Los médicos que practican en la región u hospital servido por el centro de donantes o servicio de transfusión hospitalario deben ser provistos de información sobre transfusiones autólogas, incluyendo:

- Ventajas de la transfusión autóloga.
- CTipos de pacientes en los que predepósitos de sangre son recomendados (por ejemplo en cirugía ortopédica o plástica electivas).
- Criterios médicos para la aceptación de predepósitos.
- Intervalos mínimos recomendados entre cada depósito, y entre el último depósito y la operación.
- Importancia del suplemento nutricional de hierro.
- Descripciones de todos los tipos de transfusión autóloga disponibles.
- Descripción de costos y requerimientos de identificación, prescripción médica, y condición física del paciente.
- Dirección y número de teléfono de la institución donde los predepósitos han de ser coordinados y realizados.

Un problema creciente asociado a los predepósitos autólogos, es que un porcentaje significativo de los pacientes no satisfacen los requerimientos médicos o físicos establecidos para donantes voluntarios. Esto se debe a que en muchos pacientes con enfermedades crónicas son elegidos para el procedimiento. Los pacientes presentan hematocritos bajos, y una vez que se les ha extraído una o dos unidades de sangre son admitidos para cirugía con hematocritos cercanos, o inferiores, al 30%. Idealmente, el intervalo entre las colecciones y la cirugía debe ser suficiente como para permitir la recuperación parcial de la masa eritrocitaria removida. No obstante, muchos pacientes no tienen oportunidad de compensar la pérdida de glóbulos rojos dado el corto período entre el depósito y la cirugía, o por la existencia de enfermedad crónica que deprime la actividad medular.

### Responsabilidad Médica

La extracción de sangre para depósito preoperatorio debe hacerse solamente por prescripción médica. El director médico de la institución donde se realiza la flebotomía es últimamente responsable de determinar si el paciente debe ser aceptado. Si el paciente presenta un hematocrito inferior a 0.34 (34%), infección aguda, o síntomas de insuficiencia cerebrovascular o enfermedad cardíaca, debe ser evaluado por el médico del banco de sangre, quién debe determinar si está contraindicada la colección de sangre para resguardar la salud del paciente. Por ejemplo, no debe extraerse sangre a un paciente con arritmia no diagnosticada permanente sin consultar antes con el médico de cabecera. Individuos con

historia de reacciones serias tras la donación o colección de sangre no deben ser considerados candidatos a predepósitos de sangre. Aquellos que no satisfacen ciertos criterios de aceptación (por bajo peso, epilepsia activa, angina de pecho, etc.) deben ser previamente evaluados por un especialista que debe determinar si el paciente puede soportar el riesgo de una reacción vasovagal o hipotensión. En ciertos casos, los predepósitos deben ser realizados sólo en locales donde ayuda médica es disponible en forma inmediata.

El proceso de predepósito requiere comunicaciones fluidas entre el médico transfusor y el banco de sangre. Si la institución donde se extrae la sangre es independiente de aquella donde se realiza la transfusión, debe informarse al hospital que hay sangre autóloga disponible. El paciente debe también ser incluido en el proceso instruido al efecto que debe informar al personal hospitalario que sangre autóloga está disponible.

### Consentimiento y autorización del paciente

El paciente debe prestar consentimiento por escrito para el procedimiento. Si el paciente es menor o legalmente incapacitado, el consentimiento debe firmarlo su padre o tutor. Los riesgos médicos de la extracción preoperatoria son, en la mayoría de los casos, los mismos que los de la donación voluntaria, y debe informarse al paciente de las posibles complicaciones asociadas con la flebotomía.

Si la sangre es analizada para enfermedades infecciosas (SIDA, hepatitis, sífilis, etc.), el paciente debe saber que su médico será informado de resultados anormales que puedan obtenerse.

Si la sangre colectada cumple con todos los requisitos para su transfusión como componente alogéneo, y se planea su uso como tal, debe incluirse la autorización del paciente para ello.

En tal caso, debe existir un procedimiento para la exclusión confidencial de la unidad, de manera que el paciente pueda indicar después del predepósito su deseo que la sangre no se transfunda a otra persona.

### Criterios para la extracción

Los candidatos a predepósitos no tienen que satisfacer todos los requerimientos a que deben ser sometidos los dadores voluntarios. No obstante, si los requerimientos para dadores voluntarios no son satisfechos, las unidades deben ser claramente marcadas "SOLO PARA USO AUTOLOGO", deben almacenarse en áreas especialmente dedicadas para ese uso, y desecharse si no se utilizan para el paciente.

Materiales informativos sobre SIDA y otras enfermedades

infecciosas debe ser presentado al paciente. La evidencia o el potencial de bacteremia es una contraindicación para el predepósito, ya que ciertas bacterias pueden proliferar en sangre almacenada aún a temperaturas de 1 a 6 °C. Otras contraindicaciones para la donación incluyen angina pectoris o convulsiones recientes, estenosis aórtica u otras lesiones valvulares cardíacas sintomáticas.

La aceptación de este tipo de pacientes debe hacerse solamente en consulta con el especialista y médico de cabecera, ya discreción del director médico del servicio de donantes.

Entre las precauciones a tomar se incluyen la presencia de un médico y personal entrenado en reanimación cardiopulmonar, así como los suministros y equipos necesarios. Sin embargo, si se considera que será necesario este equipo y soporte profesional, debe ponerse en duda la necesidad que el paciente haga el predepósito. En tal caso, los riesgos son mayores que los beneficios asociados con la transfusión autóloga.

### Edad del paciente

No hay límite superior de edad para la colección de predepósitos de sangre autóloga. Ha sido demostrado que los pacientes ancianos tienen menos probabilidades de sufrir reacciones adversas que los jóvenes. El límite menor de edad es determinado por la capacidad del niño para comprender y cooperar. Los niños con venas adecuadas pueden tolerar los efectos de la flebotomía de manera idéntica a los adultos, pero el volumen extraído debe ser proporcional a la volemia del niño.

### Peso del paciente

No hay requisitos específicos de peso para la flebotomía de predepósito. Si embargo, debe recordarse que no deben removerse más del 12% del volumen total sanguíneo, hasta un máximo de 450 mL (con un margen de 10% o 45mL).

Una regla para pacientes que pesan menos de 50 Kg. es disminuir el volumen de sangre extraída en 8mL por cada kilogramo que falte para los 50Kg. El volumen de anticoagulante debe reducirse proporcionalmente si la cantidad extraída es inferior al límite normal de 300mL.

El volumen correcto de anticoagulante a dejar en el recipiente de extracción puede calcularse como sigue:

$$V1 = V0 \times \frac{\text{peso del paciente}}{50\text{Kg}}$$

V1 = mL de anticoagulante a dejar en el recipiente de

extracción.

V0 = mL de anticoagulante utilizados normalmente para 450 mL de sangre.

Ejemplo: Si el volumen de anticoagulante es 63 mL de CPDA-1 y el peso del paciente es de 33,2 Kg:

$$V1 = 63 \text{ mL} \times \frac{33,2 \text{ Kg}}{50\text{Kg}} = 42 \text{ mL}$$

Por lo tanto, deben extraerse del recipiente primario 21 (o sea 63 / 3) mL de anticoagulante. Esto se consigue fácilmente con un equipo de donante de bolsa doble, transfiriendo el exceso a la bolsa satélite y sellando el tubo integral. Como la sangre se recogerá con una cantidad pequeña de anticoagulante, es especialmente importante mezclar frecuentemente el contenido de la bolsa durante la extracción.

### Embarazo

Varios estudios han demostrado que la colección de sangre autóloga no plantea problemas durante el tercer trimestre del embarazo. La colección de sangre autóloga durante el embarazo debe considerarse en mujeres con anticuerpos a antígenos de alta frecuencia, tanto para tratar al feto con enfermedad hemolítica del recién nacido, como para suministrar sangre a la madre en caso que necesite una transfusión en el postparto. La transfusión de sangre es poco frecuente durante el embarazo y el posparto inmediato si el bebé nace mediante parto vaginal espontáneo. Para una cesárea programada, la paciente y el médico pueden preferir disponer de sangre autóloga en caso de sangrado excesivo. Independientemente de los criterios establecidos por el centro de extracción de sangre, el feto corre un cierto riesgo durante la extracción. Por ejemplo, si la mujer desarrolla hipotensión con insuficiencia placentaria secundaria, puede ponerse en compromiso al feto. Estos aspectos deben considerarse y manejarse de forma aceptable para la paciente, el obstetra, y el director del banco de sangre. Se debe asegurar que se ha facilitado a la madre información sobre posibles efectos adversos para el niño, especialmente ante la baja probabilidad de uso de sangre durante el embarazo.

### Nivel de hemoglobina y hematocrito

Excepto en circunstancias especiales, la concentración de hemoglobina debe ser cada extracción de al menos 11 g/dL. El hematocrito debe ser al menos 0,33 (33%). Por debajo de estos niveles no deben realizarse extracciones excepto con la



aprobación del médico del paciente y el médico del banco de sangre.

La frecuencia de las extracciones de sangre Autóloga debe determinarla el director médico del banco de sangre, de acuerdo con el médico del paciente. Como toma aproximadamente 72 horas para la síntesis y movilización de proteínas y el regreso a la normalidad del volumen plasmático, las extracciones deben ser espaciadas por un mínimo de 3 días, y la última extracción debe realizarse al menos 72 horas antes de la cirugía. Es mejor extraer sangre mucho antes de la fecha prevista para la intervención ya que es más fácil asegurar un tiempo suficiente para que el hematocrito del paciente alcance los niveles anteriores a la extracción. Para los individuos en los que se plantea colectar dos unidades de sangre, es razonable extraer las unidades con una semana de diferencia, y dejar un periodo de 2 ó 3 semanas para que se recupere el recuento sanguíneo del paciente. La extracción de varias unidades de sangre cerca del momento de la intervención puede resultar en que el paciente se encuentre anémico y necesite transfusiones a poco del inicio de la intervención. Esto es claramente una práctica médica incorrecta.

### Suplemento nutricional de hierro

La capacidad del paciente de reemplazar los hematíes perdidos y mantener los niveles adecuados de hemoglobina es una posible fuente de problemas. La velocidad de la eritropoyesis está limitada por la reserva de los depósitos de hierro del organismo, que son de aproximadamente 2 g en la mujer y 3 g en el hombre. Cada unidad de sangre donada reduce la reserva de hierro del organismo en 200 mg, a razón de aproximadamente 1 mg de hierro por mililitro de hematíes. La colección de cinco unidades de sangre, por ejemplo, elimina 1 g de hierro, o el equivalente a la cantidad de hierro en depósitos medulares. Cuando se realizan en un paciente extracciones frecuentes, puede ser necesario administrar suplementos de hierro, para restablecer las reservas medulares.

El hierro oral es tan eficaz como el parenteral. Cuando se administra hierro parenteral en forma de complejo hierro-dextrano intravenoso, pueden presentarse reacciones anafilácticas.

En consecuencia el hierro debe administrarse por vía intravenosa sólo en circunstancias especiales. La indicación primaria de la administración parenteral de hierro es la malabsorción. Si el problema principal es la falta de cumplimiento por parte del paciente, el médico debe considerar seriamente los riesgos frente a los beneficios (esto es, el riesgo de anafilaxis asociado al uso de hierro parenteral frente al riesgo de enfermedad transfusional debido al uso de

sangre alogeneica). La dosis usual de sulfato ferroso para adultos es de 325 mg, tres veces al día con las comidas. Si esta dosis no es bien tolerada, puede reducirse a dos comprimidos al día. La forma carbonílica parece ser tolerada por ciertos pacientes. La suplementación con hierro debe iniciarse antes de la primera extracción y debe continuarse varias semanas después de la última. Con un suplemento nutricional adecuado de hierro, pueden extraerse varias unidades de sangre sin que resulte una anemia significativa. A menudo, el hematocrito disminuye en un 2 á 3% por unidad extraída. Si inicialmente el hematocrito es elevado, el estímulo hipóxico es mínimo y no aumenta apreciablemente el recuento reticulocitario. Sin embargo, con extracciones repetidas, el 0,41 (41%), en el que se extraen dos unidades de sangre 4 semanas antes de la operación, será intervenido con un hematocrito de 0,34 á 0,35 (34-35%) a pesar de tratamiento con suplemento de hierro. Esto a pesar que la médula ósea normal puede aumentar la producción de hematíes hasta 4 ó 5 veces el nivel normal.

### Técnicas de almacenamiento prolongado

Con las soluciones anticoagulantes y preservativas usadas en la actualidad, puede alcanzarse un periodo de almacenamiento de eritrocitos en forma líquida de hasta 42 días.

El método del "salto de rana" permite obtener un número creciente de unidades de sangre en forma líquida. Usando esta técnica, al paciente se le extrae una unidad de sangre, regresa una o dos semanas después y se le extraen dos unidades de sangre a la vez que recibe la que le fue extraída la vez anterior, y así sucesivamente. Esta técnica se utiliza con poca frecuencia en la actualidad.

El medio más frecuente para ampliar el tiempo de almacenamiento requiere la congelación de eritrocitos. La FDA permite el almacenamiento de eritrocitos congelados por hasta 10 años. Si la fecha de operación es suspendida por varias semanas, unidades de sangre almacenadas en forma líquida, que caducan antes de la intervención, pueden rejuvenecerse químicamente y congelarse.

La FDA recomienda que se congelen sólo unidades de pacientes negativos para HbsAg y anti-VIH 1/2.

### Pruebas sereológicas en las unidades de sangre extraídas

En todas las unidades de sangre autóloga deben realizarse determinaciones del grupo ABO y factor Rh en el banco de sangre que realizó la extracción, con repetición de la prueba en el centro de transfusión, tal como indican las normas o "Standars" de la AABB. Las pruebas de detección de anticuerpos irregulares son opcionales (pero recomendadas)

si la sangre sólo va a utilizarse para transfusión autóloga. Los procedimientos de distribución de unidades autólogas deben ser iguales a los de las unidades homólogas. Errores humanos y técnicos son menos probables si se siguen los procedimientos establecidos.

Si la sangre se hace disponible para transfusiones de tipo homólogo, en caso de que el paciente no la reciba, se deben cumplir todos los requisitos establecidos por la FDA.

### **Etiquetado**

La sangre para transfusiones autólogas debe etiquetarse con información sobre todos los análisis efectuados. Sólo se requieren los siguientes análisis: determinación del ABO, y el Rh, antígeno de hepatitis B (HbsAg), anticuerpos contra Virus de Inmunodeficiencia Humana 1 y 2 (Anti-VIH-1/2), y serología de sífilis.

Debe utilizarse una etiqueta que indique "SOLO PARA USO AUTOLOGO", a menos que todos los requisitos establecidos por la FDA para donantes voluntarios y unidades de sangre alogeneica son cumplidos y se planea utilizar la sangre en otro paciente (si no es recibida por el paciente de quien se extrajo).

En muchos bancos de sangre, las unidades autólogas se identifican con etiquetas especiales de color verde, designadas exclusivamente para ese uso. Las etiquetas especiales adosadas a las unidades de sangre deben contener la siguiente información:

- Nombre del paciente de quien se obtuvo la sangre.
- Número de registro hospitalario del paciente o, si no se dispone de éste, el número de documento de identidad.
- Grupo ABO y Rh.
- Fecha de caducidad de la unidad colectada.

Si la sangre se deriva posteriormente para transfusión homóloga, debe retirarse la etiqueta especial y etiquetarse con toda la información requerida por los "Standars" y los reglamentos de la FDA.

### **Documentación**

Deben mantenerse registros completos de la extracción de unidades autólogas, así como de todos los componentes preparados y su disposición final.

### **Transfusión de sangre autóloga**

En el proceso de transfusión de sangre autóloga, se deben seguir los mismos pasos y precauciones utilizados en la transfusión de sangre alogeneica. Estos incluyen:

### **Identificación del paciente**

Antes de transfundir sangre autóloga es esencial identificar al paciente de quien las unidades en predepósito fueron extraídas. La transfusión a un paciente equivocado puede resultar en una reacción transfusional hemolítica aguda.

### **Análisis pre-transfusionales**

Todos los pacientes que reciben transfusiones deben tratarse del mismo modo tanto si van a recibir transfusión autóloga como homóloga. Es necesario realizar pruebas para la determinación de ABO, Rh y de detección de anticuerpos irregulares. Si el centro de transfusión no extrajo las unidades de sangre colectadas, deben confirmarse el ABO y Rh (de las unidades Rh negativas) antes de autorizar su transfusión. La interpretación del ABO y el Rh de las unidades y del paciente deben concordar. Son opcionales las siguientes pruebas antes de la transfusión de sangre autóloga: prueba de compatibilidad ("crossmatch") por centrifugación inmediata, o prueba de compatibilidad usando la técnica de la antiglobulina.

### **Documentación de transfusiones y reacciones adversas**

Deben mantenerse registros de las transfusiones de unidades autólogas de manera idéntica a lo establecido para las transfusiones homólogas. El transfusor debe comprobar que se han realizado todos los procedimientos de identificación de la unidad y el paciente apropiados. Debe mantenerse para cada unidad transfundida un registro completo de transfusión que incluya la comprobación de la identidad del paciente por parte del transfusor. Debe también investigarse y documentarse los efectos adversos a la transfusión de componentes sanguíneos autólogos. Las causas de reacciones a la transfusión de sangre autóloga incluyen: error en la identificación de la unidad o el paciente, contaminación, y deterioro físico de la sangre. Como el

*"En muchos bancos de sangre, las unidades autólogas se identifican con etiquetas especiales de color verde, designadas exclusivamente para ese uso"*



paciente puede haber recibido tanto componentes sanguíneos autólogos como alogeneicos, es muy importante mantener documentación clara, completa y precisa de cada unidad transfundida.

### **Autorización para el uso de la sangre autóloga no transfundida**

La cuestión sobre si debe derivar al inventario general de sangre unidades colectadas para su transfusión en forma autóloga es tema de controversia. Si el paciente cumple todos los criterios dirigidos a proteger a quien recibe la sangre, incluyendo la participación en procedimientos de exclusión confidencial de la unidad, y ha autorizado este destino para las unidades de sangre autóloga no utilizada, hay quienes sostienen que es permisible introducir la sangre en el inventario general de sangre. La mayor preocupación de quienes objetan esta práctica es la posibilidad de que los pacientes (que hacen extraer la sangre para su propio uso), no sean sinceros sobre su historia médica o actividades que los puedan haber puesto riesgo de contraer enfermedades transmisibles. Este temor sobre la verisimilitud de la historia del paciente convertido en donante hace que algunos consideren inaceptable la práctica de "entrecruzamiento" (o uso de sangre autóloga en transfusiones alogeneicas) debido a la posibilidad de incrementar el riesgo de transmitir enfermedades infecciosas.

Adicionalmente se ha observado que individuos en los que se colecta sangre autóloga tienen una mayor incidencia de positividad en pruebas que detectan previa infección con hepatitis.

No obstante, algunos hospitales dependen de sangre de origen autólogo en una proporción importante de su inventario. En ellos, la pérdida del recurso a sangre autóloga plantearía graves problemas en la mantención de niveles adecuados de sangre.

En la actualidad no existen reglamentaciones que prohíban la utilización de sangre autóloga para uso alogeneico. Antes de permitir el uso de "entrecruzamiento" de sangre autóloga, el director médico de cada centro debe asegurarse que se cumplan todos los requisitos establecidos para los donantes, incluyendo los procedimientos de exclusión confidencial de la unidad, y que se realicen todos los análisis correspondientes. No existen actualmente requerimientos de notificar al recipiente de sangre (o su médico) que la unidad a transfundir fué colectada inicialmente como unidad autóloga.

En el caso de usarse unidades de origen autólogo en el servicio de transfusión, los siguientes recaudos son recomendados: Una vez que se determina que el paciente con unidades autólogas que se pueden utilizar en otro individuo no requerirá más transfusiones, debe solicitarse a su médico de cabecera que autorice el uso del resto de las unidades autólogas. La autorización debe registrarse por

escrito. Antes de la autorización, deben analizarse y etiquetarse las unidades tal como establecen los Standars para la sangre de origen alogeneico. Los componentes no utilizados que no puedan autorizarse para su uso general deben desecharse como corresponda (con tratamiento en autoclave o incineración). En las instituciones en las que no se practica el encruzamiento de sangre autóloga, la sangre no utilizada debe conservarse hasta la fecha de caducidad y desecharse a continuación.

*"Se ha observado que individuos en los que se colecta sangre autóloga tienen una mayor incidencia de positividad en pruebas que detectan previa infección con hepatitis"*

### **Hemodilución intraoperatoria y almacenamiento a corto plazo**

En algunas intervenciones quirúrgicas, puede extraerse antes de la inducción de la anestesia una o más para lograr una hemodilución normovolémica. Los beneficios fundamentales de la hemodilución son: 1) mejora el flujo sanguíneo a nivel de microcirculación; y 2) se pierden menos hematíes por volumen de pérdida operatoria de sangre.

Debido a esta última, la necesidad de transfusiones alogeneicas subsiguientes pueden disminuir. Después de finalizar la intervención, pueden administrarse diuréticos para reducir el volumen de plasma, en caso necesario, y reinfundirse las unidades autólogas para restablecer la masa eritrocitaria del paciente. Como la sangre colectada por hemodilución normovolémica sólo se almacena durante pocas horas, por lo que contiene plaquetas viables y factores de coagulación, después de la transfusión puede producirse una mejoría de la hemostasia postoperatoria debido al aumento del recuento plaquetario postoperatorio del paciente. La sangre puede conservarse a temperatura de ambiente hasta 6 horas.

Es esencial la atenta vigilancia del paciente para reducir el riesgo intraoperatorio de hemorragia y evitar la sobrecarga de líquidos al final de la intervención, cuando se reinfunde la sangre. Es muy importante (aunque las unidades de sangre se extraigan y mantengan en el quirófano) que el personal del banco de sangre ayude a desarrollar protocolos de extracción, etiquetado y almacenamiento temporario adecuados.

Algunas veces se extrae sangre del circuito extracorpóreo y se envía al banco de sangre para su procesamiento. Los



hematíes pueden centrifugarse y lavarse para eliminar heparina, potasio, o exceso de líquidos y pueden resuspenderse formando un concentrado de hematíes en solución salina. Son muy importantes la identificación y etiquetado exactos cuando se procesa este componente en el banco de sangre. Son especialmente importantes el nombre del paciente, el número hospitalario, la fecha y hora de caducidad ya que a menudo se procesa sangre en el banco y se devuelve posteriormente al quirófano o sala de recuperación para su reinfusión. La infusión debe realizarse en un plazo de 24 horas desde la extracción, y el almacenamiento durante más de 4 horas debe realizarse a 1-6° C. Debe desarrollarse un protocolo completo por escrito para los procedimientos de transfusión autóloga intraoperatoria aunque se realicen completamente en el quirófano. Es imprescindible que se etiquete correctamente toda sangre extraída. Sólo debe almacenarse sangre en una bolsa fabricada para tal fin, y nunca, por ejemplo, en una bolsa vacía de solución salina u otra solución cristalóide, ya que ciertos tipos de plástico no son aceptables para el almacenamiento de sangre.

### **Recuperación Intraoperatoria**

En el método de recuperación intraoperatoria, la sangre se aspira en la zona quirúrgica, y luego es centrifugada o lavada y se reinfunde a través de un filtro, ya sea durante la intervención o en el posoperatorio inmediato. La recuperación intraoperatoria de sangre se ha utilizado con buenos resultados en varios tipos de intervenciones quirúrgicas incluyendo cirugía cardíaca, vascular, ortopédica, neurológica, ginecológica y obstétrica. Su uso está indicado cuando se prevé una pérdida importante de sangre. Su uso está contraindicado en caso de contaminación franca de la zona quirúrgica por bacterias, otros microorganismos o células malignas. El procedimiento permite que se disponga inmediatamente de grandes volúmenes de sangre durante una hemorragia masiva. Actualmente se comercializan numerosos dispositivos para la recuperación intraoperatoria. Algunos usan el principio de centrifugación en flujo semicontinuo. Estos instrumentos se distinguen principalmente por la velocidad de procesamiento, su grado de relativo automatismo, y la necesidad de operadores entrenados. El material desechable utilizado en cada procedimiento es costoso. El dispositivo de flujo semicontinuo puede causar embolismo gaseoso.

Otros dispositivos emplean el sistema de aspiración mural instalado en la mayoría de los quirófanos. Estos son menos sofisticados que las máquinas de centrifugación. Toda sangre recuperada debe reinfundirse a través de un filtro.

Cuando se utiliza la recuperación intraoperatoria, se ha demostrado que se reduce la necesidad de transfusión a

alogenéica en un 50 á 90%. Para que la recuperación intraoperatoria tenga la máxima eficacia es necesaria una pérdida de sangre relativamente importante como la que se produce en intervenciones vasculares en las que la sangre se acumula en cavidades orgánicas de las que la sangre se acumula en cavidades orgánicas de las que puede ser aspirada sin demasiado aire. La aspiración de sangre y aire genera espuma resultando en hemólisis. El empleo de esta técnica se considera inadecuada en intervenciones que producen pérdidas de sangre que no pueden recogerse o aspirarse fácilmente. La sangre recogida durante la recuperación intraoperatoria debe reinfundirse lo antes posible, y en ningún caso almacenarse por más de 6 horas a temperatura ambiente, o por más de 24 horas dentro de los límites de temperatura de 1 á 6° C. Debe recordarse que la sangre obtenida por recuperación intraoperatoria no debe transfundirse a otro paciente.

Las posibles complicaciones por el uso de sangre se recuperación intraoperatoria incluyen: hemólisis, trombocitopenia, hipofibrinogenemia, coagulación intravascular diseminada, sepsis, embolismo gaseoso posible diseminación de cáncer.

Es necesario un protocolo escrito para los procedimientos de recuperación intraoperatoria. El director médico del servicio de transfusiones debe ayudar en la preparación del protocolo, que debe ser aprobado por el comité de transfusión del hospital. El uso de la recuperación intraoperatoria de sangre puede reducir substancialmente la necesidad de almacenar en el servicio de transfusión unidades de sangre.

***La sangre recogida durante la recuperación intraoperatoria debe reinfundirse lo antes posible, y en ningún caso almacenarse por más de 6 horas a temperatura ambiente, o por más de 24 horas dentro de los límites de temperatura de 1 á 6° C***

### **Recuperación post -operatoria**

Otro método de transfusión autóloga es la recuperación de sangre acumulada durante el período posoperatorio inmediato en la zona o cavidad intervenida. Esta técnica tiene normalmente validez en las primeras 24 á 48 horas del posoperatorio. La sangre se recoge con equipos estériles de plástico, se filtra (con o sin lavado previo) y se transfunde al

paciente. Es de máxima importancia que la sangre sea transfundida no más de 6 horas después de iniciada la recolección, para minimizar la proliferación bacteriana. Si el flujo de sangre es inferior a 50 mL por hora, no debe reinfundirse la sangre recuperada. Este tipo de recuperación posoperatoria puede ser particularmente útil en pacientes con hemorragia activa a través de tubos torácicos o mediastínicos en el posoperatorio inmediato. Es muy importante que el director médico del servicio de transfusión tenga acceso a los protocolos de recuperación posoperatoria de sangre para asegurar el cumplimiento con los requerimientos establecidos por los Standards.

### **Empleo de otros componentes autólogos**

Aunque la mayoría de programas de transfusión autóloga implican la extracción, almacenamiento y transfusión de hematíes, pueden obtenerse también otros componentes.

Entre estos se incluyen: plasma fresco congelado, crioprecipitado, y concentrados de plaquetas. Aunque es posible obtener unidades de plasma fresco congelado preparado a partir de una unidad de sangre autóloga, no es probable que puedan obtenerse de este modo cantidades de plasma en dosis terapéuticas. No obstante, si el paciente lo solicita, y con el consentimiento del médico de cabecera, puede separarse plasma autólogo de sangre total, etiquetarse y almacenarse. Pueden prepararse también componentes autólogos especiales como el crioprecipitado, que se utiliza por su contenido de fibrinógeno en la preparación de pegamento de trombina ("Thrombin-glue").

La transfusión de plaquetas autólogas es útil en ciertas situaciones clínicas. Las plaquetas pueden obtenerse mediante hemaféresis en sistema cerrado antes de la intervención, conservarse a 20-24 °C durante un máximo de cinco días e transfundirse en casos necesarios durante o después de una intervención para favorecer la hemostasia. En pacientes refractarios a los concentrados de plaquetas de donantes voluntarios (aún si son compatible con antígenos HLA), pueden obtenerse plaquetas autólogas por el método de aféresis durante periodos de remisión, y conservarse congeladas hasta que el paciente presente una recaída, en cuyo momento puede descongelarse y transfundirse. El almacenamiento de plaquetas congeladas se reserva para individuos con enfermedades malignas que reciben quimioterapia. No se recomienda para individuos en los que se realizan intervenciones electivas por patología no tumoral. Aunque puede colectarse una gran variedad de componentes sanguíneos autólogos, es casi imposible que a los pacientes se les extraiga sangre para todas las posibles necesidades de transfusión durante y después de la intervención que crea la necesidad de transfusión.

Técnicas de crioconservación de células progenitoras

circulantes para el trasplante autólogo de médula ósea son ahora utilizadas con frecuencia. Esto es especialmente adecuado en el tratamiento de tumores que raramente invaden la médula ósea, en los que la posibilidad de criopreservar y reinfundir células malignas junto con las células progenitoras circulantes es mínima. Otro enfoque es incubar la preparación de células progenitoras circulantes con anticuerpos monoclonales específicos contra células tumorales antes del almacenamiento y/o reinfusión para "purgar" de células tumorales al preparado. La disponibilidad de granulocitos o células progenitoras pluripotenciales clínicamente útiles permiten administrar quimioterapia en dosis muy elevadas a pacientes con tumores refractarios, sin temor a la inducción de una aplasia medular irreversible.

### **Predepósito especulativo**

En pacientes a riesgo de inmunización a antígenos de alta frecuencia por estar ausentes en sus eritrocitos, así como los pacientes con anticuerpos a múltiples antígenos, es recomendable que se les extraiga sangre para la congelación y almacenamiento prolongado de eritrocitos, aunque en el momento no prevean necesidades médicas definidas de transfusión. La localización de sangre compatible en el futuro podría ser difícil o imposible en caso de necesidad aguda. Recientemente algunos centros han iniciado programas para suministrar sangre congelada almacenada a largos plazos. Es poco probable que, en ausencia de una necesidad definida, si no que la descongelación y preparación de la sangre para su uso tomara una cantidad de tiempo en práctica en situaciones de emergencia. Por lo tanto fuera de las indicaciones ya discutidas, el propósito especulativo no es recomendado.

*"La transfusión de plaquetas autólogas es útil en ciertas situaciones clínicas. Las plaquetas pueden obtenerse mediante hemaféresis en sistema cerrado antes de la intervención, conservarse a 20-24 °C durante un máximo de cinco días e transfundirse en casos necesarios durante o después de una intervención para favorecer la hemostasia"*