

Manual de proceso transfusional

Manual de proceso transfusional

Asepeyo, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social nº 151

Autora:

Francisca Ferra Mateos. Enfermera Hospital Asepeyo Sant Cugat

www.asepeyo.es

Índice

El proceso transfusional.	4
Introducción.	4
Objetivos.	4
Tema 1: Transfusión sanguínea.	5
Tema 2: Proceso transfusional.	11
Tema 3: Complicaciones en las transfusiones.	15
Sumario.	19
Glosario.	20
Anexos.	22
Bibliografía.	30

El proceso transfusional

Introducción

La transfusión de hematíes y componentes sanguíneos es crucial en el tratamiento del paciente traumático y en las hemorragias masivas, pero en situaciones menos extremas su eficacia no está tan clara.

Dado que la sangre y sus derivados siguen siendo un recurso terapéutico escaso y que su utilización se asocia a determinados riesgos, es necesario optimizar el uso de la sangre y sus componentes, haciendo especial hincapié en:

- El tipo de componente
- Sus indicaciones
- La cantidad a utilizar
- Sus posibles efectos adversos

Esta técnica requiere conocimiento suficiente de las bases fisiológicas y habilidad y meticulosidad en la atención al paciente, lo que exige el seguimiento correcto de un protocolo para controlar, detectar y solucionar cualquier anomalía que pudiera producirse durante la transfusión, previniendo así posibles complicaciones.

Objetivos

Tema 1: Transfusión sanguínea

Identificar los tipos de transfusiones que se pueden realizar y sus indicaciones.

Tema 2: Proceso transfusional

Determinar la valoración del estado del paciente durante la realización de la técnica para evitar errores en la selección y administración de los productos, así como prevenir y controlar posibles complicaciones.

Reconocer cómo se realiza la técnica de forma sistemática.

Tema 3: Complicaciones en la transfusión

Detectar y resolver las incidencias derivadas de una transfusión.

Tema 1: Transfusión sanguínea

¿Qué es la sangre? ¿Cómo interviene en el funcionamiento del cuerpo humano y cuándo se considera necesario un aporte adicional?

La sangre es un tejido líquido que recorre el organismo transportando células y todos los elementos necesarios para realizar sus funciones vitales, además de realizar un conjunto de funciones muy complejas e importantes para la vida.

Todos los órganos del cuerpo humano funcionan gracias a la sangre, que circula por arterias, venas y capilares.

Circulación sanguínea:

La cantidad de sangre de una persona está en relación con su edad, peso, sexo y altura; se considera que una persona adulta tiene entre 4,5 y 6 litros de sangre.

Pero es posible que determinados momentos exista una carencia de componentes sanguíneos que obligue a realizar una transfusión, para alcanzar los niveles necesarios para el normal funcionamiento del organismo.

El objetivo de este manual es facilitar los conocimientos para garantizar una terapia transfusional con el mínimo riesgo posible, en los casos en que la aplicación de esta técnica esté indicada, gracias a la colaboración de todo el personal implicado.

Composición de la sangre

Los componentes de la sangre son esenciales para nuestro organismo. ¿Sabes cuáles son los principales?

Los principales componentes de la sangre son los glóbulos rojos, hematíes o eritrocitos, glóbulos blancos o leucocitos, plasma, plaquetas y células sanguíneas.

- **Glóbulos rojos, hematíes o eritrocitos:**
 - Son los elementos formes cuantitativamente más numerosos de la sangre.
 - Transportan oxígeno desde los pulmones a todas las células de nuestro cuerpo.
- **Glóbulos blancos o leucocitos:**
 - Defienden el organismo ante agentes infecciosos.
- **Plaquetas:**
 - Reparar las lesiones del sistema vascular (arterias, venas y capilares).
 - Sirven para detener y evitar hemorragias.
- **Plasma:**
 - Está formado mayoritariamente por agua y proteínas entre las que destacan los anticuerpos, los factores de coagulación y la albúmina.

¿Y cuáles son los componentes que se transfunden?

Si un paciente presenta una carencia de:

- Hematíes
- Plasma
- Plaquetas

y estos componentes sanguíneos no pueden ser sustituidos por otras alternativas, se puede decidir la realización de una transfusión sanguínea.

Transfusión sanguínea: criterios médicos

Veamos a continuación cómo se aplican estos criterios médicos.

Tipos de transfusión sanguínea: componentes que se pueden transfundir

Concentrados de hematíes: aplicación de los criterios médicos a este tipo de transfusión

Previa a su realización, se considerarán:

- **Indicaciones y objetivos a conseguir**

- Los concentrados de hematíes se transfunden para corregir los síntomas y signos derivados de la falta de oxigenación de los tejidos que acompañan las anemias producidas por diversas causas.
- Cuando la concentración de hemoglobina disminuye, el organismo pone en marcha, más o menos rápidamente, mecanismos de compensación para adaptarse a la nueva situación y conseguir así mantener la oxigenación tisular.

Concentración de hemoglobina:

Aunque la concentración de hemoglobina es uno de los indicadores más utilizados para valorar la transfusión de hematíes, no existe una cifra de referencia, ya que se tienen que valorar también otros factores, como los mecanismos de compensación o las enfermedades de base.

- **Situaciones a valorar**

La respuesta a los mecanismos de compensación no es siempre la misma, ya que entran en juego otros factores:

- Rapidez con que se instaura la anemia
- Estado respiratorio y cardíaco
- Volumen sanguíneo
- Estado metabólico del paciente

La decisión de transfundir debe tomarse siempre de manera individualizada y considerando todos los factores mencionados.

- **Compatibilidades ABO y Rh (D)**

En caso de recibir una transfusión de hematíes, la compatibilidad ABO es la siguiente:

Un paciente del grupo	Podrá recibir sangre de un donante de grupo			
	1ª opción	2ª opción	3ª opción	4ª opción
AB	AB	A	B	O
	A	A	O	
	B	B	O	
	O	O		

En caso de recibir una transfusión de hematíes, la **compatibilidad Rh (D)** es la siguiente:

Un paciente de Rh	Podrá recibir sangre de un donante de RH	
	1ª opción	2ª opción
Positivo	Positivo	Negativo
Negativo	Negativo	Positivo*

Importante

Como caso excepcional, en circunstancias de riesgo vital y según criterio del responsable del banco de sangre, se pueden administrar hematíes Rh positivo a un paciente Rh negativo.

¿A qué conclusiones se llega después de haber observado estas tablas?

Llegamos a la conclusión que una persona del grupo AB es un receptor universal porque puede recibir sangre de cualquier persona, mientras que una persona del grupo O es un donante universal porque puede donar sangre a cualquier persona.

Plasma fresco congelado: aplicación de los criterios médicos a este tipo de transfusión

A pesar de su amplia utilización, el plasma es probablemente el componente sanguíneo con menos indicaciones establecidas.

Salvo en casos puntuales, es preferible el uso de sus derivados que se han conseguido en forma purificada, concentrada, con posibilidades de dosificación precisa e inactivados para virus potencialmente contaminantes.

Actualmente, en el banco de sangre disponen de derivados plasmáticos más eficaces y seguros para la mayoría de sus indicaciones.

- **Indicaciones y objetivos a conseguir**

- El plasma solo está indicado cuando no exista o no esté disponible el concentrado del factor de coagulación deficitario.
- La transfusión de plasma se tomará en consideración cuando coexistan:
 - Síndrome hemorrágico
 - Alteraciones de las pruebas de coagulación

- **Situaciones a valorar**

- Algunas situaciones en que pueden concurrir las circunstancias anteriores y que deben valorarse individualmente son:
 - Coagulación intravascular diseminada (CID)
 - Casos de sobredosificación de anticoagulantes orales (Sintrom®, Aldocumar®, etc.) con hemorragia de riesgo vital
 - Casos de pacientes que deben someterse a procedimientos cruentos con extrema urgencia
 - Transplante de hígado
 - Hepatopatía con hemorragia difusa
 - Transfusión masiva
 - Cirugía extracorpórea
 - Déficits congénitos de factores de coagulación en ausencia de concentrado de factores específicos

- **Compatibilidades ABO y Rh (D)**

En caso de recibir una transfusión de plasma, la compatibilidad ABO es la siguiente:

Un paciente del grupo	Podrá recibir plasma de un donante de grupo			
	1ª opción	2ª opción	3ª opción	4ª opción
AB	AB			
A	A	AB		
B	B	AB		
O	O	A	B	AB

¿A qué conclusiones se llega tras observar la tabla anterior?

Llegamos a la conclusión de que en la transfusión de plasma, el grupo O es el receptor universal porque puede recibir plasma de cualquier otro grupo, mientras que el grupo AB es el donante universal porque puede donar a todos los grupos.

¿Y qué hay de la compatibilidad Rh en estas transfusiones?

En el caso de recibir una transfusión de plasma la compatibilidad ABO y Rh (D) que hay que tener en cuenta es diferente y sólo afecta al grupo ABO. No obstante, la compatibilidad Rh se respetará siempre que sea posible.

Plaquetas: aplicación de los criterios médicos a este tipo de transfusión

● Indicaciones y objetivos a conseguir

Los concentrados de plaquetas se transfunden para prevenir hemorragias en pacientes que presentan un nivel bajo de plaquetas en la sangre o un mal funcionamiento de las mismas.

Aunque su finalidad es tratar hemorragias, también se pueden administrar para prevenirlas, por ejemplo:

- Antes de una intervención quirúrgica
- En enfermos de cáncer, después de la quimioterapia

● Situaciones a valorar

Ante una indicación de concentrados de plaquetas, es muy importante valorar los siguientes aspectos:

- Cifra de plaquetas del paciente, así como el resto de células de la sangre y las pruebas de coagulación
- Presencia de una hemorragia o riesgo de que aparezca
- Causa responsable del nivel bajo de plaquetas (trombopenia)

Trombopenias:

Por encima de 50.000/mm³ raramente precisa una transfusión, excepto en determinadas circunstancias especiales.

Una disminución en la cifra de plaquetas, por sí sola, no es motivo para transfundir concentrados de plaquetas.

● Efectos adversos

La transfusión de plaquetas puede producir algunos efectos desfavorables que se dan con más frecuencia que en otros componentes sanguíneos. Se trata de:

- **Reacciones febriles**
Cada vez son menos frecuentes, gracias a la utilización de componentes sanguíneos sin glóbulos blancos o leucorreducidos.
- **Contaminación bacteriana**
Es poco frecuente, aunque sucede más a menudo que en otros componentes sanguíneos, ya que las plaquetas se conservan a 22° C.
- **Alloinmunización**
Al producirse anticuerpos autoplaquetares, el rendimiento de transfusiones posteriores puede resultar afectado.

- **Compatibilidades ABO y Rh (D)**

En caso de recibir una transfusión de plaquetas, la compatibilidad ABO es la siguiente:

Un paciente del grupo	Podrá recibir plaquetas de un donante de grupo			
	1ª opción	2ª opción	3ª opción	4ª opción
AB	AB	A	B	O
A	A	AB	O	B
B	B	AB	O	A
O	O	A	B	AB

En caso de recibir una transfusión de plaquetas, la compatibilidad Rh (D) es la siguiente:

Un paciente de Rh	Podrá recibir sangre de un donante de RH	
	1ª opción	2ª opción
Positivo	Positivo	Negativo
Negativo	Negativo	Positivo*

Importante

Como caso excepcional, en circunstancias de riesgo vital y según criterio del responsable del banco de sangre, se pueden administrar plaquetas Rh positivo a un paciente Rh negativo.

¿A qué conclusiones se llega tras observar la tabla anterior?

Llegamos a la conclusión de que la compatibilidad Rh (D) en la transfusión de plaquetas es la misma que en el caso de los concentrados de hematíes.

En mujeres jóvenes de Rh negativo que puedan quedar embarazadas y que reciban plaquetas procedentes de donantes con Rh positivo, tras la transfusión se administrará la inmunoglobulina anti-Rh (D) para evitar problemas de inmunización.

Tema 2: Proceso transfusional

Etapas de la transfusión

1. Solicitud de reserva de hemoderivados

- La petición la realiza el médico a través de Chaman.
- Esta petición generará la solicitud de analítica.
 - La actuación informatizada adecuada es “Transfusión de sangre y hemoderivados”, asociada al servicio de hospitalización.

Pero antes de realizarla, ¿qué debe hacer el médico?

El médico tiene que informar al paciente y obtener su consentimiento para la posible transfusión.

El paciente tiene que estar informado de los riesgos que puede comportar y de las alternativas terapéuticas.

Con esta información, el enfermo o una persona responsable firmará el documento “Consentimiento informado para recibir hemoderivados”, que formará parte del historial clínico del enfermo.

Importante:

El no consentimiento a la transfusión puede generar situaciones problemáticas ya que ante una urgencia vital la ley obliga a aplicar el tratamiento considerado adecuado, aunque actúe en contra de la voluntad del enfermo.

2. Toma de muestra

- Extraer una muestra de sangre por punción venosa en dos tubos de heparina EDTA-3k, comprobando que no exista:
 - hemólisis
 - coágulos
 - hemodilución (extracción cercana al suero o de la misma vía periférica)
- Identificar el tubo con la etiqueta del nombre y el código de barras correspondiente antes de abandonar la habitación.
- Firmar la actuación de enfermería (Chaman).
- Remitir al laboratorio las muestras y los impresos.

Se extraen dos tubos de heparina EDTA-3k:

- Uno para realizar el control pretransfusional (hemograma, grupo-Rh sanguíneo del paciente, etc.).
- Otro para realizar los anticuerpos irregulares y evitar así cualquier interferencia (dilución, contaminación de las muestras, etc.).

3. Pruebas analíticas pretransfusionales

Las pruebas analíticas previas a una transfusión son:

- Grupo y Rh

Estas dos pruebas se aplicarán a todos los tipos de transfusiones. En caso de transfundir plaquetas o plasma, serán suficientes para determinar la compatibilidad.

- Identificación de anticuerpos irregulares

Se realizará cuando se transfundan hematíes.

- Prueba cruzada

Si no hay reacción al poner en contacto el plasma del receptor con los hematíes del donante, la sangre será compatible.

Anticuerpos irregulares:

Son anticuerpos distintos del ABO y posibles de detectar en un % de individuos bajo, dada la frecuencia del antígeno o anticuerpo. Se producen como respuesta inmune en individuos que se exponen a antígenos extraños como consecuencia de embarazos, transfusiones o estimulación intencional.

En relación con las pruebas analíticas pretransfusionales, ¿qué garantizará la máxima seguridad en el proceso de transfusión?

Que todos los elementos que intervienen en el proceso estén claramente identificados:

- Paciente
- Producto sanguíneo
- Muestras de sangre
- Petición del médico

Realizadas las pruebas analíticas previas a la transfusión y siendo su resultado correcto, ¿de qué dependerá el tiempo que el laboratorio tarde en preparar los productos sanguíneos para iniciar la transfusión?

El tiempo que tarda el laboratorio en preparar los productos sanguíneos dependerá del grado de urgencia indicado en la petición.

4. Inicio de la transfusión

Para realizar la transfusión seguiremos las siguientes pautas:

- Preguntar al paciente nombre y apellidos. Si no responde, puede hacerlo un familiar.
- Comprobar que la identificación del paciente concuerda con la del producto sanguíneo y la de la documentación adjunta.
- Revisar las órdenes médicas.
- Observar el aspecto del componente sanguíneo.
- Comprobar la integridad y la fecha de caducidad de la bolsa.
- Verificar el acceso venoso, su correcto funcionamiento y permeabilidad.
- Acomodar al paciente:
 - Ayudarle a mantener la posición más confortable posible.
 - Permitirle comer y beber líquidos mientras se lleva a cabo la transfusión.
 - Controlar su tensión arterial, pulso y temperatura.
 - Pedirle que comunique cualquier incidencia observada durante la transfusión.
- Utilizar equipos recomendados (filtro).
- No añadir medicaciones o soluciones simultáneamente por la misma vía.
- Una vez iniciada la transfusión, controlar al paciente durante unos minutos (10 - 15).

Comprobar la identificación del paciente

Se trata de garantizar al máximo que el producto que se dispone a transfundir ha sido preparado para aquel paciente determinado. Cada centro hará las pruebas pertinentes para comprobar la compatibilidad del receptor con las bolsas a transfundir. Por ejemplo, utilizando la tarjeta *Eldoncard*.



**¿Qué consideraciones debemos tener en cuenta respecto a la velocidad de transfusión?
¿Es similar para todos los componentes?**

Durante los primeros minutos es necesario que la transfusión de cualquier componente sanguíneo se realice lentamente.

Una vez se ha comprobado que la transfusión no provoca ninguna reacción, se ajustará la velocidad al ritmo recomendado para cada componente.

Para cada componente sanguíneo se sigue un ritmo diferente como indica la tabla:

Componente sanguíneo	Volumen medio	Duración de transfusión	Ritmo de transfusión
Hematíes	200-300 ml	60-120 min.	30-60 gotas/minuto
Plasma	200-600 ml	20-60 min.	125-175 gotas/minuto
Plaquetas	200-300 ml	20-30 min.	125-225 gotas/minuto

Notas:

Debemos señalar que estas recomendaciones son válidas siempre y cuando el receptor no presente problemas cardíacos ni tenga una edad avanzada.

En estos casos, existe una mayor posibilidad de que su corazón sufra alteraciones y, para evitarlo, se moderará el ritmo de transfusión.

Por último, ¿cómo se considera el material utilizado a lo largo de las etapas en que se desarrolla la transfusión?

Todo el material utilizado en las transfusiones sanguíneas debe considerarse biopeligroso.

Tema 3: Complicaciones en las transfusiones

En este se detalla el protocolo implantado en nuestros centros para evitar posibles efectos adversos derivados de la transfusión de componentes sanguíneos y mostramos cómo actuar en caso de que se produzcan.

La hemovigilancia HV

¿Qué es la hemovigilancia transfusional?

La hemovigilancia HV es un sistema que permite la detección, registro y análisis de la información relativa a los efectos adversos e inesperados de la transfusión sanguínea.

¿Qué aspectos abarca?

Aunque a menudo se relaciona la HV con el acto transfusional y las complicaciones inmediatas y tardías que pueden sucederle, su marco de actuación abarca toda la cadena.

¿Sabes qué elementos forman esta cadena?

- Selección de los donantes
- Extracción de sangre
- Complicaciones de la donación
- Procesamiento y análisis de los componentes sanguíneos
- Transfusión del componente
- Reacciones o efectos adversos que puede manifestar el receptor

En este tema se desarrollan las reacciones adversas que se pueden producir tras una transfusión y las actuaciones adecuadas si estas se presentan.

Con la aparición de una reacción adversa en un receptor de una transfusión de componentes sanguíneos se inicia el circuito de notificación ordinario.

Nuestros hospitales participan en el sistema de hemovigilancia, básicamente en los aspectos relativos a la transfusión y efectos adversos de la misma.

- Dentro de la actuación “Transfusión sanguínea” existen unas fichas que acompañan cada acto transfusional y en las que se deben consignar los datos relativos a:
 - La administración (paciente, componente sanguíneo transfundido, efecto adverso detectado, gravedad, tratamiento, etc.).
 - Las reacciones transfusionales detectadas, si es que las ha habido.

El laboratorio supervisará la cumplimentación de las fichas, así como la recogida y notificación posterior de los datos estadísticos.

¿Qué podemos concluir de lo visto anteriormente?

Que conociendo bien estas situaciones se puede aumentar el nivel de calidad y de seguridad transfusional a través de medidas correctoras y preventivas.

A continuación, se analizan con detalle los distintos tipos de reacciones adversas que pueden derivarse de una transfusión.

- **Reacciones adversas**

Las reacciones derivadas de una transfusión pueden ser muy diversas:

- **Reacciones inmediatas**

Aparecen durante el acto transfusional o poco tiempo después (hasta 24 horas).

- De origen inmunológico:
 - Reacción hemolítica aguda
 - Reacción febril no hemolítica
 - Reacción alérgica
 - Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión (TRALI)
 - Aloinmunización con destrucción plaquetaria inmediata
- De origen no inmunológico:
 - Contaminación bacteriana
 - Sobrecarga circulatoria
 - Reacciones hipotensivas

Reacción hemolítica aguda:

Es el efecto adverso más grave asociado a la transfusión ya que es la causa más frecuente de muerte evitable.

La más frecuente y peligrosa es la hemólisis por incompatibilidad ABO.

Descripción: Los hematíes transfundidos son destruidos de forma aguda por anticuerpos presentes en el plasma del receptor.

- **Reacciones retardadas**

Tienen lugar más allá de las 24 horas después del inicio de la transfusión.

- De origen inmunológico:
 - Reacción hemolítica retardada
 - Aloinmunización frente antígenos eritrocitarios, plaquetarios y leucocitarios
 - Proteínas plasmáticas
 - Púrpura postransfusional
 - Enfermedad del injerto contra el huésped postransfusional
 - Inmunomodulación

- De origen no inmunológico:
 - Transmisión de agentes infecciosos
 - Hemosiderosis postransfusional
- De origen no inmunológico:
 - Contaminación bacteriana
 - Sobrecarga circulatoria
 - Reacciones hipotensivas

Causas de errores en la transfusión

¿Qué circunstancias pueden ocasionar errores en el proceso transfusional?

- La identificación no correcta del paciente en la solicitud
- Una equivocación en la toma de la muestra
- Errores de transcripción
- Un error técnico en el banco de sangre
- Una confusión en la distribución del componente sanguíneo
- Una confusión en la administración del componente sanguíneo

¿Y cuál puede ser el mejor tratamiento para estos errores?

El mejor tratamiento es evitar el error transfusional.

Actitud ante una reacción transfusional

¿Cómo deberá reaccionar el profesional de enfermería si se produce una reacción transfusional?

En caso de reacción transfusional, los pasos a seguir son:

1. Suspender la transfusión para limitar la cantidad del componente infundido y comenzar con goteo de solución salina para mantener permeable la vía venosa, a fin de seguir teniendo acceso a la circulación.
2. Avisar al médico.
3. Vigilar los signos vitales:
 - Temperatura
 - Tensión arterial
 - Frecuencia cardíaca
 - Frecuencia respiratoria
 - Diuresis
4. Administrar oxígeno, adrenalina, etc., según prescripción médica.

5. Verificar todos los registros, etiquetas e identificaciones del producto transfundido y del paciente, para determinar si éste ha recibido el componente.
6. Recoger la primera muestra de orina después de la reacción.
7. Comunicar el hecho al laboratorio y remitir la bolsa causante de la reacción.
8. Registrar todas las incidencias.

Y si no se produce ningún incidente...

Si la transfusión transcurre normalmente, tanto la bolsa como el sistema y catéter se desecharán en contenedores apropiados, al ser material potencialmente biopeligroso.

Actitud en la práctica sanitaria: Un diagnóstico y una actuación terapéutica precoz van a definir el pronóstico evolutivo de la mayoría de los efectos adversos.

Sumario

- La transfusión sanguínea es una técnica básicamente de enfermería, que requiere:
 - Un conocimiento profundo de las bases fisiológicas
 - Un manejo meticuloso de la atención al paciente
 - La aplicación correcta de un protocolo, fundamentalmente para prevenir las serias complicaciones que pueden presentarse.
- El proceso transfusional se debe desarrollar en las etapas:
 - Identificar de forma inequívoca al receptor.
 - Comprobar que el componente sanguíneo que nos disponemos a administrar es el preparado para aquel enfermo.
 - En caso de transfusión de concentrados de hematíes, comprobar el grupo ABO.
 - Una vez el enfermero inicia la transfusión, controlar al enfermo durante unos minutos.
- La hemovigilancia es el sistema que permite la detección, registro y análisis de la información relativa a los efectos adversos e inesperados de la transfusión sanguínea a lo largo de toda la cadena.
- Las reacciones adversas pueden ser:
 - Inmediatas: aparecen durante el acto transfusional o poco tiempo después (hasta 24 horas).
 - Retardadas: tienen lugar más allá de las 24 horas después del inicio de la transfusión.
- La actitud del enfermero ante una reacción transfusional debe ser:
 - Detener la transfusión.
 - Mantener la vía endovenosa para poder administrar la medicación.
 - Repetir las pruebas transfusionales.
 - Controlar las constantes del receptor: tensión arterial, pulso y temperatura.

Glosario

- **Aloinmunización:** Producción de anticuerpos contra los diferentes componentes sanguíneos que puede afectar el rendimiento de transfusiones posteriores.
- **Anemia:** Es la disminución de la concentración de hemoglobina en la sangre. Este parámetro no es un valor fijo sino que depende de varios factores tales como edad, sexo y ciertas circunstancias especiales como el embarazo.
- **Anticuerpos antiplaquetares:** La destrucción de las plaquetas puede producirse por autoanticuerpos dirigidos contra los antígenos localizados en las plaquetas del paciente, que se desarrollan tras la exposición a plaquetas transfundidas recibidas de un donante.
- **Coágulo:** Es una red tridimensional de fibrina que eventualmente ha atrapado entre sus fibras a otras proteínas, agua, sales y hasta células sanguíneas.
- **Concentrado de hematíes:** Los hematíes, procedentes de una unidad de sangre total, desprovistos del plasma, y filtrados para eliminar la mayor parte de los leucocitos.

- **Concentrado de plaquetas:** Preparado que contiene las plaquetas obtenidas por separación de una unidad de sangre total (o de un solo donante). La transfusión de plaquetas se usa terapéuticamente en enfermos con hemorragia por trombopenia o trastornos funcionales de las plaquetas.
- **Derivados plasmáticos:** Los pacientes que experimentan fuertes y/o reiteradas reacciones no hemolíticas febriles a causa de las transfusiones suelen mejorar cuando se les transfunde hematíes pobres en leucocitos.

Entre los métodos para eliminar leucocitos se encuentra la filtración, la centrifugación, y el lavado.

La mayoría de las reacciones provocadas por anticuerpos anti leucocitos dependen de la cifra de éstos, por lo tanto, en muchos casos una reducción del 50% del número de leucocitos en una unidad de hematíes evitará la reacción. No obstante, en algunos pacientes la eliminación de más del 95 % de los leucocitos puede no anular la respuesta febril.

- **Factores de coagulación:** Son todas aquellas proteínas originales de la sangre que participan y forman parte del coágulo sanguíneo. Son trece los factores de coagulación, nombrados con números romanos. Todos ellos necesitan de cofactores de activación como el calcio o los fosfolípidos.
- **Hemoglobina:** La hemoglobina es una proteína que contiene hierro y que le otorga el color rojo a la sangre. Se encuentra en los glóbulos rojos y es la encargada del transporte de oxígeno por la sangre desde los pulmones a los tejidos.

La hemoglobina también transporta el dióxido de carbono, que es el producto de desecho del proceso de producción de energía, lo lleva a los pulmones desde donde es exhalado al aire.

Valores de referencia:

Hombre adulto: 13 a 16 gr/dl
Mujer adulta: 11,5 a 14,5 gr/dl

- **Hemodilución:** Trastorno en el que desciende la concentración de hematíes o de los demás elementos sanguíneos.
- **Hemólisis:** Es el fenómeno de la desintegración de los eritrocitos, (glóbulos rojos o hematíes).

La hemólisis puede ser provocada por diferentes causas como:

- Exceso de velocidad de succión de la muestra
- Uso de agujas, jeringas y/o recipientes húmedos
- Vaciado inadecuado de la jeringa
- Proporción inadecuada de anticoagulante

- **Incompatibilidad ABO y Rh (D):** La incompatibilidad ABO es una reacción inmune que ocurre en el cuerpo cuando dos muestras de sangre de tipos ABO diferentes e incompatibles se mezclan.
- **Inmunoglobulina anti-Rh (D):** La inmunoglobulina anti-Rh (D) se obtiene de plasma humano, recogido mediante plasmaféresis de muchos donantes de sangre con Rh negativo que han fabricado un anticuerpo dirigido contra los glóbulos rojos con Rh positivo como consecuencia de contactos previos con sangre de este grupo por embarazo o transfusión.

- **Leucorreducidos:** La sangre ha sido filtrada para eliminar los glóbulos blancos que contienen anticuerpos que pueden producir fiebres en el receptor de la transfusión. Al repetirse las transfusiones, estos anticuerpos también pueden aumentar el riesgo de que el receptor presente reacciones a las transfusiones posteriores.
- **Transfusión de plasma (PFC):** El plasma procedente de una unidad de sangre total, aislado y congelado con la suficiente rapidez después de la donación, como para que se mantenga la actividad de los diferentes factores de la coagulación, aproximadamente por encima del 70% de la inicial.

Anexo I. Complicaciones agudas

De origen inmunológico

Reacción transfusional hemolítica

- **Descripción y causas:** Los hematíes transfundidos son destruidos de forma aguda por anticuerpos presentes en el plasma del receptor.

La causa más frecuente es la incompatibilidad ABO.

- **Sintomatología:** La sintomatología inicial es frecuentemente dolor torácico o lumbar, taquicardia, disnea, escalofríos, fiebre, sangrado e incluso shock.

En pacientes anestesiados los primeros signos pueden ser la hipotensión y los secundarios a la instauración de una coagulación intravascular diseminada (CID).

Debe distinguirse de otras hemólisis no inmunes como infusión de líquidos hipotónicos, ciertos fármacos o medicaciones administrados en la misma vía, toxinas bacterianas por contaminación del componente o temperatura anómala de los hematíes (sobrecalentamiento o congelación).

- **Tratamiento:** Ante la sospecha de un episodio hemolítico agudo la transfusión debe ser interrumpida inmediatamente y notificada al banco de sangre o servicio de transfusión, remitiendo los equipos, documentación y muestras de sangre solicitadas para realizar análisis y comprobando a su vez que no existen más pacientes implicados en un probable error de identificación.

La gravedad de la reacción suele ser proporcional al volumen de producto incompatible transfundido.

Reacción febril no hemolítica

- **Descripción y causas:** La causa más frecuente es la presencia en el producto transfundido de citocinas liberadas por los leucocitos o las plaquetas, principalmente durante el periodo de almacenamiento.

También podría deberse a la presencia de anticuerpos antileucocitarios en el plasma del receptor. La leucorreducción universal ha disminuido notablemente los episodios de reacción febril no hemolítica.

La disminución es significativa, cercana al 50% en el caso de la transfusión de hematíes, y todavía más importante, superior al 90%, en las asociadas a transfusión de concentrados de plaquetas.

- **Sintomatología:** Se produce un aumento de temperatura superior a 1°C durante, o hasta, dos horas después de finalizada la transfusión. Suele acompañarse de escalofríos y/o tiritonas. No hay hipotensión ni shock.

Se trata de un diagnóstico de exclusión y debe tenerse en cuenta que las reacciones febriles pueden ser el primer síntoma de reacciones muy graves, como la contaminación bacteriana o las reacciones hemolíticas.

- **Tratamiento:** Administración de antipiréticos como el acetaminofeno o los antiinflamatorios no esteroideos.

Reacciones transfusionales alérgicas

- **Descripción y causas:** Se presentan en aproximadamente el 1% de los pacientes transfundidos. Son debidas a la existencia de alguna sustancia en el producto transfundido (proteínas, fármacos, etc.) a la que el receptor es alérgico.

- **Sintomatología:**

Es muy variada:

- Manifestaciones cutáneas localizadas: abones, eritema, prurito, etc.
- Reacciones anafilácticas generalizadas: broncoespasmo, laringoespasmo, shock, etc.

- **Tratamiento:** La mayoría son leves, no se vuelven a producir y responden bien al tratamiento con antihistamínicos.

En las reacciones severas y anafilácticas, la transfusión debe interrumpirse inmediatamente e iniciarse el tratamiento de soporte cardiorrespiratorio apropiado que puede incluir:

- Tratamiento vasopresor con adrenalina y corticoides
- Intubación
- etc.

La mayoría de las reacciones graves ocurren en pacientes con deficiencia de IgA.

Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión (TRALI)

- **Descripción y causas:** Se trata de un edema pulmonar no cardiogénico. No existe certeza en relación con la patogénesis del TRALI, aunque en todos los supuestos juega un papel preponderante la infusión pasiva de anticuerpos del donante, que reaccionarían directamente con los correspondientes antígenos presentes en los leucocitos del receptor.

- **Sintomatología:**

- Se caracteriza por escalofríos, fiebre, cianosis, hipotensión e insuficiencia respiratoria después de la transfusión de un volumen de componente sanguíneo que habitualmente no produce hipervolemia.
- La expresividad clínica del cuadro puede ser variable:
 - Caída en la saturación de oxígeno de la sangre.
 - Síndrome de pulmón blanco bilateral.

La causa es un incremento en la permeabilidad de la microcirculación pulmonar que provoca la salida de líquido a los espacios alveolar e intersticial.

Generalmente aparece entre 2 y 4 horas después de la transfusión.

- **Tratamiento:** Requiere tratamiento en unidad de cuidados intensivos con soporte respiratorio que puede incluir la intubación endotraqueal.

Ante la sospecha de su aparición se debe informar al banco de sangre o servicio de transfusión para el estudio de los donantes implicados y retirar inmediatamente otros productos de los donantes sospechosos para evitar ser transfundidos.

Aloinmunización con destrucción plaquetar inmediata

- **Descripción y causas:** Se produce en pacientes con anticuerpos anti-HLA o antiantígenos plaquetarios específicos con origen en transfusiones o embarazos previos.

Estos anticuerpos producen la destrucción de las plaquetas que contengan el antígeno correspondiente, manifestándose, generalmente, en incrementos escasos inmediatamente tras la transfusión de plaquetas.

Debe diferenciarse de aquellos casos de supervivencia acortada de las plaquetas por razones no inmunológicas (CID, sepsis, esplenomegalia, etc.).

- **Sintomatología:** Puede no presentar ninguna clínica añadida a la propia de la plaquetopenia que indujo a la transfusión de plaquetas.

En ocasiones se observa una reacción transfusional de tipo escalofríos hipertermia cuando se administra la transfusión de plaquetas incompatibles.

- **Tratamiento:** Si aparece fiebre se administrará antipiréticos.

De origen no inmunológico

Contaminación bacteriana

- **Descripción y causas:** Se trata de una complicación poco frecuente pero de consecuencias potencialmente mortales.

Se sospecha que entre el 0,002 y el 0,4% de los concentrados de hematíes y el 0,01 y el 1% de los concentrados de plaquetas pueden estar contaminados con bacterias, mayoritariamente procedente de la flora saprofita cutánea existente en la piel del donante.

La presencia de las bacterias en los componentes sanguíneos suele deberse a la persistencia de los gérmenes en la zona de la punción.

En general, los gérmenes Gram negativos se asocian a la contaminación de los concentrados de hematíes, mientras que los Gram positivos suelen ser los responsables de las sepsis producidas por los concentrados de plaquetas.

- **Sintomatología:** Clínicamente se caracteriza por la presencia de: fiebre alta, escalofríos o hipotensión y shock, durante o inmediatamente después de la transfusión.

- **Tratamiento:** Ante la sospecha de su aparición se debe interrumpir inmediatamente la transfusión e iniciar el adecuado tratamiento antibiótico y de soporte cardiovascular.

Simultáneamente se iniciará el estudio microbiológico en las muestras de producto transfundido, paciente, equipo de transfusión, etc.

No se debe olvidar la notificación urgente al banco de sangre o servicio de transfusión con la finalidad de retirar y/o reclamar aquellos productos procedentes de la misma unidad.

Sobrecarga circulatoria

- **Descripción y causas:** Existe el riesgo de provocar una sobrecarga con velocidades de

transfusión, sobre todo en pacientes con anemia crónica (con volumen plasmático normal o aumentado) y en pacientes con funciones cardíacas o renales comprometidas.

- **Sintomatología:** Los signos y síntomas de sobrecarga incluyen disnea, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, etc.
- **Tratamiento:** Interrupción inmediata de la transfusión, tratamiento postural y administración de oxígeno y diuréticos. Las siguientes transfusiones se deberán realizar lentamente o mediante alícuotas de una unidad.

Hemólisis no inmune

- **Descripción y causas:** Son diversas las situaciones capaces de provocar la hemólisis de hematíes del donante o del receptor durante el acto transfusional, y cuyo origen no es inmune:
 - Hemólisis mecánica por ciertas válvulas cardíacas o circulación extracorpórea
 - Infusión de soluciones hipotónicas o determinadas medicaciones en la vía de transfusión
 - Calentamiento excesivo de los hematíes
 - Contaminación bacteriana de la unidad de sangre
 - etc.
- **Sintomatología:** No hay clínica asociada a esta hemólisis salvo en el caso de la contaminación bacteriana. La primera manifestación suele ser la emisión de orinas oscuras, hemoglobinuria y la presencia de hemoglobinemia, que alertan de la posible hemólisis intravascular. Posteriormente se producirá un aumento de la bilirrubina sérica.
- **Tratamiento:** Parar inmediatamente la transfusión, investigar la causa de la hemólisis. El diagnóstico diferencial con las reacciones hemolíticas agudas de origen inmune debe quedar confirmado lo antes posible para instaurar el tratamiento urgente.

Reacciones hipotensivas

- **Descripción y causas:** Se las ha relacionado con la generación de citocinas (generalmente bradicinina) durante la filtración de componentes sanguíneos celulares en la cabecera del enfermo, especialmente si éste está recibiendo tratamiento con fármacos inhibidores del enzima convertidor de la angiotensina.

Debido a la corta vida media de la bradicinina, estas reacciones no se observan cuando la leucorreducción es realizada pre almacenamiento.

- **Sintomatología:** Se produce un cuadro de hipotensión sistólica y/o diastólica agudo al poco de inicio de la transfusión.

Se suele acompañar de síntomas respiratorios (disnea y/o hipoxemia) y un tercio de los casos presentan manifestaciones alérgicas (urticaria, prurito, eritema facial).

- **Tratamiento:** Habitualmente con parar la transfusión es suficiente, revirtiendo rápidamente. De no ser así, se instaurará tratamiento con fluidoterapia e incluso aminas vasoactivas.

Anexo II. Complicaciones retardadas

De origen inmunológico

Reacción hemolítica retardada

- **Descripción y causas:** La transfusión de hematíes puede inducir la formación de anticuerpos contra antígenos eritrocitarios después de días de la transfusión (respuesta anamnésica a una inmunización previa) o después de semanas (inmunización primaria).

El riesgo de sensibilización por cada unidad transfundida a antígenos eritrocitarios (exceptuando el antígeno Rh D) es entre 1-2%.

La reacción de estos anticuerpos con los hematíes recientemente transfundidos puede producir una reacción hemolítica de carácter extravascular, que rara vez compromete la vida del paciente, o precisa tratamiento de soporte.

- **Sintomatología:** La inmunización primaria pocas veces produce hemólisis de los hematíes transfundidos, y por lo tanto, no se suele acompañar de ninguna sintomatología clínica.

En la respuesta anamnésica a una inmunización previa los datos clínicos más frecuentes son: febrícula, malestar general y ligera ictericia a los 3 a 7 días de la transfusión; lo que hace difícil su asociación con la transfusión.

La sospecha diagnóstica se produce ante una caída inexplicable de la Hb con aparición de una prueba de antiglobulina directa positiva y elevación de LDH o bilirrubina.

El escrutinio de anticuerpos irregulares suele ser entonces positivo.

- **Tratamiento:** Habitualmente solo precisa tratamiento sintomático.

Aloinmunización frente a antígenos eritrocitarios, plaquetarios, leucocitarios o de proteínas plasmáticas

- **Descripción y causas:** La inmunización puede evidenciarse tiempo después de la transfusión, y generalmente sin sintomatología clínica.

Si posteriormente se administran componentes portadores de los antígenos correspondientes, se puede provocar un acortamiento de la vida media de los mismos, acompañado o no, de clínica general.

- **Sintomatología:** No hay sintomatología clínica acompañante en el momento de la aloinmunización.
- **Tratamiento:** Solamente los anticuerpos contra antígenos eritrocitarios pueden detectarse en las pruebas de compatibilidad pretransfusional ordinarias.

Las posteriores transfusiones se deberán realizar con componentes sanguíneos carentes del antígeno contra el que va dirigido el /los anticuerpo/s.

Púrpura postransfusional

- **Descripción y causas:** Se manifiesta por un descenso brusco de plaquetas después de una transfusión en un paciente con sensibilización previa por transfusión o gestación.

Casi siempre se trata de mujeres multíparas, en las que se produce una brusca respuesta anamnésica dirigida contra el antígeno de alta frecuencia plaquetar. El anticuerpo, paradójicamente, se comporta, como si fuera un autoanticuerpo, destruyendo las plaquetas propias y las transfundidas.

- **Sintomatología:** Aparición de trombopenia, muchas veces acompañada de púrpura petequiral, en los 3-10 días siguientes a la transfusión de concentrado de hematíes o plaquetas.
- **Tratamiento:** Sintomático de la plaquetopenia.

Enfermedad de injerto contra huésped postransfusional (EICH)

- **Descripción y causas:** Se trata de una complicación, casi siempre fatal, originada por la transfusión de linfocitos T viables a:
 - Pacientes con una inmunodepresión intensa (receptores de progenitores hematopoyéticos, transfusión intrauterina, enfermedad de Hodgkin, etc.).
 - Receptores inmunocompetentes, que comparten algún haplotipo con el donante (familiares en primer o segundo grado, o pacientes transfundidos con productos HLA compatibles seleccionados).

Los linfocitos injertan y proliferan, atacando diversos órganos y tejidos del receptor.

- **Sintomatología:** El cuadro clínico comienza entre 10 y 15 días después de la transfusión, acompañado de fiebre, diarrea, erupción cutánea, alteraciones de la analítica hepática y pancitopenia.
- **Tratamiento:** Los tratamientos ensayados se han mostrado ineficaces, por lo que la prevención de su aparición en pacientes susceptibles es imprescindible. Ésta se realiza mediante la transfusión de componentes celulares sometidos a irradiación.

Inmunomodulación

- **Descripción y causas:** La transfusión de componentes sanguíneos puede originar una disregulación de la inmunidad celular.
- **Sintomatología:** Cuando la transfusión se sigue de un estado de hiporrespuesta o inmunotolerancia antigénica puede tener implicaciones en mecanismos que dependen de la respuesta inmune normal como son el crecimiento tumoral y el desarrollo de infecciones o procesos autoinmunes.
- **Tratamiento preventivo:** En la medida que se eliminen los leucocitos de los diferentes componentes sanguíneos.

De origen no inmunológico

Contaminación bacteriana

- **Descripción y causas:** Todas las donaciones son analizadas para la detección de agentes infecciosos como la hepatitis B, hepatitis C, VIH 1 y 2, o sífilis. A pesar de ello, existe un riesgo mínimo de transmisión de estos virus, producido cuando la donación se realiza durante el período ventana silente o por limitaciones técnicas en la detección.

Hemosiderosis inducida por transfusión

- **Descripción y causas:** En pacientes que requieren transfusiones de concentrados de hematíes de manera continuada y durante largos períodos de tiempo se produce acúmulo de hierro, y puede desarrollarse una hemosiderosis.

Una unidad de concentrado de hematíes contiene unos 250 mg de hierro, y después de múltiples transfusiones, la sobrecarga de hierro del organismo puede llegar a ser de hasta 100 g.

- **Sintomatología:** El hierro se acumula en el corazón, el hígado y otros órganos, siendo principalmente preocupante el desarrollo de una miocardiopatía.

La determinación periódica del nivel de ferritina sérica permite realizar un seguimiento preciso del hierro acumulado.

- **Tratamiento:** Requiere tratamiento especializado. Para su prevención, y en caso de desarrollo, para su tratamiento son útiles:
 - Administración subcutánea de desferrioxamina, con o sin vitamina C, que favorece la eliminación urinaria del hierro.
 - Realización de sangrías terapéuticas.

Anexo III. Real Decreto 1088/2005

Ministerio de Sanidad y Consumo

15514 Real Decreto 1088/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la homodonación y de los centros y servicios de transfusión.

- **Artículo 17. Muestras de sangre del receptor.**

Las muestras de sangre deberán estar identificadas de forma inequívoca con los datos del receptor. Existirá, asimismo, un mecanismo que permita la identificación de la persona que realizó la toma de la muestra y la fecha en que fue obtenida.

- **Artículo 18. Pruebas en la sangre del receptor.**

1. *Antes de la administración de cualquier componente eritrocitario homólogo, se realizarán pruebas de compatibilidad, excepto en los casos de requerimiento urgente, entendiéndose por tales aquellos en los que un retraso en el suministro de la sangre o componentes sanguíneos pueda comprometer la vida del paciente. El médico responsable del enfermo justificará la urgencia de la transfusión por escrito. Las pruebas de compatibilidad incluirán las recogidas en el anexo VII y se realizarán aunque la sangre o componentes hayan sido ya enviados para transfusión.*

2. *Cuando el receptor, en los últimos tres meses, haya recibido una transfusión o un trasplante de células u órgano, o se trate de una mujer que haya estado embarazada, la muestra del paciente para las pruebas será obtenida dentro de las 72 horas previas a la transfusión.*

- **Artículo 19. Medidas de seguridad.**

1. *La administración de una transfusión de sangre o de alguno de sus componentes deberá ir precedida de la comprobación inequívoca, por parte de la persona que la realiza, de los datos de identificación del paciente y de los datos de identificación de la unidad de sangre o componente sanguíneo a él destinado.*

2. *La verificación de la compatibilidad entre paciente y la unidad de sangre se efectuará mediante:*

a) La comparación de la identidad facilitada por el paciente con los datos del informe del laboratorio sobre la prueba de compatibilidad.

b) La comprobación del grupo sanguíneo del paciente con el grupo sanguíneo indicado en la etiqueta de la unidad de sangre.

3. *Se deberá comprobar que la fecha de caducidad de la unidad de sangre no ha sido excedida.*

4. *El número de identificación y la naturaleza de las unidades transfundidas se anotarán en la historia clínica del paciente para garantizar la trazabilidad donante-receptor.*

5. *Cada centro y servicio de transfusión que distribuya y/o administre sangre y componentes sanguíneos para transfusión deberá disponer de un procedimiento que permita garantizar la adecuada identificación del paciente, de las muestras pretransfusionales y de los componentes sanguíneos administrados, así como conocer el destino final de cada unidad distribuida.*

Bibliografía

1. Fernández Serrano, MB; Arriba Tomás, MC. *Compatibilidad de las transfusiones sanguíneas*. Rev. Rol de Enfermería 1991; 157: 41-44
2. Kelton, JG; Heddle, NM; Blajchaman, M. *Transfusión sanguínea. Bases teóricas y aplicación clínica*. Ed. Doyma 1988; 91-132
3. Mosquera Ferreiro, E. *Transfusión sanguínea. Trabajando con protocolos*. Rev. Rol de Enfermería 1991; 158: 29-34
4. Real Decreto por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión. Real Decreto 1088/2005, de 16 de septiembre. BOE (20-09-2005)
5. Servicio de Hematología. Hospital General Vall D'Hebron. *Guía sobre la utilización de sangre y componentes sanguíneos*. Med. Cli. Barcelona, 1988; 91: 747-749
6. SETS. (Sociedad Española de Transfusión Sanguínea. 3ª ed. 2006.



ASEPEYO

MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO
Y ENFERMEDADES PROFESIONALES
DE LA SEGURIDAD SOCIAL N° 151

Urgencias 24 h
900 151 000

Servicio de Atención
al Usuario
902 151 002

www.asepeyo.es