

**Universidad de Zaragoza  
Facultad de Ciencias de la Salud**

***Grado en Enfermería***

Curso Académico 2013 / 2014

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**EL PAPEL DE LA ENFERMERA EN LA CADENA TRANSFUSIONAL  
DE LA SANGRE**

**Autora:** ANA CARMEN JIMÉNEZ MORALES

**Tutor:** FERNANDO URCOLA PARDO

## **ÍNDICE**

▪ Resumen y palabras clave	3
▪ Introducción	5
▪ Objetivos	6
▪ Metodología	7
▪ Desarrollo: Protocolo	
• Autor	9
• Revisor externo	9
• Declaración de conflicto de intereses	9
• Justificación	9
• Objetivos	10
• Profesionales	11
• Población diana	11
• Metodología	11
• Actividades y procedimientos	
1. Hemodonación	11
2. Preparación de componentes sanguíneos	14
3. Procedimiento de transfusión	15
4. Actuación ante reacciones transfusionales	18
• Algoritmos de actuación	20
• Indicadores de evaluación del protocolo	22
• Glosario	23
▪ Conclusiones	26
▪ Anexos	27
▪ Bibliografía	38

## **RESUMEN**

La transfusión de componentes sanguíneos continúa ocupando un lugar prominente en la medicina del siglo XXI. En nuestro país, se realizan cada año alrededor de un millón y medio de transfusiones. A pesar del tiempo transcurrido desde su introducción en terapéutica, la donación sigue siendo la única fuente disponible de los mismos.

El papel desarrollado por el personal de enfermería a lo largo de la cadena transfusional es fundamental para garantizar la seguridad y efectividad de la misma.

El objetivo principal de este trabajo fin de grado fue diseñar un protocolo de actuación de enfermería que englobe el proceso completo, desde la donación hasta la transfusión, complementando a los existentes actualmente centrados en una u otra.

Se realizó una revisión bibliográfica de las principales bases de datos (Dialnet, Science Direct, Cuiden Plus y Pubmed) y de guías y publicaciones de las principales instituciones mundiales. Además se consultó la legislación vigente. A partir de toda la información se elaboró un protocolo basado en la metodología para la elaboración de protocolos basados en la evidencia que proporciona el Gobierno de Aragón. No se ha utilizado lenguaje estandarizado de enfermería.

En conclusión, es interesante poner a disposición de los profesionales involucrados en todo el proceso un protocolo de actuación que permita unificar acciones y aplicar las recomendaciones más actuales. Además con su seguimiento conseguir disminuir el número de errores cometidos durante la práctica transfusional.

**PALABRAS CLAVE:** donación sanguínea, transfusión sanguínea, hemocomponentes, hemovigilancia, enfermería.

## **ABSTRACT**

Blood constituents' transfusion still has a prominent place in the 21<sup>st</sup> century medicine. In our country, around one million transfusions are made every year. In spite of the elapsed time since it was introduced in therapy, donation is still the only available source in this field.

The role developed by nursing staff along the transfusion chain is essential in order to guarantee the security and effectiveness of itself.

The main goal of this end of degree project was that of designing a nursing protocol of action which comprises the full process, from donation to transfusion, complementing the existing ones, focused on one or another at present.

A bibliographic review of the main databases (Dialnet, Science Direct, Cuiden Plus and Pubmed), guides and publications of the main world institutions was done. Furthermore, the legislation in force was consulted. On the basis of the information gathered, a protocol based on the methodology was carried out for the development of protocols based on the evidence provided by the Gobierno de Aragón. None standardized nursing vocabulary has been used.

To sum up, it is interesting to put this protocol of action at the disposal of the involved professionals so that it allows unifying actions and applying more current recommendations. Besides, with its monitoring, the diminishing in the amount of mistakes made will be achieved during the transfusion practice.

**Key words:** blood donation, blood transfusion, haemoconstituents, haemovigilance, nursing.

## **INTRODUCCIÓN**

La sangre es indispensable para vivir. Su papel es tan esencial que la disminución de su volumen o la alteración de alguna de sus funciones pueden poner en peligro la supervivencia del organismo; es decir, la sangre es sinónimo de vida porque no existe vida sin ella. <sup>(1)</sup>

Una transfusión de sangre es la transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto a otro. La transfusión puede salvar la vida de un paciente, de ahí la necesidad de que los servicios de salud procuren mantener un suministro adecuado y garanticen que se utilice como corresponde. <sup>(2)</sup>

En 2011 se realizaron 1.796.342 donaciones de sangre en España, de las que el 2,57% se llevaron a cabo en la comunidad de Aragón. De ellas se obtuvieron los componentes sanguíneos necesarios para realizar la transfusión de 1.571.336 concentrados de hematíes y 431.150 litros de plasma. <sup>(3)</sup>

La práctica de la medicina transfusional está regulada por abundante legislación tanto de rango europeo, estatal como autonómico. De entre todas las normas destacan las que son de obligado cumplimiento como leyes, reales decretos u órdenes ministeriales. Existen también otras normas que no son mandatarias pero su cumplimiento ayuda a garantizar una hemoterapia de calidad. Entre ellas están los Estándares del Comité de Acreditación de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS), o los estándares de la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB). <sup>(4)</sup>

Una parte importante de la práctica transfusional es la hemovigilancia. A pesar de que en la actualidad la transfusión de componentes sanguíneos es un modo seguro y efectivo para corregir déficits hematológicos, pueden ocurrir efectos adversos que en ocasiones podrían ser prevenidos. La hemovigilancia es un conjunto de procedimientos para la adecuada detección, registro y análisis de eventos adversos que abarca toda la cadena transfusional. Su finalidad es la mejora en la calidad y en la seguridad mediante la prevención de los riesgos. <sup>(5-7)</sup>

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Elaborar un protocolo que englobe las actuaciones enfermeras llevadas a cabo durante la cadena transfusional.

### **Objetivos específicos**

- Difundir la metodología enfermera sobre la donación y transfusión de sangre con la mejor evidencia científica disponible.
- Dar a conocer los efectos adversos derivados de las transfusiones originados por personal de enfermería y como evitarlos.
- Poner en valor el trabajo de todos los profesionales que participan en el ciclo completo de la sangre.

## **METODOLOGÍA**

Se ha realizado una estrategia de búsqueda bibliográfica en el periodo de febrero a abril de 2014.

Se ha efectuado una búsqueda en las bases de datos: Dialnet, Scient direct, Cuiden y Pubmed, empleando como palabras clave: donación sanguínea, transfusión sanguínea, efectos adversos, hemovigilancia.

Del total de los artículos encontrados se han seleccionado aquellos que se ajustan más al propósito de este trabajo.

Se ha consultado la normativa transfusional vigente tanto de obligado cumplimiento como son leyes y reales decretos, como otras normas no obligadas que son los Estándares del Comité de Acreditación de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS) y los Estándares de la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB).

Además se han revisado trabajos, documentación y recomendaciones de organismos nacionales, europeos e internacionales como son la Federación Nacional de Donantes de Sangre (FENADOSE), la federación internacional de transfusión sanguínea (FIODS), la Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud o la AABB.

También se han empleado diversos libros del catálogo de la biblioteca de la universidad de Zaragoza.

Se va a desarrollar un Protocolo de actuación enfermera a partir de la metodología para la elaboración de protocolos basados en la evidencia que proporciona el Gobierno de Aragón, que abarque todo el papel que desempeña la enfermera en la cadena transfusional.

**TABLA RESUMEN DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS**

BASE DE DATOS	PALABRA CLAVE	LIMITACION EMPLEADA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTICULOS EMPLEADOS
DIALNET	<i>Hemodonación</i>	Año 2004 - 2014	5	1
	<i>Donación de sangre</i>		19	1
	<i>Transfusión sanguínea</i>		130	2
	<i>Efectos adversos transfusión</i>		18	2
	<i>Hemovigilancia</i>		6	2
SCIENCE DIRECT	<i>Blood transfusion</i>	Año 2004 – 2014  Texto completo	46	1
	<i>Blood donation</i>		13	0
CUIDEN PLUS	<i>Transfusión sanguínea &amp; Donación sanguinea</i>	Año 2004 – 2014  Texto completo	25	3
PUBMED	<i>Blood transfusion</i>	Año 2004 – 2014  Free full text available	20	1

## **DESARROLLO: PROTOCOLO**

- **TITULO**

Protocolo de actuación de enfermería en la cadena transfusional de la sangre.

- **AUTOR**

Ana Carmen Jiménez Morales

- **REVISOR EXTERNO**

Fernando Urcola Pardo

- **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES**

La autora declara que no existe conflicto de intereses.

- **JUSTIFICACIÓN**

Los avances que se están produciendo en el tratamiento de diferentes enfermedades han supuesto un progresivo aumento en la utilización de componentes sanguíneos, por ello el profesional enfermero directamente involucrado en la atención al enfermo hospitalizado, requiere la continua ampliación de conocimientos para la implantación y el desarrollo de nuevas técnicas y cuidados relacionados con la transfusión sanguínea. <sup>(8,9)</sup>

En una parte importante de la cadena transfusional participa el personal de enfermería, por tanto se requiere de este, que posea un conocimiento profundo sobre el tema, un manejo meticuloso de la atención al donante y al receptor y la aplicación correcta de un protocolo. <sup>(10, 11)</sup>

La función de la enfermera comienza con la promoción de la donación, ya que es labor de esta intentar captar donantes y termina tras la transfusión al receptor, con la notificación de incidencias si las hubiere. <sup>(10, 11, 13)</sup>

La seguridad transfusional y los beneficios terapéuticos deseados tras la indicación de los componentes sanguíneos, no solo depende de la

elección del producto y de los estudios pre-transfusionales sino también de su correcta administración, función que corresponde al personal de enfermería. <sup>(7, 9)</sup>

En el año 2012 se transfundieron en España 1.922.065 componentes sanguíneos. Se notificaron 15,5 incidentes por cada diez mil transfusiones de los que el 6% se atribuyen a errores en la administración de los componentes y en concreto 49 casos en los que se administró el componente a un paciente distinto del previsto. <sup>(3, 7)</sup>

Según ha publicado la SETS, una enfermera que administra una transfusión deberá conocer:

- Responsabilidades legales y recomendaciones formales en cuanto a la seguridad transfusional.
- Que es la compatibilidad ABO y la prevención de la isoimunización Rh y la reacción hemolítica.
- Principales componentes sanguíneos, indicaciones, condiciones de almacenamiento y manejo.
- Complicaciones de la transfusión y asistencia inmediata.
- Descripción del proceso transfusional con especial énfasis de la identificación del paciente, de las muestras y del componente que se va a transfundir. <sup>(11, 13)</sup>

- **OBJETIVOS**

**Objetivo general:**

Estandarizar las intervenciones de enfermería en la cadena transfusional.

**Objetivos específicos:**

- Disminuir el número de incidentes cometidos por el personal de enfermería durante la transfusión de componentes sanguíneos.
- Disminuir el número de componentes sanguíneos desechados por error en la conservación o manipulación.

- **PROFESIONALES A QUIENES VA DIRIGIDO**

Enfermeras y estudiantes de enfermería que participan en la cadena transfusional.

- **POBLACIÓN DIANA**

Donantes de sangre y pacientes que reciben un componente sanguíneo.

- **METODOLOGÍA**

Revisión bibliográfica

- **ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS**

## **1. Hemodonación**

La labor de la enfermera el área de donación comprende:

- La selección de donantes
- El reconocimiento del donante
- La extracción y cuidados posteriores.

### **1. Selección**

El objetivo principal del proceso de selección de donantes es determinar que el donante se encuentra en perfectas condiciones para donar sin que suponga riesgo alguno para su salud ni para la del receptor.

Para la selección de donantes se aplican los criterios actualmente en vigor son los establecidos en el RD 1088/2005. (Anexo 1) <sup>(5, 11, 12)</sup>

### **2. Reconocimiento**

- Peso: debe ser superior a 50 Kg
- Frecuencia cardiaca: entre 50 y 100 ppm
- Tensión arterial: Sistólica no superior a 100 mm de Hg y diastólica a 180 mm de Hg.
- Nivel de hemoglobina y hematocrito:  
Mujeres: Hemoglobina  $\geq$  12,5 mg/dl o Hematocrito  $\geq$  38%  
Hombres: Hemoglobina  $\geq$  13,5 mg/dl o Hematocrito  $\geq$  40%

- Si está tomando AAS se debe anotar porque las fracciones de plasma y plaquetas no serán aptas para la transfusión.
- Si está en ayunas se le indica que debe ingerir algún alimento y agua antes de la donación. (4, 11, 14)

### **3. Extracción de sangre:**

#### **Material necesario:**

- Bolsa quíntuple para extracción
- Etiquetas para tubos y bolsas
- Antiséptico
- Torunda de algodón
- Guantes desechables
- Compresor
- Tubos de muestra
- Apósito

#### **Procedimiento**

- Identificación positiva del donante.
- Colocar al donante en decúbito supino con las extremidades inferiores ligeramente elevadas.
- Explicar el proceso completo. Si se encuentra ansioso se procurará calmarlo. Además, durante todo el proceso, la enfermera permanecerá en el lugar vigilando la posible aparición de efectos adversos.
- Asegurarse de que la bolsa de extracción no tiene defectos, que contiene anticoagulante y este es transparente.
- Etiquetado de la bolsa de donación y los tubos con los que se realizarán las pruebas analíticas correspondientes.
- Localizar una vena en la fosa antecubital, que sea grande y firme en una zona en que la piel no presente ninguna lesión.
- Aplicar torniquete, y frotar el área escogida con solución antiséptica dejándola secar durante 30 segundos.

- Colocar las bolsas en una balanza agitadora que controle el peso de estas y homogeneice la sangre y el anticoagulante. La balanza dispondrá de un dispositivo que interrumpe la extracción una vez alcanzado el peso adecuado, que equivale al de 450cc ± 10% de sangre.
- La extracción de sangre no deberá superar los 12 minutos. Si excede de este tiempo, no se empleará para la preparación de plaquetas.
- Al finalizar el llenado de la bolsa, se retira el torniquete y la aguja presionando sobre el punto de punción para evitar la aparición de un hematoma.
- El donante permanecerá en la posición de decúbito e durante 10 minutos, después se le indica que debe tomar algún alimento y abundante líquido para su recuperación.
- La bolsa con la sangre debe colocarse sobre una placa de frío entre 20 y 24°C hasta que sea trasladada para su procesamiento. (5, 9, 11, 12)

#### **4. Actuación ante efectos adversos a la donación**

- Si se observa o el donante refiere mareo, inestabilidad, palidez o sudoración sin pérdida de conciencia, se procederá de la siguiente forma:
  - Colocar al donante en posición de Trendelenburg.
  - Desatar las prendas ajustadas.
  - Comprobar que las vías aéreas están libres.
  - Comprobar tensión arterial, pulso y respiración periódicamente.
  - Instarle a que respire lenta y profundamente.
  - Volver la cabeza de lado si refiere náuseas o aparecen vómitos.
  - Proporcionar líquido azucarado cuando estas desaparezcan.
- Si hay pérdida de conciencia
  - Colocar tubo de Guedel para evitar obstrucción de la vía aérea.
  - Comprobar tensión arterial, pulso y respiración.

- Comprobar que no se trata de un problema cardio-respiratorio más grave, en cuyo caso se requeriría la ayuda de un médico.

Los efectos adversos relacionados con la donación se deberán notificar al Programa de Hemovigilancia. (Anexo2) <sup>(7, 12, 15)</sup>

## **2. Preparación de componentes sanguíneos**

La terapia transfusional se ha basado clásicamente en el uso de sangre total como el principal componente a transfundir; sin embargo la hemoterapia moderna trata de sustituir sólo aquel componente o fracción que necesite el paciente, es decir se transfunden componentes sanguíneos específicos en función de las indicaciones clínicas. <sup>(12, 16, 20)</sup>

Desde que la enfermera del centro o unidad de transfusión termina su función en la donación hasta que comienza la labor de transfusión en hospitalización, la sangre pasa por una serie de fases en las que participa un amplio grupo de profesionales como son: ordenanzas, celadores, auxiliares de enfermería, técnicos de laboratorio y médicos especialistas en hematología. <sup>(4, 16)</sup>

### Fraccionamiento

Mediante la centrifugación de la sangre total obtenida del donante se obtienen hasta tres componentes. Por un lado se obtiene una fracción de plasma, por otro un concentrado de hematíes y por último una pequeña porción de plasma donde se encuentran las plaquetas. Durante este proceso se utilizan métodos que garantizan las condiciones de esterilidad en todo momento. <sup>(12, 16, 20)</sup>

A su vez estos productos pueden sufrir otros tratamientos como leucorreducción, reducción de patógenos, irradiación y lavado para patologías específicas como pacientes inmunodeprimidos, oncológicos, etc. <sup>(20, 21)</sup>

### Determinaciones analíticas

Con las muestras de sangre extraídas durante la donación se efectúa el análisis inmunohematológico y el *screening* de enfermedades transmisibles por transfusión de la misma. (Anexo 3)

### Etiquetado

En la etiqueta debe constar toda la información que obliga la legislación como el número de identificación de la donación, nombre del componente, grupo y Rh, caducidad, volumen y temperatura y condiciones de conservación.

### Almacenamiento

Debe realizarse a las temperaturas y en las condiciones adecuadas. (Anexo 4).

### Transporte y distribución

Los servicios de transfusión solicitan los componentes necesarios para cubrir sus necesidades. Estos productos se transportan en las condiciones que garantizan su calidad. (5, 14, 16, 20)

### Pruebas de compatibilidad transfusional

El servicio de transfusión recibe la solicitud de transfusión debidamente cumplimentada y las muestras del paciente identificadas correctamente. Con estas se realizan estudios con el fin de prevenir las reacciones adversas de la transfusión debidas a incompatibilidad entre donante y receptor. (12, 19)

## **3. Procedimiento de transfusión**

### 1. Consentimiento informado

Se debe informar al paciente, siempre que este esté consciente, de todo el procedimiento y de los riesgos que conlleva. Se intentará minimizar la ansiedad que pueda ocasionarle el recibir este producto, al asociarlo con un empeoramiento de su situación y con un riesgo potencial para su salud. El

procedimiento continúa tras la obtención del consentimiento informado. <sup>(4, 18, 22)</sup>

## **2. Extracción e identificación de pruebas cruzadas**

Se extraerá del paciente una muestra sanguínea, generalmente dos tubos uno con EDTA y otro seco. La identificación de las muestras del enfermo es fundamental para el suministro de una transfusión segura. <sup>(4, 19)</sup>

### Acto transfusional

#### Actuaciones previas

- Comprobar al recibir el componente sanguíneo que se encuentra en condiciones óptimas de uso mediante inspección visual de la bolsa. (Anexo 5)
- Revisar órdenes médicas para confirmar la forma en que ha de realizarse, componente, cantidad, ritmo y si debe administrarse alguna premedicación.
- Antes de iniciar la transfusión es recomendable registrar las constantes vitales: pulso, temperatura y presión arterial.
- Realizar la identificación positiva del receptor y confrontar la respuesta con el nombre que conste en la hoja de tratamiento, en la solicitud de transfusión y en la etiqueta de la sangre.
- En el caso de transfusión de hematíes, comprobar que el grupo sanguíneo del paciente se corresponde o es compatible con el de la unidad de sangre, a ser posible mediante una comprobación de grupo. (Anexo 6) <sup>(5, 12, 19)</sup>

#### Material necesario

- Antiséptico
- Gasas
- Guantes desechables
- Abbocath
- Compresor
- Apósito para fijación de vía

- Equipo de perfusión
- Filtro para microagregados
- Bomba de perfusión

### Elección del acceso venoso

Los componentes sanguíneos se administran por vía intravenosa y no por vía intraarterial, ya que esto podría comportar graves riesgos isquémicos e infecciosos. Además, siempre que sea posible, se elegirá un acceso venoso exclusivo para la transfusión, si no lo es, se debe interrumpir la infusión del resto de fluidos y lavar la vena adecuadamente.

Las principales vías de acceso son venas superficiales profundas o centrales en situación de Shock hipovolémico, catéteres o reservorios en el caso de que estén colocados. (4, 14)

### Equipo

Todos los componentes sanguíneos deben administrarse a través de equipos de infusión dotados de un filtro que garantice la eliminación de posibles microagregados. El equipo debe desecharse pasadas cuatro horas.

### Temperatura de infusión

- Concentrados de hematíes: lo ideal es transfundir media hora después de sacarlo del frío.
- Plaquetas: temperatura ambiente.
- Plasma: una vez descongelado por completo

En ningún caso deben calentarse mediante baños de agua o radiadores. (12, 19)

### Velocidad de infusión

Debe ser la suficiente para completar la transfusión tan rápido como la tolere el paciente.

Los primeros 15 minutos deben realizarse a velocidad lenta y con control estricto, ya que es en este periodo cuando se detectan la mayor parte de las reacciones transfusionales. (Anexo 7)

#### Monitorización del paciente

Se tomarán constantes, antes de comenzar, a los 15 minutos de transfusión y al finalizar esta.

Si en cualquier momento durante la transfusión, el paciente presenta signos o síntomas que puedan sugerir una reacción transfusional, este debe interrumpirse para evaluarla.

#### Registro

Debe constar en la historia clínica del receptor toda la información referente a la transfusión. (4, 19, 23)

### **4. Actuación ante reacciones transfusionales**

A pesar de que la transfusión de sangre actualmente presenta un alto nivel de seguridad, puede conllevar riesgos y efectos adversos que deben ser conocidos, detectados, tratados y comunicados a los sistemas de hemovigilancia.

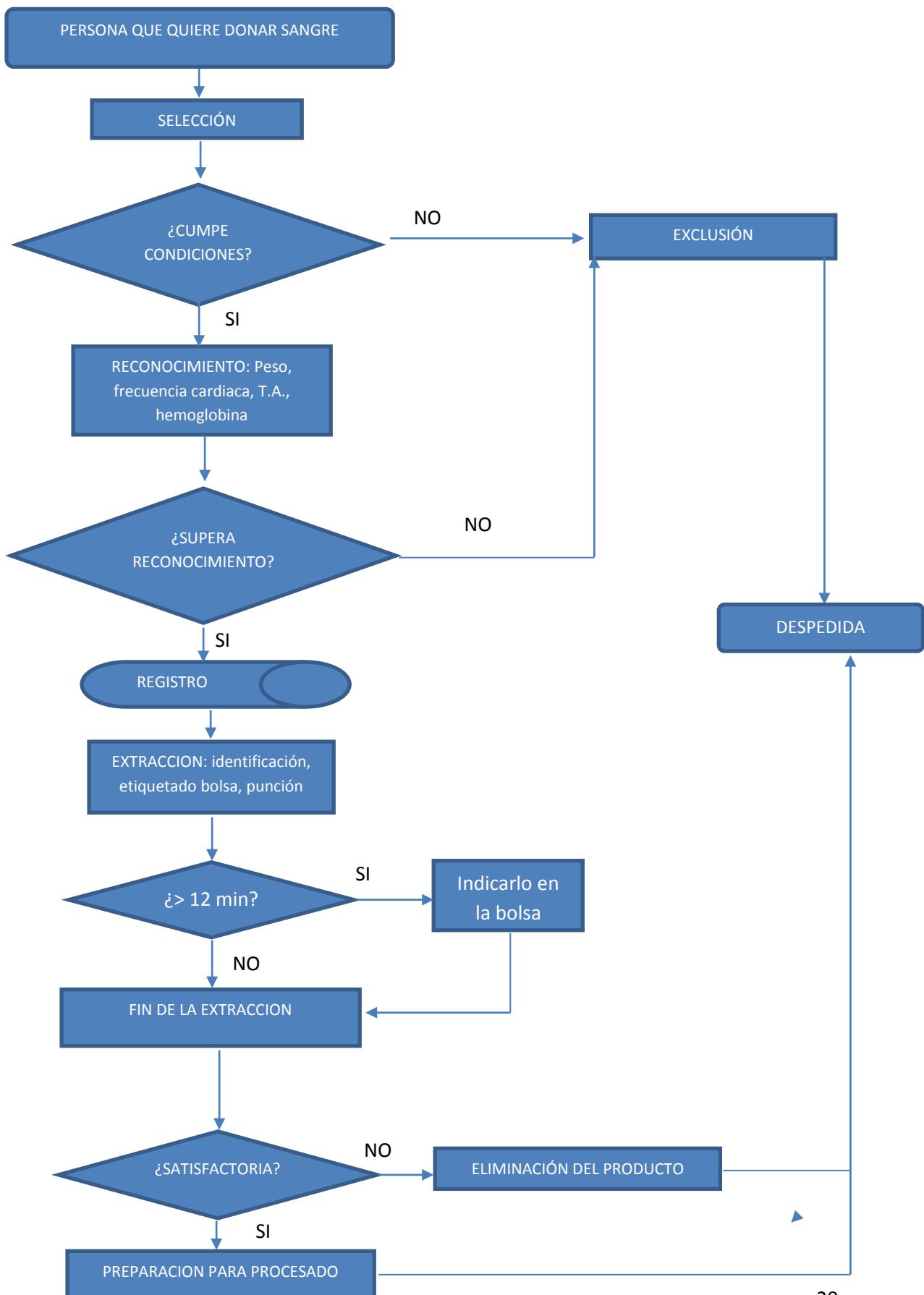
Cualquier síntoma o signo que se presente durante la transfusión se debe considerar como una reacción transfusional y es vital actuar con urgencia. (Anexo 8) (7, 12, 24)

#### Actuación general ante la sospecha de reacción transfusional inmediata

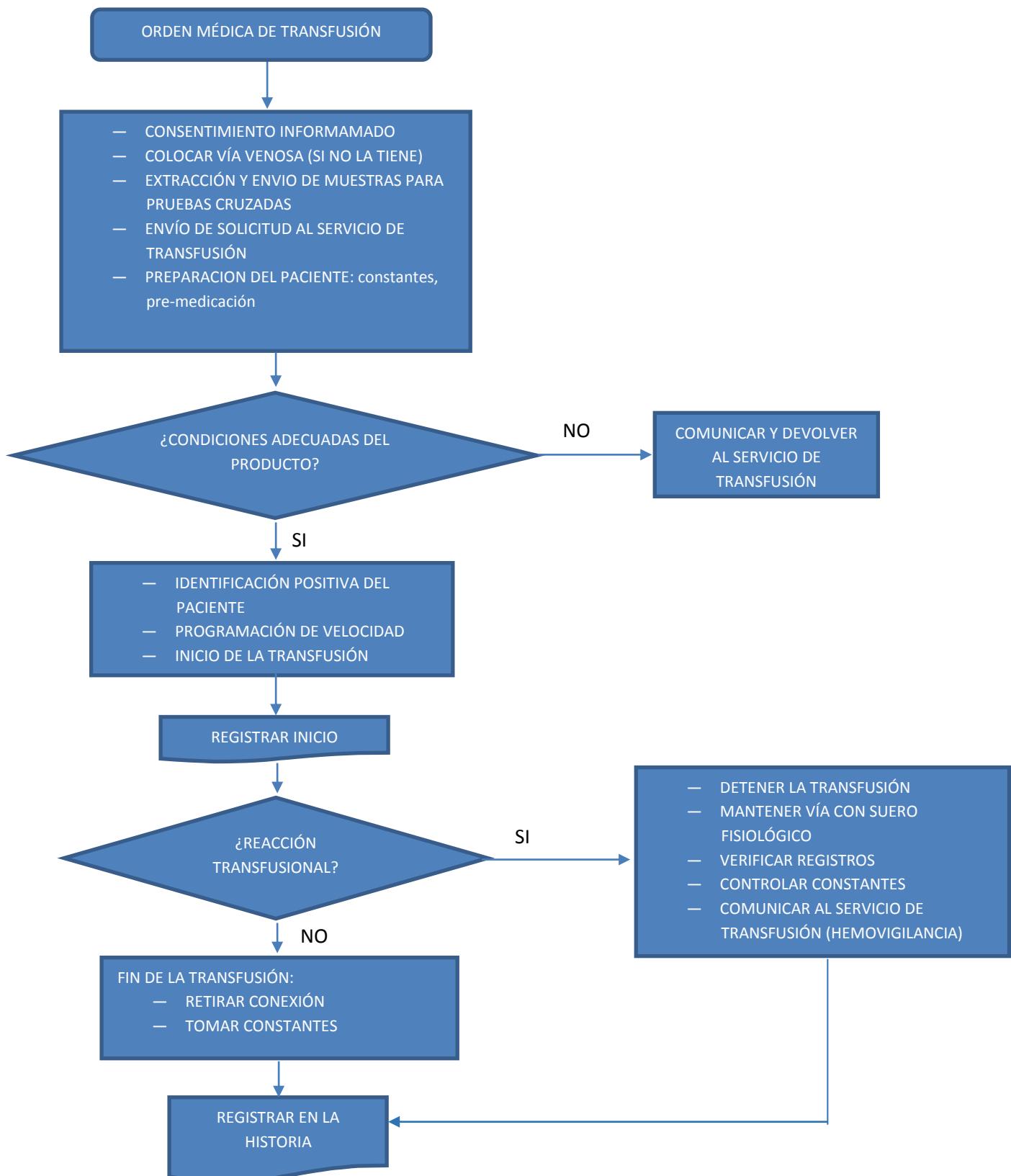
- Detener inmediatamente la transfusión.
- Mantener la vía venosa infundiendo suero fisiológico.
- Avisar al médico responsable del paciente.
- Verificar todos los registros e identificadores del producto y del paciente para determinar si éste ha recibido el componente previsto.

- Controlar la temperatura, tensión arterial frecuencia cardiaca y respiratoria y diuresis del paciente.
- Comunicar inmediatamente la sospecha de reacción transfusional al servicio de transfusión y seguir sus instrucciones.
- Enviar al servicio de transfusión muestras de sangre del paciente, la unidad causante de la reacción y el equipo.
- Cumplimentación y envío al servicio transfusional del impreso de reacciones transfusionales. (Anexo 9)
- Una vez establecida la etiología de la reacción, se tomarán las medidas específicas necesarias. <sup>(12, 14)</sup>

- **ALGORITMO DE ACTUACION EN LA DONACIÓN**



## **ALGORITMO DE ACTUACIÓN EN LA TRANSFUSIÓN**



## **INDICACIONES DE EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO**

NOMBRE	<b>REACCIÓN HEMOLÍTICA TRANSFUSIONAL RELACIONADA CON ERROR EN LA TRANSFUSIÓN</b>
DIMENSIÓN	Seguridad de pacientes
JUSTIFICACIÓN	El error en la administración de componentes sanguíneos es uno de los más frecuentes dentro de los que son evitables en el ciclo transfusional.
FÓRMULA	$\frac{\text{Nº de reacciones hemolíticas}}{\text{Nº de transfusiones realizadas}} \times 100$
TIPO DE INDICADOR	Resultado
FUENTE DE DATOS	Unidad de hemovigilancia
ESTÁNDAR	0%

NOMBRE	<b>COMPONENTES SANGUÍNEOS DESECHADOS POR ERROR EN LA MANIPULACIÓN</b>
DIMENSIÓN	Efectividad
JUSTIFICACIÓN	Los componentes sanguíneos una vez que salen del servicio de transfusión deben manipularse y conservarse siguiendo unas indicaciones, en caso contrario no son aptos para la transfusión.
FÓRMULA	$\frac{\text{Nº de componentes desechados}}{\text{Nº de componentes totales}} \times 100$
TIPO DE INDICADOR	Resultado
FUENTE DE DATOS	Servicio de transfusión
ESTÁNDAR	0%

- **GLOSARIO**

- **Centro de transfusión:** Centro sanitario en el que se efectúa cualquiera de las actividades relacionadas con la extracción y verificación de la sangre humana o sus componentes, sea cual sea su destino, y de su tratamiento, almacenamiento y distribución cuando su destino sea la transfusión.
- **Servicio de transfusión:** Unidad asistencial de un centro hospitalario, vinculada a un centro de transfusión, en la que, bajo la responsabilidad de un médico especialista en hematología y hemoterapia, se almacena sangre y componentes sanguíneos para su transfusión y en la que se pueden realizar pruebas de compatibilidad de sangre y componentes para uso exclusivo en sus instalaciones, incluidas las actividades de transfusión hospitalaria.
- **Componente sanguíneo:** Aquel componente de la sangre (glóbulos rojos, blancos, plaquetas, plasma) utilizado con fines terapéuticos que puede prepararse mediante diversos métodos.
- **Componente sanguíneo irradiado:** Componente celular sanguíneo sometido a irradiación con el fin de disminuir el riesgo del desarrollo de la enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión.
- **Sangre total:** Es el componente sanguíneo obtenido a partir de un donante, mezclada con anticoagulante, conservada en un contenedor estéril y que no se ha fraccionado. Su principal uso es como producto inicial para la preparación de otros componentes sanguíneos.
- **Plasma fresco congelado:** Componente sanguíneo obtenido de donante único a partir de una unidad de sangre total o mediante aféresis, tras la separación de los hematíes. Debe congelarse en un periodo y a una temperatura que aseguren un correcto mantenimiento de los factores lábiles de coagulación.

- **Plasma fresco congelado inactivado:** El que proviene de plasma sometido a técnicas estandarizadas de reducción de carga viral mediante diversos medios físico-químicos.
- **Concentrado de hematíes:** Es el componente sanguíneo obtenido al separar la mayor parte del plasma de la sangre total por centrifugación o sedimentación en cualquier momento antes de la fecha de caducidad.
- **Concentrado de hematíes lavado:** Es un concentrado de hematíes lavado con solución isotónica y centrifugado para eliminar prácticamente todo el plasma y la mayor parte de las proteínas y leucocitos que contiene.
- **Concentrado de plaquetas:** Suspensión de plaquetas obtenida mediante procesamiento de varias unidades de sangre total y su mezcla durante y después de la separación.

- **BIBLIOGRAFÍA**

La misma que para realizar el TFG

- **ANEXOS**

Los mismos que para realizar el TFG

## **CONCLUSIONES**

Desde la extracción de un donante hasta su transfusión a un paciente con déficits hematológicos, la sangre sufre un proceso en el que colaboran gran cantidad de profesionales. Gracias a la correcta actuación de todos, entre ellos enfermeros, la transfusión sanguínea es actualmente más segura que nunca.

Sin embargo, no es una práctica exenta de riesgos, por lo que es importante conocer la forma de proceder ante la posible aparición de efectos adversos. Además de la forma de evitarlos en el caso de que sean prevenibles.

Por todo esto, resulta necesario diseñar un protocolo que englobe el proceso completo a partir de la mejor evidencia científica disponible, que permita una actuación estandarizada y una disminución en el número de efectos adversos derivados de la práctica transfusional.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1.** Criterio de selección de donantes

- Se debe identificar al donante de manera precisa e inequívoca, y recabar los datos que permitan ponerse en contacto con él.
- Es fundamental que el donante tenga un aspecto saludable y que presente un buen estado de salud.
- Se realizará anamnesis mediante una encuesta donde se formulan cuestiones sobre enfermedades, tratamientos farmacológicos, visitas a determinados países y conductas de riesgo.

*Cuestionario que deben cumplimentar los donantes según el Ministerio de sanidad, Servicios Sociales e Igualdad:*

#### **CUESTIONARIO UNIFICADO DONANTES HABITUALES**

Nº	Pregunta	Si	No
1.	¿Ha leído los folletos informativos que le hemos dado? ¿Los ha entendido? ¿Tiene alguna pregunta que hacer?		
2.	¿Ha donado sangre, plaquetas o plasma en los últimos 3 meses?		
3.	¿Se encuentra bien de salud?		
4.	Si es mujer ¿Está embarazada, o lo ha estado, en los últimos 6 meses?		
5.	¿Está tomando o ha tomado en los últimos días, algún medicamento, incluido la aspirina?		
6.	¿Está actualmente en lista de espera para consulta o exploración médica?		
<b>En las próximas 12 horas:</b>			
7.	¿Va a realizar alguna actividad laboral o deportiva peligrosa?		
<b>En las 2 últimas semanas:</b>			
8.	¿Ha tenido fiebre acompañada de dolor de cabeza y malestar general?		
9.	¿Ha estado en el dentista?		
<b>En el último mes:</b>			
10.	¿Ha tomado alguno de estos medicamentos? (*Guía de enfermería básica para la atención de donantes de sangre y componentes: Medicamentos y donación de sangre*, 2004)		
11.	¿Ha recibido alguna vacuna?		
12.	¿Ha estado en contacto con una persona que tenía una enfermedad infecciosa contagiosa?		
<b>Desde la última donación:</b>			
13.	¿Ha tenido que acudir al médico?		
14.	¿Ha sido sometido a alguna intervención o exploración, o a un nuevo tratamiento?		
15.	¿Se ha colocado un "siringo" en algún lugar del cuerpo, incluido la oreja?		
16.	¿Se ha hecho un tatuaje?		
17.	¿Ha tenido contacto con la sangre de otra persona por pinchazo accidental o salpicadura?		
18.	¿Ha convivido o mantenido contacto íntimo con alguien que tuviese hepatitis o ictericia o fuera portador del virus de la hepatitis?		
19.	¿Ha realizado algún viaje (turismo, laboral, ONG, visita a la familia) a África, América, Asia u Oceanía?		
20.	¿Alguno de sus familiares ha padecido Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob?		
<b>La segunda parte del cuestionario la cumplimentará el entrevistador durante la entrevista predonación:</b>			
21.	¿Es usted portadora del Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) o Virus del SIDA, cree que podría serlo, o tiene duda sobre si lo es?		
22.	¿Es usted portadora de alguno de los virus de la hepatitis (B, C) o piensa que podría serlo?		
23.	¿Se ha inyectado drogas (heroina, esteroide para aumentar la musculatura, etc.) alguna vez en su vida, incluso si fue una sola vez y hace mucho tiempo?		
24.	¿Ha aceptado alguna vez dinero, drogas u otro tipo de pago a cambio de mantener relaciones sexuales?		
25.	¿Ha mantenido, en los últimos meses relaciones sexuales (sexo vaginal, anal o bucal) con: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Más de una persona diferente</li> <li>▪ Alguna persona portadora del virus del SIDA (VIH)</li> <li>▪ Persona que cambia frecuentemente de pareja</li> <li>▪ Persona que haya podido pincharse drogas intravenosas</li> <li>▪ Persona que ejerce la prostitución</li> <li>▪ Persona residente u originaria de zonas del mundo donde el virus del SIDA está muy extendido (África, Caribe y Asia).</li> </ul>		
26.	¿Ha padecido alguna enfermedad de transmisión sexual (sífilis, gonorrea, etc.)		

- Debe tener una edad comprendida entre 18 y 65 años.

- El intervalo mínimo entre donaciones debe ser de 2 meses y el número máximo de donaciones anuales es de cuatro para los hombres y tres para las mujeres.
- Se deben conocer los criterios de exclusión permanente y temporal de donantes.

<b>Exclusión permanente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Cáncer y tumores malignos, excepto el cáncer localizado completamente curado.</li><li>– Coagulopatías y diátesis hemorrágica anormal</li><li>– Drogas y alcoholismo</li><li>– Enfermedades infecciosas<ul style="list-style-type: none"><li>· Babesiosis</li><li>· Enfermedad de Chagas</li><li>· Fiebre Q crónica</li><li>· Hepatitis</li><li>· Leishmaniasis visceral o enfermedad de Kala-Azar</li><li>· Meningitis y encefalitis</li><li>· Síndrome de inmunodeficiencia (SIDA/infección por VIH)</li><li>· Retrovirus HTLV-I y HTLV-II</li></ul></li><li>– Enfermedades crónicas de órganos y sistemas<ul style="list-style-type: none"><li>· Sistema cardiovascular: Hipertensión arterial grave.</li><li>· Sistema renal y genitourinario: Nefritis y pielonefritis crónica.</li><li>· Sistema gastrointestinal: Afecciones gastrointestinales graves activas, crónicas o recidivantes que cursan con pérdida de sangre.</li><li>· Sistema respiratorio: Bronquitis crónica grave, enfisema pulmonar, asma crónica grave.</li><li>· Sistema inmune: Enfermedades autoinmunes cuando afectan a más de un órgano.</li><li>· Sistema metabólico: Diabetes en tratamiento con insulina.</li><li>· Sistema nervioso central (SNC): Encefalopatía espongiforme y enfermedad de Creutzfeldt-Jacob.</li></ul></li><li>– Enfermedades afecciones de la piel: lesiones por administración parenteral y consumo de drogas y lesiones en forma de nódulos rojos y violáceos o hemorrágicos sugestivos de sarcoma de Kaposi.</li><li>– Fármacos: Tratados con etretinato.</li><li>– Policitemia vera</li><li>– Riesgo sexual</li><li>– Transfusión y riesgo geográfico</li><li>– Xerotransplante</li></ul>

**Exclusión temporal**

- Convulsiones y episodios de síncope: 3 años tras el cese de la medicación.
- Enfermedades infecciosas: 2 semanas mínimo desde la recuperación completa de bronquitis y traqueobronquitis aguda, gripe, afección pseudogripal y fiebre >38°C. Resto de enfermedades dependiendo del agente causal.
- Cirugía menor: exclusión de 1 semana.
- Embarazo aborto: Exclusión de 6 meses
- Fármacos: Se dispondrá de un listado de medicamentos y sus períodos de exclusión.
- Vacunas: Existe un periodo diferente dependiendo del tipo de vacuna.
- Exposición al riesgo de contraer una infección transmisible por transfusión. Exclusión durante 6 meses: acupuntura, exploraciones invasivas como endoscopia, inyecciones, perforación de piel o mucosas, tatuajes, transfusión de componentes sanguíneos, trasplante de tejidos o células de origen humano, cirugía mayor.

**Anexo 2.** Cuestionario de notificación de incidentes en la donación

CONFIDENCIAL  
Documento 3

### CUESTIONARIO: NOTIFICACIÓN DE UN INCIDENTE RELACIONADO CON LA DONACIÓN

**DATOS DEL DONANTE**

Initiales: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_  
Fecha de la donación: \_\_\_\_\_ (DD/MM/AAAA) Comunidad Autónoma: \_\_\_\_\_

**MOMENTO DEL INCIDENTE**

En la donación   
Post-donación

**TIPO DE INCIDENTE**

<u>Donación de Sangre</u> <input type="checkbox"/>	<u>Donación de Altosvolumen</u> <input type="checkbox"/>	<u>Hematoma</u> <input type="checkbox"/>	<u>Infección local</u> <input type="checkbox"/>	<u>Náuseas y Vómitos</u> <input type="checkbox"/>	<u>Pérdida de conciencia</u> <input type="checkbox"/>
<u>Punción arterial</u> <input type="checkbox"/>	<u>Alergia al desinfectante</u> <input type="checkbox"/>	<u>Movimientos clónicos</u> <input type="checkbox"/>	<u>Tetanía</u> <input type="checkbox"/>		
<u>Fistula arteriovenosa</u> <input type="checkbox"/>	<u>Lesión neurológica</u> <input type="checkbox"/>	<u>Incontinencia</u> <input type="checkbox"/>			
<u>Tromboflebitis</u> <input type="checkbox"/>					

Reacciones al Citrato  Especificar \_\_\_\_\_  
Mal funcionamiento de la máquina  Especificar \_\_\_\_\_  
Defecto del equipo  Especificar \_\_\_\_\_  
Problemas del acceso venoso  Especificar \_\_\_\_\_  
Otros  Especificar \_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS DE LA DONACIÓN:**

En el propio Banco <input type="checkbox"/>	Bajo Peso <input type="checkbox"/>	Ayuno superior a 5 horas <input type="checkbox"/>
En Equipos móviles:	Reacciones previas <input type="checkbox"/>	Otras <input type="checkbox"/>
Unidad móvil <input type="checkbox"/>	Ansiedad <input type="checkbox"/>	Especificar: _____
Local habilitado <input type="checkbox"/>		
Circunstancias ambientales:		
Calor excesivo <input type="checkbox"/>	Donante de 1ª vez <input type="checkbox"/>	
Frio <input type="checkbox"/>	Donante habitual <input type="checkbox"/>	
Humedad <input type="checkbox"/>	Donante ocasional <input type="checkbox"/>	
Inadecuada del local <input type="checkbox"/>	Autodonación <input type="checkbox"/>	
Incidencias de la donación:		
Sangría alargada <input type="checkbox"/>		

**Anexo 3.** Determinaciones analíticas para verificación de donaciones

**Determinaciones analíticas donaciones de sangre**

- Grupo ABO y Rh (D)
- Escrutinio de anticuerpos antieritrocitarios irregulares
- Antígeno de superficie virus hepatitis B
- Anticuerpos contra virus inmunodeficiencia humana 1 y 2
- Anticuerpos contra virus hepatitis C
- Detección genómica directa del virus de la hepatitis C
- Prueba de sífilis

**Anexo 4.** Condiciones de almacenamiento de componentes sanguíneos

CONCENTRADO DE HEMATIES	De 2°C a 6°C en CPD-A: 35 días
	De 2°C a 6°C en CPD y solución nutritiva: 42 días
	Sistema abierto: 24 horas a 4°C
PLASMA	≤ -25°C: almacenamiento hasta 36 meses
	-18°C a -25°C: almacenamiento 3 meses
	Descongelado y mantenido de 2°C a 6°C: 24 horas
PLAQUETAS	20°C-24°C en agitación continua: hasta 5 días
	20°C-24°C sin agitación: máximo 24 horas
	Sistema abierto: máximo 6 horas

**Anexo 5.** Condiciones adecuadas antes de la transfusión

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES SANGUINEOS ANTES DE LA TRASFUSIÓN	
Hematíes	✓ Ausencia de hemólisis ✓ Ausencia de coágulos
Plasma	✓ Completamente descongelado
Plaquetas	✓ Presencia de remolinos

**Anexo 6.** Compatibilidad de grupo ABO y Rh

Grupo del receptor	Grupo del CH	Grupo de las plaquetas	Grupo del plasma
<b>A</b>	A, O		A, AB
<b>B</b>	B, O		B, AB
<b>AB</b>	AB, A, B, O		AB
<b>O</b>	O	El servicio de transfusión se reserva la capacidad de enviar las más adecuadas según la disponibilidad	O, A, B, AB

Rh del receptor	Rh del CH	Rh de las plaquetas	Rh del plasma
POSITIVO	+ o -	+ o -	+ o -
NEGATIVO	-	+ o -	+ o -

**Anexo 7.** Velocidad de infusión de componentes sanguíneos

Velocidad de infusión en adultos (orientativa)	
C. Hematíes	3cc/min y nunca más de 4 horas
Plasma	7cc/min
Plaquetas	7cc/min

**Anexo 8.** Principales efectos adversos de la transfusión

<b>COMPLICACIONES AGUDAS</b>	
<b>De origen inmunológico</b>	<b>De origen no inmunológico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reacción hemofílica aguda</li><li>• Reacción febril no hemolítica</li><li>• Reacción alérgica</li><li>• Lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión</li><li>• Destrucción de las plaquetas transfundidas por aloinmunización HLA o HPA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sepsis bacteriana</li><li>• Sobrecarga circulatoria</li><li>• Reacciones hipotensivas</li><li>• Hemólisis no inmune</li></ul>
<b>COMPLICACIONES RETARDADAS</b>	
<b>De origen inmunológico</b>	<b>De origen no inmunológico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reacción hemofílica retardada</li><li>• Aloinmunización frente a antígenos eritrocitarios, plaquetarios, leucocitarios, o proteínas plasmáticas</li><li>• Enfermedad de injerto contra huésped</li><li>• Inmunomodulación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmisión de agentes infecciosos</li><li>• Hemosiderosis postransfusional</li></ul>

## Anexo 9. Notificación de incidente en la trasfusión

Documento 2



### NOTIFICACIÓN INICIAL DE UN INCIDENTE RELACIONADO CON LA TRANSFUSIÓN

\*Cualquier efecto adverso provocado por la transfusión de sangre o de componentes

#### DATOS DEL PACIENTE

Apellidos y Nombre (Iniciales): \_\_\_\_\_ N° H<sup>a</sup> Clínica: \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento: (dd/mm/aaaa) Sexo: \_\_\_\_\_  
 Servicio: \_\_\_\_\_ Camas: \_\_\_\_\_ Tfno: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Fecha de la transfusión: (DD/MMM/AAAA)

#### Momento del incidente

Durante la transfusión   
 Después de la transfusión  Horas: \_\_\_\_\_ Días: \_\_\_\_\_ Meses: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL COMPONENTE

Tipo: Hemáticas  Plaquetas  PFC  Otras: \_\_\_\_\_  
 Características: Filtrado  Irradiado  Otras: \_\_\_\_\_  
 Identificación: N° de Unidad: \_\_\_\_\_ Volumen transfundido: \_\_\_\_\_  
 Procedencia de la donación: Voluntaria  Autóloga

#### TIPO DE INCIDENTE

		Sospecha	Confirmado
<b>Error En la administración de componentes</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B. Transfusional Inmediata (&lt;24 h)</b>			
Immune:	Hemolítica: ABO _____ Otros Ags (especificar): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Febri _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alergica/Anafiláctica _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Edema pulmonar no cardiogénico _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No Immune:	Hemolítica (especificar): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hipotensiva _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sobrecarga de volumen _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Contaminación bacteriana** _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B. Transfusional Tardía (&gt;24 h)</b>			
Immune:	Hemolítica (especificar): _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hemolítica retardada _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enfermedad del injerto contra el huésped asociada a transfusión _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Púrpura Transfusional _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No Immune:	Infección posttransfusional vírica** _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hemosiderosis posttransfusional _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Casi incidente</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*\* Notificar urgentemente al Centro de Transfusión que provéyo el componente sanguíneo. Cumplimentar Anexo I.

Notificación cumplimentada por el Dr/Dra: \_\_\_\_\_

Nº Colegiado: \_\_\_\_\_ Servicio: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Donantes de Sangre de Aragón.org [Internet]. Zaragoza: Donantes de Aragón; c2011 [citado 20 Mar 2014] Disponible en:  
<http://www.donantesdesangrrearagon.org/informacion/index.php>
2. Who.int [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; c2014 [citado 23 Mar 2014] Disponible en:  
[http://www.who.int/topics/blood\\_transfusion/es/](http://www.who.int/topics/blood_transfusion/es/)
3. INE.es [Internet]. Madrid: Instituto nacional de estadística; c2014 [citado 1 Abr 2014] Disponible en:  
<http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t15/a044/a006/l0/&file=t10005.px&type=pcaxis&L=0>
4. Domingo JM, Moreno JA, editores. Medicina transfusional para médicos residentes. 1º ed. Zaragoza: 2012.
5. Real Decreto 1088/2005 por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión. Pub. BOE 225 (Sept 20, 2005).
6. Romero A, Gómez J. Seguridad del paciente en la transfusión sanguínea. Metas de enferm. 2008; 11(10): 28-42.
7. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Manual de uso óptimo de Componentes Sanguíneos. Por un uso seguro, eficiente y clínicamente eficaz de la sangre en Europa. Madrid: 2011.
8. Tovar D, Mejías M, Rodríguez L. Cuidados de enfermería a pacientes con falla multiorgánica que reciben hemoderivados. Enfermería global. [Internet.] 2011 Jul 23; 41-51. Disponible en:  
<http://revistas.um.es/eglobal/article/view/131161>
9. Velázquez D, Guerrero D. El recorrido de la sangre: enfermería de principio a fin. Hygia. [Internet.] 2009 [citado 3 mar 2014]; 70: 44-7. Disponible en:  
<http://www.colegioenfermeriasevilla.es/Publicaciones/Hygia/Hygia70.pdf>
10. Lastra F. Promoción enfermera de la hemodonación desde atención primaria. Enfermería Global. [Internet.] 2006 Nov [citado 20 mar 2014] 9; 5(2): 1-7. Disponible en:  
<http://revistas.um.es/eglobal/article/view/365>

11. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y terapia Celular. Guía práctica de cuidados enfermeros en el donante de hemocomponentes. 2<sup>a</sup> ed. 2012.
12. Moreno JA, Domingo JM, editores. Manual práctico de medicina transfusional. 1<sup>o</sup> ed. Zaragoza: 2013.
13. Cárdenas JM. La formación del enfermero que transfunde sangre, clave en la seguridad transfusional. SETS. 2013; 25(3): 1-3.
14. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y terapia Celular. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. 3<sup>o</sup> ed. Madrid; 2006
15. Orden SCO/322/2007, por la que se establecen los requisitos de trazabilidad y de notificación de reacciones y efectos adversos graves de la sangre y de los componentes sanguíneos.
16. Comité de Acreditación en Transfusión. Estándares de Acreditación en Transfusión sanguínea. 3<sup>o</sup> ed.
17. Real Decreto 1343/2007, por el que se establecen normas y especificaciones relativas al sistema de calidad de los centros de transfusión. Pub. BOE 262 (Nov 1, 2007).
18. Tena C, Sánchez JM. La transfusión sanguínea y los derechos del paciente. Conamed. [Internet.] 2005 Jun [citado 6 mar 2014]; 11 (2): 20-6. Disponible en:  
[http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/rev\\_historico/REV35.pdf](http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/rev_historico/REV35.pdf)
19. Organización Mundial de la Salud. El uso clínico de la sangre. Procedimientos clínicos de transfusión. Londres: 2001
20. Mazzara R, Lozano M, Martorell J. Inmunohematología y transfusion sanguínea en hematología clínica. En: Sans-Sabrafen J, Besses C, Vives JL, editores. Hematología clínica. Madrid: Elsevier; 2006. P.809-835.
21. Asociación Americana de Bancos de Sangre. Manual técnico. 16<sup>o</sup> ed. Barcelona: Editorial PECALO; 2013
22. Martín JF, Hidalgo MJ, Cerezo MF, Martín J. La efectividad de una intervención enfermera sobre la ansiedad del paciente ante la transfusión de concentrado de hematíes. Enferm Clin. 2013; 23(5): 189-195.

- 23.Núñez J, Batle A. Montes C, Insunza A. Protocolo de empleo terapéutico de los concentrados de hematíes: indicaciones prácticas y posología. Medicine. 2012; 11 (20): 1253-7.
- 24.Ambriz R. Seguridad transfusional en el siglo XXI, introducción y planteamiento del problema. Gac. Med. Mex. 2013; 149 (1): 73-80.