

# **MANUAL DE HEMOVIGILANCIA SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E**

**EA-TER-MA-07- V1**

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| <br>ALCALDÍA MAYOR<br>DE BOGOTÁ D.C.<br>SALUD<br>Subred Integrada de Servicios<br>de Salud Sur E.S.E. | <b>SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E</b> |                        |
|   | <b>MANUAL</b>   | <b>EA-TER-MA-07 V1</b> |

## 1. OBJETIVO

Generar información que permita mejorar los procesos de utilización de la sangre humana, en todos sus momentos: captación, procesamiento, transporte, aplicación o transfusión, control del paciente receptor; con el fin de impedir la materialización de los riesgos inherentes al uso de los hemoderivados como parte del apoyo terapéutico.

## 2. ALCANCE

Este documento aplica a todas las Unidades de Servicios de Salud de La Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E. de Bogotá, en donde se utilicen componentes sanguíneos como parte de la terapéutica.

## 3. A QUIEN VA DIRIGIDO

A todo el personal de la Subred Sur, que tiene como responsabilidad misional, alguna de las etapas de la cadena de transfusión.

## 4. DEFINICIONES

**Hemovigilancia:** Herramienta integrada de información, que se alimenta de actividades de vigilancia en los diferentes niveles del procedimiento de la aplicación o transfusión de Hemoderivados, desde la captación de un donante por un Banco de Sangre hasta su destino final, pasando por: la reserva, la solicitud, el transporte, los dispositivos y equipos médicos que en ella intervienen, la aplicación o transfusión, la evolución del paciente transfundido y el manejo de los sobrantes hasta su destino final, con el objetivo de implementar, medidas correctivas, guías y protocolos entre otros. Todos los anteriores con articulación específica para que contribuyan a minimizar la materialización de riesgos como: error en la administración de un componente, fallas técnicas derivadas del mal uso de los equipos para la aplicación o transfusión, la detección, registro y análisis de la información relativa a los eventos adversos e indeseables relacionados con los procesos involucrados.

**Reserva de Hemoderivados:** Aviso o advertencia al servicio de transfusión, mediante formato específico, de la posibilidad de requerir un número determinado de Hemoderivados durante las siguientes 48 horas.

**Solicitud de componentes sanguíneos:** Es el requerimiento que se envía al servicio de transfusión por uno o más hemoderivados para aplicación o transfusión inmediata, mediante formato específico (formato de solicitud para transfusión) estos componentes sanguíneos se enviarán al servicio que realizó reserva previa, pasados 40 minutos de la recepción del formato correctamente diligenciado. **En casos de emergencia** es decir, cuando está comprometida la vida del paciente, se toma, marca y envía muestra de este paciente, para despacho inmediato del paquete de Glóbulos Rojos de emergencia (3 unidades de grupo "O" y Factor Rh positivo), inicio de pruebas de compatibilidad simultaneo y diligenciamiento del formato de reserva y de solicitud a posteriori.

**Consentimiento Informado:** En medicina, el consentimiento informado o consentimiento libre esclarecido, es el procedimiento médico legal cuyo objetivo es aplicar el principio de autonomía del paciente, en respeto de su dignidad como ser humano, es decir, la obligación de respetar a los pacientes como individuos y hacer honor a sus preferencias en cuanto a cuidados médicos. Está caracterizado por ser voluntario, que significa elegir libremente, informando de manera suficiente al paciente de su condición de salud, el significado del procedimiento, las alternativas disponibles y los riesgos propios de los procedimientos a realizar (debe ser diligenciado entre quien ejecutará el procedimiento y el paciente que recibirá la transfusión o aplicación de componentes sanguíneos). Hace parte integral de la historia clínica.

**RAT:** Reacción adversa a la transfusión.

**Incidente:** Situación con fallo en la atención que no produce daño.

**Evento Adverso:** Situación en la que se produce lesión o daño involuntario, dentro del proceso de atención al paciente.

**Complicación:** Daño propio del estado de salud del paciente, aparece espontáneamente con una relación causal más o menos

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <br><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b><br><b>SALUD</b><br>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E | <b>SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E</b> |                        |
|  | <b>MANUAL</b>   | <b>EA-TER-MA-07 V1</b> |

## 5. DESCRIPCION DE LAS POLITICAS APLICABLES

En concordancia con las Políticas de la Subred Sur y el programa de Seguridad del Paciente y basados en los principios de:

- ✓ Voluntariedad
- ✓ Confidencialidad
- ✓ No punibilidad

Y los valores:

- ✓ Compromiso
- ✓ Honestidad
- ✓ Disciplina

Nuestras políticas son:

1. Identificar las oportunidades de mejora basados en informes voluntarios y no punitivos.
2. Asegurar la confidencialidad de la Subred Sur, es decir no presentar en detalle casos individuales que aquí se sucedan.
3. proteger al paciente y mejorar los servicios, mediante el compromiso individual de los miembros asistenciales de la Sub Red Sur en reportar todos y cada uno de los posibles eventos con honestidad y disciplina para asegurar la trazabilidad de los mismos, desde todos los eslabones de la cadena de la transfusión o aplicación de componentes sanguíneos.

## 6. RESPONSABLE

Referente del Servicio de Transfusión de la Subred del Sur.

## 7. CONTENIDO DEL MANUAL

### 7.1 INTRODUCCION

Hemovigilancia es el término que se utiliza para definir una herramienta integrada de información, que se alimenta de actividades de vigilancia en los diferentes niveles del procedimiento de la aplicación o transfusión de Hemoderivados, desde la captación de un donante por un Banco de Sangre hasta su destino final, pasando por: la reserva, la solicitud, el transporte, los dispositivos y equipos médicos que en ella intervienen, la aplicación o transfusión, la evolución del paciente transfundido y el manejo de los sobrantes hasta su destino final, con el objetivo de implementar, medidas correctivas, guías y protocolos entre otros. Todos con articulación específica para que contribuyan a minimizar la materialización de los riesgos como: error en la administración de un componente, fallas técnicas derivadas del mal uso de los equipos para la aplicación o transfusión, la detección, registro y análisis de la información relativa a los eventos adversos e indeseables relacionados con los procesos involucrados. Una reacción adversa a la transfusión (RAT) es una respuesta indeseada e imprevista que se presenta durante o después de la transfusión y afecta la seguridad del paciente-receptor. Las RAT se pueden asociar directamente con la calidad de los componentes sanguíneos o bien a respuestas inesperadas que se presentan en cada paciente, sin dejar de lado los errores técnicos humanos (2). Para asegurar la calidad de los componentes sanguíneos en la subred integrada de servicios de salud sur, se establece, que ninguno de ellos puede estar fuera del servicio de transfusión, por más de 30 minutos sin ser aplicado o transfundido; transcurrido este tiempo sin utilizar, se debe devolver al servicio de transfusión. (Ver Procedimiento Transporte Interno de Hemoderivados (EA-TER-PR-67). Las RAT pueden clasificarse como agudas no infecciosas, tardías no infecciosas e infecciones transmitidas por la transfusión. Las reacciones a la transfusión que se presentan durante o poco tiempo después de la transfusión, ocurren desde el 1% y hasta 3% del total de las transfusiones. (1) La incidencia de efectos a largo plazo es de mayor variabilidad, porque su probabilidad depende de: la prevalencia de las enfermedades transmisibles en la población de donantes, de la historia natural de la enfermedad del paciente-receptor y del seguimiento médico del paciente, entre otros.

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**

Algunas reacciones constituyen eventos clínicos que se presentan a largo plazo y que afectan la salud del receptor de manera crónica. Se ha estimado que al menos el 20% de las transfusiones presentan alguna clase de reacción adversa, y el 0.5% de ellas son consideradas serias o severas.

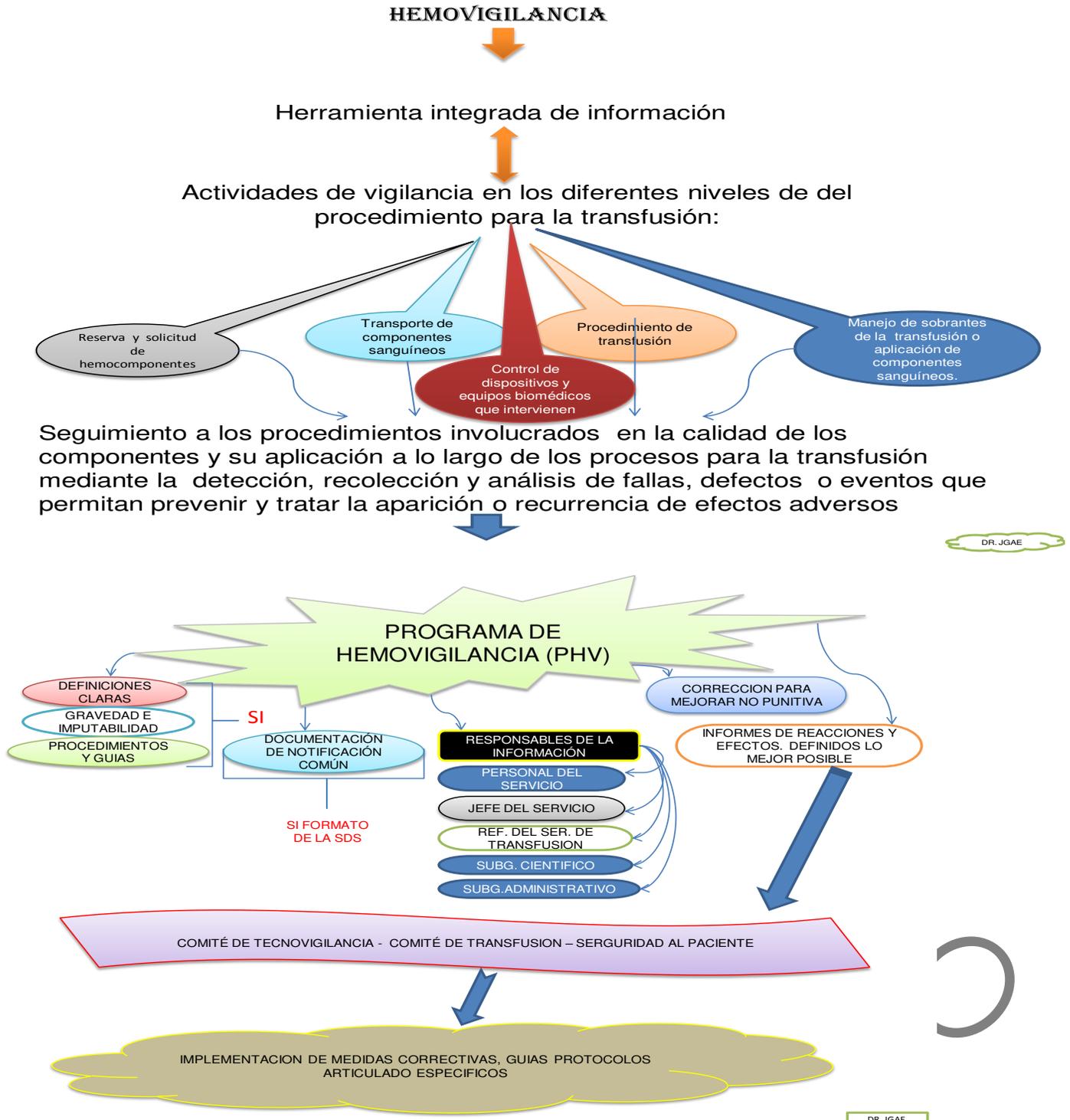


Imagen 1. Hemovigilancia y programa.

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| <br><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b><br><b>SALUD</b><br>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E. | <b>SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E</b> |                        |
|   | <b>MANUAL</b>   | <b>EA-TER-MA-07 V1</b> |

## 7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA HEMOVIGILANCIA

Identificar la cadena de transfusión dentro de la institución.

Suministrar información real sobre los incidentes relacionados con la transfusión.

Establecer mecanismos de comunicación y retroalimentación desde cualquier eslabón de la cadena de la transfusión

Crear los instrumentos que permitan tomar medidas para corregir y prevenir la recurrencia de incidentes, eventos y errores durante los procesos involucrados en la utilización de sangre como ayuda terapéutica.

Mejorar la prestación del servicio.

## 7.3 PRINCIPIOS:

Voluntariedad

Confidencialidad

No punibilidad

## 7.4 VALORES:

Compromiso

Honestidad

Disciplina

## 7.5 INSTRUMENTOS:

### GESTIÓN INSTITUCIONAL DEL EVENTO ADVERSO / INCIDENTE

La gestión institucional del evento adverso, incidente o complicación establece una herramienta que disminuye la frecuencia, fortalece la pro actividad para identificar los déficits en barreras de seguridad antes de que ocurran y, potencia su efectividad en la reducción de los mismos; fortaleciendo la seguridad de los procesos de atención para todas las unidades de servicios de salud que integran la Sub Red de Servicios de Salud Sur E.S.E. definiendo como componentes para su gestión:

- El sistema de notificación
- Consolidación diaria de la notificación de las 4 USS de la Red SUR (formato DE-CA-FT- 30 V1)
- La preclasificación diaria de los reportes consolidados definiendo cuales requieren investigación según metodología de Protocolo de Londres.
- Investigación de los casos siguiendo metodología de Protocolo de Londres que implica: revisión de registros de H.C., verificación de novedades de talento humano y Hemovigilancia, entrevista a funcionarios del servicio y/o paciente, indagación documental que permita verificar en que guía, procedimiento o protocolo se define la barrera de seguridad que evita el acto inseguro, al igual que su disponibilidad de consulta y socialización.
- Análisis de los casos que según investigación permitan evidenciar daño o falla durante la atención del paciente, aplicando metodología de causa- raíz.
- Definición de Plan de Mejora para el proceso específico del caso
- Seguimiento y cierre del plan de mejoramiento

### NOTIFICACIÓN DE EVENTO ADVERSO / INCIDENTE CON REACTIVOS

En caso de presentarse algún incidente o evento con reactivos, debe reportarse inmediatamente al área de seguridad del paciente mediante cualquiera de los siguientes métodos de notificación:

- Correo: seguridadpacientesubredsur@gmail.com
- Línea telefónica: 7428585 extensión 1181

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <br><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD</b><br>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E | <b>SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E</b> |                        |
|  | <b>MANUAL</b>   | <b>EA-TER-MA-07 V1</b> |

- Formato “Reporte de errores o fallas en la atención” DE-CA-FT-02
- Verbalmente al líder del Programa en el área de calidad.
- Aplicativo de OPS con su respectivo usuario y contraseña tanto para el administrador como para el usuario (Colaborador de la Subred Sur)

### 7.5.1 VALOR DE LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos permiten registrar y comunicar, los efectos adversos.

Permiten la retroalimentación desde cualquier punto en el proceso.

Aseguran la trazabilidad de todo el proceso.

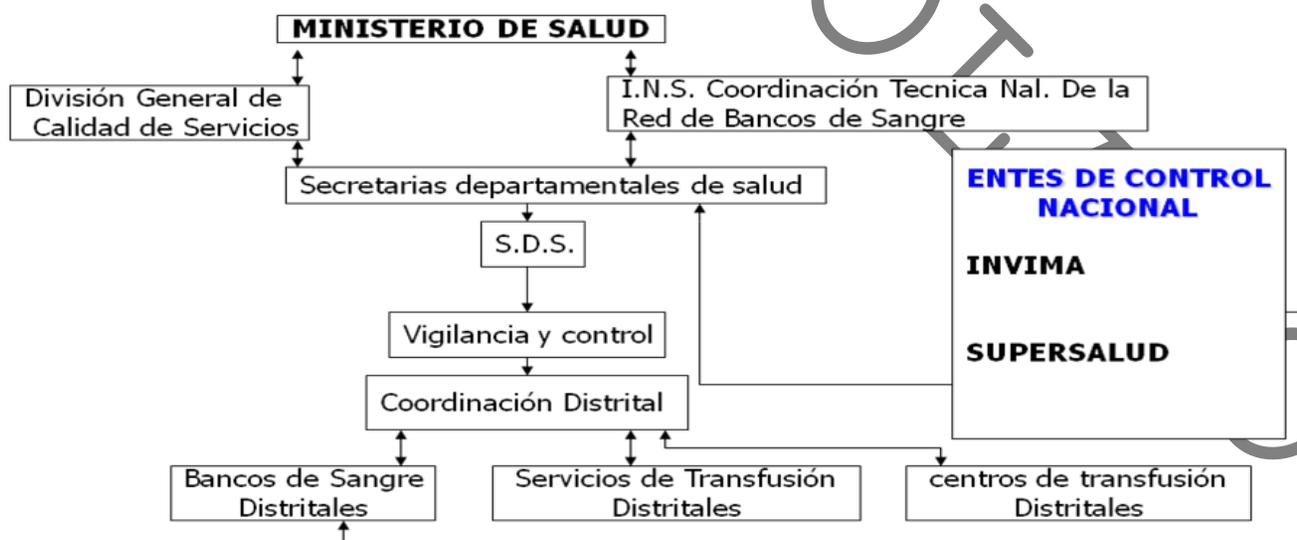
Conllevan a la atención con seguridad para el paciente.

### 7.6 SISTEMA DE NOTIFICACIÓN

- Responsables en la institución:
  - El médico responsable de la transfusión.( art.45 Decreto 1571 de 1993)
  - El personal de enfermería responsable de la transfusión.
  - Los profesionales del alistamiento y entrega de los Hemoderivados.
  - Los técnicos encargados del transporte interno y externo de Hemoderivados
  - El profesional responsable del servicio de transfusión y los Bancos de sangre proveedores.
  - El o los responsables del programa de Hemovigilancia.

### 7.7 SISTEMA DE HEMOVIGILANCIA

## ORGANIZACIÓN



**Notal Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**

Imagen 2. Organización del sistema de Hemovigilancia

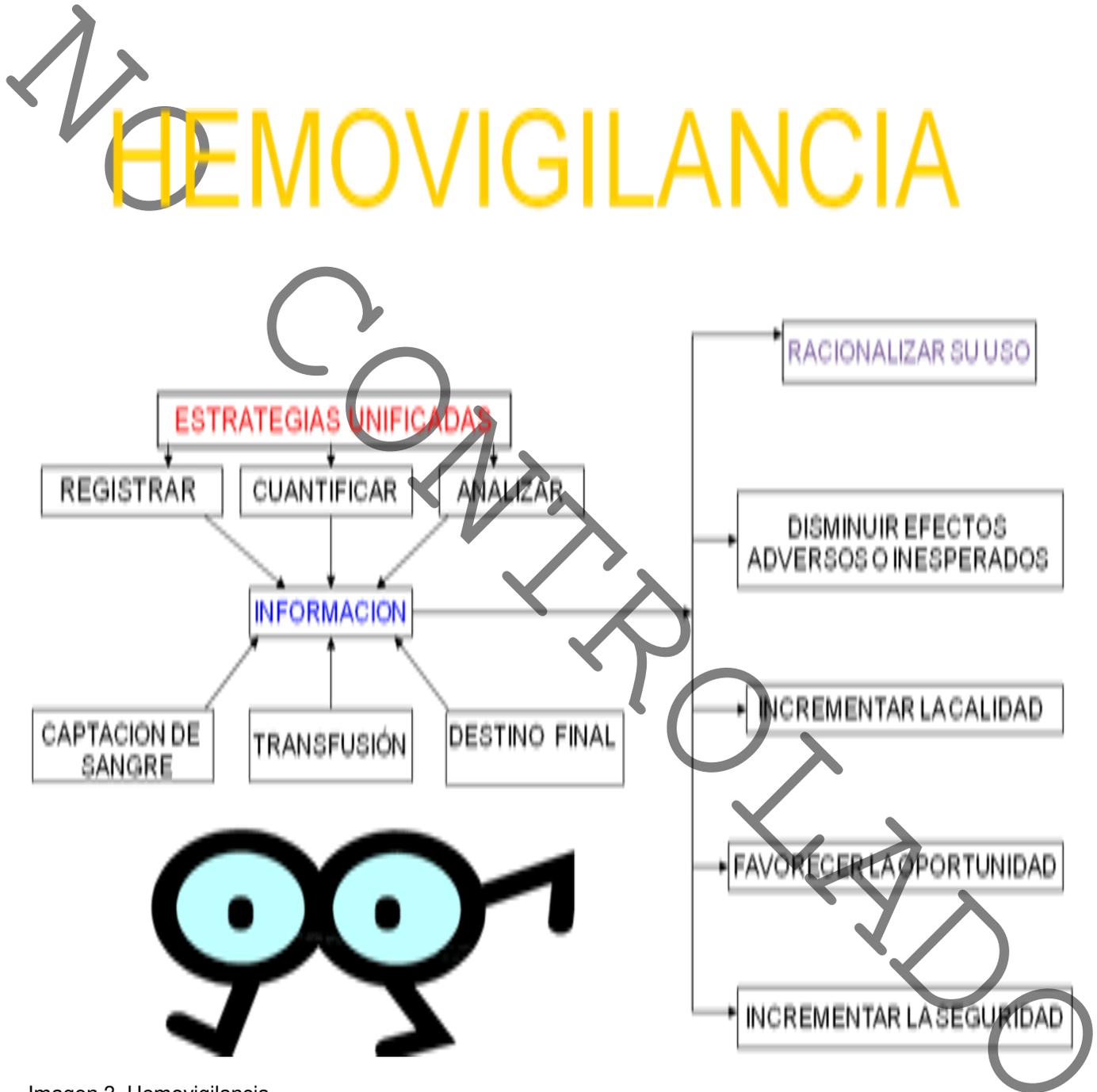


Imagen 3. Hemovigilancia

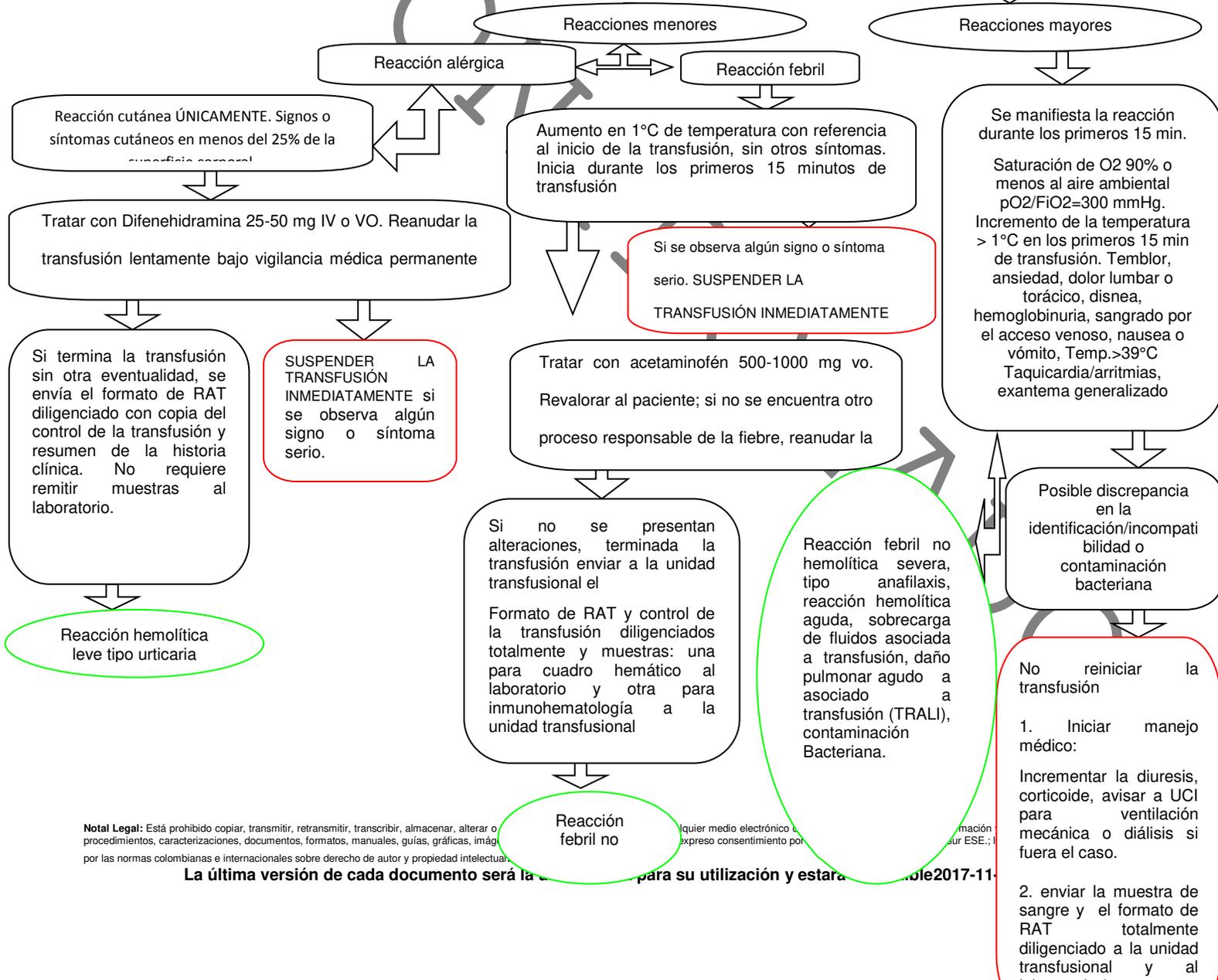
Dr. J.G.A.E.

## 7.8 ALGORITMO PARA REACCIONES ADVERSAS A LA TRANSFUSIÓN

**El paciente presenta signos o síntomas de reacción transfusional**

1. DETENER INMEDIATAMENTE LA TRANSFUSIÓN, manteniendo un acceso venoso con solución salina al 0.9% (SSN)
2. Tomar inmediatamente: muestra de orina, muestras sanguíneas para cuadro hemático (Tubo lila), para bilirrubinas y otras pruebas de bioquímica sanguínea (tubo rojo), tiempos de coagulación (tubo azul) y dos muestras adicionales en tubo lila.
3. Avisar de inmediato al médico tratante o del área para que inicie valoración y manejo. Registrar en la historia del paciente nombre del médico y hora del aviso. Si el médico lo considera necesario, enviar al laboratorio las muestras con IDX de reacción adversa a la transfusión a estudio, junto con los dos tubos lilas que deben llevarse a la unidad transfusional.
4. Tomar y anotar en la historia clínica los signos vitales, hasta el control de la reacción adversa.
5. Para descartar posibles errores de identificación o técnicos, revisar la ruta de entrega y aplicación de componentes incluyendo demográficos.

**El médico determinará si se reanuda o no la transfusión de acuerdo al resultado de su evaluación**



## 7.9 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

A. Orden de la reserva: El médico solicitante diligencia el formato para reserva (EA-TER-FT-89), siguiendo el diagrama del procedimiento y el despliegue operativo anotados en el procedimiento de solicitud reserva de glóbulos rojos/sangre total/componentes sanguíneos (EA-TER-PR-64), incluyendo el diligenciamiento del consentimiento informado (EA-TER-FT-94) de acuerdo a lo establecido por la LEY 23 de 1981, no dejando casillas de datos demográficos, sin diligenciar. Envía al servicio de transfusión la orden con el camillero correspondiente, quien realiza la última revisión a la orden médica, el rotulo de la muestra y la muestra, para evitar que lleguen solicitudes diligenciadas en forma parcial al servicio de transfusión causando retraso en la atención del paciente.

B. Solicitar el Hemoderivado: El médico solicitante debe diligenciar el formato de solicitud de Hemoderivados, siguiendo el diagrama del procedimiento y el despliegue operativo anotados en el procedimiento de solicitud reserva de glóbulos rojos/sangre total/componentes sanguíneos (EA-TER-PR-64); que incluye la verificación del consentimiento informado correctamente realizado y el correspondiente soporte físico en la historia clínica.

C. Realizar pruebas de compatibilidad en caso de componentes celulares: La Bacterióloga de turno del servicio de transfusión, recibe y confirma la muestra contra solicitud de acuerdo al procedimiento: Protocolo para los procedimientos / pruebas de compatibilidad (EA-TER-PT-35).

D. Preparación de unidades pediátricas: La Bacterióloga de turno del servicio de transfusión, confirma las cantidades solicitadas y la pertinencia de las órdenes de pediatría, UCI neonatal y UCI pediátrica, siguiendo el procedimiento. En la preparación de unidades pediátricas hay que recordar que los volúmenes pediátricos enviados, casi siempre son mayores a los solicitados (aprox 15 cc), por lo tanto estos volúmenes deben ser cuantificados durante la transfusión, para no causar sobrecarga circulatoria.

E. Transporte de Hemoderivados: El camillero encargado debe seguir el procedimiento transporte interno de Hemoderivados (EA-TER-PR-67)

F. Transfundir el Hemoderivado: El médico de turno, personalmente y sin delegar, debe confirmar la identidad del paciente a transfundir, diligenciar el formato para control de la transfusión (EA-TER-FT-88), siguiendo el diagrama del procedimiento y el despliegue operativo anotados en el procedimiento de solicitud reserva de glóbulos rojos/sangre total/componentes sanguíneos. Recuerde utilizar guantes nuevos, campo limpio o estéril y no calentar las unidades con el calor corporal del paciente, su vecino u otro.

G. Metodología Para La Investigación Y Manejo General De La Reacción Transfusional: La persona que presume la reacción adversa a la transfusión y médico tratante, deben informar al servicio de transfusión y diligenciar el formato para el reporte de incidentes asociados al uso de la sangre. Programa de Hemovigilancia Red de Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión, Secretaría Distrital de Salud que está disponible en la ventanilla de despachos del Servicio de Transfusión además de diligenciar la ficha interna de reporte de eventos adversos del Área de seguridad al paciente con la que se inicia la investigación de acuerdo a procedimiento de dicha área.

El médico debe diligenciar correcta y totalmente este formato y enviarlo al servicio de transfusión, acompañado de las solicitudes de laboratorio y muestras correspondientes se deben entregar al laboratorio clínico (Cuadro hemático, bilirrubinas, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y parcial de orina), además de dos (2) muestras de sangre, tomadas en tubos tapa lila, que contienen EDTA para ser entregadas en el servicio de transfusión, donde se repiten las pruebas de compatibilidad, para dar continuidad a la investigación de la reacción.

## 7.10. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE INCIDENTES O EVENTOS ADVERSOS

Para el análisis de los incidentes adversos, se aplica la metodología del Protocolo de Londres adoptado por el área de seguridad del paciente de la Subred del Sur, y de acuerdo al los paquetes instruccionales guía técnica "buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud" prevenir complicaciones asociadas a disponibilidad y manejo de sangre, componentes y a la transfusión sanguínea V2. Ver anexo 1.

### 7.10.1 Recepción de la Información:

En la Subred Integrada de Servicios de Salud Sur se manejan articuladamente los programas de Tecno vigilancia, Fármaco vigilancia, Hemovigilancia, Reactivo vigilancia y vigilancia Epidemiológica con el programa de seguridad del paciente, el cual, se encarga de recibir los reportes provenientes de los servicios asistenciales y/o administrativos por cualquier medio. Para el caso de Hemovigilancia los reportes deben llegar al área de seguridad al paciente o al servicio de transfusión. El área de seguridad al paciente dirige la información a las demás centrales de vigilancia, mientras en el servicio de transfusión y laboratorio se realizan los análisis pertinentes.



El personal asistencial, una vez identificado el posible incidente o evento adverso informa por medio del formato: “RED DE BANCOS DE SANGRE Y SERVICIOS DE TRANSFUSION SANGUINEA PROGRAMA DE HEMOVIGILANCIA FORMATO EL REPORTE DE INCIDENTES ASOCIADOS A USO DE LA SANGRE”

Se articula la gestión del evento con seguridad del paciente y RED SANGRE, con el fin, de llevar la estadística unificada de los casos y hacer seguimiento a cada uno de ellos. Bajo el protocolo de Londres se analizan los informes escritos e individuales de los involucrados en el evento Al interior de la institución, se identifica el posible incidente o evento adverso, se toman las muestras si es el caso, y se entregan los soportes técnicos para verificación y ejecución de acciones de mejora.

#### 7.10.2 Evaluación de la información:

Lectura del reporte: El responsable de Hemovigilancia en conjunto con Seguridad Al Paciente efectúan lectura detallada del incidente o evento adverso, verifican su origen e inician investigación hasta la ejecución de acción de mejora.

Realizar Trazabilidad: Una vez documentado el caso, se debe revisar toda la información pertinente al caso desde su origen hasta el momento en que se materializa el riesgo (Trazabilidad). Verificada la información, se procede a realizar el análisis del caso para clasificarlo. Se realiza el análisis de acuerdo a la metodología del protocolo de Londres.

#### 7.11 REPORTE EXTERNO:

Seguimiento por seguridad del paciente y envío de reportes externos. Programa de Hemovigilancia



7.11.1 Reporte al Instituto Nacional de Salud Responsable. Servicio de Transfusión.

| Reacciones adversas a la transfusión INS |              |                       |                                   |                     |         |         |         |         |           |          |        |                 | Tipo componente |      |        |        |        |         |        |        |        |          | Total |         |   |                   |          |                 |               |              |           |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|----------|--------|-----------------|-----------------|------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|----------|-------|---------|---|-------------------|----------|-----------------|---------------|--------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| No                                       | Razón Social | Clasificación de RAT  | Definición de caso                | Total Imputabilidad |         |         |         |         | Severidad |          |        | Total severidad | Hombres         |      |        |        |        | Mujeres |        |        |        |          |       | GR      |   | Concentrado o POS | Aferesis | Crioprecipitado | Plasma Fresco | Sangre Total | Combinado |   |   |   |   |   |   |   |
|  |              |                       |                                   | Aun no determinado  | Grado 0 | Grado 1 | Grado 2 | Grado 3 | Leve      | Moderada | Severa |                 | Muerte          | 0-1a | 2a-14a | 15a-64 | mas 65 | 0-1a    | 2a-14a | 15a-64 | mas 65 | Estandar |       | Leucorr |   |                   |          |                 |               |              |           |   |   |   |   |   |   |   |
|  |              | Agudas No infecciosas | Transfusión componente incorrecto | 0                   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 0        | 0      | 0               | 0               | 0    | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0        | 0     | 0       | 0 | 0                 | 0        | 0               | 0             | 0            | 0         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |   |
|  |              | Agudas No infecciosas | Febril hemolitica                 | no                  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 0        | 0      | 0               | 0               | 0    | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0        | 0     | 0       | 0 | 0                 | 0        | 0               | 0             | 0            | 0         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
|  |              | Agudas No infecciosas | Alergica                          |                     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 0        | 0      | 0               | 0               | 0    | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0        | 0     | 0       | 0 | 0                 | 0        | 0               | 0             | 0            | 0         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
|  |              | Agudas No infecciosas | Hemolitica Aguda                  |                     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 0        | 0      | 0               | 0               | 0    | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0        | 0     | 0       | 0 | 0                 | 0        | 0               | 0             | 0            | 0         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  |              | Agudas No infecciosas | Hemolisis inmune                  | no                  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 0        | 0      | 0               | 0               | 0    | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0        | 0     | 0       | 0 | 0                 | 0        | 0               | 0             | 0            | 0         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |





7.11.2. Reporte a la Red Distrital de Bancos de Sangre RED Sangre

| REACCIONES ADVERSAS A LA TRANSFUSION |                             |         |         |         |                             |                         |         |         |                             |         |  |         |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|-------------------------|---------|---------|-----------------------------|---------|--|---------|--|
| SEVERIDAD/<br>IMPUTABILIDAD          | I. AGUDAS NO INFECCIOSAS    |         |         |         |                             | II. TARDIAS INFECCIOSAS |         |         |                             |         | III. INFECCIONES TRANSMITIDAS POR LA TRANSFUSION |         |  |
|                                      | AUN NO DETERMINA<br>GRADO 0 | GRADO 1 | GRADO 2 | GRADO 3 | AUN NO DETERMINA<br>GRADO 0 | GRADO 1                 | GRADO 2 | GRADO 3 | AUN NO DETERMINA<br>GRADO 0 | GRADO 1 | GRADO 2  | GRADO 3 |  |
| LEVE                                 |                             |         |         |         |                             |                         |         |         |                             |         |  |         |  |
| MODERADA                             |                             |         |         |         |                             |                         |         |         |                             |         |  |         |  |
| SEVERA                               |                             |         |         |         |                             |                         |         |         |                             |         |  |         |  |
| MUERTE                               |                             |         |         |         |                             |                         |         |         |                             |         |  |         |  |
| TOTAL                                |                             |         |         |         |                             |                         |         |         |                             |         |  |         |  |

7.12 ANEXO 1

**I: REACCIONES TRANSFUSIONALES AGUDAS NO INFECCIOSAS**

a. Reacciones febriles no hemolíticas

Una reacción transfusional no hemolítica se define como un incremento en la temperatura corporal de más de 1°C con respecto a la temperatura de base al iniciar la transfusión (1). La fiebre puede estar acompañada de escalofrío o temblor. Los síntomas secundarios incluyen cefalea, náuseas y vómito, pero éstos no constituyen por sí mismos una reacción febril sin un incremento de la temperatura.



Los síntomas se presentan usualmente durante la transfusión, pero pueden aparecer hasta una hora después del procedimiento. La reacción febril no hemolítica no es un evento que amenace la vida del paciente, pero su reconocimiento temprano es importante para excluir otras causas de fiebre. El diagnóstico diferencial incluye las reacciones hemolíticas, la contaminación bacteriana, el daño pulmonar agudo asociado a la transfusión (TRALI) y las enfermedades de base causantes de fiebre.

Las reacciones febriles no hemolíticas aparecen en el 0.5% - 6% de las transfusiones de eritrocitos. Las receptoras múltiples y los pacientes multitransfundidos son quienes la manifiestan con mayor frecuencia. Con respecto a los pacientes que reciben plaquetas, las reacciones febriles no hemolíticas se presentan en el 1 – 38% de ellos. La mayoría de las reacciones son entidades benignas (2).

Muchas de las reacciones febriles a eritrocitos son el resultado de la interacción entre los anticuerpos presentes en el plasma del receptor y los antígenos presentes en los linfocitos, granulocitos o plaquetas transfundidos. Existe un umbral de leucocitos residuales necesarios para desencadenar la reacción febril ( $5 \times 10^6$ /bolsa).

La evidencia que presenta que la leucorreducción universal de los componentes sanguíneos disminuye la incidencia de reacciones febriles no es concluyente (3, 4).

Se ha presentado que algunas reacciones febriles no hemolíticas, especialmente asociadas a la transfusión de plaquetas, están causadas por la infusión de citoquinas acumuladas en la bolsa durante el almacenamiento y que proceden de los leucocitos remanentes.

El manejo de las reacciones febriles no hemolíticas debe incluir la suspensión inmediata de la transfusión. Es importante descartar los diagnósticos diferenciales, especialmente las reacciones hemolíticas y la contaminación bacteriana. El cuadro febril usualmente es autolimitado al cabo de 2 ó 3 horas. Se puede administrar algún antipirético, como el acetaminofén (500 mg). La administración de aspirina está contraindicada por su efecto sobre la función plaquetaria. Los temblores severos se pueden controlar, dependiendo de la condición clínica de base del paciente, con meperidina (25 mg IV).

Es controversial la decisión de reiniciar la transfusión después de haber hecho el diagnóstico de la reacción febril no hemolítica. Si el caso amerita la transfusión debe valorarse cuidadosamente el riesgo beneficio y si es el caso iniciar bajo estricta vigilancia del médico.

#### b. Reacciones alérgicas

Las reacciones alérgicas leves (urticaria) constituyen un cuadro clínico frecuente en los pacientes transfundidos. Pueden ocurrir con el uso de cualquier componente sanguíneo, incluyendo eritrocitos autólogos (5). Generalmente se presentan como cuadros de urticaria o ampollas eritematosas, habones pruriginosos y circunscritos que aparecen en el cuello y la parte superior del tórax. No suelen acompañarse de fiebre ni de otra reacción adversa.

Aproximadamente, el 10% de las reacciones alérgicas se presentan con manifestaciones pulmonares. Cuando se compromete la vía aérea superior, por edema laríngeo, aparece estridor. El compromiso de la vía aérea inferior se asocia, por su parte, a broncoconstricción, disnea, cianosis, dolor torácico y ansiedad.

El diagnóstico diferencial de las reacciones transfusionales alérgicas incluye las reacciones medicamentosas, la alergia al látex o al esparadrapo, las condiciones alérgicas subyacentes como asma y las reacciones transfusionales como el TRALI y la sobrecarga de volumen.

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**



El otro espectro de reacciones alérgicas lo constituye la anafilaxia, en la cual aparecen signos y síntomas sistémicos que incluyen hipotensión, pérdida de conciencia y choque. La mayoría de las manifestaciones incluyen lesiones cutáneas como urticaria, rubor, erupciones, angioedema, obstrucción de la vía aérea, tos, estridor, dolor torácico, disnea, dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea, taquicardia, arritmias y paro cardiorrespiratorio (6). La fiebre es un signo ausente, lo cual permite ayudar a diferenciar las reacciones alérgicas de las reacciones hemolíticas, la contaminación bacteriana y el TRALI.

Las reacciones alérgicas se atribuyen a la exposición a sustancias solubles en el plasma del donante que se unen con anticuerpos preformados de tipo Ig E sobre la superficie de los mastocitos, lo cual causa la liberación de histamina. Lo anterior, se apoya en el hecho que estas reacciones tienden a recurrir en un receptor previamente afectado y que son prevenidas por la remoción del plasma de los componentes celulares. Se han reportado reacciones que cursan con hipotensión y que remedan las reacciones alérgicas, específicamente en pacientes que consumen medicamentos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) y que además reciben albúmina. Se cree que estas reacciones se deben al efecto tanto de la inhibición del catabolismo de la bradiquinina por los inhibidores de la ECA, como a su activación por los bajos niveles de precalicreína (un fragmento del factor de Hageman) de la albúmina.

Las reacciones alérgicas con urticaria se presentan en el 1% a 3% de las transfusiones. La incidencia de reacciones anafilácticas es mucho menor y se calcula en 1 en 20000 a 50000 unidades. Algunos datos sugieren que la anafilaxia es más común como complicación de las transfusiones de plasma o plaquetas que en las de eritrocitos. Las tasas de mortalidad reportadas por la FDA equivalen a 1 por año.

Con respecto al tratamiento es importante señalar que si la urticaria es la única manifestación de la reacción alérgica, la transfusión se puede suspender temporalmente mientras se administra un antihistamínico (difenilhidramina, 50 mg). Cuando la sintomatología cede se puede reiniciar la transfusión.

De otro lado, si el paciente desarrolla urticaria severa, angioedema, síntomas respiratorios o gastrointestinales o hipotensión, se debe suspender la transfusión. En este caso, es necesario iniciar la reposición de líquidos y considerar la administración de adrenalina (1:1000) en una dosis subcutánea inicial de 0.3 mL a 0.5 mL. La dosis se puede repetir a los 10 minutos.

En cuadros severos considerar la administración de adrenalina (1:10000) intravenosa. Se debe iniciar la suplencia de oxígeno y si la obstrucción de la vía aérea es considerable, la intubación endotraqueal. Los agonistas beta 2 y la teofilina pueden ser de ayuda en casos de broncoespasmo. En cualquier caso, está contraindicado reiniciar la transfusión.

Una forma de prevenir las reacciones alérgicas en pacientes que frecuentemente experimentan urticaria consiste en la medicación con antihistamínicos o corticoides media hora antes de la transfusión. Si esto no es suficiente, está indicado el uso de componentes celulares lavados o congelados. Para el caso de los pacientes que han experimentado reacciones alérgicas y que son además deficientes de Ig A o tienen anticuerpos anti-Ig A, se indica el uso de componentes sanguíneos provenientes de donantes carentes de Ig A.

### c. Reacciones hemolíticas agudas

Las reacciones hemolíticas agudas se presentan durante la transfusión y hasta las 24 horas después de la transfusión. La hemólisis intravascular es mucho más común que la extravascular. Los signos y síntomas incluyen fiebre y escalofríos, náuseas, vómito, disnea, taquicardia, hipotensión, sangrado y hemoglobinuria. La falla renal es una complicación tardía. Se presenta además, dolor en los flancos abdominales, la espalda, el tórax, la cabeza y en el sitio de la infusión.

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**



El sangrado inesperado se debe a la coagulación intravascular diseminada que se presenta en ciertos pacientes.

Los hallazgos de laboratorio incluyen hemoglobinuria, aumento de la hemoglobina libre y la actividad de lactato deshidrogenasa, hiperbilirrubinemia y disminución de la haptoglobina. En casos de falla renal aumenta el nitrógeno ureico en sangre y la creatinina. La prueba directa de antiglobulina puede ser positiva con un patrón de campo mixto si se transfundieron eritrocitos incompatibles. La causa más común de una reacción hemolítica aguda es la incompatibilidad ABO.

La mortalidad depende del volumen de eritrocitos incompatibles transfundidos. En una revisión de casos clínicos se encontró que si el volumen era inferior a 500 mL no había muertes asociadas con la transfusión, si estaba entre 500 y 1000 mL ascendía al 25%, y si era superior a 1000 mL, la mortalidad llegaba al 44% (7).

El diagnóstico diferencial incluye la anemia hemolítica autoinmune, anemia hemolítica congénita, hemólisis no inmune, las hemoglobinopatías, la hemoglobinuria paroxística nocturna, una disfunción de una válvula cardíaca artificial, la hemólisis inducida por medicamentos y algunas infecciones (malaria, clostridium entre otros).

Las reacciones hemolíticas más severas se presentan cuando los eritrocitos transfundidos interactúan con anticuerpos preformados en el receptor. Dicha interacción inicia la activación de la vía del complemento, de las citoquinas, de los factores de la coagulación y de los demás elementos de la respuesta inflamatoria sistémica. Se han reportado casos de reacciones severas con la infusión de tan sólo 10 ó 15 mL de eritrocitos (8).

Teniendo en cuenta la masa absoluta de complejos antígeno-anticuerpo, la gran cantidad de citoquinas activadas (IL-1, IL-6, IL-8, TNF) y la liberación masiva de aminas vasoactivas, no es sorprendente que los pacientes entren en choque distributivo rápidamente. La hipotensión causa una respuesta simpática compensatoria que produce vasoconstricción en la circulación esplácnica, pulmonar, capilar y renal, lo cual agrava la isquemia de estos sitios.

Aunque se ha postulado que la hemoglobinuria es la causa de la falla renal en estos pacientes, la hipotensión, la vasoconstricción renal, el depósito de los complejos antígeno-anticuerpo y la formación de trombos en la microvasculatura son factores que también contribuyen al daño renal (2).

Finalmente, la activación de los factores de la coagulación y el consecuente desarrollo de la coagulación intravascular diseminada causan la formación de trombos en la microcirculación y el daño isquémico a los diferentes órganos, el consumo del fibrinógeno, las plaquetas y los factores V y VIII, la activación del sistema fibrinolítico y la generación de los productos de degradación de fibrina. Lo anterior, puede resultar en una diátesis hemorrágica caracterizada por un sangrado incontrolable.

El tratamiento de las reacciones hemolíticas agudas depende de la severidad del cuadro clínico. La transfusión se debe interrumpir inmediatamente, manteniendo siempre el acceso venoso. Se debe confirmar la identificación de la unidad y del paciente. Si se descubre una equivocación en dicha correspondencia, se debe alertar al servicio de transfusión, porque otro paciente puede estar también en riesgo de recibir el componente equivocado.



El objetivo terapéutico está dirigido al manejo de la hipotensión y a mejorar la perfusión renal y asegurar un adecuado gasto cardiaco y urinario. Pueden ser útiles los diuréticos (furosemda IV 40 – 80 mg), al mejorar el flujo sanguíneo cortical. El uso de heparina, plasma fresco congelado, plaquetas y crioprecipitado es controversial.

Los errores que resultan en la transfusión de unidades incorrectas a los pacientes incorrectos se presentan con una frecuencia que varía entre 1:14 000 a 1: 19 000 transfusiones (9). El riesgo de recibir una transfusión ABO incompatible se estima en 1:38 000. Afortunadamente, la mitad de los casos no resultan en reacciones adversas y solo el 7% manifiesta hallazgos de laboratorio compatibles con hemólisis intravascular. Sin embargo, la mortalidad es aproximadamente del 2% y corresponde a un riesgo de 1:1.8 millones de unidades transfundidas.

Este es un riesgo similar al de infección asociada a la transfusión de hepatitis C y VIH que utilizan técnicas de diagnóstico basadas en métodos de biología molecular (NAT). Los “cuasi” errores, en los cuales la confusión de la unidad se percibe antes de ser transfundida al receptor, ocurren con una frecuencia de 1:183 000 transfusiones.

Teniendo en cuenta que la principal causa de una reacción hemolítica aguda es la incompatibilidad ABO dada por la transfusión incorrecta del componente sanguíneo, todos los esfuerzos se deben dirigir a la adecuada verificación de la identificación tanto de la unidad como del paciente receptor en el momento de iniciar el procedimiento transfusional. Por esta razón, se realiza chequeo cruzado de todas las unidades antes de iniciar su transfusión, siendo iniciado por el médico responsable de la transfusión, quien a la cama del paciente le pregunta el nombre sin inducir su respuesta y después compara sellos y control de la transfusión con su historia clínica. Este mismo procedimiento deben realizarlo todas las personas que intervengan en el proceso de administración o transfusión de un componente sanguíneo.

#### a. Hemólisis no inmune

La lisis de los eritrocitos puede ocurrir como resultado del almacenamiento, de la manipulación de la unidad o durante la infusión. Generalmente los pacientes que reciben eritrocitos lisados toleran bien la transfusión. Sin embargo, se han informado casos de daño renal, pulmonar, hemodinámico e incluso la muerte. Las manifestaciones incluyen aumento de la hemoglobina libre, hemoglobinuria, hiperkalemia y arritmias cardíacas. El diagnóstico diferencial incluye las reacciones hemolíticas inmunes, contaminación bacteriana, sepsis, hemoglobinuria paroxística nocturna, hemólisis inducida por medicamentos, estrés oxidativo y las hemoglobinopatías. Son útiles los parámetros de laboratorio que miden hemólisis (hemoglobina, hematocrito, bilirrubina) y las pruebas de antiglobulina directa. La contaminación bacteriana originada por el contenido de la unidad puede descartarse mediante cultivo.

Cuando se presente la reacción hemolítica, se debe suspender la transfusión y mantener el acceso venoso. La unidad y los segmentos deben ser enviados al banco de sangre. Es importante la realización periódica del potasio sérico y de pruebas de electrocardiografía. Debe asegurarse un gasto urinario adecuado.

La mejor forma de prevenir esta reacción es optimizar los procesos de recolección, almacenamiento y distribución de las unidades. Los congeladores, refrigeradores y calentadores deben ser utilizados apropiadamente. Los procedimientos para congelar, descongelar y lavar eritrocitos entre otros, deben realizarse de acuerdo con las normas y técnicas establecidas. Adicionalmente, no deben infundirse líquidos, diferentes a la solución salina normal, mezclados con



los eritrocitos en el mismo acceso venoso, así como tampoco se admite la utilización de agujas de calibre muy pequeño que pueden agregarse a las causas de hemólisis no inmune.

b. Daño pulmonar agudo relacionado con la transfusión (TRALI)

Los casos de TRALI se presentan habitualmente durante o inmediatamente después de la transfusión. Generalmente son causados por la transfusión de concentrado de plaquetas o plasma, aunque los eritrocitos también se han relacionado. Los síntomas incluyen disnea, hipoxemia, taquicardia, fiebre, hipotensión y cianosis. Se debe sospechar TRALI cuando el receptor de la transfusión experimenta insuficiencia respiratoria aguda o manifiesta alteraciones radiológicas consistentes con edema pulmonar bilateral, sin que exista evidencia clínica de falla cardíaca u otra causa de falla respiratoria.

Los pacientes con neoplasias hematológicas y aquellos con enfermedades cardíacas están en mayor riesgo de TRALI. Lo anterior puede reflejar el hecho que estos pacientes reciben la mayoría de las transfusiones de plaquetas. La mortalidad reportada es del 20%.

Existe un amplio rango de severidad de TRALI. Las formas leves no son reconocidas, de manera que los eventos de TRALI no son reportados en la frecuencia real.

El diagnóstico diferencial incluye la sobrecarga circulatoria, la contaminación bacteriana, las reacciones alérgicas, el síndrome de dificultad respiratoria del adulto y el tromboembolismo pulmonar. El diagnóstico de TRALI se hace por los hallazgos de edema pulmonar no cardiogénico. La presión en cuña de la arteria pulmonar no se encuentra elevada. El cuadro se resuelve en 48 a 96 horas y no existen secuelas permanentes en los rayos X de tórax. La disminución en el recuento de leucocitos o de plaquetas puede ser una clave útil en TRALI causado por anticuerpos anti-HLA clase I.

El tratamiento del TRALI es de soporte. Se debe suspender la transfusión y las unidades enviadas al servicio de transfusión. Dependiendo de la severidad del cuadro clínico, se ajustará el soporte ventilatorio. Los corticoides no parecen tener valor terapéutico. La diuresis no está indicada a menos que se presente sobrecarga de líquidos.

El TRALI se ha atribuido a la presencia de anticuerpos en el plasma de la unidad transfundida que se dirigen contra los antígenos HLA o de granulocitos (neutrófilos) presentes en el receptor. También se ha relacionado con la presencia de mediadores lipídicos inflamatorios formados en la unidad transfundida que activan a los neutrófilos del receptor y causan una lesión en los capilares pulmonares.

Lo anterior, incrementa la permeabilidad de las células endoteliales y favorece la salida del líquido hacia el espacio intersticial y alveolar (11). En raras ocasiones, son los anticuerpos del receptor los que se dirigen contra los leucocitos remanentes del donante y desencadenan los mismos eventos descritos. El plasma de donantes mujeres multíparas puede incrementar el riesgo de TRALI (12), de hecho, en algunos países no se usa el plasma proveniente de mujeres donantes para transfusión.

La incidencia de TRALI es desconocida. Algunos datos sugieren que se presenta en 1 de 5000 transfusiones; otros presentan una frecuencia de 1 en 190000.

f. Sobrecarga circulatoria



La terapia transfusional puede causar edema pulmonar agudo debido a una sobrecarga de volumen. Los niños y ancianos son la población en alto riesgo (incidencia 1%). Los incrementos rápidos de volumen no son bien tolerados por los pacientes con enfermedades cardíacas, renales y pulmonares. Los signos y síntomas de la hipervolemia incluyen disnea, cianosis, ortopnea, cefalea, hipertensión, edema, ingurgitación yugular y falla cardíaca congestiva durante o poco tiempo después de la transfusión. El diagnóstico diferencial incluye TRALI, reacciones alérgicas y otras causas no asociadas con la transfusión de falla cardíaca congestiva.

#### g. Reacciones metabólicas

##### -Toxicidad por citrato

Cuando se transfunden grandes volúmenes de plasma fresco congelado, sangre completa o plaquetas, el citrato sérico se eleva considerablemente, en especial si el paciente tiene una enfermedad hepática de base. El citrato prontamente se une al calcio ionizado y aparece la hipocalcemia que caracteriza esta reacción. Dentro de las manifestaciones clínicas se incluyen el incremento de la excitabilidad neuronal, parestesias, temblor, tetania, espasmos, fasciculaciones, hiperventilación y depresión de la función cardíaca. El citrato es rápidamente metabolizado de manera que las manifestaciones clínicas son transitorias.

Los pacientes transfundidos masivamente, así como los donantes sometidos a procedimientos de aféresis, se pueden beneficiar de la suplencia de calcio.

-Hipotermia Los pacientes que reciben grandes volúmenes de sangre fría pueden presentar arritmias ventriculares. Este efecto, al parecer, está relacionado con la administración de sangre por catéter central localizados cerca del sistema cardionector. La hipotermia puede agravar los efectos de la hipocalcemia y la hiperkalemia. Adicionalmente, altera la funcionalidad de la hemostasia y aumenta la susceptibilidad a las infecciones (13). En casos de transfusión masiva es importante calentar la sangre antes de su transfusión.

##### -Hiperkalemia e hipokalemia

Durante el almacenamiento de eritrocitos en condiciones de banco de sangre, el nivel de potasio se incrementa en el líquido extracelular. Si el tiempo de almacenamiento de la unidad es corto, la cantidad de potasio aunada equivale a 0.5 mEq. Si el tiempo es mayor, la cantidad de potasio es aproximadamente 5 a 7 mEq por unidad. Lo anterior, pocas veces es significativo para el nivel sérico de potasio en el paciente.

Más frecuente es la hipokalemia desarrollada porque los eritrocitos, depletados en potasio durante el almacenamiento, transportan al ser transfundidos masivamente potasio a su interior. El metabolismo del citrato contribuye también al desarrollo de hipokalemia y de alcalosis metabólica. La hiperkalemia constituye un problema serio en niños prematuros y recién nacidos, especialmente en cirugía cardiovascular y exanguinotransfusión. En estos casos se prefiere la transfusión de unidades frescas, de no más de 7 días de almacenamiento.

#### h. Reacciones hipotensoras

La hipotensión asociada a la transfusión es una reacción descrita recientemente. Se define como el descenso en la presión arterial que ocurre durante la transfusión en ausencia de otros signos o síntomas de otras reacciones transfusionales (fiebre, escalofríos, disnea, urticaria). La magnitud del descenso de la presión arterial es controversial, pero puede ser definido como una reducción de 10 mm Hg en la presión sistólica o diastólica a partir del valor de base pretransfusional.



La hipotensión se presenta durante la transfusión y se resuelve rápidamente cuando la transfusión es interrumpida. Si la hipotensión persiste por más de 30 minutos, debe sospecharse otro diagnóstico. Las reacciones hipotensoras se han asociado con la transfusión de eritrocitos y plaquetas y con el uso de filtros de leucorreducción. La causa de esta reacción no está definida. Probablemente está relacionada con la liberación de bradiquinina a partir de la activación de la cascada de la coagulación.

Algunas reacciones se han asociado con los inhibidores de la ECA y con el uso de filtros de leucorreducción con carga neta negativa (14).

## II. REACCIONES TRANSFUSIONALES TARDÍAS NO INFECCIOSAS

### a. Reacciones hemolíticas tardías

Las reacciones hemolíticas retardadas se presentan 24 horas después de la transfusión. El tiempo entre la transfusión y el diagnóstico es muy variable. Muchos pacientes manifiestan la reacción hasta dos semanas después de la transfusión. Estas reacciones son causadas por una respuesta amnésica a los aloantígenos eritrocitarios a los cuales el paciente estaba previamente sensibilizado. Frecuentemente no se detectan los anticuerpos en el suero del receptor durante la realización de las pruebas pretransfusionales.

Las reacciones hemolíticas tardías tienden a ser menos severas que las agudas. La hemólisis que se presenta es generalmente extravascular. Algunos pacientes solamente manifiestan un cuadro anémico inexplicable. Otros hallazgos clínicos incluyen fiebre y escalofríos, ictericia, dolor abdominal y disnea. El progreso a falla renal es poco frecuente.

Dentro de los datos de laboratorio se incluyen anemia, actividad de lactato deshidrogenasa elevada, disminución de haptoglobina, leucocitosis y una prueba de antiglobulina directa positiva. La hiperbilirrubinemia depende del grado de hemólisis y de la función hepática. El diagnóstico diferencial incluye las mismas entidades mencionadas en las reacciones hemolíticas agudas.

La identificación de los anticuerpos eritrocitarios es la clave en la prevención de las reacciones hemolíticas. Las futuras unidades transfundidas deben carecer del antígeno responsable de la reacción amnésica, aún si el anticuerpo se hace indetectable. Es necesario mantener, en cada servicio de transfusión, un registro de los anticuerpos clínicamente significativos.

### b. Púrpura postransfusional

La púrpura postransfusional es un evento poco común caracterizado por el inicio abrupto de trombocitopenia severa ( $< 10000/\mu\text{L}$ ) que aparece aproximadamente después de la primera semana de la transfusión. Similar a las reacciones hemolíticas retardadas, los pacientes producen aloanticuerpos en respuesta a los antígenos plaquetarios presentes en la sangre transfundida. Durante un periodo de tiempo, este anticuerpo causa la destrucción de las plaquetas autólogas.

Los mecanismos de este proceso no están claros, pero se ha propuesto la participación de complejos inmunes que se unen a las plaquetas autólogas a través de receptores Fc, la producción transitoria de autoanticuerpos y la adsorción de antígenos plaquetarios solubles presentes en el plasma del donante. Cualquier



componente utilizado, puede desencadenar la reacción. Los signos y síntomas incluyen trombocitopenia severa, púrpura y sangrado. La trombocitopenia es un cuadro autolimitado, que se resuelve en 21 días. La mortalidad informada es del 15%, causada por hemorragia intracraneal.

El diagnóstico diferencial incluye sepsis, coagulación intravascular diseminada, falla medular, trombocitopenia asociada a medicamentos y anticuerpos asociados a heparina. La identificación de un aloanticuerpo plaquetario y la ausencia del correspondiente antígeno en las plaquetas del paciente establecen el diagnóstico. Todos los antígenos plaquetarios se han asociado a la púrpura postransfusional y el más común es el antígeno HPA-1 (P1A1). Muchos pacientes son mujeres multíparas o individuos multitransfundidos.

La púrpura postransfusional es un cuadro autolimitado. El uso de corticoides es controversial (prednisona 2 mg/kg/día). La plasmaféresis es útil al reducir la cantidad de anticuerpos antiplaquetarios circulantes.

El uso de inmunoglobulina intravenosa (400 – 500 mg/kg/día) logra mejorar prontamente el recuento plaquetario. Al parecer, la inmunoglobulina bloquea la depuración mediada por anticuerpos de las plaquetas autólogas. La esplenectomía se reserva para los pacientes refractarios o que están en alto riesgo de hemorragia intracraneal.

La transfusión de plaquetas no es útil en estos casos, porque las plaquetas autólogas no sobreviven en la circulación, no se debe esperar que las plaquetas transfundidas, independientemente de su fenotipo, lo hagan. La transfusión de plaquetas está reservada para los pacientes con sangrado activo.

#### c. Enfermedad injerto contra huésped

La enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión es una complicación, generalmente fatal, asociada al injerto y expansión clonal de los linfocitos del donante en un receptor susceptible.

Dichos linfocitos montan un ataque inmune contra los tejidos del receptor, donde incluyen las células hematopoyéticas y causan pancitopenia refractaria con sangrado y una predisposición marcada a las infecciones, que son las responsables, en muy buena parte, de la mortalidad de estos pacientes. Esta enfermedad es fatal en la gran mayoría de los pacientes (99%) y se presenta dentro de las primeras tres semanas postransfusión.

Esta reacción es rara en Estados Unidos. En países como Japón en cambio, la incidencia es de 1 en 660 pacientes transfundidos, lo cual indica un factor genético importante, así como el efecto del uso de sangre fresca proveniente de donantes relacionados (donaciones dirigidas).

El mecanismo fisiopatológico no está aclarado. Se entiende que los linfocitos T del donante presentes en el componente sanguíneo, escapan de la depuración inmune del receptor lo que les permite iniciar una expansión clonal y la destrucción tisular. Lo anterior, conduce a una serie de hallazgos clínicos que incluyen: fiebre, dermatitis o eritrodermia, hepatitis, enterocolitis y pancitopenia, que aparecen diez días después de la transfusión. Dentro de los factores que determinan el riesgo de los pacientes a esta reacción se encuentran la inmunodeficiencia de cualquier causa, el grado de similitud HLA entre el donante y el receptor y el número de linfocitos capaces de proliferación.

No existe un tratamiento específico para esta entidad. La irradiación gamma de los componentes celulares se acepta como el método de prevención estándar. Este procedimiento hace que los linfocitos pierdan su capacidad replicativa sin afectar el funcionamiento de las plaquetas o los eritrocitos. Las indicaciones de irradiación incluyen: receptores inmunocomprometidos de células progenitoras hematopoyéticas o de trasplante de órganos, pacientes con desórdenes

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**



hematológicos que están bajo transplante de células hematopoyéticas, transfusiones intrauterinas, neonatos en exanguinotransfusión, enfermedad de Hodgkin e inmunodeficiencias congénitas (15).

#### d. Efectos inmunomoduladores de la transfusión

En 1973 se observó (17) que la transfusión de sangre modulaba el funcionamiento del sistema inmunitario al mejorar la supervivencia de los injertos renales en pacientes transplantados. Este efecto benéfico de inducción de tolerancia de la transfusión se asoció con otros efectos adversos como la recurrencia de tumores sólidos y la infección bacteriana.

Aunque existen muchos estudios que han dirigido su atención a este evento, aún no es concluyente la evidencia. Algunos bancos de sangre tienen como política la leucorreducción previa al almacenamiento con el objetivo de prevenir o mitigar lo anteriormente descrito.

#### e. Sobrecarga de hierro

Cada unidad de eritrocitos contiene aproximadamente 200 mg de hierro. Los pacientes crónicamente transfundidos, especialmente aquellos con hemoglobinopatías, presentan una acumulación progresiva de hierro sin la posibilidad fisiológica de su excreción. El almacenamiento del hierro comienza en el sistema retículo endotelial, pero cuando éste se satura, el depósito se hace en las células parenquimatosas. El umbral para el daño clínico es una exposición a lo largo de la vida de más de 50 ó 100 unidades de eritrocitos en pacientes que no sufren de hemorragia. Los depósitos de hierro afectan la función cardiovascular, endocrina, hepática y conducen a una significativa morbilidad y mortalidad.

### III. INFECCIONES TRANSMITIDAS POR LA TRANSFUSIÓN

#### a. Contaminación bacteriana de los componentes sanguíneos

La presentación clínica de las reacciones a la transfusión causadas por componentes sanguíneos contaminados con bacterias es dramática. El inicio de los síntomas y signos sucede durante o poco tiempo después de la transfusión. Los síntomas más comunes son fiebre, escalofríos, hipotensión, choque, náuseas, vómito, disnea, dolor abdominal y diarrea. La fiebre alta y la hipotensión que se presenta durante o inmediatamente después de la transfusión son fuertemente sugestivas de la transfusión de un componente contaminado.

La contaminación bacteriana representó el 16% de las muertes asociadas con la transfusión en un informe de la FDA entre 1986 y 1991. Al parecer, la contaminación bacteriana es la fuente infecciosa más común de morbilidad y mortalidad en transfusión sanguínea. Los estudios prospectivos muestran que el riesgo de contaminación bacteriana en una unidad de plaquetas es 1 en 2000 donaciones (300 veces superior a la contaminación con hepatitis C o VIH). Una de cada cuatro ó seis transfusiones de unidades contaminadas termina en sepsis severa.

Las bacterias se originan en el donante, bien sea a partir del sitio de venopunción o desde una bacteremia asintomática. La multiplicación bacteriana está favorecida en componentes almacenados a temperatura ambiente y en contenedores permeables a los gases.



Las complicaciones de la reacción transfusional por componentes contaminados son clínicamente significativas e incluyen choque, falla renal, coagulación intravascular diseminada y muerte. La tasa de mortalidad es alta y depende del tipo de componente involucrado del microorganismo causal y de la condición clínica de base del paciente. Los bacilos gram negativos y la edad avanzada del paciente son los principales determinantes de lo anterior.

Los componentes implicados son generalmente eritrocitos y plaquetas, aunque se han reportado casos con plasma fresco congelado y crioprecipitado. Los organismos causales dependen del tipo de componente transfundido. Para el caso del paquete eritrocitario se incluyen Acinetobacter, Escherichia, Staphylococcus, Yersinia y Pseudomona. Los cocos Gram positivos como Staphylococcus y Streptococcus, los bacilos Gram negativos como Acinetobacter, Klebsiella, Salmonella, Escherichia y Serratia, y los bacilos Gram positivos como Propionibacterium se han reportado en los concentrados de plaquetas.

El diagnóstico diferencial incluye las reacciones hemolíticas, las reacciones febriles no hemolíticas, el TRALI y la sepsis no relacionada con la transfusión. El diagnóstico se establece por medio de cultivo de la unidad y de la sangre del paciente implicado, por extendidos bacteriológicos de la unidad o por métodos microbiológicos basados en ADN. El tratamiento antibiótico se debe iniciar antes de establecer el microorganismo causal. La transfusión se debe detener y la unidad, puesta en cuarentena. La terapéutica incluye antibióticos de amplio espectro (beta lactámicos y aminoglucósidos). Para el caso de la contaminación por paquete eritrocitario, el antibiótico debe cubrir también Pseudomona.

Dentro de las medidas más útiles para reducir la contaminación bacteriana de los componentes sanguíneos están la antisepsia adecuada del sitio de venopunción en el momento de la donación de la unidad de sangre y el empleo de bolsas de derivación para la recolección de los primeros volúmenes de la sangre donada, dejando este volumen inicial fuera de la bolsa de recolección principal. De otro lado, los métodos para limitar la contaminación bacteriana incluyen cultivos, inspección del concentrado plaquetario y el uso de aféresis de plaquetas. En el futuro, la inactivación de patógenos reducirá significativamente la contaminación bacteriana de los Hemoderivados (10).

#### b. Infecciones virales

##### -Hepatitis

La hepatitis relacionada con la transfusión está causada exclusivamente por virus. Estos incluyen los virus de la hepatitis A, B, C, D y E; el citomegalovirus; el virus de Epstein Barr y posiblemente los virus GBV-C, TTV, SEN-V. Los agentes infecciosos son un serio riesgo a los receptores de la transfusión al persistir en la circulación de donantes de sangre asintomáticos y al causar enfermedades agudas o crónicas significativas.

El virus de la hepatitis B es un virus ADN de la familia Hepadnaviridae que causa la sintomatología propia de la hepatitis de manera menos frecuente que el virus de la hepatitis A o C. De hecho, una parte pequeña de los pacientes infectados son sintomáticos; las personas asintomáticas resuelven la infección sin secuelas a largo plazo. Sin embargo, menos del 5% de los pacientes no resuelven la infección y se hace persistente.

La hepatitis B persistente puede ser sintomática o asintomática. Las personas con una infección subclínica con pruebas de función hepática y biopsia normal se llaman portadores crónicos asintomáticos. Aquellos con función hepática anormal así como con cambios histológicos son clasificados como infectados crónicamente con hepatitis B. La cirrosis hepática se desarrolla en el 20% de estos pacientes y un porcentaje menor desarrollará carcinoma hepatocelular.



El riesgo de hepatitis B, en el marco de la transfusión de sangre, proviene, en primer lugar, del periodo de ventana inmunológica del donante infectado antes de su seroconversión y, en segundo término, de los componentes recolectados de un donante portador crónico del virus con niveles indetectables de HBsAg.

El riesgo residual estimado de infección por transfusión de sangre contaminada varía de 1 en 30000 a 1 en 250000. La serorreactividad del HBsAg en donantes de sangre en Colombia 2009 es de 0,23%. Para el caso del Anti-HBc es de 1,71%.

El virus de la hepatitis C es un virus ARN. Se disemina principalmente por vía parenteral (transfusión de sangre, usuarios de drogas intravenosas, exposición ocupacional, entre otros) y ocasionalmente por vía sexual (múltiples parejas, historia de infecciones de transmisión sexual). La gran mayoría de los pacientes infectados (80% - 85%) desarrolla hepatitis crónica y el 20% padece de cirrosis e incluso carcinoma hepatocelular, a lo largo de décadas de infección.

En el pasado, la infección por hepatitis C era problemática debido a que las manifestaciones clínicas de la infección eran muy tardías. Además, las transaminasas se elevan de forma variable y no son marcadores útiles de diagnóstico. La única manera de establecer la infección es a través de pruebas serológicas (anti-HCV) o por NAT (PCR). La introducción de pruebas serológicas convencionales redujo el riesgo de infección postransfusional de HVC de 1 en 3000 a 1 en 103000, mientras que NAT lo redujo a 1 en 2.000.000. La serorreactividad de la infección en donantes de sangre en Colombia 2009 es de 0,6%.

El riesgo de infección postransfusional de hepatitis B y C ha declinado dramáticamente en los últimos años. Se estimaba en 1 de cada 60 000 a 100 000 transfusiones antes de la implementación de las técnicas de biología molecular (NAT). Después de la implementación de dichas técnicas, el riesgo de transmisión de hepatitis C es de 1 en 1 600 000.

#### -VIH

Los virus VIH 1 y VIH 2 son los agentes etiológicos del SIDA. Todos los componentes pueden transmitir VIH 1. Hasta 2001 se presentaron 9276 casos de SIDA en USA atribuidos a la transfusión de sangre o tejidos. 43 de estos casos se presentaron por donantes tamizados como negativos para Hemovigilancia 73 anticuerpos anti-VIH que se encontraban en el periodo de ventana inmunológica. No todos los receptores de unidades infectadas con VIH resultan infectados.

Aproximadamente el 89.5% de los receptores de sangre contaminada desarrollan la infección. Las tasas de transmisión se correlacionan con el tipo de virus y la carga viral del donante. Debido a la bajísima prevalencia de VIH-2 solamente 2 casos de transmisión asociada a la transfusión se han informado (16).

La prueba de antígeno p24 puede detectar los viriones circulantes a los 16 días después de la infección, mientras que la seroconversión que produce anticuerpos detectables permite hacer el diagnóstico a los 22 días. El periodo de ventana inmunológica, durante el cual el donante potencial es infeccioso sin un marcador viral positivo, se redujo a 10 días desde la introducción de las técnicas NAT. El riesgo de donaciones en periodo de ventana inmunológica varía en proporción con la incidencia de VIH en la comunidad. En USA el riesgo está entre 1 en 2.3 millones de unidades (donantes repetitivos) a 1 en 2 millones de unidades (donantes por primera vez). La serorreactividad de la infección en donantes de sangre en Colombia 2009 es de 0,34%.

#### -Virus litotrópico humano (HTLV)

El HTLV I fue el primer retrovirus aislado y el primero en ser asociado como causa de una enfermedad maligna, la leucemia/linfoma de células T. El HTLV I también se asocia con una mielopatía llamada paraparesia espástica tropical. Ambas condiciones se presentan en el 2% a 4% de los portadores. La transmisión se presenta por contacto sexual, por lactancia materna y por exposición a sangre infectada. La prevalencia de HTLV I es mayor en Japón, África Subsahariana, las islas del pacífico, el Caribe y Sur América.



El HTLV II tiene una homología del 60% con el HTLV I. Los anticuerpos muestran una reactividad cruzada entre ambos tipos virales. Existe una asociación menos precisa entre HTLV II y mielopatías. El riesgo infeccioso con la transfusión de sangre Hemovigilancia 74 para HTLV I y II es de 1 en 641000 transfusiones.

El contacto con linfocitos viables infectados causa el contagio. Los componentes celulares de donantes infectados causan seroconversión en el 40% a 60% de los receptores. La probabilidad de infección declina con el tiempo de almacenamiento, debido a la pérdida de viabilidad de los linfocitos contaminados. La serorreactividad de la infección en donantes de sangre en Colombia 2009 es de 0,2%.

#### -Citomegalovirus

CMV es un herpesvirus ADN que causa una infección diseminada. La transmisión ocurre a través de los fluidos corporales. La prevalencia de la infección varía entre el 40% al 90% de la población general. Las tasas se incrementan con la edad, los estratos socioeconómicos bajos, las áreas urbanas y los países en desarrollo. Aunque el 50%, aproximadamente, de los donantes son seropositivos para CMV, se estima que sólo el 1% de los componentes celulares es capaz de transmitir el virus. La infección postransfusional en receptores inmunocompetentes no conduce a consecuencias clínicamente significativas.

Sin embargo, en pacientes inmunocomprometidos es necesario realizar procedimientos tendientes a reducir el riesgo de transmisión porque el CMV puede ser causante de Pneumonitis, hepatitis, retinitis y falla orgánica múltiple. Estos receptores incluyen: recién nacidos prematuros de madres seronegativas, receptores seronegativos de transplante de precursores hematopoyéticos, mujeres embarazadas seronegativas y los receptores de transfusión intrauterina.

#### -Virus de Epstein Barr

EBV es causa de mononucleosis infecciosa y está asociado con linfoma de Burkitt y carcinoma nasofaríngeo. La transmisión asociada a transfusión es usualmente asintomática, pero se ha relacionado como causa rara del síndrome de postperfusión y de casos de hepatitis. El virus, además, contribuye con el desarrollo de desórdenes linfoproliferativos en pacientes inmunosuprimidos, receptores de transplante de órganos y de células hematopoyéticas.

Dado que el 90% de los donantes de sangre son seropositivos para EBV y no hay asociación significativa con enfermedades por transfusión en receptores inmunocompetentes, el tamizaje para este virus no es útil. Situación análoga con el CMV, en cuyo caso se recomienda la leucorreducción de los componentes celulares para prevenir la infección de receptores inmunocomprometidos.

#### -Herpes virus 6 y 8

Así como los virus CMV y EBV, los virus HHV 6 y 8 son virus asociados a células que se integran al genoma de los leucocitos. La seroprevalencia es del 100% en la población adulta. Debido a lo anterior, y a que la infección no se traduce en una enfermedad asociada a la transfusión, no se recomienda la protección de receptores seronegativos de la transmisión por componentes sanguíneos.

#### -Parvovirus B19



El tamizaje de Parvovirus B19 en donantes de sangre completa no es recomendado teniendo en cuenta la naturaleza benigna o transitoria de la enfermedad, la disponibilidad de un tratamiento efectivo (inmunoglobulina intravenosa) y la extrema rareza en el reporte de transmisión de parvovirus B19 por transfusión.

#### c. Otras infecciones

##### -Sífilis

Durante la preservación de los componentes sanguíneos, la fase de espiroquetemia es breve, de manera que el microorganismo solamente es viable pocos días a 4°C y la probabilidad de transmisión de sífilis por la transfusión es bajísima. En algunas instituciones, los marcadores serológicos de sífilis son un indicador epidemiológico útil en el tamizaje de otras infecciones, especialmente virales, que se pueden asociar a los componentes o derivados sanguíneos. La serorreactividad de la Hemovigilancia 76 infección en donantes de sangre en Colombia 2009 es de 1,08%.

##### -Encefalopatías espongiformes

Las encefalopatías espongiformes transmisibles son desórdenes degenerativos cerebrales causados por priones. Ellos se caracterizan por periodos de incubación prolongados, medidos en años o décadas, y por la extrema resistencia a la inactivación de patógenos por métodos físicos o químicos. Las dos encefalopatías más importantes en la medicina de la transfusión son la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (CJD) y la variante (vCJD).

La CJD es un desorden degenerativo rápidamente fatal con síntomas de demencia progresiva y trastornos motores. La causa de la infección en el 85% de los casos son unas partículas proteínicas llamadas priones. El 15% restante son casos familiares asociados con una mutación en el gen del prión. La incidencia de CJD es aproximadamente de un caso por millón de habitantes por año.

No se ha demostrado que la transfusión de sangre sea un factor de riesgo para el desarrollo de CJD (18). Sin embargo, existe un riesgo teórico promovido por dos situaciones: primero, la transmisión iatrogénica de la infección por la inyección de hormonas derivadas de la hipófisis; segundo, la demostración experimental en animales de desarrollo de CJD por la transfusión de sangre de un animal infectado (encefalopatía espongiforme bovina o enfermedad de vacas locas).

Los individuos que están en riesgo para desarrollar CJD son excluidos como donantes de sangre. Estos individuos son aquellos que han recibido tejidos hipofisarios y personas con historia familiar de CJD. Posteriormente, se describió una entidad similar a la CJD que se conoce como variante de CJD. El prión implicado difiere del causante de la clásica CJD y posiblemente se puede transmitir por la transfusión, ya que reside en los ganglios linfáticos.

##### -Malaria

Las especies involucradas en la transmisión de malaria asociada a la transfusión son *P. malarie* (40%), *P. falciparum* (25%), *P. vivax* (20%) y *P. ovale* (15%). Los parásitos sobreviven en los componentes almacenados a 4°C durante al menos una semana. Los parásitos, además, logran sobrevivir en los componentes criopreservados. Cualquier componente que contenga eritrocitos puede transmitir la infección de las formas asexuales intraeritrocitarias del parásito. No existen pruebas serológicas para detectar la infección en donantes asintomáticos. La transmisión entonces, es prevenida difiriendo a los donantes basados en la historia médica y de viajes realizados a las áreas endémicas.

##### -Chagas



El T. cruzi es un parásito endémico en las zonas tropicales. Colombia está clasificada como tal. La sobrevivencia del parásito en sangre almacenada a 4°C es 4 a 8 semanas. Después de la transmisión vectorial, la transfusión es la segunda ruta de infección y la infectividad es del 20% - 40%. La serorreactividad de la infección en donantes de sangre en Colombia 2009 por el T. cruzi es de 0,54%.

**Resumen del Anexo 1**

Tabla 1. Signos y síntomas presentados durante las reacciones transfusionales

**Signos y síntomas clave de RAT**

| CUTANEOS  | INFLAMATORIOS | CARDIOVASCULARES      |
|-----------|---------------|-----------------------|
| Prurito   | Fiebre        | Taquicardia           |
| Urticaria | Escalofrío    | Bradicardia           |
| Eritema   | Temblores     | Hipotensión           |
| Rubor     |               | Hipertensión          |
| Ictericia |               | Ingurgitación yugular |
| Palidez   |               | Arritmias cardiacas   |
| Cianosis  |               | Choque                |
| Petequias |               |                       |
| Púrpura   |               |                       |

**Signos y síntomas clave de RAT**

| RESPIRATORIO   | GASTROINTESTINAL | DOLOR                         |
|----------------|------------------|-------------------------------|
| Taquipnea      | Náuseas          | Cefalea                       |
| Disnea         | Vómito           | Dolor Torácico                |
| Sibilancias    | Diarrea          | Epigastralgia                 |
| Esteriores     |                  | Dolor Abdominal               |
| Broncoespasmo  |                  | Dolor de espalda              |
| Edema Pulmonar |                  | Dolor en el sitio de infusión |
| Roncus         |                  |                               |
| Estridor       |                  |                               |



Tabla 2. Categorías y manejo de las reacciones adversas transfusionales

| Tipo de RAT       | Cutáneos  | Sistémicos                                  | Cardiovascular y renal   | Respiratorio                                    | Gastro-intestinal | Dolor  | Laboratorio   | Abordaje  |
|-------------------|---|---|--|---|-------------------|--|---|---|
| Hemolítica aguda  | Sangrado  | Fiebre, escalofrío, temblor, epistaxis, CID | Taquicardia, Hipotensión, hemoglobinuria, hematuria, oliguria, anuria, falla renal | Disnea  | Náuseas, vomito   | Flancos, espalda abdominal, tórax, cefalea, sitio de la infusión | -Verificar identificación del producto y paciente<br>- Coombs directo<br>-Inspección visual de la unidad (posible hemolisis)<br>- Definir posible incompatibilidad<br>-Hemoglobina libre, LDH, Bilirrubinas | -Gasto urinario $\geq$ 100 mls (líquidos diuréticos)<br>-Analgesia<br>-Vasopresores (dopamina)<br>-Componentes hemostáticos<br>-Plaquetas, crioprecipitado<br>Plasma fresco congelado |
| Hemolítica tardía | Palidez, Ictericia  | Ocasional fiebre, escalofrío                | Hipotensión, hemoglobinuria, hematuria, oliguria, anuria.                          | Disnea  |                   | Flancos, espalda   | -Tamizaje de anticuerpos<br>-Coombs directo<br>- Pruebas de hemólisis (hemoglobinemia, LDH, bilirrubinas)   |   |
| Alérgica          | Prurito, urticaria, eritema, rubor, angioedema localizado | Edema conjuntival, labios, lengua, uvula    |  | Sibilancias, bronco-espasmos, disnea, taquipnea |                   |  | -Descartar hemolisis (Coombs directo-hemoglobina libre)   | -Antistamínicos<br>-Continuar infusión si la sintomatología cede  |
| Anafiláctica      | Sangrado  | Fiebre, escalofrío, temblor, epistaxis, CID | Taquicardia, Hipotensión, hemoglobinuria, hematuria, oliguria, anuria, falla renal | Disnea  | Náuseas, vomito   | Flancos, espalda abdominal, tórax, cefalea, sitio de la infusión | -Descartar hemolisis<br>-Anti-IgA<br>-IgA cuantitativa  | -Reanimación hídrica<br>-Adrenalina ( 0.3-0.5 ml de ss 1:1000 SC)<br>-Antistamínicos, corticoides, agonistas beta 2<br>-Componentes carentes de IgA                                   |
| TRALI             | Cianosis  | Fiebre                                      | Taquicardia, Hipotensión   | Hipoxemia aguda (<6 horas),                     |                   |  | Tamizaje de anticuerpos anti leucocitarios del donante receptor   | -Soporte vital<br>-Diferir permanentemente a los donantes implicados  |

**Notal Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

**La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10**



|   |                       |  |  |  |                                 |         |  |  |
|---|-----------------------|--|--|--|---------------------------------|---------|--|--|
|   |                       |  |  | Disnea,<br>edema<br>pulmonar,<br>infiltrados<br>bilaterales en<br>RX tórax     |                                 |         |  |  |
| Febil no<br>hemolíti<br>ca                  |                       | Fiebre(>38°<br>C),<br>escalofrío,<br>temblor           | Taquicardia  |  | Náuseas,<br>vómito              | Cefalea | -Descartar hemolisis<br>-Coombs Directo<br>-Hemoglobina libre<br>-Tamizar anticuerpos<br>antileucocitarios | Antipiréticos<br>(acetaminofén, NO ASA)<br><br>Leucorreduccion                 |
| Contami<br>nación<br>Bacteria<br>na         |                       | Fiebre,<br>escalofrío                                  | Taquicardia,<br>Hipotensión  | Disnea   | Náuseas,<br>vómito,<br>diarrera |         |  |  |
| Purpura<br>postrans<br>fusión               | Petequias,<br>púrpura | Trombocitop<br>enia 5-12<br>días<br>postransfusi<br>ón |  |  |                                 |         | -Tamizaje de anticuerpos<br>plaquetarios   | -Inmunoglobulina<br>intravenosa<br>-Plaquetas HPA1 negativas<br>-Plasmaféresis |
| Sobrecar<br>ga circula<br>toria<br><br>TACO | Cianosis              | TBNP<br>elevado  | Taquicardia,<br>Hipertensión,<br>ingurgitación<br>yugular, balance<br>positivo de<br>líquidos, elevada<br>PVC. | Inicio o<br>exacerbación<br>de: disnea,<br>ortopnea, tos,<br>edema<br>pulmonar |                                 | Cefalea |  | Oxígeno,diuréticos,<br><br>-Flebotomía terapéutica.                            |
| Hipoter<br>mia                              | Palidez               |  | Bradicardia,<br>arritmia cardiaca  |  |                                 |         |  | -Usar calentadores de<br>componentes   |
| Hiperkal<br>emia                            |                       |  | Arritmia cardiaca  |  |                                 |         |  |  |
| Hemolisi<br>s no<br>inmune                  |                       | Fiebre   |  |  |                                 |         | Pruebas de Hemolisis del<br>Hemoderivado   | -Identificar y eliminar la<br>causa  |
| Hipotens<br>ión                             |                       |  | Taquicardia,<br>hipotensión<br>(descenso de<br>>30mm Hg en<br>PS ó PD)   |  |                                 |         |  |  |



|   |   |                                  |  |  |  |  |   |  |
|---|---|----------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| Enfermedad injerto contra huésped transfusional | Eritema, características histológicas por biopsia de piel   | Fiebre, pancitopenia, quimerismo |  |  | Hepatomegalia, falla hepática, diarrea |  | -Biopsia de piel<br>-Tipificación HLA       | - Metotrexate, corticoides<br>-Irradiación de componentes para pacientes en riesgo |
| Aloinmunización a antígenos eritrocitarios      | Respuesta inmune a antígenos extraños eritrocitarios, leucocitarios o plaquetarios                            |                                  |  |  |  |  | -Tamizaje de Anticuerpos<br>-Coombs directo | -Evitar transfusiones innecesarias<br>-Leucorreducción                             |
| Inmunomodulación                                | Aparente interacción de los leucocitos o factores plasmáticos del receptor con el sistema inmune del receptor |                                  |  |  |  |  |   | -Evitar transfusiones innecesarias<br>-Leucorreducción                             |
| Sobrecarga de Hierro                            | Transfusiones masivas y múltiples de eritrocitos  |                                  |  |  |  |  | Perfil sanguíneo de hierro                  | -Quelantes de hierro   |

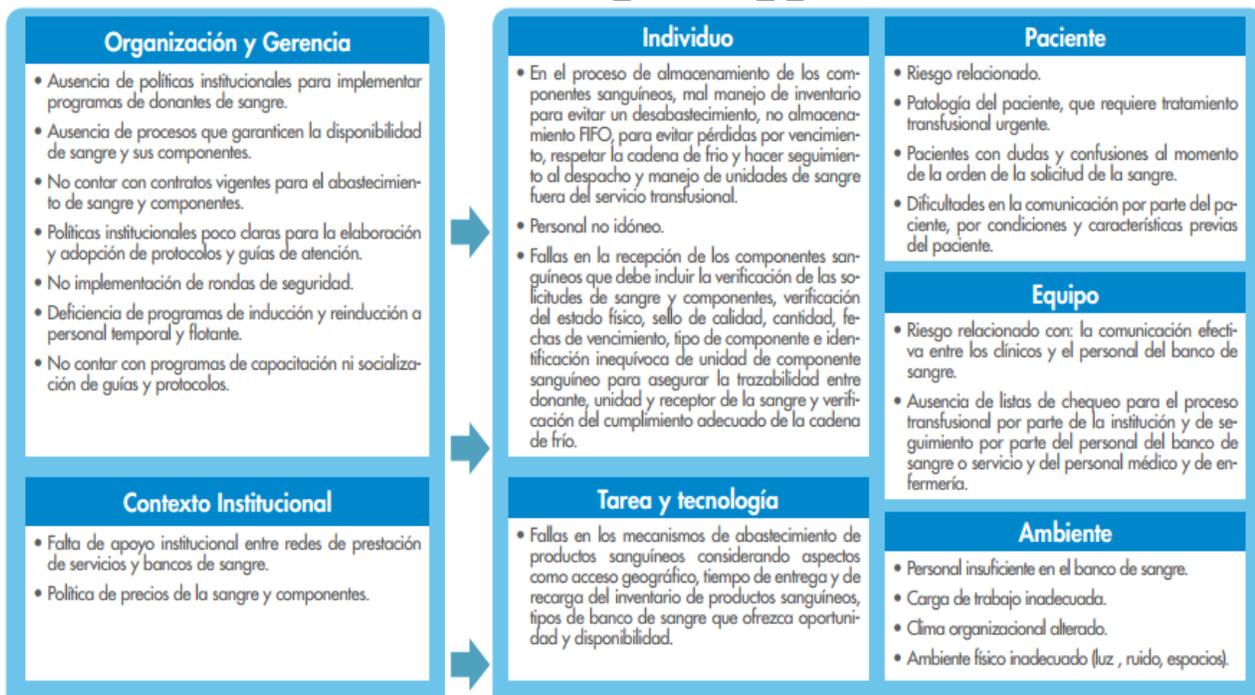
7.13 ANEXO 2

I. ANÁLISIS DE CAUSAS DE FALLAS EN ACCIÓN EN SALUD “PROTOCOLO DE LONDRES”

1. Falla activa No. 1

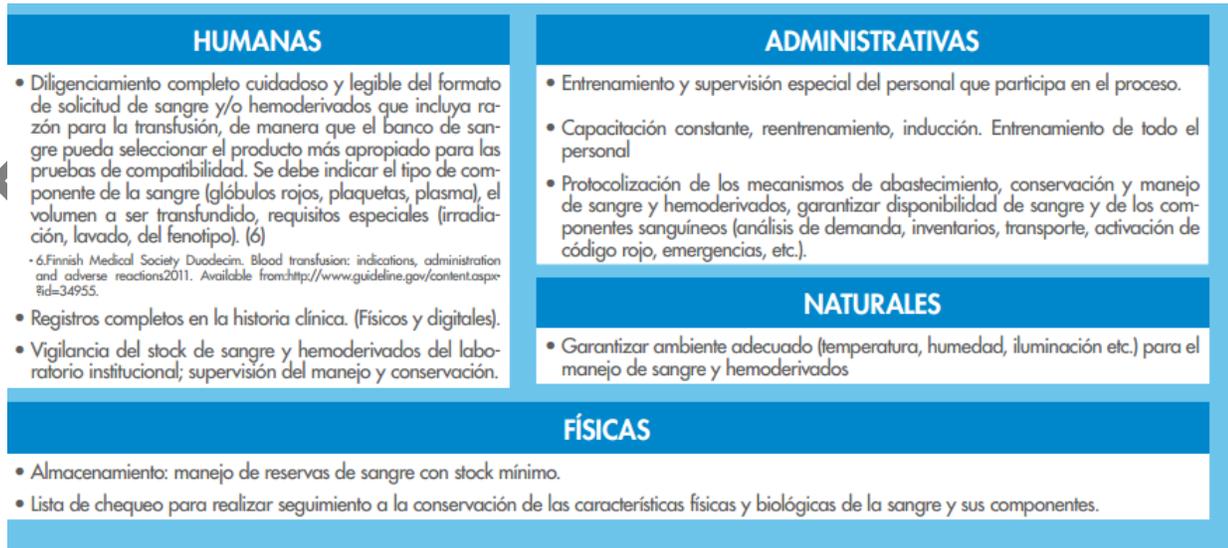


a. Factores contributivos:



FALLAS LATENTES

b. Barreras y defensas



PRÁCTICAS SEGURAS

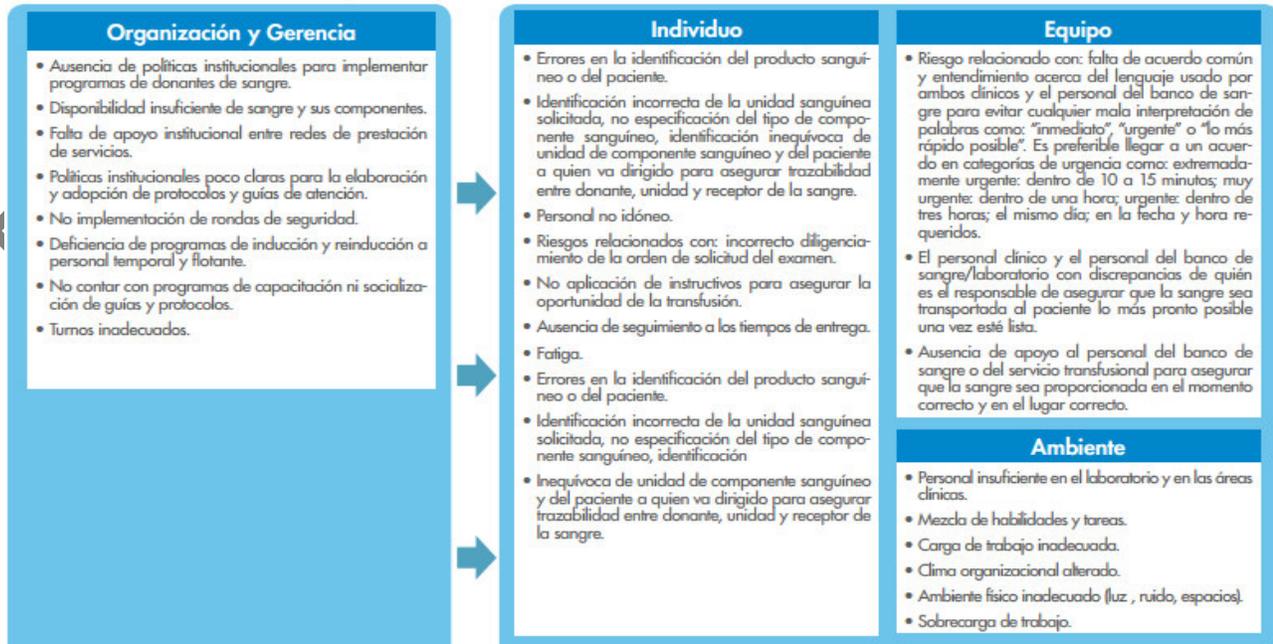
2. Falla activa No 2



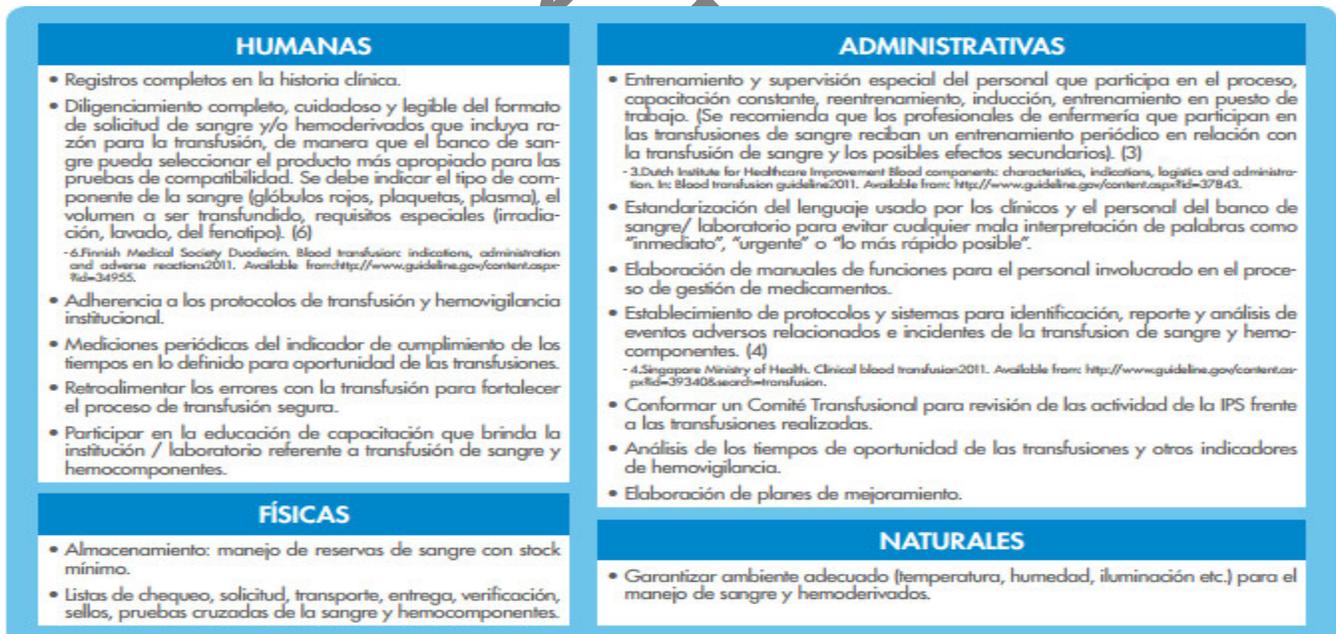
a. Factores contributivos

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10



b. Barreras y defensas

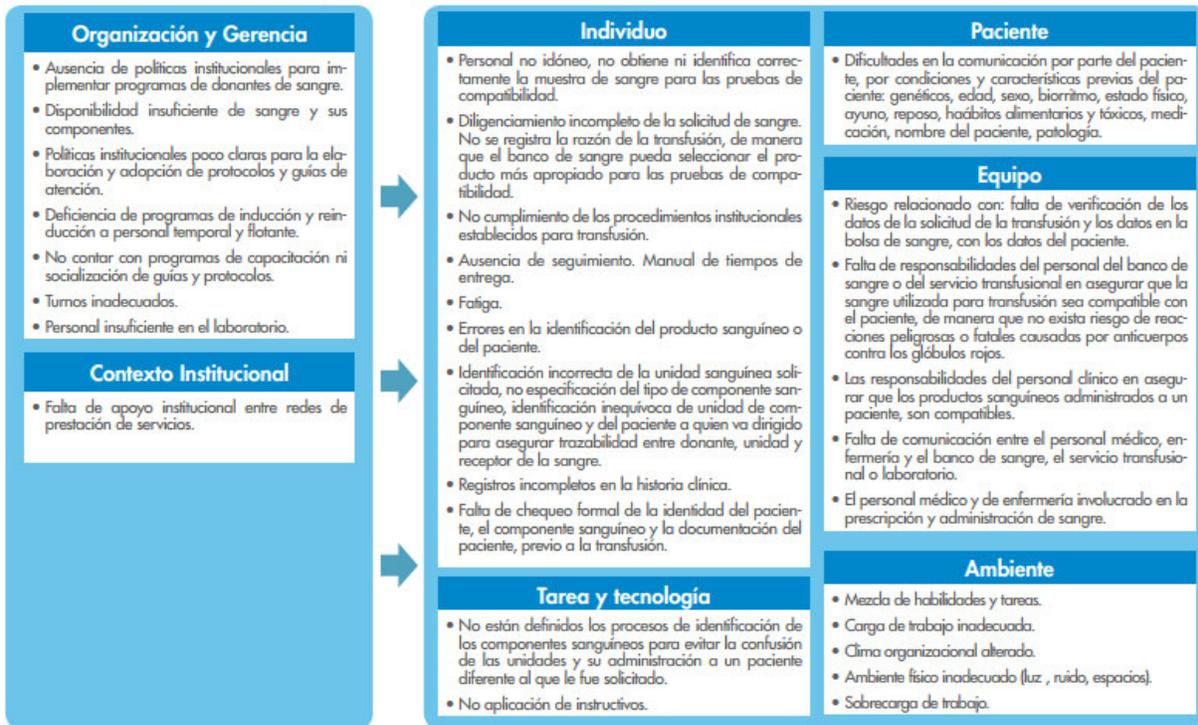


PRÁCTICAS SEGURAS

3. Falla activa No 3

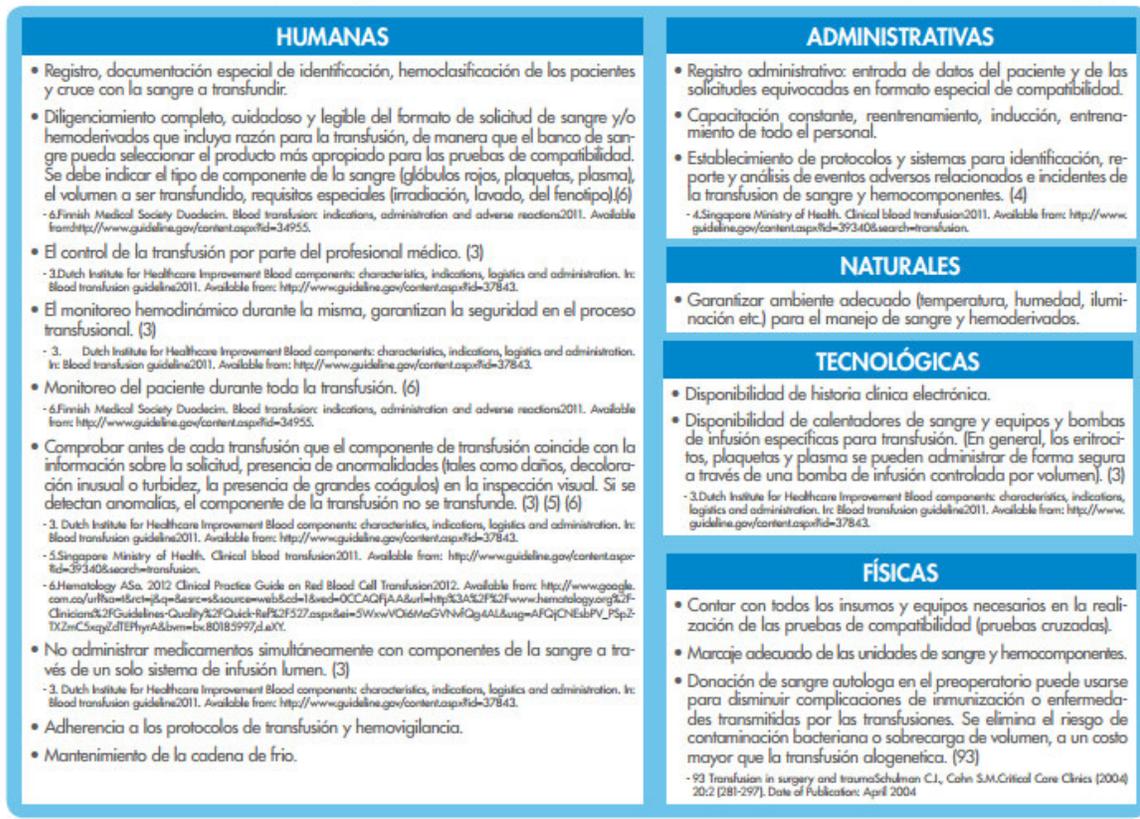


a. Factores Contributivos



FALLAS LATENTES

b. Barreras y defensas

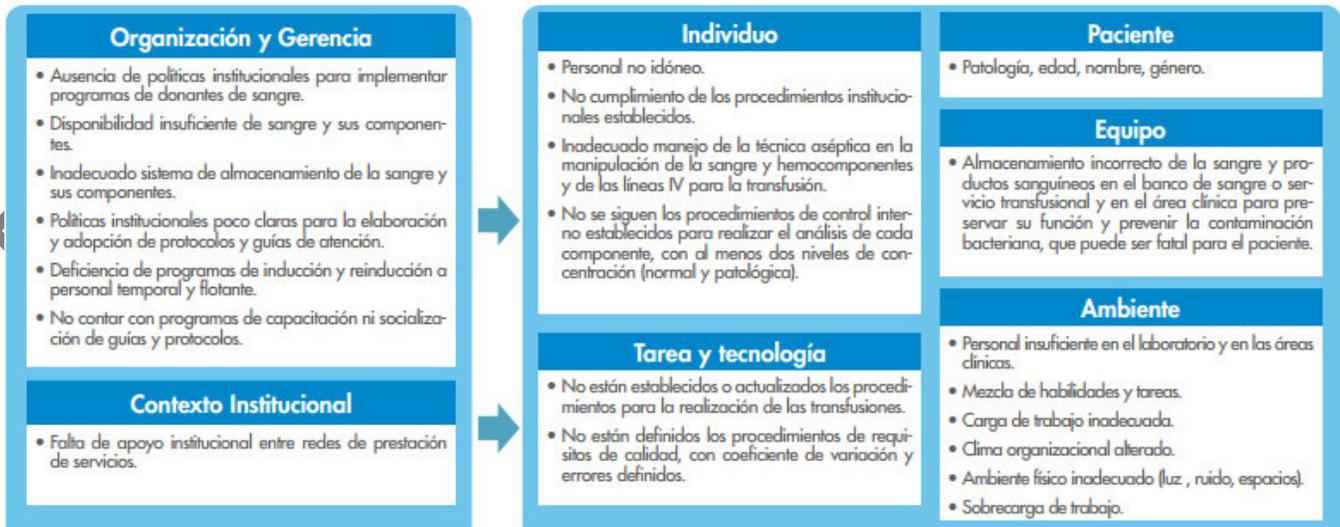


PRÁCTICAS SEGURAS

4. Falla activa No 4

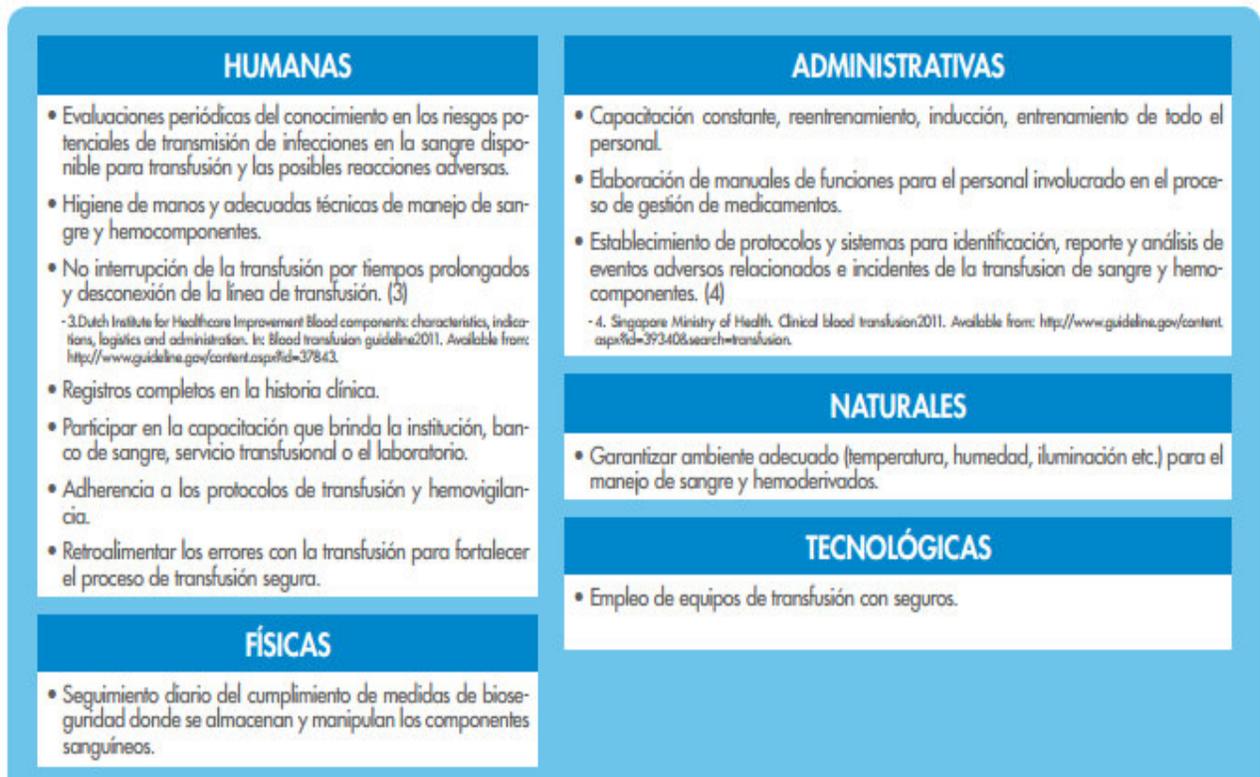


a. Factores Contributivos



**FALLAS LATENTES**

b. Barreras y defensas

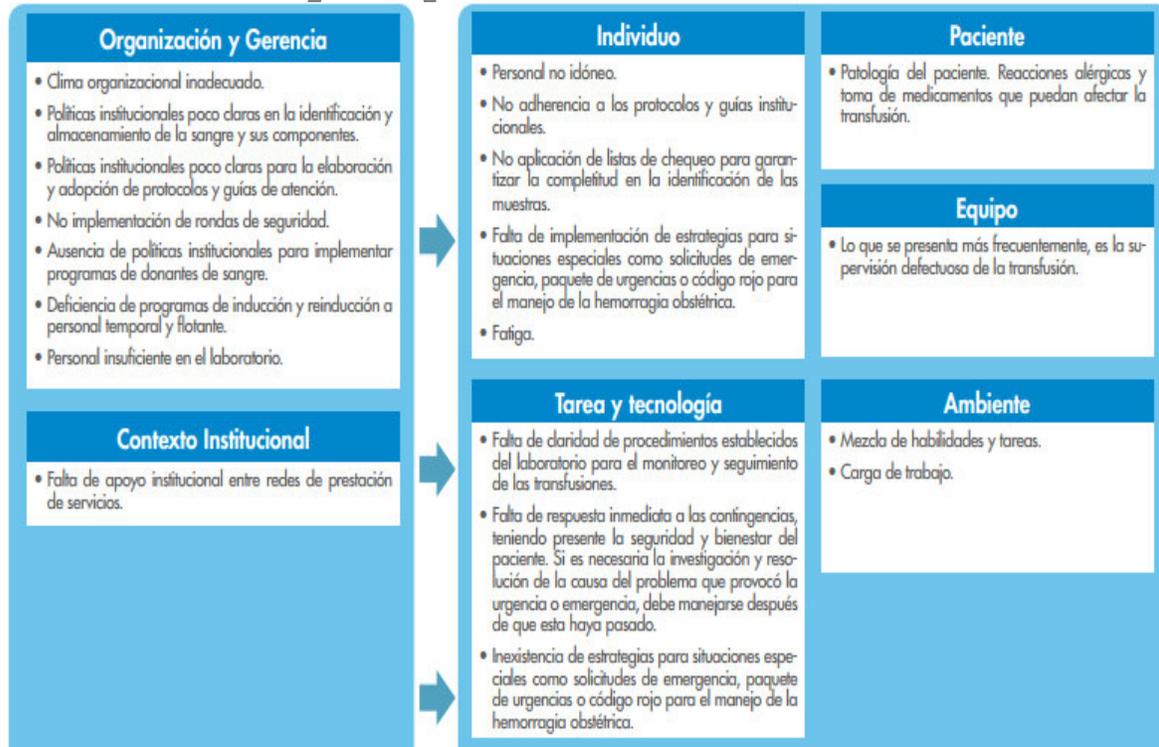


**PRÁCTICAS SEGURAS**

5. Falla activa No 5



a. Factores Contributivos



FALLAS LATENTES

b. Barreras y defensas



### HUMANAS

- Comprobar antes de cada transfusión que el componente de transfusión coincida con la información sobre la solicitud. Si se detectan anomalías, el componente de la transfusión no se transfunde. (3) (5) (6)
- 3. Dutch Institute for Healthcare Improvement Blood components: characteristics, indications, logistics and administration. In: Blood transfusion guidelines2011. Available from: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=37843>.
- 5. Singapore Ministry of Health. Clinical blood transfusion2011. Available from: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=39340&search=transfusion>.
- 6. Hematology ASa. 2012 Clinical Practice Guide on Red Blood Cell Transfusion2012. Available from: [http://www.google.com.co/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjA.A&url=http%3A%2F%2Fwww.hematology.org%2FClinicians%2FGuidelines-Quality%2FQuick-Ref%2F527.aspx&ei=5WxwVO6MoGVNfQg4AL&usq=AFQjCNEbfV\\_PSpZTXZmC5eqyZdTEPhy-rA&vrm=6v.80185997.d.e.Y](http://www.google.com.co/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjA.A&url=http%3A%2F%2Fwww.hematology.org%2FClinicians%2FGuidelines-Quality%2FQuick-Ref%2F527.aspx&ei=5WxwVO6MoGVNfQg4AL&usq=AFQjCNEbfV_PSpZTXZmC5eqyZdTEPhy-rA&vrm=6v.80185997.d.e.Y)
- Participar en la educación de capacitación permanente.
- Adherencia a los protocolos de transfusión y hemovigilancia.

### FÍSICAS

- Contar con un sistema de información actualizado que permita el control sistemático en el seguimiento de las transfusiones.

### ADMINISTRATIVAS

- Entrenamiento y supervisión especial del personal que participa en el proceso, capacitación constante, reentrenamiento, inducción, entrenamiento en puesto de trabajo.
- Elaboración de manuales de funciones para el personal involucrado en el proceso de gestión de medicamentos.
- Establecimiento de protocolos y sistemas para identificación, reporte y análisis de eventos adversos relacionados e incidentes de la transfusión de sangre y hemocomponentes. (4)
- 4.Singapore Ministry of Health. Clinical blood transfusion2011. Available from: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=39340&search=transfusion>.

### NATURALES

- Actividades de clima laboral que logren disminuir las presiones a las que se ve sometido el personal de salud que participa de la transfusión, cuando están al cuidado de pacientes muy enfermos que necesitan el procedimiento de forma urgente.

### TECNOLÓGICAS

- Implementación de la identificación de sangre y hemocomponentes sistematizada.

PRÁCTICAS SEGURAS

## 7.14 ANEXO 3

### I. MECANISMOS DE MONITOREO

#### Indicadores

**Notal Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10



**ASPECTOS GENERALES**

NOMBRE **PROPORCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS DERIVADOS DE PROCESOS TRANSFUSIONALES.**

DOMINIO Gerencia del riesgo

**DEFINICIÓN OPERACIONAL**

NUMERADOR Número de pacientes con eventos adversos asociados a la transfusión, en el periodo.

DENOMINADOR Total de pacientes transfundidos en la institución, en el periodo.

UNIDAD DE MEDICIÓN Relación porcentual.

FACTOR 100

FÓRMULA DE CÁLCULO Se divide el numerador entre el denominador y el resultado se multiplica por el factor y se presenta con una cifra decimal.

**ASPECTOS GENERALES**

NOMBRE **TASA DE REACCIONES TRANSFUSIONALES.**

DOMINIO Gerencia del riesgo.

**DEFINICIÓN OPERACIONAL**

NUMERADOR Número de pacientes transfundidos que presentaron algún tipo de reacción transfusional, en el periodo.

DENOMINADOR Total de pacientes transfundidos en la institución, en el periodo.

UNIDAD DE MEDICIÓN Tasa por mil.

FACTOR 1000

FÓRMULA DE CÁLCULO Se divide el numerador entre el denominador y el resultado se multiplica por el factor y se presenta con una cifra decimal.

**ASPECTOS GENERALES**

NOMBRE **PORCENTAJE DE RAT**

DOMINIO Seguridad

**DEFINICIÓN OPERACIONAL**

NUMERADOR Número de RAT en un periodo analizado.

DENOMINADOR Número transfusiones en el periodo analizado.

UNIDAD DE MEDICIÓN Porcentual.

FACTOR 100

FÓRMULA DE CÁLCULO  $\text{Número de RAT en un periodo analizado} \times 100 / \text{Número de transfusiones en el periodo analizado.}$

**ASPECTOS GENERALES**

NOMBRE **PORCENTAJE TIPO RAT SEGÚN DEFINICIONES DE CASO.**

DOMINIO Seguridad

**DEFINICIÓN OPERACIONAL**

NUMERADOR Número de RAT según la definición de caso en un periodo analizado.

DENOMINADOR Número total de RAT presentadas en el periodo analizado.

UNIDAD DE MEDICIÓN Porcentual.

FACTOR 1000

FÓRMULA DE CÁLCULO  $\text{Número de RAT según la definición de caso en un periodo analizado} \times 100 / \text{Número total de RAT presentadas en el periodo analizado.}$

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <br><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD</b><br>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E | <b>SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E</b> |                        |
|  | <b>MANUAL</b>   | <b>EA-TER-MA-07 V1</b> |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>ASPECTOS GENERALES</b>     |   |
| NOMBRE                        | <b>PORCENTAJE DE RAT POR GRADO DE SEVERIDAD (LEVE, MODERADO, SEVERO O MUERTE).</b>  |
| DOMINIO                       | Seguridad   |
| <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b> |   |
| NUMERADOR                     | Número de RAT por severidad en un periodo analizado.  |
| DENOMINADOR                   | Número de RAT presentadas en el periodo analizado.  |
| UNIDAD DE MEDICIÓN            | Porcentual.   |
| FACTOR                        | 100   |
| FÓRMULA DE CÁLCULO            | $\text{Número de RAT por severidad en un periodo analizado} \times 100 / \text{Número de RAT presentadas en el periodo analizado.}$ |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>ASPECTOS GENERALES</b>     |   |
| NOMBRE                        | <b>PORCENTAJE POR GRADO DE IMPUTABILIDAD (GRADO 0, 1, 2 O 3).</b>   |
| DOMINIO                       | Seguridad.  |
| <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b> |   |
| NUMERADOR                     | Número de RAT por imputabilidad en un periodo analizado.  |
| DENOMINADOR                   | Número total de RAT en el periodo analizado.  |
| UNIDAD DE MEDICIÓN            | Porcentual.   |
| FACTOR                        | 1000  |
| FÓRMULA DE CÁLCULO            | $\text{Número de RAT por imputabilidad en un periodo analizado} \times 100 / \text{Número total de RAT en el periodo analizado.}$ |



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>ASPECTOS GENERALES</b>     |   |
| NOMBRE                        | <b>PORCENTAJE DE RAT POR COMPONENTE SANGUÍNEO TRANSFUNDIDO.</b>   |
| DOMINIO                       | Seguridad.  |
| <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b> |   |
| NUMERADOR                     | Porcentaje de RAT por componente sanguíneo transfundido.  |
| DENOMINADOR                   | Número total del tipo de hemocomponentes transfundidos.   |
| UNIDAD DE MEDICIÓN            | Porcentual.   |
| FACTOR                        | 100   |
| FÓRMULA DE CÁLCULO            | $\text{Número de RAT presentadas por tipo de hemocomponente transfundido} \times 100 / \text{Número total del tipo de hemocomponentes transfundidos.}^{17}$ |

## 7.1A REFERENCIAS

Las descripciones y manejo de las reacciones adversas fueron adoptadas del MANUAL DE HEMOVIGILANCIA. Instituto Nacional de Salud, Bogotá Colombia 2010

1. MANUAL DE HEMOVIGILANCIA. Instituto Nacional de Salud, Bogotá Colombia 2010.

2. Manual técnico AABB 15 th ed.

3. Manual de normas técnicas administrativas y de procedimientos para banco de sangre, 1986, 1ra edición. Ministerio de Salud República de Colombia,

**Nota Legal:** Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2017-11-10

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <br><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b><br>SALUD<br><small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E</small> | <b>SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E</b> |                        |
|  | <b>MANUAL</b>   | <b>EA-TER-MA-07 V1</b> |

4. Manual de Tecno vigilancia. Hospital el Tunal.2016.

5. Trabajos sobre Hemovigilancia Servicio de Transfusión Hospital el Tunal Dr Guillermo Álvarez E.

6. ADOPCION DE PAQUETES INSTRUCCIONALES. GUÍA TÉCNICA “BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN LA ATENCIÓN EN SALUD”. PREVENIR COMPLICACIONES ASOCIADAS A DISPONIBILIDAD Y MANEJO DE SANGRE, COMPONENTES Y A LA TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA V2

### 8. CONTROL DE CAMBIOS:

| ELABORADO POR             | REVISADO POR                               | CONVALIDADO                                 | APROBADO  |
|---------------------------|--|---|---|
| Nombre: Guillermo Álvarez | Nombre: Gloria Inés Gallo Tibaduiza        | Nombre: Diana Sepúlveda Velasco             | Nombre: Jeannette Pava Laguna                         |
| Cargo: Medico             | Cargo: Directora Servicios Complementarios | Cargo: Profesional Especializado Planeación | Cargo: Subgerente de Prestación de Servicios de Salud |
| Fecha:2017-11-07          | Fecha:2017-11-08                           | Fecha:2017-11-09                            | Fecha:2017-11-10                                      |