



versión digital
ISSN: 1578-7516



COMPLEJO ASISTENCIAL DE ZAMORA
Hospital Virgen de la Concha
Hospital Provincial
Hospital Comarcal de Benavente

Unidad de Calidad
www.calidadzamora.com

NuevoHospital

Vol. IV - Nº 9 - Año 2004 - Nº edición: 67

Publicado el 17 de febrero de 2004

MANUAL DE TRANSFUSIÓN

AUTORES:

Juan Pedro Anta García

Montserrat Pérez Sánchez

COMISIÓN DE TRANSFUSIÓN

Víctor M. Marugán Isabel

Mª Teresa Saldaña Fernández

José Luis González Rodríguez

Mª Teresa Mateos Arribas

Leonor Villar Llamas

Esther Antón Torío

Julián Alfonso García

Mª Isabel Maes Arjona

Mª Isabel Tomé Tamame

Emilio García Hernández

José Luis Conti Serrano

Mª Teresa Pérez Fernández

Mª Jesús Montesinos González

NuevoHospital
Unidad de Calidad
Hospital Virgen de la Concha
Avda. Requejo 35
49022 Zamora
Tfno. 980 548 200
www.calidadzamora.com

Periodicidad: irregular
Editor: Hospital Virgen de la Concha. Unidad de Calidad
Coordinación Editorial: Rafael López Iglesias (Director Gerente)
Dirección: Jose Luis Pardal Refoyo (Coordinador de Calidad)
Comité de Redacción:
Isabel Carrascal Gutiérrez (Supervisora de Calidad)
Teresa Garrote Sastre (Unidad de Documentación)
Carlos Ochoa Sangrador (Unidad de Investigación)
Margarita Rodríguez Pajares (Grupo de Gestión)
ISSN: 1578-7516

©Hospital Virgen de la Concha. Unidad de Calidad. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida sin la autorización por escrito de los propietarios.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. COMPONENTES SANGUÍNEOS: DESCRIPCIÓN E INDICACIONES

- *SANGRE TOTAL*
- *CONCENTRADO DE HEMATÍES*
- *CONCENTRADOS DE PLAQUETAS*
- ***PLASMA FRESCO CONGELADO***

3. TRANSFUSIÓN EN PEDIATRÍA

4. EFECTOS ADVERSOS DE LA TRANSFUSIÓN

5. PRÁCTICA TRANSFUSIONAL

6. AUTOTRANSFUSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo actual de las practicas médico/quirúrgicas está soportado en gran medida por la transfusión sanguínea.

La Comisión de Transfusión del Hospital, recientemente constituida, se propuso como primer objetivo elaborar un Manual de Transfusión para intentar asegurar la calidad transfusional. El Manual de Transfusión intenta ofrecer una herramienta de trabajo útil al personal sanitario en todos los aspectos relacionados con la transfusión, y contempla aspectos tan diversos como tipo de componentes a transfundir, indicaciones, procedimiento de transfusión en nuestro hospital, reacciones adversas a la transfusión, etc.

La transfusión de sangre tiene indudables e insustituibles beneficios, pero a su vez debemos ser conscientes que también ocasionalmente entraña riesgos para el receptor, algunos de ellos graves e incluso mortales.

La valoración del riesgo/beneficio es la primera premisa de una correcta indicación. La mejor manera de evitar riesgo transfusional es no transfundir en situaciones no indicadas (“una transfusión no indicada, está contraindicada”)

La información incluida en este manual, en cuanto a indicaciones, no pretende ni puede ser interpretada de forma rígida, sino más bien como enumeración de circunstancias clínicas en las cuales la transfusión es considerada como razonable pero no obligatoria.

Por otro lado la sangre supone un RECURSO ESCASO (no hemos logrado aún la autosuficiencia global), cuya obtención depende totalmente del altruismo de otros seres humanos (no hay sustitutos de origen comercial) y cuya disponibilidad supone un alto coste para la sanidad pública.

La sangre total es un elemento de composición compleja, con múltiples componentes con funciones diferentes que pueden ser separados y conservados con fines terapéuticos y que precisan para ser viables, y terapéuticamente útiles, unos medios de conservación diferentes y una dosificación a la hora de transfundirlos también diferente.

En el pasado la terapia transfusional dependía en gran medida del uso de sangre total. Hoy día, la terapia transfusional moderna consiste en usar el componente específico que esté clínicamente indicado para corregir un déficit concreto, considerando a la sangre total como materia prima para la obtención de dichos componentes. Con ello, por un lado se optimiza un recurso caro y escaso, obteniendo múltiples productos, y por otro el paciente sólo recibe aquello para lo que es deficitario, evitando la infusión innecesaria y tal vez perjudicial de otros componentes. Así, la terapia por componentes, ofrece ventajas terapéuticas, logísticas, éticas y económicas.

La terapia transfusional debe estar basada en:

- *Valoración del paciente con una indicación lo más estricta posible: es la situación clínica global del paciente, y no sólo los resultados analíticos del laboratorio, el factor más importante que determina la indicación transfusional.*
- *Indicación del componente deficitario*

- *La dosis apropiada.*
- *Y siempre que no existan otras alternativas más razonables.*

La sangre se extrae de donantes adecuados como sangre total en un sistema estéril, cerrado, de un solo uso, configurado con bolsas múltiples para la preparación de componentes, con un medio anticoagulante y conservante (suele contener citrato, fosfato, dextrosa, adenina), procediéndose ulteriormente a la preparación y almacenamiento de dichos componentes.

La sangre total donada, sistemáticamente es sometida a procedimiento de reducción de leucocitos mediante sistemas de filtración que aseguren un contenido de leucocitos final menor de 1×10^6 .

El objetivo de esta guía es brindar a los clínicos en nuestro ámbito una información general siguiendo las recomendaciones de sociedades científicas que les pueda ser útil a la hora de considerar este recurso terapéutico así como la composición e indicaciones de cada uno de los componentes disponibles en nuestro Banco.

2. COMPONENTES SANGUÍNEOS. DESCRIPCIÓN E INDICACIONES

▪ SANGRE TOTAL.

Definición: se entiende por sangre total para transfusión aquella que es extraída de un donante, en una bolsa estéril y libre de pirógenos, en una solución anticoagulante y conservante.

Volumen aproximado 450 ml + 63 ml de solución anticoagulante.

Temperatura de conservación: 2-6°C.

La sangre total mantiene todas sus propiedades durante un periodo de tiempo muy limitado con rápido deterioro de factores lábiles de coagulación (VIII y V), de los leucocitos y de la funcionalidad de las plaquetas. En general se considera como materia prima para la preparación de componentes y sólo muy excepcionalmente para la práctica transfusional.

Tiempo de almacenamiento: depende de la solución anticoagulante/conservadora. En nuestro Banco (CPD-A): 35 DÍAS.

Indicaciones: Puede estar indicada en situaciones clínicas excepcionales como aporte simultáneo de glóbulos rojos y volumen sanguíneo, como en algunos casos de shock hipovolémico por hemorragia masiva, pero incluso en estos casos es igualmente útil e incluso más deseable utilizar concentrados de hematíes, plasma y plaquetas. Otra indicación es su uso en exanguinotransfusiones y programas de autotransfusión (en este último caso no se fracciona para evitar la eventualidad de rotura). En general como aporte de glóbulos rojos debe recurrirse a los concentrados de hematíes.

▪ CONCENTRADO DE HEMATÍES.

El concentrado de hematíes es el componente que se obtiene al retirar el plasma de la sangre total. Este componente contiene la misma cantidad de hematíes que la sangre total, y proporciona por tanto la misma capacidad de transporte de oxígeno en menor volumen. En nuestro Banco se utiliza la solución aditiva SAG-Manitol, que permite aumentar el tiempo de almacenaje a 42 días, y proporciona al producto menor viscosidad.

Volumen aproximado 350cc (incluye 100ml de solución aditiva).

Temperatura de conservación: 2-6° C.

Indicaciones: Están indicados en situaciones en las que queramos corregir el déficit de capacidad transportadora de oxígeno en paciente anémico con clínica de hipoxia tisular. Son síntomas de hipoxia tisular la fatiga, disnea, somnolencia, cefalea, agitación, nerviosismo, palpitaciones, angor, claudicación intermitente.

La cifra de hemoglobina Hto no es indicativa exclusivamente para decidir la necesidad de transfusión. Es la sintomatología clínica la que nos hará tomar esta decisión. La anemia asintomática no requiere transfusión. Hay que recordar que las personas sin factores de riesgo asociado (cardiópatas, ancianos, etc.) toleran bien cifras de Hb de 7 g/dl o inferiores, siempre que la instauración no sea aguda y no estén hipovolémicas.

En caso de que la sintomatología nos obligara a transfundir, lo haremos con la menor cantidad de hematíes para corregir los síntomas, no marcándonos como meta el superar los 10 g/dl de Hb con las transfusiones.

Se puede por tanto considerar los concentrados de hematíes como la terapia de elección en los siguientes casos:

- **Anemia crónica:** normovolémica, cuando es sintomática y no corregible por otros medios (hierro, ácido fólico, vitamina B12,). De forma general con valores de Hb mayores de 10 g/dl, la transfusión casi nunca está indicada; por el contrario, por debajo de 5 g/dl casi siempre se requiere transfundir.
- **Anemia aguda:** casi siempre debida a hemorragia activa con pérdida significativa de volemia, cuya sintomatología no haya revertido con expansores plasmáticos. Es fundamental en primer lugar, dirigir el tratamiento a la reposición de la volemia con soluciones cristaloides y coloides. En un adulto previamente sano pérdidas de hasta un 25% de volemia son bien toleradas y no precisan transfusión (un neonato o un niño no deber soportar pérdidas de más del 15% de la volemia sin ser transfundido).

La causa de la hemorragia y la rapidez de la misma determinaran la actuación terapéutica. Una vez restablecida la volemia y controlada la hemorragia cifras de Hb entre 7 y 9 g/dl son suficientes para mantener en un adulto una buena oxigenación hística y solamente se transfundirá si existe clínica de hipoxia tisular . Si por los antecedentes del enfermo u otras circunstancias hay riesgo añadido de isquemia cerebral, miocárdica, enfermedad cardiorrespiratoria, aun estando asintomático puede ser recomendable alcanzar cifras de 9-10 g/dl de Hb.

- **Anemia perioperatoria:** no existe una cifra de Hb determinada por debajo de la cual no se pueda practicar una anestesia general o regional. Un adulto normovolémico con cifras de 7-8 g/dl, asintomático y sin patología asociada cardiorrespiratoria puede ser anestesiado sin riesgo de hipoxia tisular, teniendo en cuenta la cifra inicial para reponer posteriormente posibles pérdidas. Es importante que si la patología quirúrgica lo permite y la etiología de la anemia es conocida y tratable, se pueda postponer la intervención hasta conseguir cifras de hemoglobina en torno a 10 g/dl que permitan evitar reposición de pérdidas durante o posteriormente al acto quirúrgico.

*Debe de quedar claro que la transfusión de hematíes como: expansor plasmático, de manera profiláctica, para mejorar el estado general del paciente o cicatrización de heridas, o como sustituto del tratamiento específico de cada anemia son en todos los casos un **USO INAPROPIADO**.*

Rendimiento y dosificación: La dosis adecuada para un determinado paciente es la que corrige los síntomas de hipoxia. En condiciones normales una unidad produce un incremento aproximado de 1 g/dl de hemoglobina y de 3 a 4% del hematocrito. Respecto a la volemia se produce lógicamente un aumento semejante al volumen infundido, unos 350 ml. Un rendimiento inferior a lo esperado debe ser investigado (pérdidas mantenidas, hemólisis, etc.)

Para establecer la dosificación se tendrán en cuenta estos datos, considerando el estado clínico del paciente y la cifra de Hb y hematocrito basales.

▪ PLAQUETAS

UNIDAD SIMPLE ESTANDAR: componente obtenido de la sangre total de una donación convencional que contiene la mayor parte del contenido plaquetario original en un pequeño volumen de plasma.

El contenido habitual de plaquetas es de 5.5×10^{10} en 50 cc de plasma.

Dosis: 1 unidad por cada 10 kg de peso del paciente; por tanto para un adulto normal de 60-70Kg de peso se precisan la cantidad obtenida a partir de 6-7 donaciones convencionales.

Cada unidad debe de producir un incremento entre 5000 y 7000 plaquetas/ul. En presencia de factores de mayor consumo (hemorragia activa, fiebre, infección, CID, esplenomegalia, medicaciones,) el rendimiento es inferior.

Conservación : a 22° C en agitación continua.

Caducidad: 5 días. Una vez preparado en el Banco de Sangre el preparado final (pool), a partir de las unidades individuales almacenadas, el periodo de caducidad es de 4 horas.

De forma excepcional puede prepararse un concentrado plaquetario a partir de un solo donante, con un contenido en plaquetas terapéuticamente suficiente mediante el uso de un equipo automatizado de separación celular: PLAQUETAS DE AFÉRESIS:

Contenido habitual de plaquetas de aféresis es de 3×10^{11} , en un volumen de plasma de aproximadamente 300cc.

Conservación : a 22° C, en agitación continua.

Caducidad, variable de 24 h a 5 días.

Dosis: una unidad de aféresis es equivalente, en términos generales a las plaquetas contenidas en 5-6 unidades estandar.

Indicaciones de la transfusión de plaquetas

PACIENTES ADULTOS

a. Transfusión Terapéutica

La transfusión de plaquetas está indicada como tratamiento en los pacientes con hemorragia activa debida a la presencia de una trombocitopenia y/o trombocitopatía por defecto intrínseco de las plaquetas. Si la trombocitopatía es por defecto extrínseco, hay que intentar corregir la causa (uremia, CID, trombopenia dilucional, etc.) Aquí pueden tener indicación ciertos agentes farmacológicos (DDAVP, antifibrinolíticos, etc.), como coadyuvantes a la transfusión.

En situaciones de hemorragia masiva, las actuaciones prioritarias deben dirigirse a la hemostasia quirúrgica y las maniobras de reanimación.

La transfusión de plaquetas está indicada en el tratamiento de hemorragias importantes intracraneales, retinianas, y del tracto digestivo, en pacientes con

Púrpura Trombocitopénica Inmune (PTI). Excepto en estas circunstancias, la transfusión de plaquetas no debe indicarse en pacientes con PTI.

En general, hay consenso en transfundir cuando la cifra sea inferior a $50 \times 10^9/l$ o cuando el tiempo de hemorragia sea superior al doble de lo normal.

b. Transfusión Profiláctica

La indicación de transfusión profiláctica de plaquetas se basa en el recuento de plaquetas y en los datos aportados por una cuidadosa exploración física del paciente. La cifra por debajo de la cual se considera indicada esta transfusión, en ausencia de factores de hiperconsumo (sepsis, CID, antibióticos, antifúngicos, etc.) y otras circunstancias que comporten mayor riesgo de sangrado, es de $10 \times 10^9/L$. En caso contrario esta cifra se eleva a $20 \times 10^9/L$.

La transfusión de plaquetas, con carácter profiláctico, puede beneficiar a pacientes con trombocitopenia intensa, particularmente si esta es consecuencia de una terapéutica mielosupresora, es decir, con trombocitopenia aguda considerada reversible a corto o medio plazo.

Los pacientes con trombocitopenia crónica de origen central, como serían los afectados de aplasia medular o de síndromes mielodisplásicos, por lo general no son candidatos a transfusiones profilácticas de plaquetas de manera sistemática.

La administración profiláctica de plaquetas está también indicada en pacientes con trombocitopenia a los cuales hay que practicar algún procedimiento invasivo. Dependiendo del territorio anatómico donde se vaya a realizar el procedimiento y de la naturaleza del mismo, variará el soporte transfusional. Como guía, en ausencia de otra coagulopatía asociada, se recomiendan recuentos plaquetarios superiores a $50 \times 10^9/L$. En caso de intervenciones en el SNC y en el órgano de la vista, hay autores que recomiendan recuentos de hasta $80-100 \times 10^9/L$.

Contraindicaciones

El tratamiento con este componente no está indicado en las trombocitopenias periféricas de causa autoinmune, excepto en caso de presentar una hemorragia grave en el SNC o en el tracto digestivo.

Su administración es inefectiva, incluso si son negativas para el antígeno plaquetar implicado, en los pacientes que presentan una púrpura trombocitopénica postransfusional, y está formalmente contraindicada en los casos de púrpura trombótica trombocitopénica, en la trombopenia inducida por heparina y en el síndrome urémico hemolítico.

▪ PLASMA FRESCO CONGELADO

Componente constituido por la parte líquida de la sangre, preparado a partir de sangre total de un donante, congelado dentro de un periodo específico de tiempo y a una temperatura que mantiene adecuadamente todos sus constituyentes (fundamentalmente factores de coagulación) lábiles y estables en estado funcional. Puede utilizarse con fines

transfusionales como tal o como materia prima para elaboración de derivados plasmáticos (concentrados de factores, albúmina, e inmunoglobulinas) en fraccionamiento industrial

Según normativa legal vigente el plasma para uso transfusional debe cumplir unas normas de seguridad adicionales como son: bien el uso de unidades pertenecientes a la misma donación que los hematíes o plaquetas ya transfundidos al paciente (plasma solidificado), bien plasmas mantenidos en cuarentena o bien plasmas sometidos a técnicas estandarizadas de reducción de carga vírica (en nuestro banco, inactivación fotodinámica con azul de metileno).

Temperatura de conservación inferior a -20° C

Tiempo de conservación congelado: 1 año.

Una vez descongelado ha de ser transfundido lo más inmediato posible y siempre antes de 24 horas si se ha mantenido a 4° C

Volumen aproximado 225cc.

Dosis: 10-15 ml/Kg de peso, debiendo ser evaluada en función de situación y criterios clínicos y pruebas de coagulación.

Indicaciones

a. Indicaciones en las que su uso está establecido y demostrada su eficacia:

- *Púrpura Trombótica Trombocitopénica.*
- *Púrpura fulminante del recién nacido, secundaria a deficiencia congénita de la proteína C o de la proteína S, siempre que no se disponga de concentrados específicos de dichos factores.*
- *Exangiotransfusión en neonatos para reconstituir el concentrado de hematíes cuando no se disponga de sangre total.*

b. Indicaciones en las que su uso está condicionado a la existencia de una hemorragia grave y alteraciones de las pruebas de coagulación:

- *En pacientes que reciben transfusión masiva.*
- *Trasplante hepático.*
- *Reposición de los factores de la coagulación en las deficiencias congénitas, cuando no existen concentrados de factores específicos.*
- *Situaciones clínicas con déficit de vitamina K que no permiten esperar la respuesta a la administración de vitamina K endovenosa o no respondan adecuadamente a esta (malabsorción, enfermedad hemorrágica del recién nacido, etc.).*
- *Neutralización inmediata del efecto de los anticoagulantes orales..*
- *Hemorragias secundarias a tratamientos trombolíticos.*
- *Coagulación Intravascular Diseminada aguda.*
- *Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea.*
- *En pacientes con insuficiencia hepatocelular grave y hemorragia microvascular difusa o hemorragia localizada con riesgo vital.*
- *Reposición de los factores plasmáticos de la coagulación depleccionados durante el recambio plasmático cuando se haya utilizado albúmina como solución de recambio.*

c. Indicaciones en las que su uso está condicionado a otros factores:

En ausencia de clínica hemorrágica será suficiente la alteración de las pruebas de coagulación para indicar el PFC:

- *En pacientes con déficits congénitos de la coagulación, cuando no existan concentrados de factores específicos, ante la eventualidad de una actuación agresiva: cirugía, extracciones dentarias, biopsias u otros procedimientos invasivos y/o traumáticos.*
- *En pacientes sometidos a anticoagulación oral que precisen cirugía inminente y, por consiguiente, no se pueda esperar el tiempo necesario para la corrección de la hemostasia con vitamina K endovenosa (6-8 horas).*

d. Situaciones en las que existe controversia sobre su efectividad:

Los datos que existen son insuficientes para apoyar el uso sistemático del PFC en las siguientes situaciones:

- *Prevención de la hemorragia microvascular difusa en enfermos que, tras haber sido transfundidos masivamente, tengan alteraciones significativas de las pruebas de coagulación, aunque no presenten manifestaciones hemorrágicas.*
- *Como profilaxis de la hemorragia en pacientes con hepatopatías agudas y crónicas y trastornos importantes de la coagulación que deben ser sometidos a una intervención quirúrgica o a cualquier otro procedimiento diagnóstico o terapéutico invasivo.*
- *En los pacientes críticos por quemaduras, en la fase de reanimación, no puede recomendarse su utilización sistemática.*

e. Situaciones en las que su uso no está indicado:

- *Todas aquellas que puedan resolverse con terapéuticas alternativas o coadyuvantes (medidas físicas, concentrados específicos, antifibrinolíticos, DDAVP).*
- *Como expansor de volumen o para recuperación o mantenimiento de la presión oncótica y/o arterial.*
- *Como parte integrante de esquemas de reposición predeterminados (por ejemplo: 1 unidad de PFC por cada 2 ó 3 CH).*
- *Prevención de hemorragia intraventricular del recién nacido prematuro.*
- *Como aporte de inmunoglobulinas.*
- *Uso profiláctico en pacientes diagnosticados de hepatopatía crónica con alteración de las pruebas de coagulación, que van a ser sometidos a procedimientos invasivos menores.*
- *En pacientes con hepatopatía crónica e insuficiencia hepatocelular avanzada en fase terminal.*
- *El PFC no debe utilizarse como aporte nutricional o para la corrección de hipoproteinemia, ni en alimentación parenteral prolongada o inespecíficamente en el paciente séptico. Tampoco debe utilizarse como aporte de componentes del complemento, ni como aporte de factores de coagulación en el recambio plasmático, excepto lo aclarado anteriormente.*
- *Corrección del efecto anticoagulante de la heparina.*
- *Reposición del volumen en la sangría en el recién nacido con policitemia.*
- *Ajuste del hematocrito de los concentrados de hematíes que van a ser transfundidos a los recién nacidos.*

En general, siempre que no exista una indicación formal ni condicionada, se considerará que la administración de plasma está contraindicada por los riesgos potenciales que conlleva y ante la necesidad del uso racional de un producto de origen humano de disponibilidad limitada.

3. TRANSFUSIÓN EN PEDIATRÍA Y NEONATOLOGÍA

La transfusión en la población pediátrica difiere en muchos aspectos de la del adulto, principalmente en las indicaciones y en la valoración de los riesgos a que está condicionada por la larga esperanza de vida del receptor. El consumo de componentes sanguíneos puede ser importante en recién nacidos pretérmino y en Unidades de Cuidados Intensivos pediátricas, siendo una causa común de la anemia en neonatos la repetición de extracciones para análisis.

Con objeto de disminuir el riesgo transfusional se dispone de sistemas para reducir la exposición a donantes. Una medida óptima es el empleo de "pedipacks" donde un CH es fraccionado en bolsas múltiples de 30-40 ml que se reservan para un mismo paciente durante 21 días. Así mismo se puede hacer con otros componentes sanguíneos.

Las características especiales del recién nacido son:

- Volumen sanguíneo relativamente superior al del adulto (85ml/Kg).
- Menor tolerancia a la hipoxia y a la hipovolemia.
- Aumento de la afinidad de la Hb por el O₂ (HbF).
- Mayores valores fisiológicos de hematocrito (45-60%) y de Hb (15-20g/dl).
- Leucocitosis frecuente, recuento plaquetar normal, disminución de algunos factores de la coagulación (II, VII, X, XI y XII).

Las causas de anemia más frecuentes, que requieren transfusión de CH son:

- Hemorragia, a veces evidente, pero frecuentemente en tejidos blandos y cavidades.
- Hemorragia fetomaterna transplacentaria.
- Rotura placentaria.
- Hemorragia feto-fetal en embarazos gemelares.
- Toma de muestras reiterada, sobre todo en prematuros con larga estancia en UCIs pediátricas.

Objetivo de la indicación.

En general corrección de los signos de anemia, hemorragia o coagulopatía, valorados por datos clínicos y de laboratorio.

Dosis : CH: 10ml/Kg de peso. Para CP y PFC los mismos criterios que para el adulto

TRANSFUSIÓN DE HEMATÍES

Hb: de modo orientativo, podemos tomar las siguientes referencias como umbral transfusional:

a. Niños menores de 4 meses:

- Hb inferior a 13 g/dl en presencia de enfermedades pulmonares graves, cardiopatía cianótica o insuficiencia cardíaca.

- Pérdidas agudas de aproximadamente el 10% del vol. sanguíneo total o anemia superior al 10% en una semana por extracciones analíticas.
- Hb inferior a 10 g/dl con enfermedad cardiopulmonar leve, apneas y anemia sintomática.
- Hb menor de 7-8 g/dl en el recién nacido sin complicaciones perinatales y asintomáticos.

b. Niños mayores de 4 meses:

- Anemia preoperatoria significativa en cirugía urgente, o cirugía programada cuando el tratamiento correspondiente no consigue corregir la anemia.
- Pérdidas intraoperatorias de sangre superiores al 15% de la volemia.
- Hb postoperatoria menor de 8 g/dl con clínica anémica.
- Pérdidas agudas con síntomas clínicos de hipoxia tras corrección de la hipovolemia con coloides/cristaloides.
- Hb menor de 8 g/dl en pacientes oncológicos en tratamiento radio y/o quimioterápico.
- Anemia crónica congénita o adquirida con repercusión clínica (sintomática) que tras tratamiento adecuado no supera Hb de 8 g/dl.
- Programas de transfusión crónica en pacientes seleccionados con síndrome talasémico u otras hemoglobinopatías.

Precauciones especiales. Las medidas generales son aplicables a todos los componentes sanguíneos.

- Es preferible que los CH para neonatos o exanguinotransfusión no sean almacenados en soluciones aditivas (SAG-M), aunque el posible efecto adverso de los conservantes no ha sido probado.
- Usar para transfusiones repetidas, siempre que sea posible, unidades de componentes sanguíneos en bolsas múltiples para reducir riesgo de diversos donantes (además PFC solidario con hematías).
- Componentes sanguíneos filtrados para evitar aloinmunización e infección CMV. En el momento actual todos los componentes sanguíneos están filtrados prealmacenamiento en nuestro Banco.
- En neonatos de menos de 1500 g y prematuros, Componentes sanguíneos irradiados. Si se usan CH irradiados con días de anterioridad, transfundir lentamente para evitar hiperpotasemia. Evitar CH de más de 21 días.
- En el periodo neonatal, sobre todo en exanguinotransfusión, puede desarrollarse hipocalcemia secundaria al anticoagulante, toxicidad del citrato (alcalosis), hipoglucemia de rebote (elevado contenido del nivel de glucosa del conservante).

TRANSFUSIÓN DE PLAQUETAS

Está indicada en caso de hemorragia activa en pacientes con trombocitopenia de cualquier etiología (excepto en los síndromes hemolítico-urémico o PTT-like y en la Púrpura Trombocitopénica Autoinmune) o trombocitopatía.

a. En prematuros:

-
- *Mantener recuento plaquetar mayor de $50 \times 10^9/L$ si no hay otros factores de riesgo de sangrado.*
 - *Mantener recuento plaquetar mayor de $100 \times 10^9/L$ si hay otros factores de riesgo de sangrado.*

b. Otros pacientes pediátricos:

- *Transfusión profiláctica: si recuento plaquetar inferior a $10-20 \times 10^9/L$ (de origen central).*
- *Transfusión si recuento plaquetar inferior a $50 \times 10^9/L$ (de origen central) con sangrado activo o previo a procedimiento invasivo (si se asocia CID u otra coagulopatía mantener el recuento por encima de $100 \times 10^9/L$)*
- *Transfundir en caso se sangrado activo en pacientes diagnosticados de trombocitopatía.*

4. EFECTOS ADVERSOS DE LA TRANSFUSIÓN

Se denomina **reacción transfusional** a los efectos desfavorables que pueden aparecer en un paciente durante o después de la transfusión de cualquier componente sanguíneo.

Todo el personal implicado en el proceso transfusional debe ser conocedor de estos efectos adversos, tanto a la hora de su indicación como en el momento de la administración, ya que en el primer caso los riesgos de una transfusión deben ser siempre contrapesados con los beneficios terapéuticos esperados y sólo cuando el beneficio supere a los potenciales riesgos debe de ser indicada y en el momento de la administración permite reconocerlos si aparecen, adoptando las medidas correctoras oportunas.

Los riesgos derivan fundamentalmente:

- De la naturaleza intrínseca del producto: composición, diversidad antigénica, potencial infeccioso.
- De las posibles alteraciones del producto durante su procesamiento, almacenamiento y manipulación.
- De la naturaleza intrínseca del receptor, patología de base, cambios de volumen y electrolitos.
- Del propio procedimiento transfusional: identificación muestra receptor, pruebas de laboratorio, administración de la sangre etc.

A. REACCIONES TRANSFUSIONALES AGUDAS

Las reacciones agudas o inmediatas son las aparecidas durante o en un plazo muy corto, de minutos a horas, tras finalizar la transfusión.

Los síntomas de una reacción transfusional en un enfermo consciente pueden ser muy variados: escalofríos, fiebre, sudoración, vómitos, dolor lumbar, prurito, rubor, cianosis, taquicardia, taquipnea, diátesis hemorrágica e incluso situaciones de shock. En el paciente inconsciente o anestesiado los signos prácticamente se reducen a hipotensión y diátesis hemorrágica.

La actitud a tomar ante una posible reacción transfusional en términos generales será:

1. Parar inmediatamente la transfusión.
2. Mantener vía de acceso venoso con solución salina al 0.9%
3. Avisar al médico responsable del paciente. En función de su valoración proceder a estudio de reacción transfusional según procedimiento establecido y adoptar las medidas terapéuticas oportunas.

TIPOS:

1. Reacciones HEMOLÍTICAS de mecanismo inmune por incompatibilidad eritrocitaria

La mayor o menor gravedad en este tipo de reacciones depende del tipo de incompatibilidad, la velocidad de infusión y la cantidad de sangre transfundida. Las

más graves son aquellas que cursan con hemólisis intravascular, suelen resultar de incompatibilidades en el sistema ABO, siendo la causa más frecuente los errores de identificación de la muestra y/o receptor.

La interacción inmune inicia una secuencia de respuestas neuroendocrinas, activación de los sistemas de complemento y coagulación y liberación de citoquinas que resultan en hemólisis intravascular, inestabilidad hemodinámica con hipotensión/shock, coagulación intravascular diseminada y fracaso renal.

Las medidas terapéuticas se basarán en el tratamiento de la hipotensión/ shock, mantenimiento de adecuado flujo sanguíneo renal y vigilancia de la aparición de CID, mediante la infusión de líquidos IV, utilización de diuréticos de asa como furosemida, para mantener una TA sistólica por encima de 100 mm Hg, y una diuresis superior a 100ml/hora. Transfundir hemocomponentes si fuera necesario.

Las que cursan con hemólisis extravascular, suelen cursar con anemización, escaso rendimiento transfusional e hiperbilirrubinemia, coombs directo positivo. No suelen acompañarse de síntomas severos y son generalmente causadas por incompatibilidades distintas del sistema ABO. Es importante también mantener un adecuado flujo renal.

2. Reacciones febriles no HEMOLÍTICAS

Incremento de la temperatura mayor a 1º C asociado a transfusión sin otra causa aparente. Suelen acompañarse de escalofríos y/o tiritona más o menos intensos. Suelen ser causadas por anticuerpos antileucocitarios o antiplaquetarios o bien a la acción de citoquinas. Aumentan en frecuencia en personas con antecedentes de circunstancias potencialmente sensibilizantes como embarazos o transfusiones. Suelen ser benignas aunque algunas pueden causar importante malestar en el paciente y cambios hemodinámicos. Se controlan con antipiréticos tipo paracetamol y en los casos más rebeldes con Dolantina. En pacientes con antecedentes de este tipo de reacciones se pueden prevenir premedicando con antitérmicos.

3. Reacciones alérgicas:

- **Urticaria:** *suele manifestarse como rash cutáneo y/o habones y/o prurito, generalmente sin fiebre ni otros efectos adversos. Se deben generalmente a sensibilización frente a sustancias solubles presentes en el plasma del donante y suelen ser leves. Tratamiento: antihistamínicos. Si los síntomas son leves y remiten puede reiniciarse la transfusión. En pacientes con antecedentes de reacciones urticariformes con la transfusión, puede premedicarse con antihistamínicos.*
- **Reacciones anafilácticas:** *los síntomas son los de una reacción anafiláctica pudiendo afectar a uno o varios sistemas, fundamentalmente respiratorio, cardiocirculatorio, intestinal y piel, que puede progresar a shock e incluso muerte. Suelen aparecer inmediatamente al inicio de la infusión o incluso después que esta ha finalizado. Son raras, suelen deberse a la presencia de anticuerpos frente a inmunoglobulina IgA en pacientes deficitarios de dicha clase de Inmunoglobulina, pero puede aparecer por sensibilización frente a otros tipos de alérgenos. El tratamiento se hace como en cualquier otra reacción anafiláctica: adrenalina, corticoides, oxigenoterapia,*

tratamiento del shock. Prevención en pacientes deficientes de IgA, con antecedentes de reacciones anafilácticas: transfundir hemocomponentes deficientes en IgA (donantes con déficit de IgA o hematíes lavados.).

4. Distress Respiratorio Agudo

Insuficiencia respiratoria aguda de mayor o menor intensidad con hallazgos consistentes en edema agudo pulmonar sin evidencia de fallo cardiaco. La severidad del cuadro respiratorio normalmente es desproporcionada al volumen de sangre infundida.

Está en relación con alteraciones en la permeabilidad de la microcirculación pulmonar desencadenada por diversos mecanismos (inmune, activación del complemento, microembolos.etc).

Tratamiento: *oxigenoterapia, asistencia ventilatoria y corticoides IV fundamentalmente.*

5. Sobrecarga Circulatoria

Por hipervolemia que puede dar lugar a fallo cardiaco congestivo con edema agudo pulmonar. Aparecen durante o poco después de finalizada la transfusión. Son más susceptibles aquellos pacientes con compromiso cardiovascular o pulmonar y los pacientes con anemia crónica y volumen plasmático expandido.

El tratamiento consiste en sedestación, diuréticos, oxigenoterapia. En pacientes susceptibles puede prevenirse mediante transfusión más lenta y/o la administración de un diurético previo o durante o posterior a la transfusión.

6. Hemolisis no inmunologías

Debidas a:

- *Exposición a temperaturas inapropiadas durante el almacenamiento, envío o durante su administración, (congelación, mal funcionamiento de sistemas de calentamiento, baños térmicos.).*
- *efecto mecánico por bombas, administración con sistemas de infusión a presión (bombas, manguitos...) o a través de agujas de pequeño calibre.*
- *la adición de medicamentos o soluciones hipo o hipertónicas.*
- *más raramente a contaminación bacteriana o a defectos intrínsecos de los hematíes del donante o paciente. El tratamiento dependerá de la causa y en su repercusión, desde medidas de soporte hasta tratamiento intensivo por shock o insuficiencia renal.*

7. Sepsis

Por contaminación bacteriana de la sangre durante su obtención, procesamiento o almacenamiento. La multiplicación bacteriana es más probable en componentes almacenados a temperatura ambiente (p.e. plaquetas) que en los componentes refrigerados (p.e. hematíes). Suelen ser cuadros muy graves que pueden evolucionar a shock y muerte. Las reacciones severas se caracterizan por fiebre muy elevada con escalofríos, shock, CID, y fallo renal.

El **tratamiento** debe ser precoz con antibioterapia empírica inmediata de amplio espectro, vía intravenosa junto a la terapéutica del shock, CID y fallo renal si se presenta.

8. Destrucción Plaquetaria Aguda:

Están implicados anticuerpos dirigidos frente a antígenos plaquetarios (HLA o específicos plaquetarios) con la consecuente destrucción de las plaquetas, bien por presencia de dichos anticuerpos en el receptor, con destrucción de las plaquetas transfundidas (refratariedad plaquetar) o bien por presencia de anticuerpos en el plasma del donante con destrucción de las plaquetas del receptor (trombocitopenia aloinmune pasiva).

En el primer caso se trata generalmente de pacientes politransfundidos y/o mujeres múltiparas y suele manifestarse como falta de respuesta numérica a la transfusión, nulo rendimiento transfusional; en estos casos no suele aconsejarse la transfusión profiláctica de plaquetas reservándolas para casos de sangrado.

En el segundo caso suele tratarse de donantes múltiparas, y/o transfundidas previamente y suele manifestarse como trombopenias más o menos severas y generalmente son autolimitadas.

9. Complicaciones por Transfusión masiva:

Se define como transfusión masiva la que recibe un paciente a quien, en menos de 24 horas se le transfunde el equivalente en volumen a su volemia (suele equivaler a más de 10 unidades de sangre). Debido a los componentes de la solución conservante-anticoagulante, a los cambios originados por el almacenamiento y al propio efecto dilucional, la transfusión masiva puede originar los siguientes efectos adversos:

- Alteraciones metabólicas: hipocalcemia o hipercaliemia.
- Hipotermia, con riesgo secundario de arritmias y parada cardíaca.
- Alteraciones de la hemostasia: por efecto dilucional y/o consumo (monitorizar pruebas de coagulación y cifra de plaquetas).
- Alteraciones funcionales por mayor afinidad de la hemoglobina por el oxígeno con deterioro de la oxigenación tisular.

10. Reacciones Hipotensivas:

Son cuadros de hipotensión y sus síntomas asociados (mareo, sudoración fría, desasosiego...) que suceden durante la transfusión en ausencia de otros síntomas de reacción transfusional. Se desconoce su causa asociándose a la liberación de bradiquininas. Se ha relacionado con toma de drogas inhibitoras de la enzima convertidora de angiotensina o el uso de determinados filtros de leucoreducción. **Tratamiento:** perfusión de líquidos, Trendelenburg, y en última instancia drogas vasoactivas.

B. REACCIONES TRANSFUSIONALES RETARDADAS

Son las que aparecen en un periodo no inmediato, al cabo de días, semanas e incluso meses, pero que son atribuibles a la transfusión.

1 DE NATURALEZA INMUNE:

1.1 Reacciones hemolíticas:

Se trata de destrucción de los hematíes transfundidos por anticuerpos eritrocitarios del paciente, que no han sido detectados mediante las pruebas pretransfusionales debido a un bajo título. Generalmente son pacientes con antecedentes de embarazos o previamente transfundidos. La transfusión, siempre con el antígeno implicado, provoca una elevación del título del anticuerpo y produce la destrucción de los hematíes transfundidos. Suele tratarse de hemólisis de tipo extravascular por activación del complemento. Por ello es frecuente que se manifieste con desarrollo de anemia, ictericia y coluria, como expresión de falta de rendimiento transfusional. En los casos de hemólisis grave se acompaña del cortejo sintomático de la hemólisis intravascular, incluido el fracaso renal. La actitud terapéutica variará en función de la severidad del cuadro.

1.2 Púrpura postransfusional:

En el periodo de una semana postransfusión de cualquier componente sanguíneo, aparición de trombopenia aguda severa con la consiguiente diátesis hemorrágica asociada. Se debe a la destrucción de las propias plaquetas del receptor de base inmune y patogenia no bien conocida. Suele tratarse de pacientes con antecedentes transfusionales o embarazos previos. Generalmente es un cuadro autolimitado con recuperación entre 7-40 días, y tratamiento variable (esteroides, recambio plasmático, Inmunoglobulinas, etc)

1.3 Enfermedad injerto contra huésped transfusional (EICH-T):

Poco frecuente pero muy grave. Los linfocitos T del donante transfundidos injertan en el receptor, proliferan y son capaces de lesionar diferentes órganos en una reacción mediada por células natural killer y citoquinas. Los órganos fundamentalmente afectados son la piel, hígado, intestino y células hematopoyéticas, de ahí que la clínica (de aparición entre 2 y 30 días postransfusión) suele manifestarse como fiebre elevada, rash cutáneo máculo-papular de inicio en palmas y plantas, diarrea serosanguinolenta, vómitos, alteración de bioquímica hepática y pancitopenia. La mortalidad es del 90%. Puede evolucionar a un síndrome crónico de hepatitis crónica, esclerodermia, pancitopenia, déficit inmunitario y alteraciones autoinmunes. De mayor probabilidad de aparición en individuos con inmunodepresión grave, también se han dado en pacientes inmunocompetentes en poblaciones endogámicas o transfusiones de donantes emparentados en primer grado (por compartir haplotipos HLA). La única profilaxis real conocida de esta complicación es la administración de componentes irradiados en los casos indicados.

2 ENFERMEDADES INFECCIOSAS TRANSMISIBLES POR TRANSFUSIÓN

A pesar de los avances producidos en las últimas décadas en cuanto a la selección de donantes así como en el procesamiento de la sangre donada con la aplicación de pruebas y test cada vez más sensibles y específicos en la detección de agentes infecciosos a los que se somete toda la sangre donada, el riesgo de transmisión no está completamente eliminado.

Los principales agentes infecciosos que pueden ser transmitidos por transfusión son:

2.1 Bacterianos: Sífilis: transmitida por el *Treponema palidum*, este germen es viable en sangre extraída, si bien se destruye por el citrato y con la conservación a 4º C, de ahí que aunque posible es muy difícil su transmisión en transfusión de hematíes. Más probable en los casos de componentes que se conservan a 22º C y de corto periodo de almacenamiento, como son las plaquetas. En España es obligatoria una prueba serológica de escrutinio en todas las donaciones.

2.2 Parasitarias: son enfermedades poco frecuentes en nuestro medio, pero de importancia creciente por el aumento de donantes procedentes de países endémicos como por el incremento de los viajes de donantes autóctonos a esos territorios. La más importante por su frecuencia es la malaria (todos los plasmodium). Otros parásitos transmisibles por la sangre son *Tripanosoma Cruzy* (enfermedad de Chagas), *Toxoplasma gondii* (Toxoplasmosis), *Babesia microtii* (Babebiosis), *Leishmania donovani* (leishmaniasis), *Filaria* (Filariasis) y *Tripanosoma gondii* (Tripanosomiasis). En España no se hace cribado rutinario serológico para ninguna de estas enfermedades.

2.3 Virales: los principales virus transmitidos por transfusión son:

- Virus de la inmunodeficiencia humana 1 y 2 (HIV1/2).
- Virus de la Hepatitis B.
- Virus de la Hepatitis C.

Para todos ellos de forma obligatoria en España se aplican test serológicos de escrutinio en todos y cada una de las donaciones .

Otros virus conocidos de transmisión por transfusión son: Virus de la hepatitis A, Virus de la hepatitis D, E, y G. Parvovirus B19, Citomegalovirus, Virus de Epstein-Barr, Virus herpes humano tipo 6 y 8, y Virus humano T linfotrópico (HTLV I/II).

Con las técnicas actuales el riesgo de transmisión durante el periodo ventana (el comprendido entre la infección y su detección por pruebas de laboratorio) se ha acortado mucho, siendo los cálculos estimativos para los virus más importantes de: **VHB:** 2 semanas, **VIH:** 5 días si detectamos antígeno y 11 días en caso de detección de anticuerpos y para el **VHC:** 50-60 días, que con técnicas de biología molecular o detección del antígeno se reduce a 12-14 días.

En España (datos publicados en el 2001), el riesgo de transmisión de enfermedades virales por donación es: **VHB** : 1/74000, **VHC**: 1/149000; **VIH** 1/513000.

En general, la clínica, procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las enfermedades virales transmitidas por transfusión son similares a las adquiridas por otras vías.

3 HEMOSIDEROSIS

El aumento de hierro derivado de la transfusión de hematíes puede llevar a la sobrecarga del mismo, primero en el sistema retículoendotelial y posteriormente en las células parenquimatosas de casi todos los órganos, con el consiguiente fallo del mismo. Cada ml de hematíes contiene 1 mg de hierro (1 CH estandar contiene unos 200mg de hierro).

La clínica es variable según el órgano afectado, los más comunes son cutánea (piel bronceada), cardíaca, hepática y endocrina (diabetes, hipogonadismo), siendo las principales causas de morbimortalidad la afectación cardíaca y hepática.

Profilaxis y tratamiento: administración de quelantes del hierro: Desferroxamina.

Dos nuevos tipos de efectos en el receptor han sido descritos como reacciones a la transfusión:

4 FRENO A LA HEMOPOYESIS NORMAL

5 UN SÍNDROME DE INMUNOMODULACION

Cuya trascendencia clínica viene derivada del desarrollo de un estado de inmunosupresión, con inducción de tolerancia, inmunotolerancia, para determinados antígenos propios y extraños. Entre sus consecuencias se han señalado efectos beneficiosos (incremento de la supervivencia del injerto en trasplante renal, disminución de abortos de repetición, mejoría en enfermedades de base inmune como Crohn o artritis reumatoide), así como efectos indeseables (aumento de recidivas y diseminación tumoral en determinados cánceres, el incremento de infecciones bacterianas postoperatorias, diseminación viral en pacientes con dichas infecciones). No obstante, hoy en día se trata de un campo en estudio sujeto a controversia.

5. PRÁCTICA TRANSFUSIONAL

Existen unas NORMAS GENERALES de práctica transfusional establecidas sobre la base de proporcionar el máximo de SEGURIDAD TRANSFUSIONAL POSIBLE para el paciente (y que por otra parte son imperativo legal) y que incumben a distinto personal sanitario, (Director médico, Comité de Transfusión, facultativos y enfermería del paciente, facultativos y personal del Banco de Sangre), que son de obligado y estricto CONOCIMIENTO POR PARTE DEL MISMO.

INTRODUCCIÓN

Si bien es deseable que todos los pasos de la práctica transfusional sean llevados a cabo por un personal específico y cualificado, esto en la práctica, en múltiples situaciones y en algunos de sus puntos, NO es factible (situaciones de urgencia, insuficiencias en la infraestructura hospitalaria y dotación de personal, etc.)

En estas circunstancias y poniendo siempre como base la SEGURIDAD TRANSFUSIONAL del paciente se han adoptado otro tipo de protocolos de práctica transfusional en los que la obtención de las muestras de sangre del paciente para pruebas de compatibilidad y/o la administración de la sangre y sus componentes son llevada a cabo por el personal que está directamente al cuidado del paciente.

La seguridad que supone este tipo de política transfusional, SIEMPRE QUE SE SIGAN ESCRUPULOSAMENTE una serie de NORMAS GENERALES de práctica transfusional, dictadas por el BANCO DE SANGRE, ha sido ampliamente demostrada y aceptada internacionalmente como estándar de correcta praxis, siendo por tanto de uso ampliamente difundido.

Este tipo de práctica transfusional es el actualmente vigente en nuestro Hospital y por consiguiente ES PRECEPTIVO:

- *Por parte del Banco de Sangre el establecimiento y difusión de una serie de NORMAS GENERALES dirigidas a todo el personal sanitario que tiene a su cuidado al paciente, Y*
- *Por parte de este personal, el conocimiento y seguimiento escrupuloso de tales NORMAS que garantizan la seguridad de la práctica transfusional.*

Dado que la transfusión de sangre y sus componentes, al margen de sus indudables beneficios, constituye una medida terapéutica que implica riesgos, incluso fatales, para el paciente, se ha de ser minucioso y plenamente consciente en la ejecución de cada uno de los pasos a llevar a cabo en su práctica (cumplimiento de la solicitud, extracción de las muestras para pruebas cruzadas, administración de la sangre) por parte del personal responsable.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE TRANSFUSION

REQUISITOS GENERALES: *la administración de la sangre y componentes será realizada por prescripción médica. Siempre que sea posible, el médico que establezca la indicación recabará, después de explicarle los riesgos y beneficios de esta terapéutica, la conformidad del paciente (Hoja de Consentimiento Informado, a incluir en Historia Clínica del paciente, una vez cumplimentada.)*

1. SOLICITUD DE TRANSFUSIÓN (Impreso doble autocable):
MÉDICO RESPONSABLE DEL ENFERMO

2. MUESTRA DE SANGRE PARA PRUEBAS CRUZADAS PULSERA DE IDENTIFICACIÓN (TYPENEX):
PERSONAL DE ENFERMERÍA RESPONSABLE DEL ENFERMO/BANCO DE SANGRE.

SOLICITUD Y MUESTRA → BANCO DE SANGRE

- Se rechazarán todas aquellas solicitudes y muestras que no estén correcta y completamente cumplimentadas, existan dudas, datos equívocos o no concordantes. En estos casos se realizará nuevo procedimiento con una nueva muestra.
- En el Banco de Sangre habrá registro de fecha y horario de entrada.
- El Banco de Sangre proporcionará el producto hemoterápico solicitado, testado e identificado con los estándares de aptitud establecidos y en los plazos de entrega estipulados, juntamente con un sistema de transfusión de hemocomponentes.

3. ADMINISTRACIÓN DE LA SANGRE:
PERSONAL SANITARIO RESPONSABLE DEL ENFERMO.

Para cada uno de los apartados existen **NORMAS GENERALES** concisas y claras que serán de obligado y estricto cumplimiento.

El respeto escrupuloso del procedimiento y **NORMAS** son garantía de una práctica transfusional SEGURA. Desviaciones de las normas pueden resultar peligrosas.

1. SOLICITUD DE TRANSFUSIÓN.

Una vez establecida la indicación por parte del médico responsable del enfermo, LA PRÁCTICA TRANSFUSIONAL comienza con la SOLICITUD DE TRANSFUSIÓN en los impresos al efecto.

- Debe cumplimentarse en TODOS sus apartados, siendo especialmente meticulosos y claros los datos de identificación del paciente: NOMBRE Y DOS APELLIDOS, Nº de identificación personal (Hª Clínica/SS), localización, (Habitación, Cama), TIPO DE TRANSFUSIÓN, HEMOCOMPONENTE solicitado, Nº de unidades a

transfundir, tiempo de entrega, UNIDAD CLÍNICA SOLICITANTE Y FECHA.

- *PARA CIRUGÍA PROGRAMADA SON IMPRESCINDIBLES FECHA Y TIPO DE INTERVENCIÓN.*
- *SIEMPRE se consignará IDENTIFICACIÓN (Nombre y firma identificable) del FACULTATIVO responsable de la indicación.*
- *El impreso es doble y autocalcable, con ejemplar para el Banco de Sangre y para incluir en la Historia Clínica del paciente: ambos se enviarán al Banco de Sangre donde habrá registro de entrada.*
- *Realizado éste, el Banco remitirá la copia a incluir en la historia clínica del paciente a la unidad clínica solicitante; con ello habrá constancia de tal solicitud en la Hª clínica y en los términos en que se ha realizado, y de que dicha solicitud y/o muestra ha sido recibida en Banco de Sangre para su procesamiento.*

2. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS PARA PRUEBAS CRUZADAS: PULSERA DE IDENTIFICACIÓN (TYPENEX)

- *La selección adecuada de sangre para transfusión se basa en las pruebas de laboratorio que se realizan con la muestra de sangre extraída del paciente. La mayoría de las reacciones transfusionales graves o incluso fatales se deben generalmente a errores no técnicos sino a una deficiente identificación del paciente o de su muestra; en estos casos no puede esperarse que las técnicas de laboratorio más meticulosas consigan detectar el error; DE AHÍ:*
- *LA GRAN IMPORTANCIA de la identificación adecuada del PACIENTE/MUESTRA tanto en la obtención de la muestra para pruebas de compatibilidad como en la administración de la sangre.*
- *SIEMPRE ha de usarse la pulsera de identificación de receptor (Typenex) siguiendo de forma exhaustiva las normas incluidas en este protocolo, para salvaguardar la seguridad del procedimiento. Las pulseras se suministran en cajas de 10 unidades especialmente diseñadas para adecuado almacenaje y facilidad de uso. TODOS LOS CONTROLES DE ENFERMERÍA Y QUIRÓFANOS, tienen que tener existencias de las mismas (Solicitar a SUMINISTROS).*

En cuanto a la identificación: PACIENTE/MUESTRA:

- *Constituye un paso de suma importancia en la práctica de la transfusión segura.*
- *Antes de extraer la muestra se ha de identificar de forma inequívoca al paciente y comprobar que corresponde a la persona para la que se solicitó la transfusión (es pues requisito imprescindible una solicitud correcta y completamente cumplimentada con datos claros e inequívocos):*

Consejos prácticos:

- *No son de fiar exclusivamente los datos de identificación de cama/habitación, ya que al paciente puede habersele cambiado de localización.*
- *Hay que pedir al enfermo que diga o deletree su NOMBRE COMPLETO (Nombre y dos apellidos), ya que es arriesgada la práctica de preguntar al paciente si el "Señor X", pues las personas que no oyen bien o no han comprendido la pregunta, pueden contestar afirmativamente por error.*
- *La pulsera debe cumplimentarse a la CABECERA DEL ENFERMO inmediatamente a la extracción de la muestra y antes de separarse del paciente; los tubos identificados previamente o posteriormente son peligrosos, ya que si se colocan en una misma gradilla/bandeja varios de ellos, es fácil equivocarse; a su vez, si hay dificultades de obtener la muestra y ha de desecharse el tubo puede olvidarse etiquetar el nuevo.*
- *Si la persona se encuentra inconsciente la información puede darla la persona responsable del enfermo.*
- *Cuando la identidad del paciente es desconocida (en casos de emergencia en salas de urgencias), es absolutamente imprescindible usar un número de identificación personal de emergencia, término éste que cumple la pulsera de identificación.*

En cuanto a la recogida:

- *El tubo de recogida en vacío es más sencillo de utilizar y puede llenarse más deprisa que una jeringa con aguja. No obstante cuando se emplee jeringa, una vez extraída la sangre y antes de introducirla en el tubo se ha de extraer la aguja ya que si se fuerza la sangre a través de la misma puede producirse hemólisis (muestra no válida).*
- *Cantidad: 10 ml*
- *Tubo con anticoagulante EDTA. (Tapón morado).*
- *Punto de venopuntura: en general es menos dolorosa en las grandes venas antecubitales. Cuando se extrae sangre del paciente que recibe medicación intravenosa, si es posible, la muestra debe tomarse del otro brazo; caso de no ser posible, utilizar una vena distinta de la que se está haciendo la infusión.*

MODO DE USAR LA PULSERA DE IDENTIFICACIÓN (TYPENEX)**1.A LA CABECERA DE LA CAMA DEL ENFERMO**

a) Preguntar al enfermo que diga su nombre y dos apellidos comprobando que la identidad y localización corresponde con los que figuran en la solicitud de transfusión. Escribir con datos claros nombre y dos apellidos del paciente, fecha, planta, cama y nombre de la persona que extrae la muestra en el espacio largo del Typenex, entre el 2º y 3º números contado a partir del cierre de la pulsera.



b) Levantar la pegatina donde se escribió y pegarla en el tubo de 10 cc. con EDTA (tapón morado), donde se va a extraer la muestra. En la pulsera quedarán calcados los mismos datos que en el tubo.



c) Levantar la pestaña del extremo de la pulsera, y pegar la superficie adhesiva al tubo (quedará la pulsera unida al tubo).



d) Enrollar la pulsera a la muñeca del enfermo y cerrar fuertemente el clip.



No se volverá a abrir.

e) Extraer la muestra en el tubo sin separarlo de la pulsera, bien directamente (Vacutainer) o a través de otra vía. Si por las características anatómicas del enfermo (brazo largo, malos accesos venosos, etc) no se puede extraer la muestra sin separar el tubo de la pulsera, proceder a cortar la pulsera e inmediatamente extraer la muestra en el tubo previamente identificado.



f) Una vez hecho esto, se cortará la pulsera por la cinta blanca según el tamaño de la muñeca.



g) El 2º número adhesivo de la pulsera levantarlo y pegarlo a la petición de pruebas cruzadas en el sitio correspondiente. El primer número no se levantará bajo ningún concepto.

h) Se enviarán al Banco de Sangre el tubo de la muestra (que mantendrá adherida la tira de números) y la solicitud de pruebas cruzadas debidamente rellena.



2. ANTES DE TRANSFUNDIR

COMPROBAR que las bolsas de sangre además de corresponder por su nombre y apellidos con el receptor, llevan el mismo número de identificación que la pulsera del paciente. Bajo ningún concepto se transfundirá una unidad a un receptor cuyos datos de identidad y/o número de pulsera no coincidan, estén equívocos o existan dudas.



En caso de solicitud de nuevas transfusiones

- *En un intervalo de 48 horas se podrán pedir más bolsas a cargo de la muestra y pulsera iniciales, hasta acabar con los números del plasma de la muestra a cruzar.*
- *Pasadas 48 horas después de transfundir la primera unidad de sangre, como habrá que volver a extraer nueva muestra, cortar la pulsera y proceder a un nuevo procedimiento (Solicitud, pulsera, muestra).*

LA SOLICITUD Y MUESTRA SE ENVIARÁN AL BANCO DE SANGRE

- *Dada la gran importancia de la identificación adecuada de las muestras, al recibir éstas en el Banco de Sangre, se contrastará por parte del personal del mismo, la información contenida en la solicitud de transfusión y el etiquetado de la muestra RECHAZÁNDOSE todas aquellas que no estén correctamente cumplimentadas, existan dudas, datos equívocos o no concordantes, procediéndose en estos casos a iniciar un nuevo procedimiento. Es totalmente inaceptable corregir una muestra etiquetada incorrectamente.*
- *Habrà registro de fecha y horario de llegada al Banco, así como "visto bueno" en la admisión de la solicitud/muestra por parte del personal del mismo: Si por ser correctas es admitida, el Banco enviará la copia de la solicitud registrada para incluir en la historia clínica del paciente a la unidad solicitante .*
- *El Banco de Sangre proporcionará el producto hemoterápico solicitado, en los plazos de entrega establecidos, juntamente con un sistema de transfusión, a la UNIDAD CLÍNICA SOLICITANTE. Además de un informe de control transfusional, en el que se debe registrar hora, nombre y firma del ATS que recoge el hemocomponente liberado por el Banco de Sangre.*
- *En este punto, reseñar que la realización de pruebas de compatibilidad antes de la administración de cualquier componente eritrocitario homólogo SÓLO se podrá omitir, a priori, en los casos de requerimiento muy urgente, entendiéndose por tales los que un retraso en el suministro de la sangre comprometa la vida del paciente y así sea indicado POR ESCRITO por EL MÉDICO RESPONSABLE DEL ENFERMO.*
- **ENVIO DE SOLICITUD/MUESTRAS PARA PRUEBAS CRUZADAS AL BANCO DE SANGRE.**

✓ **Solicitud de sangre muy urgente, urgente y cruzar y reservar:**

La muestra será extraída por el personal de enfermería a cargo del enfermo.

*En los casos de solicitud de sangre muy urgente **SIN CRUZAR: SIEMPRE**, cuando la situación clínica lo permita y lo más precozmente posible, se extraerá MUESTRA para pruebas cruzadas.*

✓ **Solicitud de Transfusión no urgente (24 horas)**

Las muestras podrán ser extraídas por el personal de enfermería a cargo del enfermo o por el personal de enfermería del Banco de Sangre:

- *Si la muestra es extraída por el personal a cargo del enfermo, se podrá cursar la transfusión en cualquier momento.*
- *Si la muestra va a ser extraída por el personal de Banco de Sangre, se cursará la solicitud al Banco y la muestra será extraída AL DÍA SIGUIENTE (de 8.30 a 10 horas de la mañana), excepto festivos, para su procesamiento en el día.*

✓ **Solicitud de Transfusión (provisión de sangre) para cirugía programada:**

Se cursará la solicitud al Banco preferentemente con 48 horas de antelación a cirugía. En caso de fuerza mayor se cursará como mínimo con 24 horas de antelación (siempre antes de las 10 horas del día previo). En ambas circunstancias será el personal del Banco quien realizará la extracción de muestras.

La extracción de muestras de cualquier solicitud fuera de estos términos será realizada por el personal de enfermería a cargo del enfermo y podrá ser cursada en cualquier momento PERO EN ESTOS CASOS NO SE GARANTIZA la provisión de sangre para la fecha programada.

3. ADMINISTRACIÓN DE LA SANGRE.

- *La unidad de sangre suministrada por el Banco llevará fijada una etiqueta con el Grupo ABO Y RH compatible con el receptor, nº de unidad, prueba de compatibilidad satisfactoria, nº de pulsera/muestra y datos de identificación del receptor.*
- *Nuevamente un paso fundamental lo constituye la identificación total e inequívoca del receptor a quien va dirigida y su absoluta correspondencia con los datos que constan en la unidad de "Sangre" a transfundir, por parte del personal responsable de su administración.*
- **MUY IMPORTANTE: ANTES DE TRANSFUNDIR, A LA CABECERA DEL ENFERMO: COMPROBAR IDENTIDAD DEL PACIENTE,** que los datos de identificación de la "sangre" a transfundir y/o nº de código de pulsera de identificación **CORRESPONDEN** con los datos de identificación del receptor y con los datos que constan en informe de control transfusional. Registrar dicha comprobación en volante de control transfusional, así como fecha y hora del comienzo de la transfusión y firma de la persona que lo realiza.

BAJO NINGÚN CONCEPTO SE TRANSFUNDIRÁ "SANGRE" A UN RECEPTOR CUYOS DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y/O CÓDIGO DE PULSERA NO COINCIDAN, SEAN EQUÍVOCOS O EXISTAN DUDAS DE CUALQUIER TIPO.

TÉCNICA DE TRANSFUSIÓN

- *Prácticamente todas las venas periféricas sirven para la transfusión, siendo preferibles las del antebrazo. No deben utilizarse venas de las piernas o de los tobillos, para evitar el riesgo de tromboflebitis.*
- *La transfusión se administra por lo general a través de aguja grande (calibre de 18-19) o catéter de plástico. Menores calibres implican malos flujos.*
- *Localizado el punto de venopuntura, hay que preparar meticulosamente la piel antes de realizar una punción venosa: se recomienda frotarla vigorosamente y aplicar a continuación un desinfectante iodado o alcohol de 70°. No tocar con los dedos el punto de venopuntura una vez aplicado el desinfectante.*
- *Homogeneizar el contenido de la unidad a transfundir antes de transfundir y durante la transfusión.*
- *La sangre o componentes sanguíneos se administran a través de un equipo de infusión específico provisto de un filtro estándar (170 micras) para evitar la infusión de pequeños coágulos de fibrina u otros detritos; así mismo tienen una cámara de goteo en la unidad de filtrado que permite observar el ritmo de transfusión y regularlo.*
- *Antes de administrar la sangre: advertir al paciente que avise prontamente de cualquier síntoma que surja durante la transfusión y COMPROBAR Y REGISTRAR los signos vitales PRE (pulso, temperatura, tensión arterial y respiración).*
- *Soluciones compatibles con la sangre: EXCLUSIVAMENTE solución de cloruro sódico (salino fisiológico 0.9%). NO DEBEN UTILIZARSE OTRAS SOLUCIONES, pues pueden producir hemólisis (glucosalino, glucosado o dextrosa al 5 ó 10%) o formación de coágulos (Ringer lactato).*
- *NO SE AÑADIRÁ NINGÚN TIPO DE MEDICACIÓN a las unidades de sangre ni antes de su transfusión ni durante la misma, ni a través del sistema de transfusión. Cuando esté indicado administrar mediación al paciente, debe administrarse directamente al mismo.*
- *TIEMPO DE TRANSFUSIÓN: Depende del estado clínico del paciente: RÁPIDA en un shock agudo y MÁS LENTAMENTE en transfusión programada: en general una unidad de hematíes debe durar entre 1 y 2 horas con el tiempo máximo de 4 horas.*
- *Siempre que se abre el sistema cerrado de una bolsa, existe el riesgo real de contaminación bacteriana, constituyendo la sangre un excelente medio de cultivo, especialmente en el ambiente caldeado de una habitación, creciendo algunos gérmenes con la suficiente rapidez como para producir una reacción*

transfusional grave. Esta posibilidad aumenta con la prolongación innecesaria del tiempo de transfusión.

- *La sangre debe ser administrada tan pronto como sea posible una vez haya salido del Banco de Sangre: si la infusión no pudiera ser iniciada inmediatamente o en un corto intervalo de tiempo, NO DEBE SER ALMACENADA hasta su uso ni a temperatura ambiente ni en refrigeradores no controlados de planta, quirófanos, etc., sino devuelta al Banco de Sangre para su correcta conservación hasta que sea de nuevo precisada. **EL LÍMITE DE ADMISIÓN DE UNA BOLSA POR PARTE DEL BANCO, UNA VEZ REGISTRADA SU SALIDA ES DE 30 MINUTOS.***
- *La sangre se administrará como norma a la temperatura suministrada por el Banco. Solo en circunstancias muy concretas y en general excepcionales la situación clínica requerirá el calentamiento de la misma, en estos casos siempre se utilizarán sistemas de calentamiento monitorizados (suministrado por el Banco de Sangre). NUNCA deben calentarse por encima de 37° ni utilizar sistemas o procedimientos que calienten totalmente la bolsa de una vez (como sumergir la unidad en baños de agua caliente) por el alto riesgo de hemólisis y/o crecimiento bacteriano rápido).*
- *La utilización de Bombas de infusión o dispositivos de infusión mecánicos (manguitos) para rápidas infusiones, SÓLO debe de hacerse de forma excepcional y siempre con agujas de gran calibre. Implican alto riesgo de hemólisis. En estos casos se deberá, no obstante, ejercer una presión uniforme en toda la bolsa para evitar roturas.*

CUIDADOS DURANTE LA TRANSFUSIÓN

- *Iniciar la transfusión a ritmo lento: Durante los 5-10 primeros minutos debe ser una gota a gota relativamente lento (5ml/min.), pues los signos o síntomas de una reacción transfusional durante este período pueden poner de manifiesto una incompatibilidad grave. Si no existen signos de reacción la velocidad de infusión puede aumentarse.*
- *Se debe permanecer con el paciente durante estos 5-15 primeros minutos de iniciarse la transfusión ya que las reacciones más graves (anafilácticas, hemólisis masiva por incompatibilidad ABO), suelen ser aparentes después de que pequeños volúmenes entran en la circulación del paciente. LA LENTA ADMINISTRACIÓN por un lado y la ESTRECHA VIGILANCIA por otro, durante este período especialmente, permiten detener una transfusión antes de haberse transfundido una gran cantidad de sangre incompatible.*
- *Si no ocurre ningún problema en estos primeros minutos, el riesgo de complicaciones inmediatas muy graves o letales disminuye enormemente, AUNQUE la posibilidad de efectos adversos continúa durante todo el proceso, por lo tanto es aconsejable y NECESARIO observar al paciente frecuentemente durante TODA LA TRANSFUSIÓN.*
- *Terminada la transfusión se constatarán las constantes vitales POST y se procederá a registrar en informe de control transfusional si se han producido incidencias en relación con la misma. Se registrará fecha, hora y firma de la*

persona que finaliza la transfusión y se enviará bolsa y sistema vacío con copia de informe de control transfusional al Banco de Sangre.

REACCIÓN TRANSFUSIONAL AGUDA, CONDUCTA A SEGUIR.

1. *Ante cualquier reacción (fiebre elevada, tiritona, dolor lumbar, disnea, urticaria, náuseas o vómitos etc.,) que coincida con la transfusión:*
 - **PARAR LA TRANSFUSIÓN**
 - **MANTENER VÍA CON SALINO FISIOLÓGICO**
 - **AVISAR AL MÉDICO RESPONSABLE DEL ENFERMO**

2. *El médico debe EXAMINAR INMEDIATAMENTE al paciente de forma completa y solicitar, si lo cree oportuno ESTUDIO DE REACCIÓN TRANSFUSIONAL, para ello:*
 - *Rellenar solicitud de estudio de reacción transfusional de forma completa y enviar al Banco de Sangre junto con:*
 - Muestra de 10 cc de sangre en EDTA.
 - Bolsa y sistema de transfusión implicadas.
 - *El médico establecerá las medidas terapéuticas que considere oportunas.*
 - *Si se ha procedido a estudio, se recogerá muestra de la primera orina emitida post-reacción y se enviará correctamente identificada al Banco de Sangre. Seguir control de diuresis durante 48 horas.*
 - *Realizado el estudio de Reacción Transfusional por parte del Banco de Sangre se emitirá informe con las conclusiones derivadas del estudio realizado y pauta a seguir en sucesivas transfusiones.*

6. AUTOTRANSFUSIÓN. PROCEDIMIENTO GENERAL

INTRODUCCIÓN

Está siendo práctica generalizada de los hospitales el ofrecer la posibilidad de **AUTOTRANSFUSIÓN** a los pacientes que vayan a ser sometidos a cirugía programada y en los que se prevea puedan necesitar sangre. A veces son los propios pacientes los que demandan este servicio.

Desde el punto de vista ético y legal (Real Decreto 1854/1993, BOE 20 nov 1993), estamos obligados como profesionales a conocer, colaborar y desarrollar dichos programas de autotransfusión. Dado el medio en que desarrollamos nuestra actividad el programa que contemplamos es la **AUTOTRANSFUSIÓN CON DEPÓSITO PREVIO**. Existen otros tipos de procedimientos de autotransfusión (Hemodilución normovolémica, Recuperación de sangre intra y postoperatoria) cuyo desarrollo queda abierto a futuras implantaciones

Las importantes ventajas de la transfusión con la propia sangre radican fundamentalmente en el hecho de que **ELIMINAN** los principales riesgos graves asociados a las transfusiones con sangre procedente de otras personas como son la transmisión de agentes infecciosos presentes en la sangre del donante, como virus de la hepatitis B, virus de la hepatitis C, virus del SIDA, sífilis etc, y la sensibilización a elementos celulares o plasmáticos de la sangre con las reacciones transfusionales asociadas con ellas.

LA AUTOTRANSFUSIÓN CON DEPÓSITO PREVIO

Consiste en extraer y conservar la sangre o componentes sanguíneos de un determinado paciente para su posterior transfusión a esa misma persona; en esta situación, el sujeto es donante y receptor de su propia sangre.

Es aplicable a aquellas situaciones médico/quirúrgicas en las que se prevea la posible necesidad de ser transfundido, con la antelación suficiente para poder extraer la/s unidad/es de sangre previsiblemente necesarias y con intervalos de tiempo adecuados para permitir la recuperación de los elementos sanguíneos extraídos, dentro de unos límites aceptables y aceptados y siempre que las condiciones médicas del donante/paciente no contraindiquen, de forma absoluta las hemodonaciones. Se conoce que las flebotomías repetidas estimulan la eritropoyesis, siempre que el soporte de hierro sea el adecuado, de tal forma que el paciente/donante llega a la cirugía en buenas condiciones, con su propia sangre en reserva.

La situación más común en que es aplicable dicho programa es la **CIRUGÍA PROGRAMADA** con alta probabilidad de requerimientos transfusionales: establecida la fecha de la intervención con suficiente antelación, el **MÉDICO DEL PACIENTE**, valorando que no existen contraindicaciones absolutas, informado el paciente y aceptado por él, **SOLICITA AL BANCO DE SANGRE** la realización del programa con el número de unidades que razonablemente se precisarán. La valoración última del paciente y programación de las extracciones corresponde al médico del Banco de Sangre. Si es factible se extraerán el número de unidades solicitadas, conservándose reservadas exclusivamente para dicho paciente hasta su **ALTA** después de la cirugía o caducidad de las mismas.

Se trata de un programa totalmente voluntario; por consiguiente es obligatorio el consentimiento por escrito, del donante/paciente, una vez informado del procedimiento, alternativas al mismo, y de los posibles beneficios y riesgos que conlleva (CONSENTIMIENTO INFORMADO).

ES MUY IMPORTANTE E IMPRESCINDIBLE para que sea EFICAZ Y VIABLE un programa de autotransfusión:

- La activa y correcta participación de TODAS Y CADA UNA de las partes implicadas, en el papel que le corresponde asumir: el propio paciente, médico del paciente, Banco de sangre, enfermería, Servicios Quirúrgicos y Anestesia y Servicio de Admisión.
- La estrecha colaboración entre ellas.

El no respeto de estas premisas implica la NO VIABILIDAD del programa.

CUALQUIER DUDA O INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA RESPECTO AL MISMO, TANTO DE PROFESIONALES COMO DE PACIENTES PUEDE CONSULTAR CON EL BANCO DE SANGRE.

BENEFICIOS DE LA AUTOTRANSFUSIÓN AUTÓLOGA

Son dobles, por un lado se beneficia el paciente y por otro la comunidad.

A. PARA EL PACIENTE:

- Elimina la transmisión de agentes infecciosos vehiculizados por la sangre (virus de la hepatitis B, virus de la hepatitis C, VIH, citomegalovirus, sífilis y otros agentes infecciosos).
- Elimina el riesgo de alloinmunización frente a antígenos eritrocitarios, leucocitarios, paquetarios y plasmáticos.
- Elimina las reacciones transfusionales (hemolíticas, febriles, alérgicas...) asociadas a dichas sensibilizaciones.
- Elimina el riesgo de Enfermedad Injerto contra Huésped.
- Estimula la eritropoyesis pro flebotomías repetidas preoperatorias con mejor recuperación postcirugía.
- Evita o reduce la cantidad de sangre homóloga para el propio paciente.
- Permite la transfusión a pacientes con determinadas creencias religiosas. (No admitida por todos).

B. PARA LA COMUNIDAD/HOSPITAL

- Ofrece la posibilidad de disponer de sangre compatible en pacientes con allosensibilizaciones o fenotipos raros.
- Si el paciente a su vez cumple criterios de aptitud como donante homólogo, si no llegan a utilizarse en él las unidades autólogas, incrementan el stock de sangre con destino homólogo.

- *Se ha comprobado que reduce los niveles totales de transfusión para los propios pacientes involucrados.*
- *Provee sangre para cirugía en áreas o zonas donde las provisiones son impredecibles y el stock escaso.*
- *Incrementan el número de donantes homólogos y el abastecimiento de sangre a la comunidad.*
- *Al reducir el consumo de sangre homóloga a ellos destinada, aumenta la cantidad de ésta disponible para otros pacientes.*

INCONVENIENTES ASOCIADOS A LA AUTOTRANSFUSIÓN

- *Posibilidad de desencadenar anemia o hipovolemia en el donante/paciente.*
- *Pueden aparecer reacciones adversas durante el proceso de donación*
- *Pérdida de tiempo, trabajo u otros inconvenientes/gastos para ir a donar para el donante/paciente.*
- *Incremento del costo y tiempo del procedimiento, (recursos técnicos, materiales y profesionales), respecto a la donación convencional.*
- *Posibilidad de pérdida de las unidades cuando la cirugía se retrasa o cancela o no son requeridas.*
- *Algunos de los Inconvenientes asociados a donación-transfusión convencional: como posibles errores en la identificación del receptor o muestra, etiquetajes y almacenamiento, rotura de bolsa, accidentes en el almacenaje, etc.*
- *No garantiza de forma absoluta la total cobertura con sangre autóloga de las necesidades transfusionales; es decir, puede requerirse transfundir más unidades de sangre que las inicialmente previstas y reservadas de origen autólogo.*
- *Está condicionado legalmente a que las determinaciones serológicas para la detección de agentes infecciosos establecidas para las hemodonaciones (HbsAg, ANTI- VHC, ANTI- VIH 1 y 2, RPR y antígeno VHC) sean negativas.*

CONSIDERACIONES GENERALES

1. *La autotransfusión se realizará por prescripción médica.*
2. *Los criterios de selección de candidatos, la frecuencia y el número de extracciones (unidades), se establecerán conjuntamente por el médico prescriptor y el médico responsable del Banco de Sangre, de forma individualizada para cada donante-paciente.*
3. *El donante-paciente, o bien en su nombre el representante legal o tutor si se trata de menores de edad, deberá dar su consentimiento por escrito, una vez informado del procedimiento y de los posibles beneficios y riesgos que conlleva.*
4. *Las indicaciones, comentadas ya en la introducción. En cuanto a la edad, en principio no hay límite de edad debiéndose hacer una valoración individualizada del paciente por parte del médico prescriptor y médico del Banco de Sangre, en función del estado general y la existencia o no de patología asociada.*
5. **CONTRAINDICACIONES:** *son generalmente relativas, pudiéndose hacer excepciones en función de la valoración médica conjunta. En principio serían criterios de exclusión:*
 - *Bacteriemia o infección activa (ABSOLUTA), debido a que los agentes infecciosos pueden mantenerse viables e incluso proliferar en la sangre extraída.*

- Marcadores serológicos positivos para virus de la hepatitis B (HbsAg), virus de la hepatitis C, (anti- VHC, Ag VHC), VIH 1y2, y sífilis. (ABSOLUTA, LEGAL).
 - Enfermedad hepática o renal grave.
 - Cardiopatía isquémica, valvular y/o otras cardiopatías severas o situación cardiovascular muy precisa (HTA no controladas...)
 - Antecedentes de crisis convulsivas o enfermedades cerebrovasculares.
 - Neoplasias.
 - Dificultades en el acceso venoso.
 - Enfermedades de la sangre.
 - Embarazo: 1º y 3º trimestre.
 - Anemia: Hb. < 11 gr./dl.
- 6.** Si cumple criterios de aptitud, se procederá a flebotomía siempre que las condiciones en el momento de la donación de estado general, peso, tensión arterial, temperatura, pulso y nivel de Hb/Hto sean aceptables. En cuanto a nivel de hemoglobina y hematocrito SIEMPRE se realizará hemograma previo a la flebotomía y se procederá a ella siempre y cuando la hemoglobina sea igual o mayor de 11gr/dl. (Hto igual o mayor al 33%).
- 7.** Frecuencia de donaciones: como MÍNIMO deben de transcurrir 72 horas entre cada flebotomía y entre la última de éstas y la intervención quirúrgica, ya que este intervalo de tiempo es el mínimo requerido para la síntesis y movilización de proteínas y retorno del volumen plasmático a las condiciones de normalidad. Es aconsejable, no obstante, no apurar estos plazos.
- 8.** Suplemento de hierro: el índice de eritropoyesis depende e la cantidad de hierro en depósito, la cual es aproximadamente de 2 gr. Para la mujer y de 3 gr. Para el hombre. Cada unidad extraída depleccionará de unos 200 mg. de Fe. al individuo. De ahí que cuando se realizan flebotomías frecuentes es necesario el suplemento de hierro para repleccionar reservas. A partir de la primera donación y de forma sistemática, hasta un mes después de la cirugía se da al donante-paciente un suplemento de Fe, en forma de sulfato ferroso diario.

PROCEDIMIENTO GENERAL A SEGUIR

- 1.** SOLICITUD DE AUTOTRANSFUSIÓN: Médico responsable del enfermo. Valorado e informado el paciente por parte del médico responsable del mismo y aceptado, en principio, el programa por parte del paciente, SOLICITARÁ en impreso al efecto la realización del programa al Banco de Sangre; Debe estar correcta y completamente cumplimentada, han de constar como datos fundamentales:
- Nombre y apellidos del paciente.
 - Tipo de intervención a la que va a ser sometido.
 - Fecha probable de la intervención quirúrgica.
 - Número de unidades que se prevee pueda necesitar.
 - Servicio solicitante.
 - Nombre y apellidos del médico solicitante y FIRMA.
- 2.** El donante-paciente acudirá con dicha solicitud al BANCO DE SANGRE, donde se valorará finalmente la VIABILIDAD del mismo y se programarán las flebotomías.

-
- *De ser rechazado se comunicará tal eventualidad y motivo al médico prescriptor (unidad clínica solicitante)*
 - *De la misma manera, de producirse alguna incidencia en la situación clínica del paciente o fecha de intervención debe de ser comunicado al Banco de Sangre.*
 - *Se iniciará tratamiento con suplemento de hierro oral, en forma de sulfato ferroso, que se mantendrá hasta un mes después de la cirugía.*
 - *Completado el número de extracciones programadas se le dará al propio paciente HOJA DE AUTOTRANSFUSIÓN que deberá entregar al ATS de planta a su ingreso precirugía y que deberá incluirse en su historia clínica, informando del número de unidades autólogas extraídas y reservadas, y pauta a seguir.*
3. *INGRESO para CIRUGÍA (PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN): 24-48 HORAS antes de la cirugía, se cursará al BANCO DE SANGRE LA SOLICITUD DE TRANSFUSIÓN (PROVISIÓN DE SANGRE) Y MUESTRA, según normas generales de transfusión para cirugía programada, haciendo constar en el apartado correspondiente que está en programa de AUTOTRANSFUSIÓN. Si una vez transfundidas las unidades autólogas, se solicitase transfundir nuevas unidades, de origen no autólogo, esta eventualidad será recordada por parte del personal del Banco al médico prescriptor.*
4. *El paciente a SU ALTA MÉDICA del centro DEBE PASAR por el Banco de Sangre con el fin de:*
- *Citación para control de hemoglobina y ferritina para un mes después de la intervención.*
 - *En caso de no haber sido utilizadas las unidades autólogas y si cumplía criterios de donante homólogo, poder disponer de dichas unidades para otros pacientes.*
5. *Si realizado el control un mes después de la intervención, fuera satisfactorio, será dado de ALTA DEFINITIVA por parte del Banco de Sangre en cuanto al programa de autotransfusión.*

AUTORES:

Juan Pedro Anta García

Montserrat Pérez Sánchez

COMISIÓN DE TRANSFUSIÓN

Víctor M. Marugán Isabel

M^a Teresa Saldaña Fernández

José Luis González Rodríguez

M^a Teresa Mateos Arribas

Leonor Villar Llamas

Esther Antón Torío

Julián Alfonso García

M^a Isabel Maes Arjona

M^a Isabel Tomé Tamame

Emilio García Hernández

José Luis Conti Serrano

M^a Teresa Pérez Fernández

M^a Jesús Montesinos González



NORMAS DE PUBLICACIÓN

- **Objetivo:** difundir conocimientos sobre calidad asistencial (metodología, objetivos de calidad, plan de calidad) que ayuden a mejorar la formación de todas aquellas personas implicadas en la mejora continua de la calidad.

- **Tema:** cualquier tema relacionado con calidad asistencial (objetivos de calidad, investigación, metodología, legislación, revisiones de temas concretos, revisiones bibliográficas, trabajos de investigación etc.).

- **Formato:** NuevoHospital se publicará en formato digital (disponible en la web) y en papel (trimestralmente). Todos los trabajos serán publicados en el formato digital.

- Estructura de los trabajos:

- Título

- Autor/es

- Área - servicio ó unidad

- Función o cargo que desempeña/n

- RESUMEN

- Introducción (motivación, justificación, objetivos)

- Texto: según el tema que se trate

- en trabajos de investigación: material y métodos, resultados, comentarios-discusión
- en artículos de revisión bibliográfica: desarrollo del tema, comentarios-discusión

- Conclusiones

- Bibliografía

- Formato de los trabajos:

- presentación **en MS-Word** (en disquette ó por correo electrónico)

- tipo y tamaño de letra: **Arial de 10 puntos**

- **tamaño de papel A4** (en el caso de ser enviados por correo ordinario, se ha de acompañar el disquette con una copia en papel)

- pueden incluirse tablas o dibujos (blanco y negro)

- en la versión digital podrán incluirse fotografías y gráficos en color

- **los trabajos han de tener el formato definitivo para ser publicados**

- Modo de envío de los trabajos:

- por **correo ordinario:** Hospital Virgen de la Concha. Unidad de Calidad. Avda. Requejo Nº 35. 49022 Zamora
- **depositándolos directamente** en la Unidad de Investigación ó en la Unidad de Calidad (indicar en el sobre que es para publicar en la revista del Hospital)
- por **correo electrónico:** ucalid@hvcn.sacyl.es (disponible en la web: www.calidadzamora.com)