

EDICION N° 4

JUNIO - 98

# REVISTA PERUANA DE TRANSFUSION



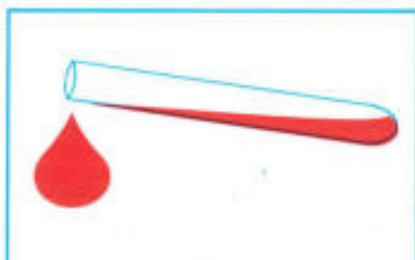
PUBLICACION DE LA SOCIEDAD PERUANA DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE  
AV. PETIT THOUARS 4350 - OF. 408 - LIMA - PERU  
222-1078 - 440-3963 - TELEFAX: 441-7071

# SUMARIO

- 5** Editorial
- 6** La donación voluntaria de sangre
- 8** Parámetros para indicaciones de transfusión con componentes sanguíneos
- 16** Guías Básicas para transfusión
- 19** I Curso de Inmunología y Banco de Sangre (Hospital de Barranca)
- 30** Eventos Médicos
- 35** Bancos de sangre de cordón umbilical y sus aplicaciones clínicas potenciales



**13** El Dr. Guillermo Contreras, Preside el Comité Organizador del Congreso de la SPHBS, ALAPAC y SPPC



**24** Uso Racional de la Sangre

**20** Día Nacional del Donante Voluntario de Sangre ¡23 de Mayo!



**DIRECTOR**  
DR. ERNESTO MANRIQUE V.

**SUB DIRECTOR**  
DR. SANTOS HINOSTROZA

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**  
DR. RENE CARDENAS M.

**GERENTE ADMINISTRATIVO**  
SRTA. ROSSANA MANRIQUE M.

**COORDINADOR GENERAL**  
LUIS PORTUGUEZ J.

**COLABORADORES:**  
DR. JULIO VIDAL, DR. LUIS AGUILAR, DRA. CARMEN MARTIN, DR. SERGIO QUEROL, ALEJANDRO M. TORRES

**PROTOCOLO:** LUCERO PORTUGUEZ  
ALBERTO ROSAS GARCIA

**FOTOGRAFIA:** LUIS VENEGAS

**DEPTO. LEGAL:** DR. JORGE DE LOS REYES  
Telf: 481-2998

**DISEÑO GRAFICO:** GAVIOTA AZUL EDITORES  
Jr. Unión 1033 Of. 205 - Lima

**IMPRENTA**  
PRENSA GRAFICA  
Jr. Puno 387 - Of. 101 Telf. 348-2942  
Hecho el depósito legal, Res. N° 97-1580

# LA DONACION VOLUNTARIA DE SANGRE

Al realizarse el 23 de mayo pasado el «Día del Donante Voluntario de Sangre», recordamos un artículo de TRANSFUSIÓN INTERNACIONAL N° 681-Dic-96, que transcribimos por su importancia y actualidad. Alejandro M. Torres representante nacional de la Cruz Roja de la Juventud de Filipinas, expuso en el VI Coloquio Internacional que se llevó a cabo en Mukuhari-Japón, sobre captación de donantes voluntarios de sangre y no remunerados, el artículo se titula:

**DONE  
SANGRE**

## ¿Que esperan los jovenes?

Tengo noticias sobre la donación voluntaria de sangre desde los 15 años, edad a la que ya era un activo voluntario de la Cruz Roja. Al cumplir los 18, empecé a difundir información acerca del programa de donación de sangre. Sin embargo, doné mis primeros 450 cm<sup>3</sup> de sangre sólo tres años después.

En los papeles que me enviaron con la invitación para dirigirme a este Coloquio, me llamaron la atención estas palabras: «...Como usted sabe, queremos acercarnos a los jóvenes de un modo semejante al que empleamos para convocar a los donantes adultos. Y esto no siempre se concreta del modo esperado...»

Reflexioné entonces sobre mi propia experiencia y pregunté a mis amigos sobre las suyas, de modo que puedo afirmar que un programa de donación de sangre destinado a los jóvenes debe ofrecer información, motivación y apoyo para tener éxito.

### INFORMACIÓN

¿Qué información quieren los jóvenes acerca de la donación de sangre? Todos recordarán que un futuro donante ante todo se pregunta: «¿Es doloroso?» Después se replantea: «¿Enfermaré si pierdo sangre?», o bien «¿Me desmayaré?»

Los jóvenes necesitan una explicación técnica de lo que supone la donación de sangre. Tienen que entender que nuestro cuerpo produce

bastante sangre como para asegurar que una pérdida de 450 cm<sup>3</sup> no es peligrosa, y que el cuerpo genera de inmediato nuevas células sanguíneas. De igual manera, se les debe decir que aunque haya un poco de dolor, será algo breve. Los jóvenes deben comprender que no corren peligro de contagios por donar sangre. Y habrá que destacar que tanto las chicas como los chicos pueden donar sangre.

Personalmente, también creo que el conocimiento de las necesidades de mi región y de mi país, y de lo importante que es satisfacerlas, me ayudó a tomar la decisión de convertirme en donante.

Es decir que necesitamos una información clara, presentada de modo estimulante y novedoso, a través de los medios de comunicación populares, para que podamos hacer una elección responsable.

Pero la información tiene sus límites. Aunque recuerde hasta el último detalle todo lo relacionado con las funciones sanguíneas de nuestro cuerpo, no por eso me convertiré en un donante, porque la información puede brindar conocimientos, pero no garantiza los cambios de actitud imprescindibles. En este punto empieza a operar la motivación.

### MOTIVACIÓN

Para dar su sangre los jóvenes tienen que estar motivados. ¿Cómo se logra?



La motivación se puede conseguir de modos diversos. Un buen comienzo puede comprometer a los jóvenes en diálogos sobre la necesidad de la donación de sangre. También habrá que decir a los jóvenes que, a causa de las numerosas enfermedades transmisibles, la seguridad de la sangre para la transfusión se ha convertido en un aspecto fundamental. Cuanto más joven es una persona, está relativamente menos expuesta a las enfermedades. A la vez que se les llama a participar en la campaña de donación voluntaria de sangre, se pide a los jóvenes que se aparten de las drogas y del alcohol que ponen en peligro su salud y posiblemente los descalifiquen como donantes de sangre.

*Saber más, es ser más libre*

**¿Cuáles son los beneficios de convertirse en donante de sangre voluntario?** Todos los incentivos o beneficios que se enuncian también son una motivación para los jóvenes. ¿De qué manera afecta al cuerpo la donación de sangre? Todos nos dicen que es buena para el cuerpo. Díganos por qué y éste será otro factor de motivación.

¿Adónde va mi sangre? Hay que hacer saber a los jóvenes que ayudar a quien lo necesita es una buena obra; y que dar esa ayuda voluntariamente es aún mejor, sobre todo si el que la recibe es alguien muy vulnerable. Debemos tener la certeza de que nuestra sangre ayuda de verdad.

Cuando se hace publicidad, ¿por qué no asociar a los jóvenes? Todos ellos verán con buenos ojos su participación directa en iniciativas, su presencia en los carteles o en los anuncios de televisión.

¿Por qué no se incentiva a los jóvenes con (\*)alfileres o con pegatinas? Se podría crear un alfiler especial para jóvenes, un símbolo identificable por todos y un motivo de orgullo para quien lo lleve.

Pero la constitución de un grupo constante de donantes de sangre jóvenes y voluntarios no empieza con información y termina con motivación. Esperamos algo más. El paso final es brindar apoyo a nuestros jóvenes donantes de sangre.

### APOYO

Lo normal es que los jóvenes seamos dinámicos y entusiastas. Pero trabajamos aún mejor cuando tenemos un respaldo adecuado. ¿De dónde ha de venir este apoyo?

He planteado la pregunta a los jóvenes filipinos y las respuestas fueron variadas. Una chica de 22 años que trabaja en la Cruz Roja de la Juventud dijo que se habría convertido en donante de sangre si sus padres lo hubieran aprobado. Nuestra sociedad todavía presenta rasgos machistas, en especial en cuanto la donación de sangre. Los jóvenes de hoy saben que las mujeres pueden donar sangre. No obstante, no ocurre así porque no tienen el apoyo ni la comprensión de sus padres.

(\*) Distintivo, solapero.

Otra fuente importante son los colegas. Si las autoridades escolares alentarán la donación de sangre entre los jóvenes, serían más quienes se animasen a hacerlo.

Los amigos también son una fuerte influencia. El respaldo de los que creen que la donación de sangre es algo seguro y bueno levanta la moral a cualquiera.

También aumentaría nuestro entusiasmo que se nos reconozca como donantes de sangre responsables de captación, o como donantes habituales. Este refuerzo positivo da un valor a lo que estamos haciendo y, a la vez, re-

Pueden decirnos que no tenemos experiencia. Pero sin duda sabemos cuál es la forma de acercarnos a la juventud. Por lo tanto, el saber de los adultos y el entusiasmo de los jóvenes pueden sumarse para la consecución de un bien común. Ustedes aportan el conocimiento técnico y nosotros, la capacidad para llegar hasta nuestros pares. Por supuesto, esperamos también que quienes nos motiven sean jóvenes. Nos resulta difícil hablar de nuestros temores y dudas sobre la donación de sangre con profesionales como los médicos o el personal de enfermería.

## Donación voluntaria de sangre ¿Qué esperamos los jóvenes?



alza nuestra situación en la comunidad.

Durante años, se ha pedido a los jóvenes que se convirtieran en donantes de sangre. ¿Por qué, entonces, no nos asocian en la planificación y nos explican la forma de intervenir en el programa?

En cuanto a la frase citada antes -«solemos acercarnos a los jóvenes donantes del mismo modo en que lo hacemos a los adultos y no siempre tenemos éxito»-, creo que plantea una verdad lógica. Si me dijeran que ese método había funcionado, me sentiría sorprendido.

Los jóvenes sólo responderemos a estrategias y enfoques que no sean intimidatorios. Nos integraremos en actividades que resultan gratas y aceptables para nuestra edad y nuestro estilo de vida. Esperamos que se nos pida un compromiso, una integración en la elaboración de conceptos, planes, puesta en práctica, control y valoración de los programas que nos están destinados.

En muchos países, hay clubes de donantes por litro». Nosotros podríamos formar un grupo en el que ingresen sólo donantes de sangre jóvenes, a quienes se daría una puntuación por ello. Incluso podríamos generar una tendencia juvenil. En nuestra población la juventud representa un alto porcentaje. Si todos nos convirtiéramos en donantes de sangre voluntarios y activos, las necesidades de sangre de las personas más vulnerables pronto quedarían cubiertas.

Estos son algunos de los principios que los jóvenes esperamos para sentirnos parte de una comunidad activa de donantes voluntarios. La figura muestra tres círculos coincidentes. En el centro leemos Yo: es el donante de sangre potencial. Si los tres elementos tienen una manera de llegar hasta mí, como se ve en la trama roja, entonces podrán lograr el consenso de ese sujeto, que se convertirá en un donante activo, sonriente y feliz.

## INTRODUCCIÓN

Si bien la sangre es la salvadora en muchas situaciones clínicas, es una modalidad terapéutica costosa, escasa y no exenta de morbimortalidad, razón por la cual ha surgido desde fines de la década del 70 -incluso antes de la pandemia del SIDA- un esfuerzo mundial por disminuir su uso innecesario. En esta exposición presentamos y justificamos el uso de algunos parámetros que deben usarse en la práctica médica para tomar, con la mayor objetividad, la decisión de transfundir a un paciente. Este esquema lo proponemos en la práctica cotidiana de nuestro Hospital, habituando a los colegas a evaluar cada uno de los parámetros a través de las fichas de uso cotidiano como son: La Solicitud de Prueba Cruzada y Transfusiones y la Ficha de Conducción de Transfusiones.

# PARAMETROS PARA INDICACION DE TRANSFUSION CON COMPONENTES SANGUINEOS

*Dr. Julio Vidal - Jefe del Banco de Sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia*

### Los parámetros referidos son:

- 1.- La Intensidad de la Anemia.
- 2.- La intensidad del sangrado
- 3.- El estado Hemodinámico.
- 4.- La integridad anatómica del Corazón y Pulmones.

La anemia como el sangrado afectan de modo gradual al individuo; este puede responder al stress hipóxico gracias a mecanismos de compensación, mediante el incremento del Gasto cardíaco y la capacidad vital pulmonar. De esta manera se puede entender el concepto de Estado Hemodinámico, pudiendo estar el paciente en una situación de compensación o descompensación. El estado hemodinámico puede ser evaluado mediante la monitorización de las funciones vitales (PA, FC y FR) e indirectamente, a través de ella, se puede definir la intensidad del sangrado o, en ocasiones, de la anemia.

El mecanismo de compensación depende, básicamente, de la integridad del corazón y el pulmón, entendiéndose que un corazón enfermo (por ejemplo con una coronariopatía) mal podría ser expuesto a situaciones de stress muy intensos por lo que la decisión de transfundir sangre a un paciente afectado

anatómicamente del corazón y pulmón requiere una reflexión especial e individual, constituyendo los grupos donde existe controversia.

Otros elementos importantes para decidir la transfusión son la integridad del SNC, un órgano muy sensible a la hipoxia, el curso y pronóstico de la enfermedad de fondo, la edad y la calidad de vida.

Por ejemplo, si se trata de un paciente joven con anemia aplásica y que presenta disnea al realizar actividades de poco esfuerzo será justificado transfundirle, mientras se espera alguna respuesta al tratamiento de la enfermedad de fondo. Espera que es larga y por lo cual el paciente no puede ser mantenido en cama, con reposo absoluto por largas semanas.

La tabla que se adjunta, con las indicaciones justificadas, injustificadas y discutibles ayuda a decidir una transfusión; decisión que no los exime de mantener la actitud preventiva de cursar la órden de depósito de sangre y la realización de la prueba cruzada en todo paciente con anemia y sangrado, sobre todo si ha sido calificado para manejo en sala de internamiento o salas de observación en emergencia.

*"El triunfo no está en vencer siempre, sino nunca en desanimarse"*

## QUIENES PUEDEN REQUERIR TRANSFUSIÓN DE SANGRE Y/O COMPONENTES

### PACIENTES CON SANGRADO

Por enfermedad hemorrágica o por intervención quirúrgica

### PACIENTES CON ANEMIA

#### ¿Cuál debe ser la actitud frente a ellos?

- 2.1 Extender la solicitud de depósito de sangre a los familiares.
- 2.2 Extender la solicitud de prueba cruzada al Banco de Sangre.
- 2.3 Evaluar cuidadosamente el estado anatómico del sistema cardiopulmonar y respiratorio del paciente.
- 2.4 Monitorear las funciones vitales a los pacientes con sangrados agudo.
- 2.5 Cuantificar la pérdida de sangre a los pacientes en la sala de operaciones.
- 2.6 Vigilar la diuresis y funciones vitales de pacientes hipoalbuminémicos.
- 2.7 Vigilar la aparición de sangrado fuera de la piel en pacientes trombocitopénicos o con alteración de la función plaquetaria.
- 2.8 Vigilar la aparición de sangrado en pacientes con deficiencia de los factores de la coagulación.

### 3. CUÁNDO DECIDIR UNA TRANSFUSIÓN

- 3.1 Para pacientes con anemia crónica.
  - 3.1.1 Establezca la intensidad de la anemia (Hcto)  
**Leve (AL)**  
**Moderada (AM)**  
**Severa (AS)**
  - 3.1.2 Evalúe el estado hemodinámico en reposo o con actividades leves.
  - 3.2.2 Evalúe el estado anatómico del sistema cardiovascular y pulmonar.
    - \* Estado anatómico normal (EAN)
    - \* Estado anatómico alterado (EAA)

La transfusión está justificada en:  
**SS**



El Dr. Julio Vidal, Jefe del Banco de sangre del Hospital Nacional Cayetano Heredia, exponiendo a sus colegas médicos, los avances científicos de su ponencia científica.

Debe discutirse en:  
**SM + EAA**

#### 3. Cuándo decidir una transfusión

- 3.3 Para pacientes con trombocitopenia y alteración de la función plaquetaria.
  - 3.3.1 Establezca los lugares de sangrado:
    - \* Sólo en la piel y mucosas púrpura seca (PS)
    - \* Por orificio o más allá de la piel púrpura húmeda (PH)
  - 3.3.2 Determine el tiempo de sangría  
**Normal (TSN)**  
**Prolongado (TSP)**  
Estado hemodinámico compensado (EHC)  
Estado hemodinámico descompensado (EHD)
  - 3.1.3 Evalúe el estado anatómico del sistema cardiovascular y pulmonar
    - \* Estado anatómico normal (EAN)
    - \* Estado anatómico alterado (EAA)

La transfusión está justificada en:

**AS + EHD**

Debe discutirse en:

**AS + EHC; AM 1EAA**

- ( ) Considere en la discusión: Calidad de vida, causa de la anemia y pronóstico de la enfermedad con terapia específica.

### 3. ¿Cuándo decidir una transfusión?

- 3.2 Para pacientes con sangrado agudo  
3.2.1 Establezca la intensidad del sangrado.  
Con las funciones vitales o con el volumen de sangrado perdido.

**LEVE (SL)**  $\leq 10\%$  VST FV Normales  
**MODERADO (SM)**  $\leq 25\%$  VST Taquicardia  
**SEVERO (SS)**  $> 25\%$  VST Hipotensión

Está justificado la transfusión de plaquetas en PP y en pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente con TSP.

### 3. ¿Cuándo decidir una transfusión?

- 3.4 En pacientes con alteración de los factores de coagulación.
- 3.4.1 Establezca si hay sangrado  
Con sangrado **(DFCS)**  
Sin sangrado **(DFSS)**
- 3.4.2 Evalúe la hemostasia con la prueba correspondiente (TP, TTP, TT, etc.)
- 3.4.3 Determine si es una deficiencia o alteración múltiple o de un solo factor.
- 3.4.4 Revise la vida media del factor o factores problema.  
El plasma fresco congelado está indicado en caso de DFCS múltiples.  
El crioprecipitado en DFCS por los factores Y, VIII, XIII y VW.  
Para deficiencias únicas puede usarse los concentrados de factores correspondientes, en casos de intervención quirúrgicas transfundir en DFCS o prolongación de la prueba electa.

### 3. ¿Cuándo decidir una transfusión?

- 3.5 En hipoalbuminemia.
- 3.5.1 Establezca el parámetro que desea corregir; Diuresis, tensión arterial, ascitis a tensión, etc.

Está indicado la transfusión de albumina sólo en hipoalbuminemias descompensadas.

## 4. ¿QUE DEBEMOS DE TRANSFUNDIR?

Sangrado masivo = 1 VST del paciente

Sangrado	sangre total
Anemia crónica	glóbulos rojos
Trombocitopenia o alteración de la función plaquetaria	glóbulos rojos
Deficiencia de factores múltiples	plaquetas
Deficiencia FY, VIII, XIII ó FVW	plasma fresco
Hipoalbuminemia	Crioprecipitado Albumina ( )

( ) Se usa plasma con autorización del paciente o familiares.

## 5. ¿CUANDO DEBEMOS TRANSFUNDIR?

- 5.1 Determine el **VST** (7% peso corporal del paciente)
- 5.2 Establezca el nivel al cual desea llegar con la transfusión:  
- De anemia severa a anemia moderada.  
- De anemia moderada a leve  
- De sangrado severo a sangrado moderado o leve.  
- Normalización del tiempo de sangría.  
- Mejoramiento de la diuresis en pacientes hipoalbuminémico, etc.
- 5.3 En anemia crónica dosifique mediante la siguiente fórmula:

$$\text{VOL. G.R.} = \frac{\text{Incremento Hcto. deseado} \times \text{VST}}{100}$$

Cada paquete globular tiene 200 ml de glóbulos rojos.  
**5 ¿Cuánto debemos transfundir?**

- 5.4 La dosis de plaqueta es de uno a dos unidades por cada 10 k. de peso del paciente.
- 5.5 La dosis de P.F.C. es de 15ml/k./día dividida en dosis de cada seis horas
- 5.6 Al corregir la deficiencia única, tener presente la vida media del factor y el nivel hemostático del mismo.

**Ejemplo:**

- Factor VIII: Se dosifica cada 8 a 12 horas, procurando alcanzar una concentración mínima de 30 unidades por ml de plasma.
- Factor I: Se dosifica cada 24 a 72 horas y procurando llegar a una concentración mínima de 70mg/dl.
- Factor XIII: Se transfunde cada 4 a 7 horas, procurando alcanzar una actividad de 1 por dl.

**6. ¿COMO TRANSFUNDIR?**

- 6.1 Identifique apropiadamente al paciente y rotule adecuadamente las muestras de sangre.
- 6.2 Solicite la unidad de sangre en el Banco de sangre cuando haya decidido transfundir.
- 6.3 El 2 a 5% del volúmen que está transfundiendo debe realizarlo bajo la vigilancia estricta y a goteo lento.
- 6.4 Si no ocurre alguna alteración incrementalmente el goteo de 40 hasta 60 gotas por minuto.
- 6.5 Registre las funciones vitales periódicamente.
- 6.6 Cualquier evento que se presente durante, inmediatamente después de la transfusión reporte al Banco de sangre.
- 6.7 Registre todos los datos solicitados en la hoja

de conducción de la transfusión e insértelo a la historia clínica del paciente.

- 6.8 Nunca use medicamentos para prevenir fiebres, alergia u otros.

**7 ¿QUE DEBE HACER FRENTE A UNA REACCION ADVERSA?**

- 7.1 Si el paciente manifiesta fiebre, escalofríos, sensación dolorosa, preesternal, sangrado en cada capa u otras molestias en los primeros minutos de la transfusión, debe suspenderse la transfusión y comunicarse con el Banco de Sangre para descartar la posibilidad de una incompatibilidad sanguínea o la transfusión de sangre contaminada.
- 7.2 Si se presenta una reacción febril debe de cambiar de unidad y si vuelve a presentarse, comunicar al banco para usar sangre desleucocitada o lavada.
- 7.3 Si se presenta urticaria use antihistamínicos.
- 7.4 Cualquier otro evento coordine con el médico hematólogo del Banco de sangre.

**8 ¿CÓMO CONTROLAR LA EFICACIA DE LA TRANSFUSIÓN?**

- 8.2 Para el caso de la anemia determine el hematocrito a las 24 horas de la transfusión y monitoree cualquier nueva pérdida.
- 8.3 En transfusiones de plaquetas vigile el tiempo de sangría a los 30 minutos después de la transfusión y luego a las 24 horas
- 8.4 Determine el ó los parámetros clínicos que debe vigilar.



**EDICION SETIEMBRE 98**



- \* Elementos de Bioseguridad para el personal del Banco de Sangre, donadores y receptores - **Dr. Manuel Leyva**
- \* Antígenos plaquetarios, transfusión de plaquetas, reacciones, uso de la luz ultravioleta B. - **Dr. Enrique Argumanis.**
- \* La transfusión Autóloga- **Dr. Ernesto Manrique**
- \* Hemoterapia Pediátrica - **Dr. Takachi**

# GUIAS BASICAS PARA TRANSFUSION

La Revista Peruana de Transfusión, a partir de éste número publicará unas Guías Básicas para Transfusión. Se proporcionarán los conocimientos mínimos para poder realizar una transfusión con éxito.

1. Compatibilidad para ABO y Rh
2. Las alternativas de Transfusión
3. La Sangre Completa
4. Las Células Rojas
5. Los Productos de Sangre Modificados
6. Los Concentrados de Plaquetas
7. Los Granulocitos
8. El Plasma Fresco Congelado
9. El Crioprecipitado
10. Los Concentrados de Factores de Coagulación
11. Las Soluciones de Coloides
12. Las Inmunoglobulinas
13. Las Reacciones Adversas a la Transfusión
14. Guías de Administración

## 1. Compatibilidad para ABO y RH

### Principios Básicos de Inmunohematología

Los Antígenos de las células rojas son glicoproteínas o glicolípidos localizados en la superficie de la membrana de las células. Cada individuo hereda de sus padres los genes que determinan los antígenos presentes en las células rojas.

Los anticuerpos son proteínas (inmunoglobulinas) que se encuentran en el plasma sanguíneo. Dichos anticuerpos se producen después de la exposición a un antígeno que el individuo no posee. El cuerpo reconoce el antígeno como extraño, y el sistema inmune responde con la producción de anticuerpos.

La combinación de un antígeno con un anticuerpo en la superficie de la célula inicia una serie de respuestas inmunes que puede llevar a la destrucción de la célula.

El principio básico de una transfusión segura es evitar transfundir un antígeno a un recipiente que posee anticuerpos contra ese antígeno.

## Grupos Sanguíneos

Hay múltiples antígenos diferentes en una célula roja, pero los de mayor importancia clínica son los del sistema ABO y del sistema Rh.

Los anticuerpos contra grupos sanguíneos se producen después de una exposición previa al antígeno, bien sea por embarazo o por transfusiones. Una excepción a esta regla es el sistema ABO. En este sistema se producen anticuerpos contra los antígenos que no se poseen. Por ejemplo, un recién nacido que sea del grupo A, es decir que sus células rojas tengan antígenos A, a partir de los 3 a 6 meses desarrolla anticuerpos anti-B, que estarán presentes durante toda su vida. Estos anticuerpos se producen porque en el ambiente se encuentran proteínas que tienen una estructura química similar a los antígenos del sistema ABO. Las membranas de las bacterias poseen moléculas semejantes a los antígenos A y B y aparentemente, al colonizar el tracto gastrointestinal del recién nacido, el organismo produce anticuerpos contra los antígenos que no posee.

*Las palabras más difíciles de decir: "Me he equivocado"*

A continuación presentamos una tabla de los antígenos y anticuerpos del sistema ABO.

Células Rojas	Plasma
A	Anti-B
B	Anti-A
AB	-
O	Anti-A,B

La incompatibilidad ABO es la causa principal de reacciones de transfusión inmediatas y mortales. En cada sección de éste manual se incluyen tablas para identificar la compatibilidad de los diferentes grupos y tipos sanguíneos.

## 2. Alternativas de Transfusión

### Sangre Homóloga

Es la sangre que se obtiene de los donantes para transfundir a otra persona. Las unidades se identifican como "Donante Voluntario".

### Sangre Autóloga

Es la sangre que se obtiene de la misma persona que va a recibir la transfusión. Las donaciones autólogas se utilizan principalmente para las cirugías electivas o ciertos procedimientos que pueden necesitar transfusiones de sangre y/o componentes. Otra modalidad de transfusión autóloga es la recuperación intraoperatoria en que la sangre del campo operatorio se aspira y después de filtrar o lavar (por medios mecánicos o manuales) se transfunde al paciente; también se puede recuperar sangre post operatoriamente del mediastino.

La sangre o componentes autólogos (donación preoperatoria) deben identificarse, al momento de la donación, como autólogos y deben ser firmados por el donante. Al momento de transfundir, si es posible, el recipiente debe identificar su firma.

Las transfusiones autólogas eliminan los riesgos de aloimmunización, reacciones a transfusión de tipo inmune y la transmisión de enfermedades infecciosas, aunque no eliminan otras reacciones a transfusión, como por ejemplo, la hipervolemia.

### Sangre Dirigida (Designada)

Es la sangre que se obtiene de un donante para ser transfundida a una persona designada. Se requieren pruebas de compatibilidad. La sangre dirigida tiene que llenar todos los requisitos de la sangre homóloga, incluyendo ausencia de marcadores para enfermedades transmitidas por transfusión. En esta modalidad de transfusión, el paciente solicita sangre de su familia o amigos asumiendo que esta sangre es más segura que la de los donantes voluntarios.

Se ha demostrado que este tipo de donación **no** es más segura que la obtenida de los donantes voluntarios, e incluso puede ser menos segura, ya que el donante no se siente en libertad de exponer modalidades de conducta que lo excluirían como donante.

Aquellos que deseen una certificación de los conocimientos adquiridos, pueden solicitarlo en la sede de la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre, sito en la Clínica Ricardo Palma (Banco de Sangre) Av. Javier Prado Este N° 1066, Telf. 224-2224 - Anexo 225, previa inscripción en el formato que publicamos en nuestra Revista, para rendir la prueba respectiva.

## **GUIAS BASICAS PARA LA TRANSFUSION**

### **EDUCACION A DISTANCIA**

### **INSCRIPCION POR CERTIFICACION**

Nombre: .....

Apellidos: .....

Título: .....

Lugar de Trabajo: .....

Teléfono: .....

(Escribir en forma legible con letra de imprenta)

**Se entregará la certificación al finalizar el curso de Guías Básicas para Transfusión , previa evaluación.**

Depositar este formato en el Banco de Sangre de la Clínica Ricardo Palma, sito en la Av. Javier Prado Este N° 1066, San Isidro; Teléfono 224-2224 - Anexo 225

# DIA NACIONAL DEL DONANTE DE SANGRE

El 23 de mayo último, el Ministerio de Salud por medio del PRONAHEBAS, según Resolución Ministerial N° 136-98, declara esa fecha en nuestro país, como "El Día Nacional del Donante Voluntario de Sangre". Se organizaron Mesas Redondas, Exposiciones Científicas a cargo de la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre, con la finalidad de ilustrar, difundir y motivar la importancia de tener donantes en forma constante para que los pacientes puedan ser transfundidos de este vital elemento o sus componentes.



La Dra. Martha Miranda con un donante voluntario de sangre, nos motivan con un expresivo gesto de triunfo. En el Día Central de Recolección de las Unidades Sanguíneas.



En el Hospital Nacional Daniel A. Carrión, distinguidos médicos, en el auditorium con motivo de dicho acto celebratorio.



En el auditorio del Instituto Materno Perinatal, parte del público especializado, escuchan atentamente las ponencias médicas.



La Dra. Martha Miranda, la Dra. Mitzi Rodríguez y la T.M. Haydee Romani, en la recolección de las unidades de sangre y de sus componentes que beneficiarán a los pacientes que lo necesitan.

# DONANTE VOLUNTARIO SANGRE

Al término del evento en el Instituto Materno Perinatal, el Dr. Ernesto Manrique, el Dr. Luis Aguilar, el Dr. Miguel Melgar y el Dr. Hinojosa, departen cordialmente.



La Junta Directiva de la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre, participaron activamente como expositores en dichos eventos.

## NUEVO DISEÑO

La presente edición de la Revista Peruana de Transfusión, tiene una nueva presentación, que esperamos resulte agradable y de cómoda lectura.

Ha sido elaborado por el Directorio con la finalidad de llegar con mejor esquema y moderna diagramación.

Invocamos a nuestros lectores para que nos hagan llegar sus trabajos científicos, inquietudes para los artículos, pues esta revista sólo tendrá éxito si ustedes nos transmiten sus experiencias, y nos comunican sus ideas sobre los temas a desarrollar, las sugerencias de Uds. nos motiva a mejorar en futuras publicaciones.

**El Director**



# LA DONACION VOLUNTARIA DE SANGRE VALIOSO APORTE A LA VIDA HUMANA

*Destacados médicos opinan sobre la importancia de crearse cada 23 de Mayo en nuestro país "El Día Nacional del Donante Voluntario de Sangre". La Revista Peruana de Transfusión publicará en sus ediciones futuras las expresiones de personas idóneas referente a los alcances de las donaciones voluntarias en beneficio de la sociedad.*



"La Transfusión sanguínea ha presentado limitaciones de tipo religioso, cultural y mágico que debido a la actividad de los profesionales que han estimulado la hemoterapia han sido superadas tanto en la reticencia a la donación como en el temor a recibir sangre de otra persona.

La Donación voluntaria va convirtiéndose en una forma cada vez más aceptada y sobretodo segura tanto para el dador como para el receptor, gracias a las pruebas obligatorias instauradas en nuestro país y a la actividad del Programa de Hemoterapia y Banco de Sangre.

La Asociación de Clínicas y Hospitales Particulares hace varios años que viene cooperando con la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre, en Talleres, Conferencias, Normas de Acreditación y difusión de Disposiciones Legales y Directivas Técnicas dentro del Sector Privado. A su vez la Revista Peruana de Transfusión dirigida por el Dr. Ernesto Manrique contribuye a transmitir comunicaciones que elabora la Asociación. Confiamos que el Dr. Ernesto Manrique como nuestro representante en el PRONAHEBAS continúe brindándonos su apoyo y asesoramiento".



Atentamente,

*Arturo Vasi*  
Dr. Arturo Vasi  
Gerente

ASOCIACION DE CLINICAS Y HOSPITALES PARTICULARES

Por la presente quiero resaltar el día del donante de sangre y felicitar a sus patrocinadores por el éxito obtenido. En un país como el nuestro con tantas carencias en materia de salud, el hecho de despertar la conciencia de la gente para donar sangre en ayuda de sus semejantes es un hecho de por sí muy valioso, a parte de que con esta ayuda se puede salvar muchas vidas. Felicitaciones y apoyemos todo lo posible esta iniciativa.

Atentamente,

*Carlos R. Gómez*  
Dr. Carlos R. Gómez  
Director  
LABORATORIO CLINICO ROE



Reglamento de la Ley N° 26454; Capítulo V; de la Donación y Transfusión de sangre, Artículo N° 28: "La Transfusión de sangre humana, sus componentes y derivados, con fines terapéuticos, constituye un acto médico que debe llevarse a cabo únicamente después de un estudio racional y específico de la patología a tratar, lo cual implica establecer el uso racional de la sangre".

# Uso racional de la SANGRE



Dr. Luis Aguilar - Jefe del Banco de Sangre del Instituto Materno Perinatal

*La finalidad de la Medicina Transfusional es proveer el producto sanguíneo más recomendable y seguro para lograr el deseado resultado clínico. Esto requiere un cabal conocimiento de los componentes sanguíneos en lo que se refiere a su contenido, indicaciones de uso, cálculo de dosis, así como sus riesgos y contraindicaciones. Por esta razón, con la finalidad de obtener el mayor beneficio de este valioso recurso, es conveniente valorar todos estos factores, así como las consideraciones sobre los costos, donantes y el impacto ambiental.*

## OBJETIVOS

La terapia transfusional tiene como fin restituir adecuadamente la sangre y/o sus componentes, cuando su déficit pone en riesgo la vida del paciente.

Para esto, es muy importante considerar previamente estas interrogantes:

1. ¿La condición clínica del paciente mejorará con la transfusión?
2. ¿Existe alguna alternativa terapéutica respecto a dicha transfusión?
3. ¿El beneficio potencial de la transfusión es mayor que el riesgo potencial de dicho proceso?

## INDICACIONES

La transfusión de sangre y/o sus componentes permiten restaurar:

1. El volumen sanguíneo.

2. La capacidad transportadora de oxígeno.
3. La hemostasia.
4. La función leucocitaria.

Es importante precisar que es la condición clínica y no el resultado de laboratorio lo más importante a considerar cuando se está determinando la necesidad de transfusión para un paciente.

Una vez decidida la necesidad de transfundir, debe seleccionarse con certeza la sangre y/o componente, que servirán mejor a las necesidades vitales del paciente.

Al respecto, se pueden considerar una variedad de componentes, cada cual con indicaciones y contraindicaciones de transfusión; con fines prácticos, los componentes sanguíneos pueden dividirse en dos: los que contienen glóbulos rojos y aquellos que no los contienen.

La terapia de componentes san-

guíneos nos permite:

1. Optimizar y racionalizar el uso de un recurso vital, de existencia limitada; una unidad de sangre fraccionada permite el aporte de componentes a varios pacientes.
2. Concentrar en pequeños volúmenes, dosis terapéuticas de los componentes (glóbulos rojos, plaquetas, factores de coagulación) evitando riesgos de:
  - a) Sobre carga de volumen.
  - b) Transmisión de enfermedades.
  - c) Recepción adicional de componentes no necesitados.

En relación a esto, el riesgo asociado a la infusión de sangre alogénica -particularmente la transmisión de enfermedades virales- está motivando investigaciones en áreas de recuperación de sangre autóloga y reinfusión así como en nuevas técnicas, tal como la

*La vida es el regalo de Dios, cómo la vivas, debe ser tu regalo a Dios*

hemodilución perioperatoria; la finalidad de este programa es proveer el producto sanguíneo más seguro posible para el receptor, así como un más eficiente uso de los recursos sanguíneos disponibles.

Sin embargo, es conveniente considerar que todas las transfusiones de componentes sanguíneos están asociados al riesgo de reacciones hemolíticas, febriles alérgicas; edema pulmonar no cardiogénico; contaminación bacteriana; sobrecarga circulatoria; transmisión de enfermedades virales y hemoparásitos; enfermedad receptor vs. huésped y otras.

Por estas razones, para cada pa-

ciente, las posibles consecuencias desfavorables de la transfusión de-

ben ser sopesadas previamente con los beneficios.



## Componentes que contienen GLOBULOS ROJOS

### Sangre total: (sangre entera)

#### Definición:

Es la unidad de sangre de aproximadamente 450cc. que no es fraccionada y se conserva de 2 a 6 centígrados. Si se usa dentro de las 24 horas de ser extraída, concede al paciente el beneficio funcional de las plaquetas y los factores de coagulación, los cuales pierden su efectividad cuando esta sangre es transfundida en los días siguientes.

### Sangre total modificada o reconstituida

#### Definición:

Es la unidad de sangre de aproximadamente 450cc. fraccionada dentro de las primeras 6 horas de

extracción y cuyos componentes obtenidos y conservados adecuadamente (plasma, crioprecipitado y plaquetas) son trasladados nuevamente hacia la unidad de glóbulos rojos (concentrado de hematíes), cuyo inmediato uso concede al paciente los aportes de plaquetas y factores de coagulación efectivos.

#### Indicaciones

1. La mejor aplicación clínica de la transfusión de sangre total de reciente extracción (24 horas) y la sangre total modificada o reconstituida, es restaurar o mantener el volumen sanguíneo, la capacidad de transporte del oxígeno y la hemostasia en pacientes que presentan pérdida masiva y aguda de sangre equivalente a más de 80% del volumen sanguíneo corporal, entendiéndose que las transfusiones iniciales correspondieron a los expansores plasmáticos coloides y concentrado de hematíes (glóbulos rojos) respectivamente, los cuales no aportan hemostasia.

El tiempo necesario para la rea-

lización del tamisaje serológico dispuesto legalmente para transfundir sangre segura no permite la fácil disposición de sangre total de menos de 24 horas de extracción. La sangre modificada es una buena alternativa si se reconstituye con normas de bioseguridad que impidan su contaminación.

2. También se usa la sangre total modificada o reconstituida en la exanguino-transfusión de neonatos, dando factores de coagulación óptimos. Como alternativa se usa la sangre total de reciente extracción, idealmente de hasta 5 días (sin plaquetas funcionales ni factores de coagulación lábiles)

#### Contraindicaciones:

La sangre total no está indicada solamente para restaurar volumen sanguíneo porque causaría un riesgo innecesario de transmisión de enfermedades a los pacientes.

Los cristaloides o coloides proveen expansión de volumen sin complicación de infecciones.

La sangre total no está indicada para corregir la anemia en pacientes normovolémicos, en quienes es suficiente incrementar su masa de glóbulos rojos.

### **Concentrado de hematíes o glóbulos rojos concentrados**

Los glóbulos rojos se preparan retirando 200 a 250 cc de plasma de una unidad de sangre total quedando el producto con un volumen aproximado de 250 ml.

Este concentrado de glóbulos rojos o hematíes contiene granulocitos y plaquetas no funcionales.

Una unidad de glóbulos rojos y una unidad de sangre total tiene la misma capacidad transportadora de oxígeno, pues tiene el mismo número de hematíes; sin embargo la transfusión de una unidad de sangre total (aproximadamente 450cc) produce una gran expansión de volumen sanguíneo, mientras que una unidad de glóbulos rojos (aproximadamente 250 cc.), produce un incremento de hemoglobina con menor riesgo de sobrecarga de volumen.

Una unidad de glóbulos rojos incrementa la hemoglobina en niveles aproximados de 1 gr. % y un hematocrito aproximado de 3% en un adulto sin sangrado activo y no expuesto a otros factores (por ejemplo a los anticuerpos) que puedan acortar el tiempo de vida media de los hematíes.

#### **Indicaciones:**

La Transfusión de Hematíes concentrados está indicada para incrementar la capacidad de transporte de oxígeno de pacientes anémicos quienes requieren un incremento de transporte de oxígeno sin aumento concomitante de su volumen sanguíneo. Esta población de pacientes incluye a pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva descompensada o aquellos con anemia crónica

sintomática, debido a falla renal o enfermedad maligna.

No existe un umbral de Hemoglobina universal en el cual los pacientes deben ser transfundidos; el término triaje de transfusiones está siendo usado para resolver los casos que requieren una transfusión.

La decisión de transfundir a un paciente en el período perioperatorio debe tomar en consideración la presencia de condiciones coexistentes, como por ejemplo, función del miocardio o pulmonar, duración de la anemia, volumen intravascular, magnitud de la operación y pérdida previa de sangre.

Los pacientes con valores de Hemoglobina de 10 gr% raramente requieren transfusión perioperatoria, en tanto que quienes tienen anemia aguda con niveles menores a 7 gr% frecuentemente si la requieren.

Una comparación de la mortalidad promedio entre pacientes de cirugía electiva no encontró mayor diferencia en la mortalidad entre pacientes con niveles de hemoglobina pre-operatorios de 10 gr% y quienes tenían entre 6 y 10 gr% siendo la mortalidad 3,2% y 5% respectivamente.

Las transfusiones sanguíneas deben ser usadas para corregir los síntomas que son el directo resultado de la anemia solamente cuando está siendo determinado que otros regímenes de tratamiento (ej.: terapia nutricional de reemplazo), son inefectivas o contraindicadas.

Debe determinarse primero si el paciente está adecuadamente compensado por los niveles bajos de hemoglobina, ya que el cuerpo tiene capacidad para compensarse por anemia crónica; estos mecanismos compensatorios disminuyen los efectos fisiológicos de niveles bajos de hemoglobina y explican que algunos pacientes con anemia crónica (ejem. Insuficiencia renal crónica) tienen bajos niveles de hemoglobina y son asintomáticos.

Es más importante en estos casos el tratamiento de la causa subyacente de la anemia antes que usar la transfusión sanguínea para restaurar los niveles de hemoglobina.

Para recién nacidos e infantes se seleccionan los hematíes concentrados o paquete de glóbulos rojos de menos de 5 y 7 días de extracción respectivamente, ya que pueden tolerar sus niveles de concentración de potasio y además los niveles de 2, 3 Difosfoglicerato están óptimos para la liberación de oxígeno a los tejidos.

Generalmente el sistema hematopoyético es funcional o de lo contrario responde fácilmente a factores estimuladores.

Para muchos pacientes adultos con pérdidas quirúrgicas de sangre de sólo 1000 a 1200 cc., la transfusión puede evitarse mediante la administración de un volumen similar de soluciones coloides; debido al aumento de la saturación de oxígeno, la mayoría de los tejidos que son adecuadamente perfundidos no se tornan isquémicos aún con una concentración de Hemoglobina tan baja como de 7 gr%.

### **Concentrados de Hematíes pobre en Leucocitos**

Son preparados por un método que reduce el número de leucocitos llevando a menos del 70-80% el contenido de ellos.

#### **Indicaciones:**

1. Para pacientes que han experimentado reacción transfusional febril no hemolítica severa o recurrente.
2. Para disminuir la transmisión de infecciones virales a través de la transfusión sanguínea homóloga. Hay evidencias que los leucocitos son el vehículo para la infección por citomegalovirus.  
La separación del 90% o más de

los leucocitos del producto sanguíneo reduce el promedio de seroconversión de citomegalovirus en un promedio de 70% a 80% de transfusiones.

3. Para disminuir la aloinmunización HLA, especialmente en pacientes que requieren sostén de transfusión de plaquetas a largo plazo o que puedan requerir un eventual trasplante.

Los glóbulos rojos lavados con solución salina pueden ser usados cuando los hematíes pobres en leucocitos no son efectivos para prevenir reacciones febriles transfusionales no hemolíticas.

Concentrado de hematíes lavados o paquetes de glóbulos rojos lavados.

#### **Definición:**

Es una unidad de glóbulos rojos, procedente de una unidad de sangre total o de una unidad de hematíes, cuyo sistema cerrado ha sido abierto con la finalidad de lavarlo manualmente con solución salina por 3 veces, eliminándose prácticamente el plasma, plaquetas, detritus celulares y disminuyendo los leucocitos. El volumen aproximado es de 180cc. Debe transfundirse dentro de la 24 horas de preparado, conservándolo entre 2 a 6 grados centígrados. El tiempo de vida media de los hematíes la-

vados es similar a los otros preparados.

#### **Indicaciones:**

1. Transfusión a pacientes con reacciones alérgicas severas o recurrentes (incluyendo reacción anafiláctica por IgA), en quienes es importante reducir el volumen de proteínas plasmáticas a transfundir.
2. Transfusiones neonatales o intrauterinas.

#### **Contraindicaciones y precauciones:**

Actualmente, en caso de pacientes con hemoglobinuria paroxística nocturna, ya no está indicado si se toman precauciones para evitar la activación del complemento con la transfusión de glóbulos rojos de grupo sanguíneo específico y componentes sanguíneos desleucocitados por filtración.

El uso de técnicas de lavado con sistema abierto limita la vida útil de los glóbulos rojos a sólo 24 horas después de la preparación debido al riesgo de contaminación bacteriana. Como contienen leucocitos, no previenen totalmente la enfermedad injerto contra huésped y la infección por citomegalovirus.

separados del plasma rico en plaquetas de una unidad de sangre total dentro de las 6 a 8 horas de donación, antes de ser refrigerada.

Debe conservarse a temperatura ambiente en un rotador de plaquetas (20 a 24°C).

#### **Indicaciones:**

Son muchos los factores que deben ser considerados antes de iniciar una terapia con plaquetas;

El riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas es el mismo que los otros componentes que contienen glóbulos rojos.

#### **Dosis y Administración**

Todas las unidades se deben transfundir a través de equipos de transfusión con filtros.

El uso de G.R. lavados proporciona reducción leve de masa de hematíes debido al procedimiento en sí.

#### **Riesgos de las transfusiones eritrocitarias (USA 1994)**

1. Reacciones post transfusionales
  - a) Hemolíticas fatales: 1/1000000
  - b) Hemolíticas serias: 1/25,000
  - c) Fiebre y urticaria: 1/100
2. Transmisión de enfermedades:
  - a) VIH: 1/40,000 a 1/150,000
  - b) Hepatitis B: 1/250,000
  - c) Hepatitis C: 1/500 a 1/3,000

Según la OMS-OPS, en el Perú se infecta una persona por cada 85 transfusiones.

## **Transfusiones de otros componentes de LA SANGRE**

### **Concentrado de plaquetas**

#### **Definición:**

Son preparados por citoféresis o

su función, así como también la causa de la trombocitopenia son necesarias para prevenir o corregir un episodio de sangrado.

La finalidad es reducir la exposición a enfermedades transmisibles por transfusión y antígenos HLA (con sensibilización y la subsecuente refractariedad de transfusiones posteriores).

#### **a) Terapéuticas:**

La hemorragia moderada debi-

do a trombocitopenia o función plaquetaria anormal es una indicación para transfusión de plaquetas.

b) Profilácticos:

Estudios controlados y observaciones longitudinales no aportaron respuestas definitivas acerca sobre las ventajas de las transfusiones profilácticas, en relación a los riesgos de aloinmunización.

Los pacientes con leucoestasis cerebral tienen un alto riesgo de hemorragia endocraneana mortal. En contraste, muchos pacientes trombocitopénicos estables pueden tolerar recuentos de plaquetas menores de 5,000/mmc con evidencia de hemorragia menor (ej.:

trombocitopenia crónica causada por producción de plaquetas disminuida (ej.: Anemia Aplásica), generalmente no requieren transfusión plaquetaria profiláctica.

Sin embargo, cuando la trombocitopenia o trombocitopatía está presente en un paciente con pérdida incontrolable de sangre (ej.: cirugía menor, sangrado gastrointestinal) las plaquetas están indicadas para ayudar al control del sangrado.

### Contraindicaciones:

La transfusión de plaquetas no está indicado en pacientes con: púrpura trombocitopénica idiopática autoinmune, trombocitopenia inducida por fármacos, coagulación intravascular diseminada sin tratamiento y trombocitopenia debido a septicemia o hiperesplenismo, a menos que esté presente un sangrado activo incontrolable.

En estas situaciones las plaquetas son rápidamente sacadas de la circulación y son de relativo poco beneficio.

Las plaquetas están contraindicadas en pacientes con Púrpura trombocitopénica trombótica por que hay riesgo potencial de serios episodios trombóticos.

### Dosis y Administración:

Amerita verificación de grupo sanguíneo específico entre el donante y receptor así como también del factor Rh.

Una unidad de concentrado

plaquetario incrementa aproximadamente 10,000 plaquetas/mmc a un receptor de aproximadamente 70 kg.

A los niños se les puede transfundir una cantidad por Kg/peso. A los recién nacidos a término puede transfundirse 1 concentrado plaquetario, cuyo volumen es 30 cc.; en caso de prematuros, puede disminuirse previamente por sedimentación el plasma que los contiene, para evitar sobrecarga de volumen.

La unidad de plaquetas obtenida por citoféresis equivale de 6 a 8 unidad de concentrados de plaquetas obtenidas manualmente; incrementando alrededor, 60,000 a 80,000 plaquetas/mmc en un paciente adulto de 70 kg.

### Componentes del plasma

#### Plasma Fresco Congelado

#### Definición:

Es el producto de la extracción del plasma de la sangre total, guardado a -18°C o menos, dentro de las 8 horas de la donación. Contiene agua, carbohidratos, grasa, minerales y proteínas (las cuales incluyen todos los factores lábiles y estables de la coagulación), en un volumen de 200 a 225 cc.

#### Indicaciones:

1. Reemplazo de factores de coagulación.
2. Tratamiento de deficiencia de Antitrombina III.
3. Tratamiento de Púrpura Trombocitopénica Trombótica junto con recambio de plasma terapéutico.
4. Corrección de efectos de fármacos cumarínicos.
5. Corrección de deficiencias múltiples de factores de coagulación



petequias, equimosis, epistaxis).

Los umbrales rígidos para la transfusión imponen erróneamente que todos los pacientes asuman el mismo riesgo de sangrado.

Los pacientes con

secundaria a C.I.D., enfermedad hepática y transfusión masiva.

#### **Contraindicaciones:**

Se estima que el 73% de Plasma Fresco Congelado es transfundido sin justificación como:

1. Expansor de volumen.
2. Soporte nutricional.
3. Soporte de inmunoglobulinas.
4. Uso profiláctico post-quirúrgico para mejorar la recuperación del paciente. Curación y cicatrización de herida operatoria, remisión de infecciones.
5. Prevenir complicaciones hemorrágicas cuando previo a procedimientos invasivos los TP y TTPa del paciente son menores del doble de los controles.

#### **Dosis y Administración:**

Según la situación clínica del paciente en base a la evolución de la enfermedad y según controles de perfil de coagulación.

Como todos los componentes se debe usar equipo de transfusión.

Debe transfundirse apenas obtenga la temperatura ambiental, idealmente.

Conservado en refrigeración puede usarse dentro de las 12 a 24 horas, pero considerar que hay disminución de los factores termolábiles de coagulación.

Se requiere que sea idealmente del mismo grupo sanguíneo. El factor Rh no es considerado.

No se efectúa la prueba cruzada por tener un mínimo de Hematíes.

### **Plasma simple y plasma pobre en crioprecipitado (plasma residual)**

El Plasma separado de los glóbulos rojos de una unidad de sangre total después de la expiración es llamado plasma simple de donante y no es recomendado para transfusiones.

El plasma pobre en crioprecipitado es el producto residual de la preparación del crioprecipitado.



Ambos productos carecen de factores de coagulación lábiles V, VIII y Fibrinógeno pero contienen adecuados niveles de factores de coagulación que son estables: II, VII, IX, X.

#### **Indicaciones:**

El Plasma pobre en crioprecipitado o plasma residual almacenado a 18°C puede ser usado en transfusiones de algunos pacientes con deficiencia de factores de coagula-

ción estables (ej.: Hemofilia B y coagulopatías debido a Warfarina sódica) en vez del plasma fresco congelado.

También puede ser usado en quemaduras extensas.

#### **Contraindicaciones:**

No utilizar como:

1. Expansor plasmático.
2. Soporte nutricional y de inmunoglobulinas.

La transfusión es con equipo y según el grupo sanguíneo específico.

No requiere prueba cruzada ni factor Rh correspondiente.

### **Crioprecipitado**

#### **Definición:**

Es un concentrado de proteínas plasmáticas de alto peso molecular que precipitan con el frío; son obtenidos del donante en un proceso que debe iniciarse 6-8 horas después de la extracción de sangre.

Contienen factor de Von Willebrand, factor VIII, Fibrinógeno, Factor XIII y Fibronectina en un volumen de plasma aproximadamente de 15 a 20 cc.

Se conserva a -30°C o temperaturas menores.

#### **Indicaciones:**

Enfermedades hereditarias e hipobrinogenemias <100 mg%

1. Síndrome de Von Willebrand.
2. Hemofilia A.
3. Hipofibrinogenemia congénita.
4. Coagulación introvascular diseminada.
5. Enfermedad hepática severa.

Los estudios no sostienen la eficacia clínica del tratamiento que comprometa a su componente principal.

## EVENTOS MEDICOS



*El Dr. Manuel Leyva durante su exposición con el tema: Elementos de Bioseguridad para el Personal del Banco de Sangre, Donadores y Receptores en el curso taller organizado por*



*La Dra. Carmen Martín, Past Presidente de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea con el Dr. Ernesto Manrique, Director de la Revista Peruana de Transfusión.*



*En el Instituto Materno Perinatal, el Dr. Julio Vidal, explicando la importancia de los parámetros para indicaciones de transfusión con componentes sanguíneos.*



*El Dr. Enrique Argumanis en el Auditorio de la Clínica Ricardo Palma en su ponencia médica de los Jueves Científicos que organiza la Sociedad Peruana de Hemoterapia y Banco de Sangre.*



*El Dr. René Cárdenas, la Dra. Carmen Martín, la Dra. Carmen Estacio y la Dra. Mitzi Rodríguez en primer plano al término del curso taller realizado por la ONG "PRISMA".*



*El Dr. Raul Mendiola Hurtado, con el periodista Juan Pablo Bandini con el afiche referente al Día Nacional del Donante Voluntario de Sangre.*

# Bancos de sangre de cordón umbilical y sus aplicaciones clínicas potenciales

Dr. Sergi Querol, Joan García. Institut de Recerca Oncològica, Barcelona

Cortesía Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS)

El trasplante de médula ósea (TMO) es una estrategia terapéutica frecuentemente utilizada en una gran variedad de enfermedades, que incluyen enfermedades malignas quimio-radiosensibles y enfermedades genéticas. Cuando es necesaria la práctica de un TMO, se estudian a los familiares del paciente buscando una histocompatibilidad HLA satisfactoria. Sin embargo, la probabilidad de que un hermano sea compatible es 1 de 4. Es altamente improbable que otros miembros de la familia puedan ser compatibles. Si no se identifica un donante familiar, se inicia entonces una búsqueda en los registros internacionales de donantes voluntarios de médula ósea. Sin embargo, la probabilidad de encontrar un donante HLA compatible es del 30% para la raza caucásica, y significativamente menor para las etnias minoritarias. Además, el proceso de la búsqueda puede durar entre 3 y 6 meses y es a menudo muy caro. Aunque es posible utilizar la médula ósea de un voluntario sano histocompatible, el número de efectos secundarios graves es elevado. El más importante es la llamada enfermedad injerto contra huésped (EICH), donde se produce un ataque inmunológico de las células inmunes transplantadas hacia el receptor. EICH es la causa de muerte más importante en el procedimiento, y su prevalencia en los trasplantes no emparentados es del 60-90%.

Debido a los problemas de falta de donantes y a la alta incidencia de EICH, los científicos han buscado nuevas fuentes de progenitores para el trasplante. A principios de los años 80 se iniciaron los trabajos que demostraron la capacidad de la sangre de cordón umbilical (SCU) (habitualmente desechada tras el parto) de ser empleada como fuente de progenitores hemopoyéticas para trasplante. La presencia de células "stem" hemopoyéticas en la SCU, con alta capacidad proliferante y probada propiedad de repoblación de la función medular a largo plazo, hace que ésta sea una fuente alternativa de pro-

genitores para el trasplante. A finales de 1988, se realizó el primer trasplante de SCU a un niño con enfermedad genética (anemia de Fanconi). En 1991, se realizó el primer trasplante de SCU a un niño con enfermedad oncológica (leucemia mieloide crónica). Ambos trasplantes han sido exitosos y se ha generado mucho interés en el uso de la SCU como alternativa a la médula ósea. Los trasplantes iniciales han sido esperanzadores dado que la incidencia de EICH es muy baja comparada a la médula, y las minorías étnicas pueden ahora localizar más fácilmente donantes.

## Beneficios del trasplante de sangre de cordón umbilical:

1. Fácil obtención sin riesgos ni molestias para la madre o el recién nacido.
2. Posibilidad de almacenamiento durante períodos largos de tiempo para uso altruista (bancos de sangre de cordón umbilical), o incluso para uso personal ("seguro" biológico).
3. Inclusión de muestras procedentes de grupos étnicos minoritarios.
4. Baja incidencia de enfermedades infecciosas transmisibles.
5. Menor exigencia de compatibilidad HLA.
6. Menor incidencia de efectos secundarios tras el trasplante (EICH).

## SCU como alternativa al trasplante de médula ósea:

Cerca de 200 trasplantes han sido realizados desde 1988, de los cuales 106 provienen del banco de sangre de cordón umbilical de Nueva York que dirige Pablo Rubinstein, tiene 5.000 muestras congeladas con una media de 82 mililitros. Una tercera parte de ellos se han realizado entre hermanos, y el resto a partir de donantes no emparentados. La distribución de indicaciones ha sido: 2/3 para tratamiento de enfer-

medades onco-hematológicas, fundamentalmente leucemias agudas, y 1/3 para enfermedades de base genética (inmunodeficiencias, aplasias y enfermedades metabólicas). Se han publicado pocos datos de ellos, aunque la serie más homogénea se ha realizado en la Universidad de Duke por parte de la Dra. Joanne Kurtzberg (artículo actualmente en revisión, pendiente de publicar) que ha realizado en su institución más de 30 trasplantes no emparentados.

La mediana de volumen utilizado para estos trasplantes han sido 100 mililitros en el caso de donantes familiares y de 60-70 mililitros para no emparentados. La media de células nucleadas por kilo ha sido  $3 \times 10^7$  el mínimo se ha realizado con  $10^7$ /kg. de peso). Estos números comparados con los utilizados en médula ósea suponen 1/10 menos, lo que cuestiona la posibilidad de usar la SCU en adultos o si sólo debería restringirse a edad pediátrica. Hasta hoy, la muestra de SCU utilizada en trasplante de menor volumen contenía 43 mililitros, y el paciente de mayor peso trasplantado de forma satisfactoria pesaba 85 kg. De esta forma, parece que una recolección típica de SCU contiene suficiente material biológico para usarse en todas las condiciones de trasplante.

De forma significativa, los resultados clínicos son altamente satisfactorios. La incidencia de EICH grado 3-4 ha sido del 2% en trasplantes de SCU familiares, (comparado con un 20% con médula ósea), y de un 8.6% en trasplantes de SCU no emparentados (comparado con un 40% en trasplantes de médula ósea). Esta incidencia de EICH se ha observado incluso en casos con ausencia de una perfecta compatibilidad donante/receptor (se han realizado trasplantes "mismatch" no emparentados de SCU). La tasa de fallo de implante y de recaída en pacientes con enfermedades neoplásicas es comparable a los vistos en médula ósea. Incluso de forma teórica, se cree que la posibilidad de rechazo del injer-

to será baja porque el sistema inmunológico del recién nacido es "naive" y menos preparado para desencadenar respuestas inmunológicas en este sentido. Al mismo tiempo, la SCU presenta una incidencia baja de infecciones transmisibles como CMV o virus de Epstein-Barr, dado que la placenta actúa como barrera para la infección neonatal. La recuperación de neutrófilos es equivalente a la médula ósea, aunque se detecta un injerto plaquetario retardado. La supervivencia libre de enfermedad global ha sido del 45% para los pacientes tratados de enfermedades neoplásicas y del 80% para las enfermedades genéticas.

Los científicos también creen que la SCU puede ser una excelente fuente de células adecuadas para los protocolos de terapia génica, dado que las células "stem" de SCU presentan una capacidad de proliferación y de integración por consiguiente de vectores retrovíricos, aumentada, en respuesta a citoquinas, y una expectativa de mantenimiento de la función hemopoyética a largo plazo mayor de las células "stem" procedentes de adultos. Asimismo, se están realizando estudios de expansión "ex vivo" de progenitores sobre muestras de SCU que permitirán aumentar el "pool" hemopoyético repoblador, permitiendo trasplantes sin barrera de peso y con recuperaciones a corto plazo muy rápidas.

#### **Ventajas de los bancos de sangre de cordón umbilical**

Los registros de médula ósea tienen largas listas de donantes voluntarios, pero la probabilidad de encontrar un donante es baja, y el tiempo medio empleado puede llegar a ser de 3 a 6 meses. Además, hasta un 25% de los donantes registrados pueden llegarse a perder por diferentes motivos (cambios de domicilio, miedo a someterse a una donación traumática...). En los bancos de sangre de cordón umbilical, la donación ya ha tenido lugar, y está físicamente activa. Con la creación de bancos de sangre de cordón umbilical, se puede ofrecer esperanzas a muchos pacientes que no encontraban donantes de médula ósea adecuados.

Entre las ventajas de los bancos de SCU se encuentra su coste. Una muestra congelada de SCU, perfectamente

caracterizada, puede costar entre 100.000 y 200.000 peseta, mientras que la donación de médula ósea cuesta una 10.000 pesetas el registro inicial, pero más de 2.000.000 la obtención de la médula. Además, la SCU ofrece ventajas respecto a la médula ósea. Con más de 100.000 nacimientos al año en España, el potencial número de donantes es ilimitado.

La permisividad inmunológica (se están recomendando en la actualidad trasplantes basados sólo en identidad genérica a nivel de locus A, B y DR, 6 antígenos de 6 y 5 antígenos de 6) hace que con un banco que tenga almacenado 10.000 muestras de SCU, puedan encontrar unidades disponibles hasta para un 80% de las búsquedas, considerándolos grupos HLA más comunes.

Las ventajas del almacenamiento anticipado de las muestras de SCU han sido expuestas. Lógicamente, se debe exigir en la manipulación de las mismas, un control de calidad mínimo que proteja al posible receptor, y una gestión de los datos confidencial que proteja al donante. Para ello se está trabajando en la línea de crear unos estándares metodológicos mínimos para un mantenimiento seguro de las unidades de SCU recogidas, por períodos largos de tiempo.

#### **Cuestiones éticas:**

Los resultados expuestos anteriormente aconsejan necesario regular de forma "urgente" la donación de SCU, y definir unos estándares que garanticen la calidad de las muestras de SCU.

La utilización de la SCU genera dilemas éticos que necesitan un estudio y una respuesta rápida por parte de las comisiones que se encarguen de regular su uso. ¿Cómo se debe recoger la SCU y almacenar?, ¿se debe obtener consentimiento de los padres para poder realizar una batería de estudios sobre la sangre recogida?, ¿cómo se debe proteger la intimidad?, ¿a quién pertenece la SCU almacenada?, si se realizan test de despistaje genético, ¿se deben comunicar los resultados al donante?, ¿cómo se deben regular las compañías que ofrecen la posibilidad de almacenar SCU para uso personal, como seguro para futuras necesidades, aunque la posibilidad de su uso sea remota?, son cuestiones que necesitan ser

respondidas. En Estados Unidos, existe, ya, una iniciativa por parte de la Food and Drug Administration (EDA) para regular y reglamentar este campo. En Europa existen iniciativas similares que nacen del grupo de trabajo Eurocord, que aúna a grupos de investigación de diferentes países, entre los que se encuentra nuestra institución, que trabajan en la caracterización de los progenitores de SCU y en el establecimiento de los estándares para su procesamiento y criopreservación. En España, la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) se encarga de estudiar el estado actual del almacenamiento y la utilización de la SCU para trasplante, con el fin de dictar la normativa para su utilización, en un plazo breve de tiempo. Para ello se ha nombrado una comisión nacional de seguimiento de SCU, formada por miembros designados por la ONT, y por la comisión nacida en el grupo de Hemopoyésis y Trasplante de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia.

La primera pregunta que los médicos se realizan es: ¿Cuándo se debe de solicitar el consentimiento de la donación? En el pasado, se ha recogido SCU sin consentimiento, por considerarse un producto de desecho. Actualmente, existe un acuerdo en intentar informar a la embarazada antes del parto y al menos obtener el consentimiento firmado de la madre antes del parto o en las horas consecutivas al mismo. Este consentimiento debe contener explícitamente la autorización de realización de estudios serológicos y pruebas que en el futuro pudieran realizarse. Una vez recogida la muestra, cada banco debe decidir qué pruebas de calidad práctica y con qué métodos, y de qué forma se deben entregar los resultados. Pero un estándares mínimo para garantizar la calidad de las muestras criopreservadas debe ser exigido a las instituciones que deseen albergar bancos de este tipo. Estos bancos deberían paralelamente mantener material genético para ulteriores exámenes si fuera necesario. Asimismo hay acuerdo de mantener el anonimato de la donación. La solución es difícil, ya que con la destrucción de las identificaciones de las muestras del donante se perdería la posibilidad de informar a éstos en caso de aparición de algún análisis positivo.

# MITOS Y CREENCIAS SOBRE LA DONACION DE SANGRE

## ¿POR QUE PIENSAS QUE NO PUEDES DONAR SANGRE?

### "Creo que me voy a debilitar"



El volumen de sangre se reemplaza con rapidez. Al cabo de pocas horas el volumen total se normaliza y, mientras tanto, no experimentarás ninguna molestia y podrás realizar tus tareas normalmente.

### ¿Pero si tengo anemia?

No te preocupes. Es obligatorio un chequeo para descartar anemia antes de la donación.



### "¡Dar sangre engorda!"

Ni dar ni recibir sangre engorda. Para no engordar es necesario no comer en exceso después de donar sangre.



### "Soy demasiado viejo"

La edad en la que se puede donar sangre va de los 18 a 55 años y si gozas de buena salud, hasta cumplir los 65 años.



### "Podría contraer SIDA"

Los donantes no tienen riesgo de contraer el SIDA, ni ninguna otra infección por el hecho de dar sangre. Todo el material utilizado en la recolección es estéril y descartable.



### "Solo voy a donar sangre en el caso de una emergencia"

Las emergencias ocurren a cada minuto. Mucha gente que requiere una transfusión urgente muere al no recibir la sangre oportunamente.



### "Odio las Agujas"

Al donar sangre no sentirás mucha molestia y no es necesario que observes el procedimiento. Recuerda que estás en manos de personal calificado que garantizan tu bienestar.



### "Me da miedo volver a donar sangre"

Es posible volver a donar sangre después de dos a tres meses. No necesitas de ser un superhombre o una supermujer para hacerlo; de hecho, cientos de personas efectuaron hasta 70 donaciones voluntariamente.



### "Yo soy deportista y no puedo donar sangre"

Si eres deportista, estas sano y, mejor aún, ésta es una buena razón para donar sangre. Tu rendimiento deportivo no se afectará, pero sin duda ayudarás a alguien que necesita tu sangre para seguir viviendo.



### "Nunca me pidieron que donara sangre"

¡Considérate invitado a hacerlo! tu sangre es el regalo más precioso que puedas ofrecer y podría salvar la vida de un niño enfermo, la víctima de un accidente o alguien que deba ser operado.



**¡Salva una vida...  
dona sangre!**

MINISTERIO DE SALUD  
PROGRAMA NACIONAL  
DE HEMOTERAPIA Y BANCOS  
DE SANGRE