



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

## **AREA DE LA SALUD HUMANA**

### **CARRERA DE MEDICINA**

“CRITERIOS USADOS PARA INSTAURAR  
TRANSFUSIONES DE COMPONENTES  
SANGUÍNEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS  
EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL  
REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE  
LOJA, DURANTE EL PERÍODO DICIEMBRE DE  
2009 –MAYO 2010”

Tesis previa a la obtención del Título  
de Médica General

#### **AUTORA:**

Silvia Patricia Pineda Hoyos

#### **DIRECTOR DE TESIS:**

Dr. Tito Carrión Dávila.

**LOJA – ECUADOR**

**2011**



## CERTIFICACIÓN

Doctor  
Tito Carrión Dávila.  
**Docente de la Universidad Nacional de Loja**  
**Área de la Salud Humana.**

### CERTIFICA:

Que el presente trabajo investigativo, titulado: **“CRITERIOS USADOS PARA INSTAURAR TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUÍNEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010”**, realizado por la Srta. Silvia Patricia Pineda Hoyos, ha sido dirigido y revisado, observando las disposiciones de la Universidad Nacional de Loja.

Por tanto se autoriza su presentación final.

**Loja, julio del 2011.**

**Dr. Tito Carrión Dávila**  
**DIRECTOR DE TESIS**



## AUTORÍA

La presente tesis titulada **“CRITERIOS USADOS PARA INSTAURAR TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUÍNEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010”** es de mi exclusiva autoría; excepto las transcripciones textuales incorporadas a la misma, las cuales constan con los respectivos pies de página, que citan los autores consultados.

**Loja, julio del 2011.**

Silvia Patricia Pineda Hoyos.

**AUTORA**



## DEDICATORIA

Con todo mi cariño, dedico el presente trabajo, a mi familia pilar fundamental en mi vida, a mis sabios maestros por compartir conmigo los conocimientos que han forjado tras varios años de experiencia médica, en especial al Doctor Tito Carrón Dávila, por haber guiado de tan acertada forma la presente investigación; a la Cruz Roja Ecuatoriana en las personas del Doctor Juan Cueva Ortega y Doctor Patricio Aguirre Aguirre, excelentes seres humanos, a quienes aprecio infinitamente, pues me han apoyado incondicionalmente en mi desarrollo como profesional y sobretodo como ser humano.

Silvia Pineda Hoyos.



## AGRADECIMIENTO

Cerca de cristalizarse uno de mis sueños más anhelados, y tras varios años de esfuerzo y dedicación compartidos en familia; siento la necesidad de agradecer infinitamente a Dios Padre Todopoderoso, por darme la hermosa e inigualable vocación de ser Médica, por ayudarme en mis dificultades, iluminarme en mis desaciertos, y brindarme fortaleza para superar innumerables retos. Agradezco además: a mi Madre, Padre, Hermana y Hermano, a quienes amo profundamente y debo gran parte de lo que soy; pues con su amor, y apoyo imperecedero me han ayudado a alcanzar una importante meta en mi camino profesional. A la Universidad Nacional de Loja, Hospital Regional Isidro Ayora, y Cruz Roja Ecuatoriana nobles instituciones que me acogieron y han sido parte importante de mi formación humana y profesional. A mis sabios maestros, grandes hombres y mujeres de bien, e incomparables profesionales; por enseñarme a ver al Ser Humano en la enfermedad y no a la enfermedad en el ser humano.

Silvia Pineda Hoyos.



## 1. TÍTULO

**"CRITERIOS USADOS PARA INSTAURAR TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUINEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL AREA DE CLINICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010"**



## 2. RESUMEN

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal en el Hospital Provincial Isidro Ayora de la Ciudad de Loja, durante el período Diciembre de 2009 a Mayo de 2010, con el objetivo de valorar los criterios clínicos y de laboratorio, utilizados para realizar la transfusión de componentes sanguíneos a los pacientes atendidos en el Área de Clínica del mencionado hospital.

El universo lo constituyeron los pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas en el área de clínica del Hospital Isidro Ayora durante el período de estudio. La muestra estuvo constituida por 75 pacientes, quienes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para la presente investigación.

Entre los resultados más importantes: la edad de los pacientes en su mayoría estuvo entre 55 y 74 años (33%); teniendo un mayor número de pacientes de sexo femenino (52%) y de religión católica (89.4%). El 100% de los pacientes tuvo registrado en su historia clínica la Indicación de Transfusión, sin embargo a pesar de la prescripción no se encontraban señalados los criterios que se utilizaron para realizar la transfusión. Los diagnósticos Pre transfusionales más frecuentes fueron HDA + Anemia Aguda (28%), Cirrosis Hepática (22%). Los diagnósticos asociados más frecuentes fueron Alcoholismo Crónico (14.6%), seguido de Hipertensión Arterial y DMT2 (10.6%), en menor porcentaje diagnósticos como Síndrome de Mallory Weiss (6.7%) y Úlcera duodenal (4%). El componente sanguíneo transfundido con mayor frecuencia fue Paquete Globular (58.7%), seguido del Plasma fresco congelado (28%).

Los criterios clínicos más frecuentes fueron: la taquicardia (46.7%), taquipnea (42.7%), Hipotensión (41.3%). Los criterios de laboratorio más usuales fueron el hematocrito < 30% (41.3%), y la hemoglobina < 7g/dl (41.3%).

Del total de pacientes en estudio a un 41.3% se les realizó la transfusión solo en base a criterios de laboratorio, a un 70.7% de pacientes se les realizó la transfusión en base a criterios clínicos y de laboratorio. Sin embargo existió un 29.3% de pacientes a quienes se les realizó la transfusión sin basarse en los criterios clínicos y de laboratorio vigentes.

En base a lo antes expuesto se considera importante promover el uso racional y adecuado de los componentes sanguíneos.



## 2. SUMMARY

We conducted a descriptive study and cross – sectional at Isidro Ayora Hospital in the city of Loja, in the period December 2009 to May 2010, with the aim to assess the clinical and laboratory criteria used for the transfusion of blood components to patients in the clinic area of that hospital.

The universe is made up of patients who receiving blood transfusions in the area of the hospital clinic during the study period. The sample population was all patients who meet the inclusion criteria established for this investigation.

Among the most important results, the age of the patients in its majority is between 55 and 74 years (33%); having a bigger number of patient of feminine (52%) sex and of Catholic (89.4%) religion. 100% of the patients has registered in its clinical history the Indication of Transfusion, in spite of the prescription they are not signal the approaches used to carry out the transfusion. Diagnostic Pre more frequent transfusionales was HDA + Sharp (28%) Anemia, Hepatic (22%) Cirrhosis. The associate most frequent diagnoses were Chronic (14.6%) Alcoholism, followed by Arterial Hypertension and DMT2 (10.6%), in smaller percentage diagnoses as Syndrome of Mallory Weiss (6.7%) and duodenal (4%) Ulcer. The sanguine component transfused with more frequency is the Globular (58.7%) Package, followed by the fresh frozen (28%) Plasm.

The clinical most frequent approaches are the taquicardia (46.7%), taquipnea (42.7%), Hypotension (41.3%). The most usual laboratory approaches were the hematocrito < 30%, (41.3%) and the hemoglobin < 7g/dl (41.3%).

Of the total of patient in study to 41.3% were carried out the alone transfusion based on laboratory approaches, to 70.7% of patient are carried out the transfusion based on clinical approaches and of laboratory. However 29.3% exists of patient to who were carried out the transfusion without being based on the clinical approaches and of effective laboratory.

Based on the ones exposed it is considered important to promote the rational and appropriate use of the sanguine components.



### 3. INTRODUCCIÓN

Por sus incuestionables beneficios terapéuticos, la Hemoterapia, se ha convertido en una práctica común en la actividad médica. Este recurso terapéutico resulta de vital importancia para el tratamiento de los pacientes, que como consecuencia de las más diversas causas requieren de la transfusión de Hemocomponentes. Ésta práctica médica ha permitido disminuir la mortalidad, prolongar y mejorar la calidad de vida de muchas personas con diferentes trastornos. Sin embargo los beneficios de la hemoterapia pueden hacer olvidar muchas veces el riesgo que la misma conlleva, por ello es necesario recordar que las transfusiones no están exentas de efectos adversos. Algunos problemas presentes en la práctica transfusional corriente son: la elevada proporción de transfusiones, que son catalogadas como innecesarias y la variabilidad en los criterios para determinar la necesidad de una transfusión.

Es por ello imprescindible que en el uso de la terapia Transfusional se valore riesgo – beneficio, debido a que es probable que sea la Medicina Transfusional, el terreno donde resulte más peligroso desatender este criterio. Por esta razón es importante llegar a establecer con la mayor precisión posible, cuales son los criterios adecuados para el uso de Hemocomponentes en la práctica médica cotidiana.

En los países desarrollados, las transfusiones se utilizan principalmente en el apoyo de diversas intervenciones quirúrgicas invasivas, como operaciones a corazón abierto o trasplantes de órganos. En las naciones en desarrollo en cambio suelen ir destinadas con mayor frecuencia a complicaciones relacionadas con el embarazo, hemorragias y casos graves de anemia infantil. Puesto que la demanda de sangre es cada vez mayor, se dan con frecuencia situaciones de escasez. Por tanto se precisan más donantes de sangre para sustituir a los que se pierden cada año debido a problemas de salud, retiros y traslados.

Se calcula que cada año se hacen más de 85 millones de donaciones de sangre en el mundo, pero solo un 35% de ellas tienen lugar en países en desarrollo, en los que vive cerca de un 75% de la población mundial. La tasa media de donaciones de sangre en los países desarrollados es más de 16 veces mayor que en los países en desarrollo.



En general, en el 2010 en Ecuador hubieron 190.000 donantes, de los cuales 134.000 fueron de CRE en sus 29 bancos de sangre y servicios de sangre en las 24 provincias; el resto provienen de otros actores. Del 100% de las donaciones, existe un desecho bordea el 20% del total de unidades. Hay que tener claro que los desechos se dan a lo largo del proceso desde la captación hasta el despacho final, pasando por el procesamiento y dentro de este sus sub-procesos: triage, fraccionamiento, tamizaje (serología HIV, Hepatitis B y C, Chagas y Sífilis con quimioluminiscencia y micro-elisa de 4ta generación), biología molecular (HIV, Hepatitis B y C), almacenamiento y despacho.

Debido a la escasez de hemoderivados, es necesario realizar una adecuada valoración del uso de los mismos; pues a menudo se prescriben transfusiones sanguíneas aun existiendo tratamientos más sencillos y de menor costo que pueden resultar igual de eficaces. Esto hace que algunos pacientes se vean expuestos innecesariamente a riesgos de infección o reacciones graves causadas por incompatibilidad entre grupos sanguíneos. La aplicación de prácticas clínicas seguras es fundamental para asegurar que las transfusiones verdaderamente permitan salvar vidas, con un riesgo mínimo para el paciente, para ello es indispensable un Sistema de Hemovigilancia que sea operativo, puesto que el que existe en nuestro país es muy incipiente.

La extraordinaria disparidad de criterios en el uso de Hemocomponentes se traduce en la variabilidad en el uso de la transfusión en idénticas situaciones clínicas, incluso dentro de los mismos centros hospitalarios, como hemos podido observar en nuestro medio. Hay que destacar entonces una realidad que vivimos y que tiene que ser enfrentada, esto es, que un elevado número de transfusiones de sangre y hemoderivados son realizadas incorrecta o innecesariamente. Por ello el presente estudio de tipo descriptivo y transversal; tuvo como objetivo: Determinar los criterios clínicos y de laboratorio, utilizados para instaurar la transfusión de componentes sanguíneos a los pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja, durante el período diciembre de 2009 – mayo 2010; y establecer si los criterios usados están acorde a los Criterios para transfusión de Hemocomponentes vigentes.



Entonces, el presente estudio nos demuestra que la problemática anteriormente comentada no es distinta de la problemática local, así por ejemplo: las patologías que conllevaron a realizar transfusión de hemoderivados fueron en su gran mayoría HDA + Anemia y Cirrosis Hepática con 28% y 22.7% respectivamente, existiendo algunos diagnósticos asociados que son prevalentes en nuestro medio como son Alcoholismo Crónico, HTA, DMT2 y Úlcera Gástrica. A pesar de que la práctica transfusional es muy popularizada en nuestro medio el 57.3% de las personas en estudio no recibieron transfusiones previas. Es de destacar que los criterios clínicos tomados en cuenta al momento de prescribir la transfusión de hemocomponentes fueron en su mayoría: taquicardia, taquipnea, hipotensión, palidez, y los de laboratorio fueron: Hematocrito < 30% y Hemoglobina < 7 gr/dl, sin embargo entre 25 -30 % de los individuos en estudio se les realizó la transfusión sin basarse en los criterios clínicos y de laboratorio vigentes.

Los resultados previamente citados me llevan a concluir que no existe un adecuado uso de los hemoderivados, debido que al momento de prescribir el uso de los mismos no se han tomado en cuenta los Criterios clínicos y de laboratorio vigentes. Por lo analizado recomiendo entonces: Promover el conocimiento y la aplicación correcta de los criterios y las indicaciones establecidas para las transfusiones sanguíneas de tal manera que se realicen las transfusiones que sean estrictamente necesarias.



## **4. MARCO TEÓRICO**

### ESQUEMA

#### **CAPÍTULO I**

##### **1. EL USO APROPIADO DE LA SANGRE Y PRODUCTOS SANGUÍNEOS**

1.1 Conceptos sobre transfusión

1.2 Normas y Procedimientos Básicos para las Transfusiones

1.3 *Transfusiones Apropriadas o Inapropiadas*

1.3 Donación de Sangre

#### **CAPÍTULO II**

##### **2. FLUIDOS DE REEMPLAZO**

2.1 Fluidos de Mantenimiento

2.2 Fluidos de reemplazo Intravenosos

#### **CAPÍTULO III**

##### **3. CRITERIOS DE TRANSFUSIÓN DE HEMOCOMPONENTES**

3.1 *Criterios transfusionales de los Concentrados de Hematíes*

3.2 *Criterios transfusionales de los Concentrados de Plaquetas*

3.3 *Criterios transfusionales del Plasma Fresco Congelado*

3.4 *Criterios transfusionales de los Crioprecipitados*

3.5 *Criterios transfusionales de la Albúmina Humana*



## **CAPÍTULO IV**

### **4. EFECTOS ADVERSOS DE LA TRANSFUSIÓN**

*4.1. Efectos adversos en la transfusión de concentrado de hematíes*

*4.2 Efectos adversos en la transfusión de concentrado de Plaquetas*

*4.3 Efectos adversos en la transfusión de plasma fresco congelado*

*4.4 Reacciones Transfusionales*

*4.4.1. Complicaciones agudas de la transfusión*

*4.4.2. Complicaciones tardías de la transfusión*

*4.5 Manejo Inmediato*



## CAPÍTULO I

### 1. EL USO APROPIADO DE LA SANGRE Y PRODUCTOS SANGUÍNEOS

#### 1.1 Conceptos sobre transfusión

Se define como transfusión de sangre a la transferencia de sangre o cualquiera de sus componentes sanguíneos desde un sujeto (donante) a otro sujeto (receptor).<sup>1</sup>

Transfusión Homóloga: es la sangre obtenida de cualquier donante.

Transfusión Autóloga: es la sangre autodonada por el propio paciente.

Existen principalmente tres situaciones clínicas en las que está indicada la terapia Transfusional<sup>2</sup>:

1. Para mantener o restaurar un volumen adecuado de sangre circulante con el fin de prevenir o combatir el choque hipovolémico.
2. Para mantener y restaurar la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.
3. Para reponer componentes específicos de la sangre, como proteínas plasmáticas o elementos formados (glóbulos rojos, plaquetas o leucocitos) cuyo déficit produce manifestaciones clínicas.

Para satisfacer estas demandas, el médico cuenta actualmente con una variedad de productos, como sangre total, concentrados de glóbulos rojos (GR), plaquetas o granulocitos, y componentes y derivados plasmáticos.

*El médico tratante debe estar seguro de la absoluta indicación de la transfusión una vez agotadas todas las otras posibilidades de tratamiento. Siempre hay que tomar en cuenta que toda transfusión comporta riesgos, por lo que la valoración de su uso debe de ser muy cuidadosa.*

---

<sup>1</sup> Transfusión de Sangre; Organización Mundial de la Salud, [www.who.int.es](http://www.who.int.es); 2011

<sup>2</sup> Firestone DT. Component therapy. En: Rudmann SV, ed. Textbook of blood banking and transfusion medicine. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1995. Pp. 376–405.



Entre la amplia variedad de productos sanguíneos para escoger, sólo se debe de transfundir aquél del que es deficitario el paciente (receptor). Se debe de tener un uso racional de la sangre para optimizar una transfusión cualitativa y cuantitativa, de esta manera se evita transfundir componentes innecesarios que pueden causar reacciones adversas en el paciente y que bien en otros receptores estos diferentes componentes pueden ser útiles.<sup>3</sup>

## 1.2 Normas y procedimientos básicos para las transfusiones

Para una mejor utilización de la sangre y sus componentes es necesario tener en cuenta lo siguiente<sup>4</sup>:

- La decisión de transfundir requiere de la valoración individual de cada caso.
- La transfusión de sangre, no debe ser, la respuesta inmediata ante una hemorragia aguda.
- La necesidad de recuperar volemia depende de la cantidad de sangre perdida y del estado clínico del paciente.
- Si la pérdida de la volemia oscila entre el 20 y 30%, ésta debe recuperarse utilizando cristaloideos y/o coloides.
- Si la pérdida de la volemia supera el 30%, se hace necesario la administración de sangre y Hemocomponentes.

Un principio básico antes de iniciar una transfusión es que nadie deberá recibirla, si ésta no es estrictamente necesaria, debido a los riesgos que una transfusión sanguínea supone. Por lo que la transfusión debe ser indicada únicamente cuando los beneficios para el paciente superen los riesgos.

### 1.2.1 Consentimiento informado del paciente<sup>5</sup>

Siempre que sea posible, el paciente deberá ser informado de las ventajas e inconvenientes de la transfusión y se requerirá la firma del documento de consentimiento informado **SNS F 002-04 VERSION 1**. En imposibilidad del paciente, firmará un familiar o su representante legal. En caso de que la indicación clínica lo justifique y ni el paciente ni sus familiares estén

<sup>3</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 78-135; 169-226.

<sup>4</sup> Ruiz Argüelles, G.J. “Fundamentos de Hematología”. 2000. Segunda Edición. México: Editorial Médica Panamericana, S.A. pp 17-180.

<sup>5</sup> Manual sobre criterios técnicos para el uso clínico de Sangre y Hemocomponentes, Quito; Julio, 2004. pp 14-17



disponibles, el médico y la institución estarán autorizados para la administración de sangre y/o Hemocomponentes, cuando se encuentre en peligro la vida del/la paciente. Este formulario deberá estar adjunto a la historia clínica correspondiente. Ver Anexo 2: Consentimiento Informado.

### **1.2.2 Solicitud o pedido de Sangre y Hemocomponentes<sup>6</sup>**

La solicitud de cada producto hemoterapéutico al Banco de Sangre, Depósito o Servicio de Transfusión, se la realizará en el formulario respectivo, en el que deberán constar todos los datos del paciente y del médico que solicita.

### **1.2.3. Muestra de Sangre para pruebas pretransfusionales<sup>6</sup>**

La institución deberá enviar al Banco de Sangre 5cc de sangre total en un tubo sin anticoagulante en el caso de adultos y pacientes pediátricos, identificado con los nombres completos y número de historia clínica, para la realización de Pruebas de Compatibilidad.

### **1.2.4. Registro en la Historia Clínica<sup>6</sup>**

Debe registrarse en la historia clínica del paciente la justificación de la transfusión, el tipo de hemocomponente, código de cada uno, cantidad de unidades solicitadas, el nombre y firma de los responsables de la prescripción y de la administración.

### **1.2.5. Transporte<sup>6</sup>**

Se deberá garantizar la conservación de la cadena de frío para los Hemocomponentes que lo requieran, desde el banco de sangre hasta el receptor final; todo transporte deberá efectuarse en cajas térmicas adecuadas.

### **1.2.6. Inspección de la Sangre y Hemocomponentes antes de iniciar la transfusión<sup>6</sup>**

---

<sup>6</sup> Manual sobre criterios técnicos para el uso clínico de Sangre y Hemocomponentes, Quito; Julio, 2004. pp 14-17



- Antes de iniciar la transfusión la persona encargada deberá realizar una inspección visual que permita verificar la integridad de la bolsa de sangre o de cualquier hemocomponente, el aspecto normal de los mismos; en caso de presentarse anomalías los hemocomponentes deberán ser devueltos al banco de sangre para su eliminación.
- Antes de ser utilizadas las unidades de sangre y hemocomponentes deben ser mezcladas suavemente.
- Nunca debe calentarse un producto hemoterapéutico antes de la transfusión.
- No debe adicionarse ningún fluido o medicamento a la bolsa de sangre o hemocomponente.
- Por la vía utilizada para la transfusión no debe administrarse ningún otro producto o medicamento, únicamente se puede utilizar si es necesario solución Salina 0.9%.
- Cada transfusión debe monitorizarse para comprobar su eficacia, se deben comparar los valores antes y después de la transfusión; si el resultado no es el esperado, se deberá investigar la causa.
- Ante cualquier reacción adversa que ocurra durante la transfusión, se deberá suspender inmediatamente la misma y solicitar la valoración médica.

Toda reacción adversa se registrará en la historia clínica y se llenará la **Ficha de Notificación de Reacciones Transfusionales, formulario SNS F 004-04 VERSIÓN 1**. (Anexo 3) que se enviará al banco de sangre o servicio de transfusión para que se inicien los estudios pertinentes.

El Servicio de Medicina Transfusional Intrahospitalario, deberá cumplir las siguientes funciones:

- **Antes de la transfusión:** Deberá recibir la solicitud Transfusional, tomar la muestra de sangre para las pruebas de compatibilidad, realizar las pruebas de compatibilidad, llenar la hoja del consentimiento informado, el registro de la historia clínica Transfusional, y administrar la sangre y sus componentes, exceptuando en emergencias, quirófano o áreas restringidas, según defina el comité Transfusional.
- **Durante la transfusión:** El personal del servicio de medicina Transfusional, deberá ser el responsable de iniciar la transfusión y su seguimiento durante los primeros 15 minutos, para garantizar que no



se presente algún tipo de reacción adversa a la transfusión. Luego de esto notificará al personal responsable del paciente para que vigile la continuación de la misma.

- **Luego de la Transfusión:** Registrar la hora de finalización de la transfusión, registrar signos vitales y reportar si existieron o no complicaciones durante la transfusión.

### 1.3 Transfusiones apropiadas o inapropiadas

Usada apropiadamente la transfusión sanguínea salva vidas y mejora la salud. Sin embargo, evidencia proveniente de cada región del mundo indica que existen variaciones considerables en los patrones sobre el uso clínico de la sangre entre los diferentes hospitales, diferentes especialidades clínicas y aun entre los diferentes clínicos de un mismo equipo. Esto sugiere que la sangre y productos sanguíneos con frecuencia son utilizados en forma inapropiada.

Como todos los tratamientos, la transfusión lleva un riesgo potencial para el receptor y en la mayoría de los casos innecesariamente por las siguientes razones:<sup>7</sup>

1. La necesidad de transfusión puede ser evitada o minimizada con la prevención, diagnóstico y tratamiento temprano de las patologías que requieren de la administración de sangre y sus componentes.
2. Con frecuencia se indica sangre para subir el nivel de hemoglobina antes de una cirugía o para facilitar el alta del hospital. Estas raramente son razones válidas para transfundir.
3. Las transfusiones de sangre total, glóbulos rojos o plasma usualmente se indican cuando existen otros tratamientos como la infusión de solución salina normal u otros fluidos de reemplazo endovenosos que podrían ser más seguros, menos costosos e igualmente efectivos en el tratamiento de la pérdida sanguínea aguda.
4. Cuando se administra sangre sin que se necesite, el paciente no recibe ningún beneficio y se le expone a un riesgo innecesario.

---

<sup>7</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 78-135; 169-226.



5. *La sangre es un recurso caro y escaso. Las transfusiones innecesarias pueden ocasionar escasez de productos sanguíneos para aquellos pacientes con necesidades reales.*

### 1.3.1. El tamizaje para infecciones transmisibles por transfusión<sup>8</sup>

La garantía de calidad y las buenas prácticas de laboratorio son esenciales en todas las áreas del tamizaje de la sangre.

1. Cada unidad de sangre donada debe ser tamizada para las infecciones transmisibles por transfusión usando las pruebas más apropiadas y efectivas, tomando en cuenta las políticas nacionales y la prevalencia de la infección en la población potencial de donantes de sangre.

Los siguientes agentes infecciosos son transmisibles por la transfusión sanguínea:

- \_ Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)
- \_ Hepatitis B
- \_ Hepatitis C
- \_ Sífilis
- \_ Enfermedad de Chagas
- \_ Malaria

2. Toda la sangre donada debe ser tamizada para:

- Anticuerpos contra el VIH-1 y VIH-2 (anti-VIH-1, anti-VIH-2)
- Antígeno de superficie para la hepatitis B
- Anticuerpos contra el *Treponema Pallidum* (sífilis).

3. Donde sea posible, toda la sangre donada también debe ser tamizada para:

- Hepatitis C
- Enfermedad de Chagas: en aquellos países donde es común

---

<sup>8</sup> **Downes KA, Yomtovian R.** Advances in pretransfusion infectious disease testing: ensuring the safety of transfusion therapy. *Clin Lab Med* 2002;22:475-490.



- Malaria: en países de baja prevalencia cuando los donantes han viajado a zonas maláricas.

#### 1.4. Donantes de sangre

La Resolución 28.72 de la Asamblea Mundial de la Salud estableció el principio que la donación de sangre debe ser voluntaria y no remunerada (sin pago). Esta política ha sido adoptada por muchos países para la recolección de la sangre total.<sup>9</sup>

Un sistema de donaciones de sangre voluntario y no remunerado es más seguro porque la incidencia y prevalencia de infecciones transmisibles por transfusión en los donantes de sangre voluntarios y no remunerados es invariablemente menor que el encontrado entre los donantes familiares o remunerados. También permite la educación de los donantes y los procedimientos de selección para promover que los donantes no aptos puedan diferir su donación o autoexcluirse. Esto a su vez favorece un uso más costo-efectivo de recursos limitados ya que menos unidades tendrán que ser descartadas después del tamizaje por la presencia de marcadores infecciosos.

La donación altruista de sangre y/o componentes es, hoy por hoy, el único mecanismo posible para la obtención de estos agentes terapéuticos. La necesidad de la transfusión es un hecho permanente y aun creciente dentro de las nuevas medidas terapéuticas aplicadas a la actividad asistencial; de hecho la Hemoterapia constituye hoy en día el soporte fundamental sobre el que se basan los tratamientos intensivos con quimioterapia, los trasplantes de órganos y una diversidad de procedimientos diagnósticos y terapéuticos que no podrían utilizarse sin la presencia de los hemoderivados.<sup>10</sup>

El altruismo y la voluntariedad de los donantes son la mejor garantía de calidad y seguridad para el donante y para el receptor, hecho que ha quedado especialmente patente tras el conocimiento de nuevas enfermedades virales que pueden ser transmitidas por la sangre transfundida.

---

<sup>9</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. 169-226.

<sup>10</sup> **Beauplet A, Danic B, Aussant-Bertel F, et les médecins de l’EFSBretagne.** Sélection médicale des candidats à un don de sang: prévention des risques pour le donneur. *Transfus Clin Biol* 2003;10:433-467.



Las garantías de calidad y seguridad de la Hemoterapia en nuestros días se fundamentan básicamente en: la adecuada selección de los donantes, los controles realizados sobre el producto de la donación que repercuten beneficiosamente tanto sobre el receptor como el propio donante, la eliminación o inactivación de los posibles agentes infecciosos, y el uso racional de la sangre y sus derivados.

**EN NUESTRO PAÍS:**<sup>11</sup> Los requisitos para ser donante son:

Para donar se debe estar dispuesto a realizar esta acción humanitaria, estar en buen estado de salud (consciente de no tener problemas que puedan dañar a quien reciba tu sangre), tener entre 17 y 65 años de edad (menores de 18 años deben acudir con autorización del representante), y pesar más de 110 libras (50Kg). Luego se debe contestar a un cuestionario respecto de los antecedentes patológicos personales, conductas de vida saludable y hábitos; luego el donante será sometido a un examen básico (temperatura, tensión arterial y hemoglobina) y puede donar. Al terminar de donar existe la llamada AUTOEXCLUSIÓN en que se pregunta al donante una vez más si cree que su sangre puede ser transfundida sin riesgo a otros (si dice que NO, esa sangre es desechada).

### ESTADÍSTICAS<sup>12</sup>



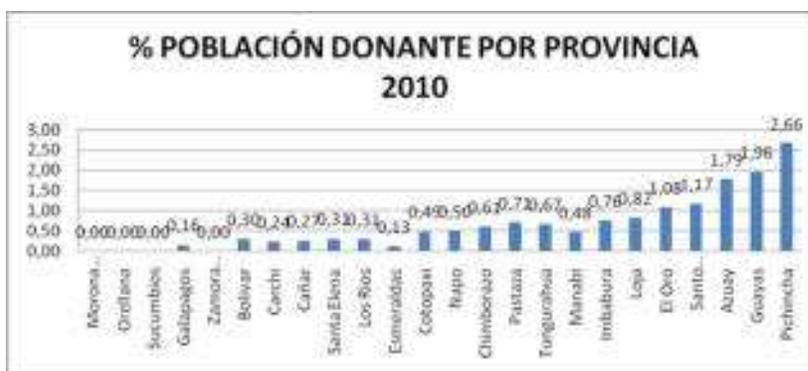
En general en 2010 en Ecuador hubieron 190.000 donantes, de los cuales 134.000 fueron de CRE en sus 29 bancos de sangre y servicios de sangre en las 24 provincias; el resto provienen de otros actores (MSP: 2 bancos Ibarra y Cuenca, IESS: 3 bancos Quito, Cuenca y Guayaquil; FFAA: 1 banco Quito;

<sup>11- 12</sup>Coordinación Nacional de Red De Servicios de Sangre de Cruz Roja Ecuatoriana, 2010

Junta de Beneficencia Guayaquil: 1 banco; SOLCA: 2 bancos Quito y Cuenca; Hospital metropolitano Quito: 1 banco privado)

Lo más importante es que los DONANTES VOLUNTARIOS ALTRUISTAS de Cruz Roja representan la mitad de todos nuestros donantes en el país (Pichincha y Tungurahua tiene 80% de voluntarios), mientras que en el grupo de otros actores, los voluntarios altruistas solo representan el 2%.

La OPS recomienda que al menos el 2% de la población total de un país debe donar una vez al año, si somos 14 millones, esto sería 280.000 al año y tuvimos 190.000 en total, es decir existe un real déficit de donantes de sangre. Solo Pichincha cumple con ese mínimo.



En el año 2010 se difirieron 4.151 personas en relación a las 48.000 que donaron en Quito. Las principales causas de diferimientos y que representaron el 83% del total fueron: otras relaciones fuera de la pareja, hematocrito bajo, viaje a zonas tropicales, tomar medicamentos en los últimos 3meses, hematocrito alto, intervención quirúrgica en el ultimo año, tatuajes en el último año, hipertensión arterial.

Luego de los procesos hay otro número de desechos por varias razones, entre las que destacan problemas de hemólisis de las pintas colectadas, plasmas contaminados con hematíes, plasmas con coloración diferente (por ejemplo verdosos en caso de algunos anticonceptivos), plasmas lipémicos o ictéricos; etc.

En general el desecho bordea el 20% del total de unidades.<sup>13</sup> Hay que tener claro que los desechos se dan a lo largo del proceso desde la captación hasta el despacho final, pasando por el procesamiento y dentro de este sus sub-procesos: triage, fraccionamiento, tamizaje (serología HIV, Hepatitis B y

<sup>13</sup> Coordinación Nacional de Red De Servicios de Sangre de Cruz Roja Ecuatoriana, 2010.



C, Chagas y Sífilis con quimioluminiscencia y micro-elisa de 4ta generación), biología molecular (HIV, Hepatitis B y C), almacenamiento y despacho

#### 1.4.1 Selección de donantes de sangre<sup>14</sup>

Podrán ser donantes de sangre las personas que reúnan los requisitos siguientes: edad comprendida entre los dieciocho y sesenta y cinco años (en casos excepcionales, y a juicio del médico responsable de la unidad de extracción, podrán donar sangre personas con edad superior al límite establecido), y superar satisfactoriamente un reconocimiento médico y analítico.

Los candidatos a donantes de sangre recibirán información previa, por escrito y en lenguaje comprensible, acerca de las condiciones y actividades que excluyen de la donación y sobre la importancia de no dar sangre si le son aplicables alguna de ellas.

Asimismo, inmediatamente antes de cada extracción serán sometidos a un reconocimiento, realizado por personal adecuadamente entrenado para ello, que consistirá en:

- Un interrogatorio orientado especialmente a descartar la existencia de afecciones, que contraindiquen la extracción de sangre, y de enfermedades transmisibles por la sangre.
- Un examen físico que comprenderá principalmente la apreciación del estado general, la medida de la presión arterial y del pulso y la determinación de los niveles de hemoglobina o hematocrito.

Una vez finalizado el reconocimiento, el donante deberá firmar un documento en el que deje constancia clara de que ha comprendido los motivos que excluyen de donar y de que estos no le afectan, así como su conformidad para efectuar la donación. Cada Banco de sangre o Centro Regional de Transfusiones deberá contar con un protocolo detallado de los criterios y condiciones de exclusión siguiendo las recomendaciones establecidas al efecto por las autoridades sanitarias.

---

<sup>14</sup> Brecher M, Ed. *Technical Manual*. 14th ed. Bethesda, Md: American Association of Blood Banks; 2002. “Donor selection and blood collection”. 89-104.



## 1.4.2 Atención al donante<sup>15</sup>

### 1.4.2.1 Atención durante la donación

Mientras dura el proceso de extracción de la unidad de sangre, personal sanitario cualificado y familiarizado con la donación de sangre, atenderá al donante procurando en todo momento:

- Darle una conversación amena en la que participe el donante, con el fin de distraer su atención del proceso de la extracción de sangre propiamente dicha. Muchas lipotimias se deben más a factores psicógenos que a la disminución del volumen circulante.
- Detectar la posible aparición de algún síntoma de reacción adversa, con el fin de tranquilizar al donante y tomar las medidas oportunas para su cese o para evitar su progresión hacia sintomatología más severa.

### 1.4.2.2. Cuidados post-donación<sup>16</sup>

#### ***Cuidados post-donación inmediatos***

Una vez finalizada la extracción, el donante deberá permanecer vigilado un mínimo de 15 minutos, preferiblemente en la sala de recuperación. Una vez colocado el apósito sobre la zona de punción, previamente esterilizada de nuevo, el responsable de la extracción debe controlar la existencia de una hemostasia adecuada, y que el donante presente un buen estado general.

Es conveniente que el donante repose en posición semi-tumbada durante unos minutos, vigilando la posible aparición de cualquier signo de reacción adversa a la donación. Una vez transcurrido el tiempo de reposo, que es variable en cada donante, es aconsejable que permanezca sentando unos minutos e iniciar la ingesta de bebidas no alcohólicas para reponer la volemia así como algún alimento sólido.

Mientras el donante permanezca en las instalaciones donde ha realizado la donación, debe controlarse la aparición de cualquier signo inicial de una reacción adversa. En el caso de que se haya producido un hematoma en la

---

<sup>15</sup> **Brenan M, Caffrey L.** Donors and blood collection. En: Murphy MF, Pamphilon DH, eds. *Practical Transfusion Medicine*. Oxford. Blackwell Science. 2001:213-221.

<sup>16</sup> **Corral M.** Donación de sangre y preparación de componentes sanguíneos. En: Garcia-Conde J, San Miguel JF, Sierra J, Urbano-Ispizua A, Vicente V, Vives JL, Eds. *Hematología*. Madrid. Aran Ediciones. 2003;485-502.



zona de punción, se le deben dar recomendaciones en cuanto a su control y evolución, así como a los cuidados que debe realizar.

### ***Cuidados post-donación generales***

Antes de abandonar las instalaciones del Banco de sangre o de local en donde se ha realizado la donación, y tras agradecerle la misma, es conveniente darle al donante una serie de consejos o cuidados a realizar en las próximas horas. Entre los mismos cabe destacar los siguientes:

- Evitar la ingesta de bebidas alcohólicas y el tabaco en las dos horas posteriores a la donación.
- Aumentar la ingesta de líquidos (agua, refrescos) durante los tres días siguientes a la donación, para ayudar a reponer el volumen perdido en la donación. Es especialmente importante la ingesta de líquidos abundante en las 4-6 horas post-donación.
- Evitar durante las doce horas siguientes a la donación el ejercicio físico intenso (deportes, trabajo, etc.).

### **1.4.2.3. Frecuencia de las donaciones**

El intervalo mínimo entre dos extracciones consecutivas de sangre total, salvo circunstancias excepcionales, no podrá ser inferior a dos meses. El número máximo de extracciones anuales no podrá superar el número de cuatro para los hombres y de tres para las mujeres. La cantidad de sangre extraída en cada ocasión deberá tener en cuenta el peso del donante, no deberá superar el 13 % del volumen sanguíneo teórico del donante.

### **1.4.2.4. Resultados de las pruebas serológicas<sup>17</sup>**

En el caso de detectarse alguna anomalía en los estudios analíticos realizados, deberá ser comprobada en una nueva muestra, notificándose al donante la anomalía observada para que la ponga en conocimiento de su médico si se estima oportuno. A efectos de exclusión se reflejará esta circunstancia en el registro del banco de sangre.

Los resultados de las pruebas biológicas utilizadas en la detección de enfermedades transmisibles por la transfusión sanguínea es uno de los

---

<sup>17</sup> **Chiavetta JA, Deeks S, Goldman M, et al.** Proceedings of a Consensus Conference: Blood-borne HIV and hepatitis-Optimizing the donor selection process. *Transfus Med Rev* 2003;17:1-30.



requisitos primarios para garantizar la correcta aceptación de donantes y donaciones. El algoritmo tiene como objetivo fundamental asegurar la adecuada actuación en las distintas fases del proceso:

- Que solo se acepten aquellas donaciones y donantes con resultados inequívocamente negativos en las pruebas realizadas sobre muestra de sangre individuales.
- Que se realicen repeticiones por duplicado con la misma muestra de sangre (o procedente de la misma extracción) en aquellos casos en los que los resultados iniciales no sean negativos.
- Que, mediante la toma de una segunda muestra, se adopten las siguientes medidas: se realicen las pruebas básicas y de confirmación; se acepte al donante, si todos los resultados son negativos; en el caso de que el resultado sea positivo, se informe y se excluya al donante y, en el caso de que los resultados no sean concluyentes, y por tanto, el resultado se indeterminado, se informe y excluya temporalmente al donante.

Para ello se establecen los siguientes criterios:

• **Primera muestra de sangre:**<sup>18</sup>

✓ Cuando el resultado de la prueba de cribado sea negativo: Se aceptará al donante y la donación.

✓ Cuando el resultado de la prueba de cribado se positivo o dudoso:

Se procederá a la repetición por duplicado con idéntico lote de reactivos al empleado en la prueba, usando la misma muestra de sangre.

1. Si el resultado es negativo en las dos repeticiones de la prueba: Se aceptará al donante y la donación.

2. Si el resultado es positivo en las dos repeticiones de la prueba: Se eliminará la unidad.

3. Cuando una de las repeticiones de un resultado positivo y la otra un resultado dudoso: Se eliminará la unidad.

---

<sup>18</sup> **Danic B.** La sélection clinique des candidats à un don du sang. *Transfus Clin Biol.* 2003;10:227-233.



4. En el caso de que una de las repeticiones de un resultado positivo o dudoso y la otra un resultado negativo: Se eliminará la unidad.

5. En los casos 2, 3, Y 4: Se efectuarán las pruebas de confirmación con técnicas de distinto principio biológico a la que se aplicó en la prueba de cribado, utilizando la misma muestra de sangre:

➤ Cuando todos los resultados sean negativos: Se podrán realizar pruebas suplementarias y se aceptará al donante.

➤ En caso de resultado positivo:

– Se informará lo antes posible, y siempre antes de transcurridos siete días, a los centros que hayan recibido los componentes de donaciones anteriores del mismo donante, para la recuperación y retirada de los componentes no utilizados.

– Se informará lo antes posible, y siempre antes de transcurridos siete días, al centro de tratamiento del plasma sobre donaciones anteriores del mismo donante, para la recuperación y retirada de los componentes no utilizados.

– Se obtendrá una segunda muestra de sangre del donante, para confirmación.

➤ En el caso de que el resultado sea indeterminado:

– Se informará lo antes posible, y siempre antes de transcurridos siete días a los centros que hayan recibido los componentes de donaciones anteriores del mismo donante, para la recuperación y retirada de los componentes no utilizados.

– Se obtendrá una segunda muestra de sangre del donante, para confirmación.

• **Segunda muestra de sangre del donante:**<sup>19</sup>

Realizar prueba de cribado y de confirmación.

✓ Si todos los resultados son negativos: Se aceptará al donante.

✓ En caso de que el resultado sea positivo:

---

<sup>19</sup> **Chiavetta JA, Deeks S, Goldman M, et al.** Proceedings of a Consensus Conference: Blood-borne HIV and hepatitis-Optimizing the donor selection process. *Transfus Med Rev* 2003;17:1-30.



- Se informará lo antes posible, y siempre antes de transcurridos siete días, a los centros que hayan recibido los componentes de donaciones anteriores del mismo donante, para la recuperación y retirada de los componentes no utilizados.
- Se excluirá de forma permanente y se informará al donante.
- Se procederá a la localización, notificación y al estudio de los receptores pertinentes de las donaciones anteriores.
- ✓ Si el resultado es indeterminado:
  - Se excluirá temporalmente y se informará al donante.
  - Se realizarán estudios adicionales.



## CAPITULO II

### 2. FLUIDOS DE REEMPLAZO

#### 2.1 Fluidos de mantenimiento

Los fluidos de mantenimiento son fluidos que se usan para reponer las pérdidas fisiológicas que ocurren en un paciente a través de la piel, pulmones, heces y orina.

El volumen de fluidos de mantenimiento que requiere un paciente van a variar particularmente si presenta fiebre, si la temperatura o humedad ambiental es alta, en vista que las pérdidas se incrementarán.<sup>20</sup>

La siguiente figura muestra los requerimientos de fluidos y electrolitos para adultos y niños en circunstancias normales.

Peso	Fluidos ml/kg/24 hora	Sodio mmol/kg/24 hora	Potasio mmol/kg/24 hora
<b>Niños</b>			
10 kg o menos	100 (4*)	3	2
Hasta 10 kg	50 (2*)	1.5	1
Más de 10 kg	20 (1*)	0.75	0.5
<b>Adultos</b>			
Todos pesos (kg)	35 (1.5*)	1	0.75

\* Estas figuras representan los requerimientos de fluidos en ml/kg/hora

#### 2.2. Fluidos de reemplazo Intravenoso

<sup>20</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S.



Los fluidos de reemplazo se usan para reponer pérdidas anormales de sangre, plasma u otros fluidos extracelulares aumentando el volumen del compartimiento vascular. Se les conoce también con el nombre de substitutos de plasma.

Los fluidos de reemplazo se usan principalmente en:<sup>21</sup>

- Tratamiento de pacientes con hipovolemia establecida: ej. Shock hemorrágico
- Mantenimiento de la normovolemia en pacientes con pérdidas continuas: ej. pérdida sanguínea quirúrgica.

Todas las soluciones coloidales son fluidos de reemplazo. Sin embargo, sólo las soluciones cristaloides que contienen una concentración de sodio similar al plasma son aptas para ser usadas, como fluidos de reemplazo.

Algunos de estos cristaloides tienen una composición que semejan a la del fluido extracelular y se conocen como soluciones salinas balanceadas: ej. Soluciones de Hartmann.

Ejemplo de fluidos de reemplazo, son:

- Cristaloides con concentraciones de sodio y similar al plasma
- Solución salina normal (cloruro de sodio al 0.9%)
- Lactato de Ringer
- Todas las soluciones coloidales.

En la hipovolemia, el objetivo principal del tratamiento es la de restaurar el volumen sanguíneo circulante con el fin de mantener la perfusión y oxigenación tisular.

La administración de fluido de reemplazo cumple con esto incrementando el volumen del compartimiento vascular. La transfusión sanguínea podría ser necesaria si la pérdida sanguínea es extensa. Sin embargo, aun en los casos de hemorragia severa el tratamiento inicial con líquidos de reemplazo endovenosos puede ser salvador y brindar tiempo para obtener la sangre para la transfusión.

Los fluidos de reemplazo endovenosos son la primera línea de tratamiento de la hipovolemia.

---

<sup>21</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 17



La administración de fluidos de reemplazo endovenosos restaura el volumen sanguíneo circulante y así mantiene la perfusión tisular y la oxigenación.

En la hemorragia severa, el tratamiento inicial (resucitación) con fluidos de reemplazo endovenosos pueden ser salvadores y pueden proporcionar el tiempo para controlar el sangrado y ordenar la sangre para la transfusión, si fuese necesaria.

### **Cristaloides<sup>22</sup>**

Los cristaloides están compuestos de sustancias cristalinas tales como la dextrosa o el cloruro de sodio, las cuales al disolverse en agua, forman una solución clara de electrolitos o azúcares.

Los fluidos de reemplazo cristaloides contienen concentraciones de sodio similares al plasma. Esto asegura que sean excluidos del compartimiento intracelular ya que la membrana celular es generalmente impermeable al sodio. Sin embargo, cruzan con facilidad la membrana capilar desde el compartimiento vascular hacia el compartimiento intersticial para distribuirse rápidamente a través de todo el compartimiento extracelular.

Normalmente, solo una cuarta parte de la solución cristaloides permanece en el compartimiento vascular. Por esta razón, las soluciones cristaloides deben ser infundidas en volúmenes por lo menos tres veces mayor que el déficit para así restaurar el volumen sanguíneo circulante (volumen intravascular).

*Los cristaloides deben ser infundidos en un volumen tres veces mayor que el déficit de sangre para corregir la hipovolemia.*

Cuando se administran grandes volúmenes de fluidos cristaloides se puede desarrollar edema como resultado de los fluidos pasando (o escurriendo) desde la circulación hasta el compartimiento intersticial. El monitoreo cuidadoso de la condición clínica del paciente es por consiguiente esencial.

La dextrosa se metaboliza rápidamente dejando sólo el agua, que atraviesa rápidamente los capilares y membranas celulares para distribuirse a través

---

<sup>22,20</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 18



de los compartimientos extracelulares e intracelulares. Solo una pequeña fracción permanece en el compartimiento vascular.

Las soluciones de dextrosa (glucosa) no contienen sodio y no son buenos fluidos de reemplazo. No deben usarse para tratar la hipovolemia al menos que no haya otra alternativa.

### **Coloides<sup>23</sup>**

Las soluciones coloidales están compuestas de una suspensión de partículas que tienen un peso molecular mucho mayor que el de los cristaloides. Estas partículas son generalmente muy grandes para pasar la membrana capilar e inicialmente tienden a permanecer dentro del compartimiento vascular. El efecto de estas partículas en la circulación es la de imitar a las proteínas plasmáticas, por consiguiente manteniendo o elevando la presión coloidosmótica de la sangre.

Las soluciones con una presión oncótica mayor que la del plasma tienen la capacidad de extraer agua del compartimiento intersticial a la sangre. El incremento del volumen sanguíneo puede entonces exceder al volumen infundido.

*Los coloides se clasifican como:*

1. Derivados del plasma (natural): se preparan de la sangre humana donada o del plasma (ej. albúmina). Estos no deben ser empleados con simples fluidos de reemplazo.
2. Sintéticos: preparados de otras fuentes (ej. cartílago bovino). Los coloides requieren de volúmenes de infusión menores que los cristaloides. **Se administran usualmente en un volumen igual al déficit del volumen sanguíneo.** Sin embargo, en muchas condiciones cuando se aumenta la permeabilidad capilar pueden escaparse hacia la circulación y producir una expansión de volumen de corta duración.

---

<sup>19-20</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 18



COMPOSICION DE LOS SOLUCIONES CRISTALOIDES DE REEMPLAZO						
Fluidos	Na <sup>+</sup> mmol/L	K <sup>+</sup> mmol/L	Ca <sup>2+</sup> mmol/L	Cl <sup>-</sup> mmol/L	Base <sup>-</sup> mEq/L	Presión coloido osmótica mmHg
Salina normal (cloruro de sodio al 0.9%)	154	0	0	154	0	0
Soluciones salinas balanceadas (Ringer lactato/solución de Hartmann)	130-140	4-5	2-3	109-110	28-30	0

*La controversia de los cristaloideos o coloides<sup>24</sup>*

Los cristaloideos y coloides ambos tienen ventajas y desventajas; sin embargo, el asegurar un volumen adecuado de fluidos de reemplazo en el paciente hipovolémico es más importante que la escogencia del fluido.

	Ventajas	Desventajas
<b>Cristaloideos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Menos efectos secundarios</li> <li><input type="checkbox"/> Menor costo</li> <li><input type="checkbox"/> Mayor disponibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Corta duración o acción</li> <li><input type="checkbox"/> Puede causar edema</li> <li><input type="checkbox"/> Pesado y voluminoso</li> </ul>
<b>Coloides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mayor duración y acción</li> <li><input type="checkbox"/> Se requiere menos fluido para corregir hipovolemia</li> <li><input type="checkbox"/> Menos peso y volumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> No hay evidencia de que sean clínicamente más efectivos</li> <li><input type="checkbox"/> Mayor costo</li> <li><input type="checkbox"/> Puede causar sobrecarga de volumen</li> <li><input type="checkbox"/> Puede interferir con la coagulación</li> <li><input type="checkbox"/> Riesgo de reacciones anafilácticas</li> </ul>

<sup>24</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 12



## CAPÍTULO III

### 3. CRITERIOS PARA TRANSFUSIÓN DE HEMOCOMPONENTES

#### 3.1 CRITERIOS TRANSFUSIONALES DE LOS CONCENTRADOS DE HEMATÍES

##### 3.1.1 Composición de una unidad

Una unidad de concentrado de hematíes (**CH**) contiene aproximadamente unos 180 mL (rango entre 150-210 mL) de eritrocitos, 100 ml de solución preservativa-aditiva del tipo: SAG-MANITOL o CPDA-1 y aproximadamente 30 mL (rango entre 10-50 mL) de plasma, en el que pueden encontrarse entre un  $0.9-2.5 \times 10^{10}$  de linfocitos y granulocitos, que si bien no son funcionales, pueden inmunizar a los pacientes y provocar reacciones transfusionales. El promedio del volumen total de una unidad de **CH** es de 310 mL (rango entre 270-350 mL). Su hematocrito varía entre 52-80%.

*En condiciones normales una unidad de **CH** aumenta el hematocrito en un 3% y/o la hemoglobina en 1 g/dL, en un adulto de 70 Kg.<sup>25</sup>*

##### 3.1.2. La transfusión del concentrado de hematíes<sup>26</sup>

La transfusión de CH tiene como objetivo primario el suplemento de hematíes para proporcionar oxígeno suficiente a la circulación periférica en pacientes que presentan cuadros anémicos agudos o crónicos. Para lograr dicho resultado, la decisión de transfundir cada unidad de CH debe estar basada en los mecanismos fisiológicos que pueden estar originando dicho déficit de oxígeno tisular. La entrega o aporte de oxígeno a los tejidos depende tanto del rendimiento cardíaco como del volumen de oxígeno arterial, que a su vez depende de la saturación y la concentración de la hemoglobina.

<sup>25</sup> **Petrides M.** Blood component preparation. En: Petrides M, Stack G, eds. *Practical guide to Transfusion Medicine*. Bethesda Md, AABB Pres. 2001:1-10.

<sup>26</sup> **Asociación Española de Hematología y Hemoterapia, Sociedad Española de Transfusión Sanguínea.** Estándares de Acreditación. 2ª Ed. Madrid. 2002,



Los CH se administran para aumentar la capacidad de transporte del oxígeno a los tejidos y órganos en los casos de anemia severa o pérdida importante de sangre, bien por hemorragias de origen médico o por hemorragias de origen quirúrgico. Como es difícil conocer la oxigenación tisular en un determinado momento de cualquier cuadro clínico, hay que valorar la presencia de signos y síntomas que pueda presentar el paciente y la cifra de hemoglobina y/o hematocrito, para tener una acercamiento al estado probable de oxigenación tisular, y tener así unos datos objetivos en donde basar la indicación de la administración de CH.

Durante décadas pasadas una hemoglobina  $< 10$  g/dL o un hematocrito  $< 30\%$ , fueron los umbrales de indicación de la transfusión de CH, con independencia de otros factores clínicos. En la actualidad no existe un acuerdo general sobre que determinado valor de hemoglobina o hematocrito debe ser el indicativo de una transfusión de CH, y si que existe un consenso general con relación a la indicación de transfusión de CH, que debe basarse en la situación clínica del paciente, en sus patologías de base, en los valores de la hemoglobina, los beneficios que se esperan obtener y los posibles resultados adversos de su administración.

En un esfuerzo por definir el uso apropiado de los CH, muchos estudios han determinado la efectividad de su empleo, reduciendo los riesgos de efectos adversos; de tal manera se considera que casi nunca está indicada la transfusión de CH con valores de hemoglobina  $> 10$  g/dL, y que generalmente su administración puede estar indicada en pacientes con valores de hemoglobina  $< 7$  g/dL. En pacientes que presentan valores de hemoglobina entre 7–10 g/dL hay que valorar condiciones clínicas tales como: signos y síntomas de hipoxia, persistencia de sangrado o pérdida de hematíes, alteraciones cardio-circulatorias y cerebrovasculares, y sobre todo cuando los beneficios esperados de su administración prevengan o eliminen los riesgos potenciales de la situación anémica o disminuyan la morbilidad y mortalidad de la situación clínica.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> **Elias Aguilar Ligorit**, Administración de sangre y hemoderivados. Compendio de medicina Transfusional, Escuela Valenciana de Estudios de La Salud, 2004, pp 152



Pautas para evaluar el deterioro fisiológico del paciente anémico y la estrategia de la transfusión de CH		
Nivel de Hemoglobina (g/dL)	Probabilidad de deterioro clínico significativo	Estrategia Transfusional
10 o más	Muy bajo	Evitarla
8 a 10	Bajo	Normalmente puede evitarse si el paciente permanece estable; sólo deben administrarse transfusiones si éstas producen una mejoría importante
7 a 8	Moderado	La transfusión puede indicarse
Menos de 7	Alto	La transfusión normalmente se indicará si otras formas de tratamiento no corrigen la anemia

28

### 3.1.3 Indicaciones transfusionales del Concentrado de Hematíes

#### 3.1.3.1. *Anemia crónica*

- *Anemia crónica secundaria a pérdidas sanguíneas crónicas y/o carenciales*

En estos casos lo principal es el diagnóstico del origen del cuadro anémico, su adecuado tratamiento, y su corrección mediante la administración del factor o factores carenciales: hierro, vitamina B12 y folatos, evitando la administración de unidades de CH.

Los pacientes con anemia crónica originada en una carencia tanto de hierro, vitamina B12 y/o folatos, son deficitarios en el número de hematíes circulantes, pero presentan un volumen circulante normal e incluso elevado en determinadas situaciones, por lo que un aumento rápido de los niveles de hemoglobina mediante la administración de CH raramente es necesario.

**Los criterios transfusionales de unidades de CH en pacientes con anemia crónica** secundaria a pérdidas crónicas de sangre o a estados carenciales de hierro, vitamina B12 y/o folatos, deben limitarse a las siguientes situaciones:<sup>29</sup>

<sup>28</sup> **Elias Aguilar Ligorit**, Administración de sangre y hemoderivados. Compendio de medicina Transfusional, Escuela Valenciana de Estudios de La Salud, 2004, pp 152

<sup>29</sup> Menitove JE. Red cell transfusion therapy in chronic anemia. En: Mintz PD, ed. Transfusion therapy: clinical principles and practice. Bethesda, Maryland: AABB Press; 1999: Pp. 1–41.



### **Valores de Hemoglobina < 7 g/dL**

Se deben transfundir unidades de CH ante cualquiera de las siguientes situaciones:

✓ Presencia de síntomas de intolerancia a la situación anémica, causados por la disminución de la hemoglobina:

- Taquicardia (> 100 ppm) en reposo.
- Cambios en el estado mental.
- Disnea de reposo.
- Cefaleas y vértigos.
- Angor pectoris.
- Cambios electrocardiográficos sugerentes de isquemia miocárdica.

En la gran mayoría de los pacientes valores de hemoglobina de  $8 \pm 1$  g/dL, les permite llevar un crecimiento y actividad normales, y no es necesario transfundirles sobre la base de la cifra de hemoglobina. La transfusión de CH se indica cuando el cuadro anémico se agrava (hemoglobina < 6 g/dL) debido a:

- ✓ Crisis de eritroblastopenia.
- ✓ Secuestro agudo intra-esplénico, cuyo diagnóstico se basa en una esplenomegalia importante progresiva y rápida, que debuta con una anemia aguda, tratándose de una urgencia transfusional. En los casos crónicos se puede valorar la esplenectomía.

#### **3.1.3.2. Anemia aguda<sup>30</sup>**

- *Anemia aguda hemorrágica de origen médico*

La existencia de un cuadro de anemia aguda de origen médico (no secundario a traumatismo y/o cirugía) tiene su causa más frecuente en la Hemorragia Digestiva Alta (HDA) y con menos frecuencia en Hemorragias Digestivas Bajas y en hemorragias agudas de origen ginecológico y/o urológico.

---

<sup>30</sup> Murphy MF, Wallington TB, Kelsey P, Boulton F, Bruce M, Cohen H, et al. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. Br J Haematol 2001;113:24– 31.



La actitud transfusional de los CH va a depender de la severidad del sangrado y de las condiciones clínicas subyacentes del paciente.

La administración de concentrado de hematíes ante una anemia aguda de origen hemorrágico, debe realizarse en función del volumen de sangre perdido, del volumen total circulante y de la aparición de sintomatología clínica derivada de la pérdida tanto de hematíes como de volumen circulante

Tabla 7.6. Importancia de la pérdida de sangre secundaria a hemorragias agudas

Severidad del sangrado	Rasgos clínicos	Infusión/Transfusión	Valores críticos
1. Mínimo	Pulso y cifra de hemoglobina dentro de valores normales	Mantener el acceso intravenoso hasta confirmar el diagnóstico. Asegurar que existe sangre disponible solicitando estudios pretransfusionales.	
2. Moderado	Pulso > 100/ppm y/o Hb < 10 g/dL	Reemplazar fluidos. Reservar y cruzar CH (4 Uds.)	Mantener Hb > 9 g/dL
3. Severo	Presencia de shock TA sistólica <100 mmHg. Pulso > 100/ppm.	Reemplazar fluidos rápidamente Asegurar que la sangre está disponible Transfundir CH según la valoración clínica y Hb/Htc	Mantener la diuresis > 0.5 ml/kg/hora Mantener la TA sistólica > 100 Mantener la Hb > 9g/dL

**Los criterios transfusionales de CH ante una anemia aguda de origen hemorrágico vienen determinados por la intensidad de la pérdida sanguínea:**

**Perdidas de sangre < 20% del volumen circulante:**

✓ **Pacientes sanos, sin enfermedad crónica:**

El grado de pérdida es mínimo, y raramente ocasiona sintomatología, por lo que es aconsejable reponer el volumen perdido mediante la administración de soluciones cristaloides.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. Cap. 4, pp 64



✓ **Pacientes con enfermedad coronaria, pulmonar o cerebro-vascular:**

El grado de pérdida es mínimo y raramente ocasiona sintomatología, por lo que es aconsejable reponer el volumen perdido mediante la administración de soluciones cristaloides.

En estos pacientes es conveniente monitorizar los diversos parámetros existentes para detectar algún síntoma de hipoxemia, y en caso de estar presente, se indica la administración de CH.

**Pérdidas de sangre > 20% y < 40% del volumen circulante**

✓ **Pacientes sanos, sin enfermedad crónica:**<sup>32</sup>

El grado de pérdida es importante y va a ocasionar sintomatología del tipo de taquicardia e hipotensión. Es aconsejable reponer el volumen perdido mediante la administración de soluciones cristaloides o coloides, así como monitorizar los signos vitales y el grado de oxigenación. Solo estaría indicada la administración de unidades CH si:

- No desaparece la taquicardia e hipotensión con las soluciones cristaloides.
- La pérdida de sangre > 1500 mL.
- El descenso de Hemoglobina > 5 g/dL.
- El descenso de Hematocrito > 15%.

✓ **Pacientes con enfermedad coronaria, pulmonar o cerebro-vascular:**<sup>33</sup>

El grado de pérdida es importante y va a ocasionar sintomatología del tipo de taquicardia e hipotensión. Se debe iniciar la reposición del volumen perdido con la administración de soluciones cristaloides y la administración conjunta de unidades de CH si se presenta alguna de las siguientes condiciones:

- Pérdida de sangre > 1000 mL.
- TA sistólica < 100 mmHg.
- Pulsaciones por minuto > 100.

---

<sup>32-30</sup> **Elias Aguilar Ligorit**, Administración de sangre y hemoderivados. Compendio de medicina Transfusional, Escuela Valenciana de Estudios de La Salud, 2004, pp 154



- Hemoglobina disminuida > 3 g/dL.
- Hematocrito disminuido > 10%.

### **Pérdidas de sangre > 40% del volumen circulante:**

La repercusión sobre el organismo va a ser importante, independientemente de los antecedentes personales y la patología asociada. Los signos más frecuentes son el síncope, disnea de reposo, taquicardia, hipotensión e incluso pérdida de conciencia.

Se debe proceder a la transfusión de CH, rápidamente a la velocidad de infusión máxima de 10-15 mL/minuto, teniendo en cuenta que este ritmo rápido de administración puede verse limitado por: complicaciones hemodinámicas por sobrecarga circulatoria, hiperpotasemia e hipotermia.

La cantidad de CH a infundir, debe garantizarnos la correcta oxigenación de los tejidos, procurando mantener cifras de hemoglobina > 9 g/dL, una vez se haya tratado correctamente la causa desencadenante del cuadro hemorrágico agudo. Se deben monitorizar la cifra de plaquetas y el estado de la coagulación, para valorar la administración tanto de unidades de plaquetas, como de plasma fresco congelado.

### **3.1.3.3. Anemia en pacientes onco-hematológicos<sup>34</sup>**

Los pacientes con neoplasias diversas que reciben tratamiento quimioterápico, y los pacientes con enfermedades hematológicas malignas, van a presentar bien por el tratamiento o por la enfermedad en sí, un síndrome anémico de intensidad y gravedad variable.

**Los criterios transfusionales de CH en los pacientes onco-hematológicos** deben guiarse por la severidad del cuadro anémico y por las condiciones clínicas de la situación del paciente, de tal manera:

---

<sup>34</sup> **British Committee for Standards in Haematology. Blood Transfusion Task Force.** Guidelines on gamma irradiation of blood components for the prevention of transfusion-associated graft-versus-host disease. *Transfus Med* 1996;6:261-271.



- **Valores de Hemoglobina < 8 g/dL**

Se deben transfundir unidades de CH ante todo paciente oncohematológico que presente valores inferiores a los 8 g/dL con independencia de su situación clínica.

- **Valores de Hemoglobina < 10 g/dL**

Se deben transfundir unidades de CH ante todo paciente oncohematológico que presente valores inferiores a los 10 g/dL, si presenta alguna de las siguientes condiciones:

- ✓ Infección severa o cuadro febril.
- ✓ Complicaciones pulmonares.
- ✓ Complicaciones cardíacas.
- ✓ Edad superior a 55 años y tratamiento intensivo quimioterápico.

### 3.2. CRITERIOS TRANSFUSIONALES DE LOS CONCENTRADOS DE PLAQUETAS

#### 3.2.1. Composición y efectos terapéuticos de una unidad<sup>35</sup>

Cada unidad de concentrado de plaquetas (CP) contiene aproximadamente  $5.5 \times 10^{10}$  plaquetas, entre  $0.1-0.4 \times 10^9$  linfocitos, y cantidades pequeñas de hematíes y granulocitos en función de la técnica utilizada.

Normalmente las unidades de **CP** se agrupan en “pool” de 4 o 6 unidades procurando que sean del mismo grupo sanguíneo y factor Rh. En condiciones normales una unidad de **CP** aumenta la cifra de plaquetas en 5.000-7.000/ $\mu$ L en un adulto de 70 Kg.

Una unidad de concentrado de plaquetas de aféresis (**CPQA**) contiene normalmente más de  $3 \times 10^{11}$  plaquetas, en un volumen que varía entre 200-400  $\mu$ L; con aproximadamente entre  $1-3 \times 10^9$  linfocitos y escasos hematíes. En condiciones normales una unidad de **CPQA** aumenta la cifra de plaquetas en 30.000-50.000/ $\mu$ L en un adulto de 70 Kg.

<sup>35</sup> **Elias Aguilar Ligorit**, Administración de sangre y hemoderivados. Compendio de medicina Transfusional, Escuela Valenciana de Estudios de La Salud, 2004, pp 162



El efecto terapéutico de la transfusión de plaquetas es pasajero entre 1 y 3 días y su duración va a depender de distintos factores como: la presencia de infección, fiebre, esplenomegalia, aloinmunización previa, etc.

### 3.2.2. La transfusión de plaquetas

Las plaquetas son uno de los componentes celulares de la sangre que son necesarios e imprescindibles para una correcta hemostasia. La transfusión de concentrados de plaquetas se indica para la prevención y el tratamiento de fenómenos hemorrágicos en pacientes que presentan una trombocitopenia o defectos en la función plaquetaria. Su papel fundamental va a depender de la causa subyacente que indica su administración, de tal manera que se pueden transfundir una o dos veces para tratar una alteración puntual, o bien administrarse de forma regular durante cierto período de tiempo, lo que origina en muchos casos un estado de “refractoriedad”, al desarrollar el paciente anticuerpos frente a antígenos plaquetarios o frente a antígenos del sistema HLA.<sup>36</sup>

Se estima que existe un riesgo de hemorragia grave y severa cuando la cifra de plaquetas es inferior a 5.000  $\mu\text{L}$ ; entre 5.000-10.000  $\mu\text{L}$  existe un alto riesgo de hemorragia espontánea; y entre 10.000-50.000  $\mu\text{L}$  existe un riesgo aumentado de fenómenos hemorrágicos ante procedimientos invasivos, proceso séptico con o sin fiebre y otras alteraciones concomitantes de la hemostasia.

El uso principal en la actualidad de la transfusión de plaquetas lo constituye la prevención de hemorragias en pacientes con neoplasias hematológicas (en especial las leucemias), y en pacientes con diversas neoplasias en tratamiento con quimioterapia, que puede provocar un fracaso medular.

Los criterios en los que se debe basar la indicación de la transfusión de plaquetas varían ampliamente, pero siempre deben ser sopesados cuidadosamente: la condición individual del paciente, la presencia de sangrado activo o la tendencia hemorrágica y la cifra absoluta de plaquetas o cualquier prueba de laboratorio que ponga de manifiesto una alteración en su función.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> **Malagón Martínez, Araceli**, Guía Para el Uso Clínico de la Sangre, 3era Edición, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. México 2007

<sup>37</sup> **Cable RG, Edwards RL**. The use of platelet concentrates versus plateletpheresis — the donor perspective. Transfusion 2001;41:727–729.



La transfusión de concentrados de plaquetas debe monitorizarse para evaluar su efectividad, no sólo por los resultados clínicos obtenidos (cese del fenómeno hemorrágico), sino también, determinando los recuentos plaquetarios tras su administración. Generalmente se determina la cifra de plaquetas 1 hora después de finalizar su administración (en algunas instituciones lo realizan también a los 10 minutos), determinando así el denominado Incremento del Recuento Corregido (IRC) en donde se tiene en cuenta el número de plaquetas infundidas y el volumen circulante del receptor. Se calcula de la siguiente manera:  $IRC = (\text{Número de plaquetas postransfusional} - \text{Número de plaquetas pretransfusional}) \times \text{Superficie corporal (m}^2)$ , todo ello dividido por el número de unidades de plaquetas transfundidas.<sup>38</sup>

Un IRC superior a 5.000- 7.500/ $\mu$ L sugiere una respuesta adecuada a la transfusión de plaquetas, en tanto que la obtención de dos IRC consecutivos con dichos valores o inferiores, en ausencia de fiebre, infección o esplenomegalia, es muy sugerente de refractariedad a la transfusión plaquetaria, generalmente asociada con aloinmunización anti-HLA o frente a antígenos plaquetarios.

Otra forma de valorar el rendimiento transfusional de la administración de unidades de plaquetas, consiste en determinar el denominado “porcentaje de recuperación” (PR) que se calcula de la siguiente manera:  $PR = \text{Volemia (mL)} \times \text{incremento observado de las plaquetas } (\mu\text{L}) \times 1000$ ; dividido por el número de plaquetas transfundidas  $\times 0.62$ . El resultado obtenido se multiplica por 100. Un PR superior al 20-30% a la primera hora, y superior al 20% a las 20 horas, se considera adecuado.<sup>39</sup>

Con relación a las recomendaciones sobre la transfusión de unidades de plaquetas ABO y Rh compatibles, hay que tener en cuenta las siguientes:<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> Contreras M. Final statement from the consensus conference on platelet transfusion. *Transfusion* 1998;38:796–797

<sup>39</sup> Askari S, Weik PR, Crosson J. Calculated platelet dose: Is it useful in clinical practice?. *J Clin Apheresis* 2002;17:103-105.

<sup>40</sup> Alcorta I, Pereira A, Ordinas A. Clinical and laboratory factors associated with platelet transfusion refractoriness: a case-control study. *Br J Hematol* 1996; 93:220–224



- Los concentrados de plaquetas de donante de grupo idéntico ABO al del paciente, son los componentes de elección y deben utilizarse siempre que se encuentren disponibles.
- Las transfusiones de unidades de plaquetas ABO no idénticas, se han asociado con incrementos menores (IRC más bajos), pero generalmente no tiene importancia clínica en términos de eficacia hemostásica. La transfusión de unidades de plaquetas ABO incompatibles es una práctica aceptable cuando no se dispone de unidades compatibles.
- Los concentrados de plaquetas de grupo O se deben utilizar solamente para pacientes de grupo A, B, o AB, si se ha comprobado que contienen títulos bajos de aglutininas (anti-A y anti-B).
- La transfusión de concentrados de plaquetas ABO no idénticos, se debe de considerar como una causa de refractariedad a la transfusión, en ausencia de otros factores.
- Los concentrados de plaquetas Rh negativos (D negativos), se deben administrar siempre que estén disponibles a pacientes Rh negativos, particularmente a las mujeres no menopaúsicas o en edad fértil.
- Si se administran plaquetas RH positivas (D positivas) a mujeres Rh negativas en edad fértil, se debe administrar una dosis de gammaglobulina anti-D (250 UI), que debe ser suficiente para cubrir los efectos de 5 transfusiones de concentrados de plaquetas durante un período de seis semanas.

### 3.2.3. Indicaciones terapéuticas

Los criterios transfusionales de los **CP** y **CPQA** con fines terapéuticos **ANTE UN CUADRO HEMORRÁGICO** secundario al déficit o alteración funcional plaquetario son los siguientes:<sup>41</sup>

**- En todo paciente con manifestaciones hemorrágicas importantes en el que se considera que la trombocitopenia es un factor desencadenante o que contribuye a la misma, cuando la cifra de plaquetas es inferior a:**

- ✓ 50.000  $\mu$ L en el contexto de una hemorragia masiva y transfusión masiva.

---

<sup>41</sup> **British Committee for Standards in Haematology. Blood Transfusion Task Force. (Chairman P. Kesley).** Guidelines for the use of platelet transfusions. *Br J Haematol* 2003;122:10-23.



- ✓ 50.000  $\mu$ L en el contexto de un cuadro de coagulación intravascular diseminada.
- ✓ 50.000  $\mu$ L en el contexto de una mielosupresión secundaria a quimio-radioterapia o invasión tumoral.
- ✓ 100.000  $\mu$ L en presencia de sangrado microvascular difuso.

- **En todo paciente con manifestaciones hemorrágicas en el que se considera que las alteraciones funcionales de las plaquetas son un factor desencadenante o que contribuye a la misma, y que no responden a tratamientos alternativos como Desmopresina, crioprecipitados, estrógenos y hemodiálisis.**

### 3.2.4. Indicaciones profilácticas

Los criterios transfusionales de los **CP** y **CPQA** con fines profilácticos se basan en las siguientes condiciones o situaciones clínicas:<sup>42</sup>

- Fracaso medular para su fabricación por mielosupresión temporal debido a quimio-radioterapia o invasión tumoral en pacientes con recuentos de plaquetas inferiores a 10.000  $\mu$ L, con o sin factores de riesgo asociados (infección, fiebre, coagulopatía, y esplenomegalia); o con recuentos inferiores a 20.000  $\mu$ L y presencia de alguno de los mencionados factores de riesgo. En pacientes diagnosticados de APLASIA MEDULAR o de SÍNDROME MIELODISPLÁSICO, se aconseja no administrar concentrados de plaquetas profilácticos a no ser que exista un sangrado menor o sintomático.
- En pacientes con recuentos plaquetarios inferiores a 50.000  $\mu$ L y van a ser sometidos a cirugía general o procedimientos obstétricos, ginecológicos y/o invasivos.
- En pacientes con recuentos plaquetarios inferiores a 100.000  $\mu$ L y van a precisar neurocirugía (incluyendo la cirugía ocular) o procedimientos invasivos neuroquirúrgicos.
- En pacientes con alteraciones funcionales plaquetarias y van a ser sometidos a cirugía general o procedimientos invasivos, que no responden a tratamientos alternativos como Desmopresina, crioprecipitados, estrógenos y hemodiálisis.

---

<sup>42</sup> **Arbona C.** Componentes sanguíneos. En: Llau Pitarch JV, Ed. *Tratado de Hemostasia y Medicina Transfusional Perioperatoria*. Madrid. Arán Ediciones. 2003;257-268.



### 3.2.5. Contraindicaciones<sup>43</sup>

La transfusión de concentrados de plaquetas esta formalmente contraindicada en las siguientes situaciones o condiciones médicas:

- En enfermedades en las que existe una destrucción inmune plaquetar como Púrpura trombocitopénica idiopática (PTI), Púrpura trombopénica inducida por heparina, y por otros fármacos, salvo en los casos que la hemorragia ponga en peligro la vida del paciente.
- Púrpura trombótica trombocitopénica (PTT), y Síndrome Hemolítico urémico, salvo en los casos que la hemorragia ponga en peligro la vida del paciente.
- Como tratamiento profiláctico en las situaciones de transfusión masiva.
- Como tratamiento profiláctico en las intervenciones con derivación cardio-pulmonar.
- Alteración en la función extrínseca plaquetar en pacientes con insuficiencia renal, enfermedad de von Willebrand, y estados de hiperproteïnemia.
- En general está contraindicada su administración con cifras de plaquetas superiores a 100.000  $\mu\text{L}$ , y en pacientes con pruebas de funcionalismo plaquetario dentro de la normalidad.

### 3.2.6. Dosis y administración<sup>44</sup>

La dosis usual para un adulto es de 4-10 unidades de **CP**, o una unidad de **CPQA**. Esta variación en el número de unidades de **CP**, se observa según los centros en donde se realiza la transfusión, de tal manera que en Europa se utiliza un “pool” de 4-6 unidades, en tanto que en EE.UU., el “pool” es de 6-10 unidades. En muchos centros se utilizan dosis de 1 unidad de **CP** por cada 10 Kg de peso, o 1 unidad de **CPQA**.

Existen controversias entre la administración de dosis altas de concentrados plaquetares que proporcionarían un incremento mayor y un intervalo de tiempo de administración más prolongado, frente a la administración de dosis más pequeñas y frecuentes que se mostrarían más eficaces en el control de

---

<sup>43</sup> Goodnough LT. Platelet therapy and platelet growth factors. *Blood Ther Med* 2001;1:47-54.

<sup>44</sup> Pérez, Ferrer; Medicina Transfusional, 1era edición, Editorial Panamericana, España 2009.



los fenómenos hemorrágicos. No existen estudios que demuestren la ventaja de un régimen de administración sobre el otro, y sólo estudios futuros controlados pondrán de relevancia cual es más eficaz.

El ritmo de administración debe ser inicialmente lento a 2-3 mL/minuto durante los primeros 15 minutos, con el fin de supervisar la aparición de cualquier reacción transfusional, siendo muy frecuentes las reacciones febriles; pasados éstos, se puede incrementar el ritmo de la misma e infundirse rápidamente en un plazo de 30 minutos, y nunca en un plazo superior a las 4 horas.

### 3.3. CRITERIOS TRANSFUSIONALES DEL PLASMA FRESCO CONGELADO

#### 3.3.1. Composición y efectos terapéuticos de una unidad<sup>45</sup>

Una unidad de plasma fresco congelado (**PFC**) contiene todos los factores de la coagulación estables y lábiles a razón de 1 UI por cada mL y proteínas presentes en el plasma original. No contiene ni hematíes, ni plaquetas ni leucocitos. Su volumen aproximado es de 225 mL (180-320 mL). Debe ser ABO compatible con los hematíes del receptor, no importando la compatibilidad Rh. La vida media de los factores de la coagulación contenidos en el **PFC** viene reflejada en la siguiente tabla:

Fibrinógeno	72-120 horas	Factor XI	60-80 horas
Factor II	72 horas	Factor XII	40-50 horas
Factor V	12 horas	Factor XIII	16-24 horas
Factor VII	2-5 horas	Antitrombina III	45-60 horas
Factor VIII	8-12 horas	Proteína S	12-22 horas
Factor IX	24 horas	Proteína C	10-12 horas
Factor X	24-40 horas	Fibronectina	24-72 horas

<sup>45</sup> **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS)**. Transfusión de plasma frais congelé: produits, indications. Méthode générale et recommandations. *Transfus Clin Biol.* 2002;9:322-332.



En condiciones normales un mL de **PFC** por Kg del paciente, aumentará los niveles de los factores de la coagulación en un 1%. De tal manera, hay que esperar que una dosis de **PFC** de 10-20 mL/Kg de peso, aumente los niveles de los factores de la coagulación en un 25-30% inmediatamente tras su infusión.<sup>46</sup>

No obstante, la cantidad de **PFC** necesaria para obtener los efectos terapéuticos deseados va a depender de diversas situaciones como, el nivel del factor o factores de base, la existencia o no de sangrado activo y del volumen sanguíneo del paciente. Se recomienda monitorizar los efectos terapéuticos del **PFC** mediante determinaciones analíticas: Tiempo de protrombina (TP), Tiempo de Tromboplastina parcial activada (TTPA), y fibrinógeno.

En la actualidad se dispone de diversos tipos de PFC, en función del proceso de fraccionamiento al que se le somete tras la donación:<sup>47</sup>

- **Plasma Fresco Congelado:**

Es el componente preparado, bien a partir de una unidad de sangre total procedente de una donación estándar, o procedente de una donación de aféresis; que es congelado antes de transcurridas las 18 horas desde su obtención. Contiene los niveles normales de factores de coagulación (F. VIII >70% del original), y su estabilidad depende de las condiciones de almacenamiento (-30° C o inferior), de tal manera que su caducidad es de 12 meses siempre y cuando se mantenga a dicha temperatura.

- **Plasma Fresco Inactivado:**

Es el componente preparado, bien a partir de una unidad de sangre total procedente de una donación estándar, o procedente de una donación de aféresis; que ha sido sometido a un proceso de inactivación viral (en nuestro país, se emplea un tratamiento fotodinámico con azul de metileno y exposición a luz ultravioleta) y posteriormente congelado. En general el proceso supone una pérdida de alrededor del 25% del F. VIII presente en la unidad original. Su caducidad y almacenamiento es igual al plasma fresco congelado.

<sup>46</sup> **Bélisle S, Hardy JF.** Fresh Frozen Plasma: Clinical guidelines and use. *TATM* 2003;5(3): 363-367.

<sup>47</sup> **Bucur SZ, Hyller CD.** Cryoprecipitate and related products. En: Hillyer CD, Hilyer KL, Strobl FJ, Jefferies LC, Silberstein LE, eds. *Handboock of Transfusion Medicine*. San Diego, CA, Academic Press Inc. 2001:47-52.



- **Plasma Fresco sobrenadante de crioprecipitado:**

Es el componente preparado tras la eliminación del crioprecipitado, bien a partir de una unidad de sangre total procedente de una donación estándar, o procedente de una donación de aféresis. Se caracteriza por ser deficiente en F. VIII, F. vW, fibrinógeno y fibronectina, pero posee las mismas concentraciones del resto de factores que el plasma original. Puede ser almacenado entre 2-6° C durante 14 días, o bien durante 12 meses si es congelado y conservado a temperaturas inferiores a -30° C.

- **Plasma cuarentenado:**

Es el componente preparado, bien a partir de una unidad de sangre total procedente de una donación estándar, o procedente de una donación de aféresis, y que es congelado antes de transcurridas las 18 horas desde su obtención. Pero se mantiene “en cuarentena” durante un período mínimo de 180 días, tras el cual, se repiten las distintas serologías víricas al donante, y en el caso de continuar siendo negativas, se distribuye para su administración. Su caducidad y almacenamiento es igual al plasma fresco congelado. Tiene la ventaja de no existir la pérdida de factores asociada al proceso de inactivación viral eliminando el posible riesgo infeccioso del llamado “período ventana”. Su principal indicación es el tratamiento de la púrpura trombótica trombocitopénica.

### 3.3.2. La transfusión de plasma fresco congelado

El **PFC** es la fuente primaria de los factores de la coagulación para los pacientes con carencias de los mismos, siempre y cuando no se disponga de concentrados específicos de los factores deficitarios. La indicación principal del **PFC** es la sustitución de un factor o factores de la coagulación deficitarios, siempre y cuando se haya documentado dicho déficit, y ante una situación hemorrágica o previamente a una técnica invasiva.

### 3.3.3. Indicaciones terapéuticas<sup>48</sup>

La administración de **PFC** se considera que está indicada en las siguientes condiciones o situaciones clínicas:

---

<sup>48</sup> Kurtz, SR. Coagulation factor replacement for patients with acquired coagulation disorders. En: Petz LD, ed. Clinical practice of transfusion medicine. 3a ed. New York: Churchill Livingstone; 1996.



- Púrpura Trombótica Trombocitopénica.
- Síndrome Hemolítico Urémico.
- Púrpura fulminante del recién nacido, secundaria al déficit congénito de Proteína C o Proteína S, siempre y cuando no se disponga de concentrados específicos de las mencionadas proteínas.
- Exsanguinotransfusión en neonatos, para reconstituir el concentrado de hematíes cuando no se dispone de sangre total.
- PRESENCIA DE HEMORRAGIA GRAVE y alteraciones en las pruebas de coagulación (TP > en 1.5 veces al punto medio del rango normal, TTPA > 1.5 veces al límite superior del rango normal, fibrinógeno <100 mg/dL, e INR >1.7 en pacientes anticoagulados) en:<sup>49</sup>
  - ✓ Pacientes que reciben una transfusión masiva.
  - ✓ Transplante hepático.
  - ✓ Reposición de factores de coagulación, cuando no se dispone o no existen concentrados de dichos factores deficientes.
  - ✓ Situaciones clínicas en las que existe un déficit de vitamina K, y no se puede esperar (por la hemorragia) a la administración intravenosa de vitamina K, o bien hay respuesta a la administración de la misma.
  - ✓ Neutralización inmediata de efecto de los anticoagulantes orales, reservando la administración de factores del complejo protrombínico sólo estaría indicada en casos de hemorragia con riesgo vital y cuando exista riesgo de sobrecarga circulatoria.
  - ✓ Tras la administración de tratamientos trombolíticos, y persista la hemorragia tras la suspensión de la perfusión del fármaco y tras administrar un inhibidor específico de la fibrinólisis.
  - ✓ Coagulación intravascular diseminada, una vez se ha instaurado el tratamiento etiológico adecuado y específico.
  - ✓ Pacientes con insuficiencia hepatocelular grave, siempre que la hemorragia sea microvascular y difusa, o bien suponga un riesgo vital.
  - ✓ Reposición de los factores de coagulación que han sido depleccionados durante un proceso de recambio plasmático en el que se ha utilizado como componente de recambio la albúmina.

<sup>49</sup> **Beloil H, Brosseau M, Benhamou D.** Transfusion de plasma frais congelé (PFC): audit des prescriptions. *Ann Fr Anesth Reanim* 2001;20:686- 692.



### 3.3.4. Indicaciones profilácticas<sup>50</sup>

Entre las indicaciones profilácticas de la transfusión de **PFC** se encuentran las siguientes condiciones o situaciones clínicas:

- Prevención de la hemorragia microvascular difusa en pacientes que han recibido una transfusión masiva y presenten alteraciones significativas en los estudios biológicos de la coagulación (TP > en 1.5 veces al punto medio del rango normal, TTPA > 1.5 veces al límite superior del rango normal, fibrinógeno <100 mg/dL, e INR >1.7 en pacientes anticoagulados), aunque no presenten manifestaciones hemorrágicas.
- Prevención de manifestaciones hemorrágicas en pacientes con hepatopatías agudas o crónicas y trastornos importantes en las pruebas de coagulación (TP > en 1.5 veces al punto medio del rango normal, TTPA > 1.5 veces al límite superior del rango normal, fibrinógeno <100 mg/dL, e INR >1.7 en pacientes anticoagulados), y que deban ser tratados quirúrgicamente o sometidos a un procedimiento diagnóstico o terapéutico invasivo.
- En ausencia de manifestaciones hemorrágicas, pero con alteraciones en los estudios de coagulación (TP > en 1.5 veces al punto medio del rango normal, TTPA > 1.5 veces al límite superior del rango normal, fibrinógeno <100 mg/dL, e INR >1.7 en pacientes anticoagulados) en:
  - ✓ Pacientes con déficit congénito de factores de la coagulación, en los que no se disponga de concentrados de factores específicos, ante la eventualidad de una actuación quirúrgica, extracción dental, biopsia, y otros procedimientos invasivos y/o traumáticos.
  - ✓ Pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales que precisen cirugía urgente y no puedan esperar el tiempo necesario para la corrección del efecto anticoagulante por otros métodos.
- En pacientes quemados de más del 30-40% de la superficie corporal, que tras instaurar el tratamiento convencional, presentan grandes edemas en zonas quemadas y no quemadas, junto con edema alveolar, y tras las 12 horas de evolución de las quemaduras.

---

<sup>47</sup>Elias Aguilar Ligorit, Administración de sangre y hemoderivados. Compendio de medicina Transfusional, Escuela Valenciana de Estudios de La Salud, 2004, pp 169



### 3.3.5. Contraindicaciones y usos inapropiados<sup>51</sup>

Las situaciones en las que se considera que el uso del **PFC** no está indicado y se está utilizando de forma inapropiada son:

- Pacientes con sangrado activo, secundario a déficit de algún factor de la coagulación que se encuentra disponible en forma de concentrado, o que puede ser tratado adecuadamente con fármacos.
- Como expansor de volumen, para la recuperación y mantenimiento de la presión arterial y/u oncótica, y para reponer la volemia.
- Como aporte nutricional en:
  - ✓ La alimentación parenteral prolongada.
  - ✓ Inespecíficamente en el paciente séptico.
  - ✓ De proteínas en la hipoproteinemia.
  - ✓ De Inmunoglobulinas.
  - ✓ De factores del Complemento.
- Como parte integrante de esquemas de reposición predeterminados (1 unidad de PFC por cada 3 unidades de CH).
- Prevención de la hemorragia intraventricular del recién nacido.
- Uso profiláctico en pacientes con hepatopatías crónicas y alteraciones en las pruebas de coagulación, que van a ser sometidos a procedimientos invasivos menores.
- En pacientes con hepatopatía crónica e insuficiencia hepato-celular avanzada en fase terminal.
- Tratamiento de las diátesis hemorrágicas no documentadas.
- Como corrector del efecto anticoagulante de la heparina.
- Como reposición de volumen en las sangrías del recién nacido con poliglobulia.
- Como ajuste del hematocrito de los CH que van a ser transfundidos a los recién nacidos.

---

<sup>51</sup> **British Committee for Standards in Haematology, Blood Transfusion Task Force (J. Duguid, Chairman).** Guidelines for the use of fresh-frozen plasma, cryoprecipitate and cryosupernatant. *Br J Haematol* 2004;126:11-28.



### 3.3.6. Dosis y administración<sup>52</sup>

Se estima que 1 mL de **PFC** contiene 1 UI de factores de la coagulación, por lo que la dosis inicial de administración de **PFC** es de 10-20 mL/Kg, con lo que se espera un incremento de los niveles de los factores entre un 25-30%. La evaluación de los estudios de coagulación es esencial para monitorizar la respuesta y efectividad de la transfusión inicial, y si hay que continuar con transfusiones adicionales. Las unidades de **PFC** deben ser ABO compatibles, recomendándose que además sean Rh compatibles en niños y mujeres en edad fértil.

Una unidad de **PFC** se descongela en un baño de agua controlado a temperatura constante de 37° C en un período de 30 minutos en el Banco de Sangre, para ser transfundido inmediatamente, si bien puede almacenarse a temperatura de 1-6° C en nevera termometrada del Banco de Sangre durante 24 horas, pasadas las cuales no puede utilizarse como fuente de factores de coagulación.

Hay que tener en cuenta que una unidad estándar de **PFC** además contiene: sodio 170 mmol/L, potasio 40 mmol/L, glucosa 22 mmol/L, citrato 22 mmol/L, y lactato 30 mmol/L.

El ritmo de administración debe ser inicialmente lento a 2-3 mL/minuto durante los primeros 15 minutos, con el fin de supervisar la aparición de cualquier reacción adversa transfusional, siendo frecuentes las reacciones alérgicas; pasados éstos, se puede incrementar el ritmo de la misma, a 10 mL/minuto e infundirse rápidamente, nunca en un plazo superior a las 4 horas.

### 3.3.7. Alternativas terapéuticas<sup>53</sup>

Ante cualquier indicación para la administración de **PFC**, se debe de considerar la posibilidad de utilizar productos alternativos que nos garanticen

---

<sup>52</sup> **Madoz P, Litvan V, Casas JI.** Indicaciones de la transfusión de plasma fresco. En: Llau Pitarch JV, Ed. *Tratado de Hemostasia y Medicina Transfusional Perioperatoria*. Madrid. Arán Ediciones. 2003;315-320.

<sup>53</sup> . Consenso de Expertos en Medicina Transfusional. **Recomendaciones para la Terapia Transfusional de Sangre y sus Componentes**. Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. 2003



los efectos terapéuticos que pretendemos alcanzar utilizando el **PFC**. Estas alternativas al tratamiento con **PFC** son fundamentalmente:

• ***Soluciones coloides y cristaloides.***

Estos productos elaborados por la industria farmacéutica, son los productos de elección para la reposición inicial de la volemia. Como se ha señalado con anterioridad, la administración sistemática y rutinaria de **PFC** por cada cierto número de unidades de **CH** infundidas, además de constituir un uso inapropiado del **PFC** conlleva un incremento de riesgos para el receptor.

• ***Otros componentes plasmáticos.***

En muchas de las indicaciones del **PFC**, éste puede ser sustituido por otros componentes plasmáticos, como el caso de los crioprecipitados a la hora de reponer fibrinógeno.

• ***Concentrados de Factores de la coagulación.***

Siempre que la indicación del empleo de **PFC** sea la sustitución o reemplazo de un factor o factores de coagulación deficitarios, y se disponga de concentrados del factor o factores implicados, es preferible su utilización como primera línea de tratamiento o profilaxis, antes que la administración de **PFC**. En la actualidad, se dispone de los siguientes concentrados de factores, elaborados por la industria farmacéutica:

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| ✓ Fibrinógeno      | ✓ Factor VIII |
| ✓ Factor X         | ✓ Proteína C  |
| ✓ Factor XIII      | ✓ Factor IX   |
| ✓ Factor VII       | ✓ Factor XI   |
| ✓ Antitrombina III |               |

• ***Productos Farmacéuticos***

El empleo de ciertos fármacos hace posible en muchas ocasiones, disminuir, controlar o evitar los fenómenos hemorrágicos sin necesidad de recurrir a los componentes plasmáticos. Entre los fármacos de especial interés destacan:



✓ **Aprotinina.**

Se ha mostrado muy eficaz en la reducción del sangrado durante y tras la cirugía en pacientes a los que se somete a circulación extracorpórea, trasplante hepático o cardíaco, así como cirugía ortopédica, obstétrica, ginecológica; así como en pacientes que están bajo tratamiento con ácido acetil salicílico o presentan déficit no severo de factores de la coagulación. Se cree que el mecanismo por el cual éste fármaco minimiza el sangrado es por su acción sobre la función plaquetar y fibrinólisis.

✓ **Desmopresina.**

Está indicada en la profilaxis hemorrágicas en pacientes con Hemofilia A moderada y en algunos de los tipos de la enfermedad de von Willebrand, así como en ciertas situaciones en las que existe una insuficiencia renal o hepática en pacientes que van a ser sometidos a cirugía menor o procedimientos invasivos.

✓ **Vitamina K.**

Administrada por vía endovenosa, corrige en un plazo que oscila entre las 6-8 horas, las deficiencias en los factores de la coagulación vitamina K dependientes.

### **3.4. CRITERIOS TRANSFUSIONALES DE LOS CRIOPRECIPITADOS**

#### **3.4.1. Composición y efectos terapéuticos de una unidad<sup>54</sup>**

Una unidad de crioprecipitado (**CRI**) tiene un volumen entre 10-15 mL y contiene aproximadamente: 180-250 mg de fibrinógeno, 80-160 UI de Factor VIII (VIII:C), entre un 40-70% del Factor von Willebrand del plasma original del donante, entre un 20-30% del Factor XIII del plasma original del donante,

---

<sup>51</sup>**Barbolla L.** Principales indicaciones de la transfusión sanguínea. En: Garcia-Conde J, San Miguel JF, Sierra J, Urbano-Ispizua A, Vicente V, Vives JL, Eds. *Hematología*. Madrid. Aran Ediciones. 2003;503-512.



más fibronectina. Es el único hemoderivado plasmático que proporciona fibrinógeno concentrado.

Los efectos terapéuticos van a depender de la cantidad de unidades administradas y de la utilidad que pretendemos alcanzar con su administración.

Si se utiliza con fuente de fibrinógeno, 10 unidades deben de aumentarlo en 60-70 mg/dL, en un paciente de 70 Kg. Si se utiliza como aporte de Factor VIII, hay que evaluar el aumento deseado del nivel del factor en función del peso del paciente, de la severidad de la deficiencia y la magnitud del problema hemorrágico.

### 3.4.2. Indicaciones terapéuticas<sup>55</sup>

En el pasado el **CRI** fue considerado como el tratamiento de elección para la terapia sustitutiva en la Hemofilia A y en la enfermedad de von Willebrand y en los déficit adquiridos del Factor VIII. El desarrollo de los concentrados de factores y su seguridad viral, han reemplazado el papel del **CRI** como terapia de primera opción para tratar dichas enfermedades.

Adicionalmente la industria farmacéutica ha presentado la disponibilidad de concentrados de fibrinógeno liofilizados (Haemocomplettan®, Fibrinogen Inmuno®, y Clottagen®, en determinados países), con lo que las indicaciones del **CRI** como terapia de primera línea son cada vez más reducidas.

Actualmente las indicaciones terapéuticas y los criterios para el uso de **CRI** se dan en las siguientes situaciones.

#### 3.4.2.1. Hipofibrinogenemia

La deficiencia congénita de fibrinógeno (afibrinogenemia) y el descenso en los niveles de fibrinógeno que puede obedecer a: disminución en la síntesis (enfermedades hepáticas), aumento del consumo (coagulación intravascular diseminada, abrupcio placentae, embolismo de líquido amniótico, y otras complicaciones obstétricas), pérdidas (hemorragia masiva), o a una anomalía molecular del fibrinógeno que produce una alteración en la formación del coágulo (Disfibrinogenemia), constituyen una indicación terapéutica para

---

<sup>55</sup>Pantanowitz L, Kruskall MS, Uhl L. Cryoprecipitate: Patterns of use. *Am J Clin Pathol* 2003;119:874-881.



transfundir **CRI**, siempre y cuando no se disponga de concentrado de fibrinógeno.

**Los criterios transfusionales de CRI en pacientes con hipo o disfibrinogenemia, y que presentan hemorragias activas e importantes son:**

- *Cuadros hemorrágicos con niveles de fibrinógeno < 100 mg/dL.*
- *Cuadros hemorrágicos en pacientes con disfibrinogenemia.*

La **dosis a administrar** es generalmente de 1 unidad de **CRI** por cada 10 Kg de peso del paciente en los casos de disminución de la síntesis, en los casos de hemorragia masiva, y en los pacientes con Disfibrinogenemia. El tratamiento debe ir encaminado a mantener una concentración mínima de fibrinógeno entre 80-100 mg/dL y al cese del fenómeno hemorrágico. La **dosis a administrar** en los casos de hiperconsumo y perdida de fibrinógeno es generalmente de 1.5-2 unidades de **CRI** por cada 10 Kg de peso del paciente, dosis que pueden repetir en caso necesario, por lo se deben monitorizar los niveles de fibrinógeno hasta el cese del fenómeno hemorrágico.

Un modo de calcular la dosis de **CRI** necesaria para elevar los niveles de fibrinógeno deseado se puede establecer mediante las siguientes fórmulas:

Volemia = Peso (Kg) × 70 mL.

Volumen plasmático = Volemia × (1 – Hematocrito). Miligramos de Fibrinógeno requeridos = Nivel de fibrinógeno deseado en mg/dL × Volumen plasmático en dL, dividido por 100.

Bolsas de **CRI** a administrar = mg de fibrinógeno requeridos dividido por 250 (ya que cada Bolsa contiene de forma aproximada dicha cantidad).

#### **3.4.2.2. Hemofilia A<sup>56</sup>**

La Hemofilia A es una deficiencia de la actividad procoagulante del Factor VIII. La primera opción de tratamiento para hemofílicos con niveles de Factor >5%, es la desmopresina; en tanto que para hemofílicos que presentan niveles de factor <5%, el tratamiento de primera elección son los

---

<sup>53-54</sup>Hemophilia Georgia, U.S.A., **Protocols for the treatment of haemophilia and Von Willebrand disease**, Haemophilia 2000; 6 (suppl. 1): 84-93.



concentrados de Factor VIII, ya que se consideran más seguros y se conoce la cantidad exacta de UI de Factor VIII que estamos administrando.

**Los criterios transfusionales de CRI en pacientes diagnosticados de Hemofilia A, o con déficit adquirido de Factor VIII, y que presentan hemorragias activas e importantes son:**

- *No disponibilidad de concentrados de Factor VIII.*
- *Contraindicación del tratamiento con desmopresina y/o concentrados de F. VIII.*

La **dosis a administrar** va a depender del nivel de Factor VIII que presenta el paciente y el incremento que deseamos obtener, teniendo en cuenta que cada unidad de **CRI** contiene como media de unas 80 UI de Factor VIII, hay que calcular el número de unidades de **CRI** a administrar, aplicando las siguientes fórmulas:

UI F. VIII a administrar = Volumen plasmático × (%F. VIII deseado - %F. VIII presente) dividido por 100.

Unidades de **CRI** a administrar = UI Factor VIII a administrar dividido por 80.

Puede ser necesario repetir las dosis administradas a las 12 horas si los fenómenos hemorrágicos no han cesado, o no se han alcanzado los niveles esperados de F. VIII.

#### **3.4.2.3. Enfermedad de Von Willebrand<sup>57</sup>**

La enfermedad de von Willebrand comprende un grupo heterogéneo de diátesis hemorrágicas en relación a: su transmisión genética, manifestaciones clínicas, expresión biológica y mecanismos patogénicos; siendo el denominador común un trastorno cualitativo o cuantitativo del Factor von Willebrand circulante. El tratamiento de elección en los pacientes con enfermedad de von Willebrand leve o moderada (con excepción del tipo IIb), es la desmopresina a dosis de 0.3 mg/Kg de peso, que desencadena la descarga de Factor VIII y Factor von Willebrand de las células endoteliales y macrófagos. En los casos severos de la enfermedad, el tratamiento de

---



elección son concentrados de Factor VIII que además poseen Factor von Willebrand (Haemate-P®).

**Los criterios transfusionales de CRI en pacientes diagnosticados de enfermedad de von Willebrand, y que presentan hemorragias activas e importantes son:**

- *No disponibilidad de desmopresina para tratar los tipos I y IIa.*
- *No disponibilidad de concentrados de Factor von Willebrand.*
- *Contraindicación del tratamiento con desmopresina (tipo IIb), o falta de respuesta a la misma en los otros tipos (I, IIa y III) y/o a los concentrados que poseen F. von Willebrand.*

La **dosis a administrar** va a depender del nivel del Factor von Willebrand que presenta el paciente y el incremento que deseamos obtener, teniendo en cuenta que cada unidad de **CRI** contiene como media de unas 80 UI de Factor VIII, se asume que posee las mismas unidades de Factor von Willebrand, hay que calcular el número de unidades de **CRI** a administrar, aplicando la siguientes fórmulas:

UI F. vW a administrar = Volumen plasmático × (%F. vW deseado - %F. vW presente) dividido por 100.

Unidades de **CRI** a administrar = UI Factor vW a administrar dividido por 80.

Generalmente la dosis estándar es de 1-2 unidades por cada 10 Kg de peso del paciente. Puede ser necesario repetir las dosis administradas a las 12 horas si los fenómenos hemorrágicos no han cesado, o no se han alcanzado los niveles esperados de F. vW.

#### **3.4.2.4. Uremia<sup>58</sup>**

La hemorragia en los pacientes urémicos es una complicación importante que se presenta con relativa frecuencia, diversa intensidad y gravedad, como consecuencia de diversos factores tales como:

---

<sup>58</sup> **Weigert AL, Schafer AL.** Uremic bleeding: pathogenesis and therapy. *Am J Med Sci* 1998;316:94-104.



- Factores relacionados con la pared vascular: disminución de la función de Factor von Willebrand, producción de óxido nítrico aumentada y aumento de prostaciclina.
- Factores relacionados con el funcionamiento plaquetar: movilización anormal del ión calcio plaquetar, activación defectuosa de los receptores de la glicoproteínas IIb-IIIa, inhibición de la función plaquetaria por toxinas urémicas.
- Factores relacionados con la sangre y plasma: anemia, la alteración de intercambio eritrocitario del difosfato de adenosina, y las toxinas urémicas.

**Los criterios transfusionales de CRI en pacientes urémicos con hemorragias activas e importantes son:**

• *Pacientes urémicos en los que han fracasado las medidas terapéuticas de elección ante un cuadro hemorrágico, como son:*

- \_ Hemodiálisis.
- \_ Tratamiento con desmopresina.
- \_ Tratamiento con estrógenos.

• *Pacientes urémicos en los que las medidas terapéuticas con desmopresina están contraindicadas, o bien no responden a las mismas.*

La **dosis a administrar** es generalmente de 1.5-2 unidades de **CRI** por cada 10 Kg de peso del paciente (10-12 unidades), dosis que puede repetirse a las 12 horas si no han cesado los fenómenos hemorrágicos.

**3.4.2.5. Contraindicaciones<sup>59</sup>**

En el tratamiento y profilaxis de muchas enfermedades, el uso de **CRI** ha sido reemplazado por los concentrados de factores disponibles. De tal manera se considera que uso está contraindicado en:

- **Déficit de Factor VIII.**

---

<sup>59</sup> **Poon MC.** Cryoprecipitate: uses and alternatives. *Transfus Med Rev* 1993;7:180-192.



Si existe disponibilidad de concentrados de Factor VIII de origen humano o recombinante, éstos deben ser el tratamiento de primera elección ante fenómenos hemorrágicos y en profilaxis ante intervenciones quirúrgicas. El **CRI** sólo debe ser utilizado como terapia de segunda línea, ante situaciones urgentes y carencia de dichos concentrados.

- **Enfermedad de von Willebrand.**

El tratamiento de elección y de primera línea en los pacientes con enfermedad de von Willebrand, lo constituye la Desmopresina y los concentrados de Factor VIII con Factor von Willebrand (Haemate- P®). En los casos de no disponibilidad de dichos factores, así como en aquellos pacientes que no responden a los mismos, el **CRI** sigue siendo la terapia de segunda línea de elección.

- **Déficit de Factor XIII.**

Si existe disponibilidad de concentrado de Factor XIII pasteurizado de origen humano, éste debe ser el tratamiento de primera elección ante fenómenos hemorrágicos y en profilaxis ante intervenciones quirúrgicas. El **CRI** sólo debe ser utilizado como terapia de segunda línea, ante situaciones urgentes y carencia de dichos concentrados.

- **Déficit de Fibronectina.**

No existe ningún estudio que demuestre la utilidad del empleo de **CRI** como aporte de fibronectina en pacientes con déficit de la misma y con traumatismos importantes y/o estados de shock.

- **Déficit de Fibrinógeno.**

Si existe disponibilidad de concentrado de Fibrinógeno pasteurizado de origen humano, éste debe ser el tratamiento de primera elección ante fenómenos hemorrágicos y en profilaxis ante intervenciones quirúrgicas. El **CRI** sólo debe ser utilizado como terapia de segunda línea, ante situaciones urgentes y carencia de dichos concentrado.



### 3.5. CRITERIOS TRANSFUSIONALES DE LA ALBÚMINA HUMANA

La albúmina humana (**ALBH**) es una proteína plasmática con un peso molelucar de 69.000 daltons, cuyo volumen total en el organismo es entre 4-5 gr/Kg de peso. Un tercio circula en el espacio intravascular, en tanto que dos terceras partes se encuentra en el compartimiento extravascular.

Realiza funciones coloidosmóticas que permiten el mantenimiento del volumen sanguíneo y de la presión osmótica en la circulación periférica, y funciones de transporte de hormonas, enzimas, diferentes medicaciones y toxinas. La síntesis diaria de ALBH en un adulto normal es de 16 gr aproximadamente. En tanto que la cantidad total de albúmina en un una persona de 70 Kg se estima de 350 gr, siendo su vida media de 15 a 20 días.<sup>60</sup>

La ALBH se obtiene del plasma humano procedente de donantes sanos por compañías farmacéuticas empleando técnicas de fraccionamiento de Cohn junto con la pasteurización e inactivación vírica. Fabricado por compañías farmacéuticas, se dispone de los siguientes preparados comerciales: Albúmina Humana Grifols®, Albúmina Humana Behring®, Albúmina Humana Berna®. Las formas de presentación son soluciones al 20% o al 5%, en envases de 10 mL, 50 mL y 100 mL.

#### 3.5.1. Indicaciones terapéuticas y profilácticas<sup>61</sup>

El uso clínico de las soluciones de albúmina humana, despertó gran entusiasmo en la comunidad médica, con la esperanza de que los receptores de su administración se beneficiaran de los múltiples papeles fisiológicos que realiza la misma en el organismo, con un nivel de seguridad vírica bueno proporcionado por la pasteurización, y al tratarse de una proteína humana, no provocaría las reacciones alérgicas causadas por los coloides.

Con el paso del tiempo, el abuso de su utilización, su empleo en situaciones en las que no estaba indicada su administración, y su coste elevado, ha llevado a un planteamiento más eficaz de sus indicaciones y criterios de administración.

<sup>60</sup> MEJÍA ARREGUI, Malva H; **El Banco de Sangre y la Medicina Transfusional**, 1era edición, Editorial Médica Panamericana S.A 2004.

<sup>61</sup> Allison SP, Lobo DN, Stanga Z. The treatment of hypoalbuminemia. *Clin Nutr* 2001; 20:275-279.



Indicaciones para el tratamiento con Albúmina Humana		
Usos Apropriados	Usos Ocasionales	Usos Injustificados
Hipovolemia Quemaduras severas Cirugía cardiaca Síndrome de distrés respiratorio agudo	Fallo hepático agudo Hipoproteinemia Ascitis Resuspension de CH I. Renal aguda Diálisis Renal Desintoxicación	Cirrosis hepática I. Renal crónica Malnutrición

Diversos estudios y revisiones sobre su utilización han puesto de manifiesto que su empleo y utilidad debe reservarse solamente a determinadas condiciones clínicas o procesos patológicos, que de una manera esquemática podemos resumir en las siguientes situaciones:<sup>62</sup>

• **Shock Hemorrágico.**

- ✓ Las soluciones Cristaloides deben ser consideradas como el fluido inicial de primera elección en la reposición de volumen.
- ✓ Los coloides no proteicos pueden ser considerados como de segunda elección cuando la administración de al menos 4 litros de cristaloides no ha producido una respuesta satisfactoria al cabo de 2 horas en un paciente adulto.
- ✓ Cuando están contraindicados los coloides no proteicos, se puede administrar albúmina al 5%.
- ✓ Los pacientes que experimentan síntomas del shock mientras se realiza una hemodiálisis pueden ser incluidos en esta pauta.

• **Shock no hemorrágico (Mal-distribución).**

- ✓ Los cristaloides deben ser considerados como terapia de primera línea para el shock no hemorrágico. Los ensayos clínicos no han mostrado que las soluciones coloides sean más eficaces para el tratamiento del shock que acompaña a la sepsis.

<sup>62</sup> Consenso de Expertos en Medicina Transfusional. **Recomendaciones para la Terapia Transfusional de Sangre y sus Componentes.** Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. 2003



- ✓ En presencia de permeabilidad capilar con edema periférico y/o pulmonar severo, la administración de hasta 4 litros de cristaloides en adultos antes de usar coloides, se considera apropiada.
- ✓ Si se contraindican los coloides no proteicos, la albúmina humana puede ser utilizada a concentraciones del 5%.
- ✓ La administración de coloides no proteicos y de albúmina, debe realizarse con cautela en pacientes con cuadros de shock séptico.

#### • **Resección Hepática.**

- ✓ Los cristaloides deben ser considerados como terapia de primera línea.
- ✓ Si los cristaloides no tienen efecto, y están presentes cuadros de anemia o coagulopatía, o ambos, la administración de concentrados de hematíes y unidades de plasma fresco congelado, deben de ser considerados antes que la infusión de albúmina.
- ✓ Administrar albúmina para mantener un volumen circulante eficaz durante la resección hepática mayor (> 40%) es apropiado.
- ✓ La Albúmina se indica cuando clínicamente se desarrolla un edema importante secundario a la administración de cristaloides.

#### • **Traumatismo térmico.**

- ✓ Los cristaloides deben ser considerados como terapia de primera línea.
- ✓ Si la administración de cristaloides excede de 4 litros en adultos, en las 18 a 26 horas post-quemadura, y las quemaduras afectan a más del 30% de la superficie corporal del paciente, los coloides no proteicos pueden ser administrados.
- ✓ Si se contraindican los coloides no proteicos, la albúmina puede administrarse.

#### • **Mantenimiento de la presión de perfusión cerebral (PPC).<sup>63</sup>**

- ✓ Los cristaloides deben ser considerados como terapia de primera línea, para mantener una adecuada PPC, en el tratamiento del vasoespasmo asociado con hemorragia subaracnoidea, isquemia cerebral, o traumamisto

---

<sup>63</sup> **Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers.** Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. *BMJ* 1998;317: 235-240.



craneo-encefálico. Los pacientes con hematocrito elevado deben recibir cristaloides primero para extender volumen del intravascular. El manitol debe ser utilizado para reducir la hipertensión intracraneal.

✓ Si el edema cerebral es una preocupación, la albúmina debe usarse en forma concentrada (20%) como coloide para mantener una adecuada PPC.

✓ Si el hematocrito es inferior al 30%, se recomienda el uso de concentrados de hematíes para aumentar el volumen intravascular y mantener PPC. Si la terapia sólo de volumen es ineficaz, pueden necesitarse fármacos vasopresores.

#### • **Administración nutricional.**<sup>64</sup>

✓ La Albúmina de no debe usarse como una fuente suplementaria de calorías proteicas en pacientes que requieran un aporte nutricional.

✓ Pacientes de que no pueden tolerar una alimentación enteral pueden beneficiarse de la administración de coloides no proteicos si reúnen todas las siguientes condiciones: Albúmina sérica inferior a 2 gr/dL, tracto gastrointestinal funcionante, y fracaso de la administración de fórmulas con péptidos de cadena corta.

#### • **Cirrosis y Paracentesis.**<sup>65</sup>

✓ La administración de una dieta modificada (2 gr de restricción/ día de sodio) junto con terapia diurética, debe de ser el tratamiento de primera línea, en pacientes adultos que tienen cirrosis con ascitis.

✓ Cuando éstos fracasan o no se toleran y se precisan paracentesis de gran volumen (superior a 5 L), la albúmina (20% por: 6 a 8 gr por litro extraído) o los coloides no proteicos deben ser considerados la solución de elección.

✓ Las soluciones cristaloides deben ser consideradas como una terapia adyuvante en pacientes con cirrosis cuando se extraen menos de 3 L y la repleción de volumen intravascular es importante.

---

<sup>64</sup> **Brown RO, Bradley JE, Bekemeyer WB, Luther RW.** Effect of albumin supplementation during parenteral nutrition on hospital morbidity. *Crit Care Med* 1998;16:1177-1182.

<sup>65</sup> **Martelli A, Strada P, Cagliani I, Brambilla G.** Guidelines for the Clinical Use of Albumin: Comparison of use in two Italian Hospitals and a third Hospital without Guidelines. *Curr Ther Res Clin Exp* 2003;64:676-684.



✓ Utilizar la albúmina solo para tratar la ascitis, sin realizar paracentesis de gran volumen o tratar a los pacientes con hipertensión portal de origen no cirrótico debe evitarse.

• **Síndrome Nefrótico.**

✓ El tratamiento diurético es la terapia de elección.  
✓ Si la terapia diurética fracasa, el uso a corto plazo de albúmina al 20% junto con tratamiento diurético, es apropiado para los pacientes con edema periférico severo o pulmonar agudo.

• **Plasmaferesis.**

✓ El uso de albúmina en el intercambio plasmático de volúmenes grandes (mayor que 20 mL/kg en una sesión, o mayor que 20 mL/kg/semana en sesiones repetidas) es adecuado.  
✓ Pueden sustituirse los coloides no proteicos y los cristaloides por la albúmina en procedimientos del plasmaféresis terapéuticas y deben ser considerados como soluciones de intercambio rentables.

• **Otros usos considerados inapropiados en base a las conferencias de consenso sobre su utilización.<sup>66</sup>**

✓ Hipoalbuminemia.  
✓ Síndrome hepato-renal inminente.  
✓ Aumentar la eficacia de ciertos fármacos.  
✓ Pancreatitis aguda.  
✓ Pancreatitis crónica.  
✓ Expansión de volumen en neonatos, a menos que la expansión con 10 mL/kg de cristaloides sea infructuosa.  
✓ Hemodilución normovolémica aguda en cirugía.  
✓ Tratamiento de soporte para aumentar la tensión arterial intra-diálisis.  
✓ Síndrome del hiperestimulación ovárica.

---

<sup>66</sup> Consenso de Expertos en Medicina Transfusional. **Recomendaciones para la Terapia Transfusional de Sangre y sus Componentes.** Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. 2003



## CAPÍTULO IV

### 4. EFECTOS ADVERSOS DE LA TRANSFUSIÓN

Se debe tomar en cuenta lo siguiente:<sup>67</sup>

1. Toda sospecha de una reacción transfusional aguda debe ser informada inmediatamente al banco de sangre y al médico responsable del paciente.
2. Las reacciones agudas pueden ocurrir en el 1% a 2% de los pacientes transfundidos. El reconocimiento rápido y el manejo de la reacción puede salvar la vida del paciente. Una vez que se ha tomado acción inmediata, es esencial una evaluación clínica cuidadosa y repetida para identificar y tratar los principales problemas del paciente.
3. Los errores o fallas en adherirse a los procedimientos correctos son la causa más común de reacciones transfusionales hemolíticas que ponen en peligro la vida.
4. La contaminación bacteriana en los glóbulos rojos o concentrados de plaquetas es una causa sub-reconocida de reacciones transfusionales agudas.
5. Los pacientes que reciben transfusiones regulares se encuentran particularmente en riesgo de reacciones agudas febriles. Con experiencia, estas pueden ser reconocidas de manera que las transfusiones no sean retardadas o interrumpidas innecesariamente.
6. Las infecciones transmitidas por transfusión son las complicaciones tardías más serias de la transfusión. Dado que las reacciones transfusionales tardías pueden ocurrir días, semanas o meses después de la transfusión, puede perderse fácilmente la asociación con la transfusión. Es esencial entonces, registrar todas las transfusiones cuidadosamente en la historia del paciente y considerar la transfusión en el diagnóstico diferencial.
7. La infusión de grandes volúmenes de sangre y fluidos endovenosos puede causar defectos hemostáticos o trastornos metabólicos.

---

<sup>67</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 78-135; 169-226.

#### 4.1. EFECTOS ADVERSOS EN LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO DE HEMATÍES<sup>68</sup>

COMPLICACIÓN	ETIOLOGÍA MAS FRECUENTE	INCIDENCIA
Hemolítica aguda	Incompatibilidad ABO	1 por 25.000 unidades
Hemolítica retardada	Hemólisis debida a incompatibilidad menor de grupo sanguíneo	1 por cada 2.500–9.000 unidades
Aloinmunización eritrocitaria	Anticuerpo desarrollado en el receptor frente a antígenos del donante.	Sobre el 8% de pacientes transfundidos con CH.
Hemolítica no inmune	Degradación física o química de los hematíes (calentamiento, adición de fármacos o soluciones)	Desconocida
Febril no hemolítica	Anticuerpos del receptor frente a antígenos leucocitarios o plaquetarios del donante, o acumulación de citocinas en las unidades durante su almacenamiento.	1 por 100 unidades
Anafilaxis	Activación del complemento	1 por 20.000–50.000 unidades
Urticaria	Respuesta mediada por anticuerpos frente a las proteínas plasmáticas del donante	1 por 100–300 unidades
Púrpura post-transfusión	Anticuerpos desarrollados en el receptor frente a las plaquetas del donante.	Desconocida
Sobrecarga circulatoria	Aumento del volumen intravascular	1% de los pacientes transfundidos. Más frecuente en sujetos con patología cardiaca.
Hipotermia, coagulopatía, alteraciones del equilibrio ácido-base, hipocalcemia, alteraciones electrolíticas y toxicidad por citrato asociada a transfusión masiva	Pérdida, consumo o dilución de los componentes sanguíneos	Relacionada con el volumen transfundido, a partir de reemplazar >1.5 del volumen sanguíneo.

<sup>68</sup> Arbona C, Muñoz-Díaz E, Litvan V, Gomez C. Complicaciones no infecciosas de la terapia transfusional. En: Llau Pitarch JV, Ed. *Tratado de Hemostasia y Medicina Transfusional Perioperatoria*. Madrid. Arán Ediciones. 2003;279-298.



## 4.2 EFECTOS ADVERSOS EN LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS<sup>69</sup>

Los principales efectos adversos a la transfusión de concentrados de plaquetas, son básicamente los mismos que los de cualquier otro componente sanguíneo, sin embargo existen una serie de reacciones adversas a su administración que tienen un interés relevante y que podemos clasificar en:

- ***Sepsis por contaminación bacteriana.***

La contaminación bacteriana de los concentrados de plaquetas es relativamente frecuente ya que se almacenan a temperatura ambiente, siendo el hemoderivado que presenta un mayor índice de riesgo de crecimiento bacteriano. Los gérmenes más frecuentemente implicados son la flora superficial gram-positiva de la piel.

- ***Aloinmunización a antígenos plaquetarios y HLA.***

Los pacientes que precisan transfusiones múltiples de plaquetas pueden desarrollar con el paso del tiempo anticuerpos frente al sistema HLA y frente a los antígenos plaquetarios.

- ***Aloinmunización a antígenos eritrocitarios.***

Los concentrados de plaquetas contienen una cantidad pequeña de hematíes que puede producir en caso de incompatibilidad con el receptor una aloinmunización frente a antígenos eritrocitarios, siendo bastante frecuente la aloinmunización frente al antígeno D por transfusión de concentrados de plaquetas no Rh compatibles.

---

<sup>69</sup> **Blajchman MA, Goldman M.** Bacterial contamination of platelet concentrates: incidence, significance, and prevention. *Semin Hematol* 2001;38 (Suppl 11):20-26.



- **Reacciones febriles.**

Son muy frecuentes en las transfusiones de concentrados de plaquetas y parece ser que guardan relación con ciertas citocinas, tales como IL-1, IL-6, IL-8 y TNF, generadas por los leucocitos durante su almacenamiento.

- **Reacciones alérgicas y anafilácticas.**

Las reacciones del tipo urticarial, son bastante frecuentes debido sobre todo al plasma, y se presentan alrededor de 1-2% de los pacientes. Mucho más raras son las de tipo anafiláctico.

- **Cuadros hipotensivos.**

Las reacciones hipotensivas asociadas a la transfusión de plaquetas comenzaron a describirse hace relativamente poco tiempo (1993); se presentan con más frecuencia en pacientes que reciben la transfusión con filtros leucoreductores aplicados a la unidad en el momento de su infusión, y en pacientes que están tomando tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA), lo que sugiere que sea el resultado de la administración de bradiquinina que se genera durante el proceso de filtración de la unidad.

- **Refractariedad a la transfusión.**

Podemos hablar de “refractariedad” a la transfusión de plaquetas cuando por lo menos dos transfusiones de plaquetas ABO compatibles y con una dosis adecuada para el peso del paciente producen un IRC bajo en ausencia de factores asociados como fiebre, infección e hiperesplenismo. En estos casos hay que recurrir a la administración de concentrados de plaquetas HLA-compatibles obtenidos mediante aféresis de donantes seleccionados.

La mejor forma de prevenir la refractariedad es la utilización de plaquetas ABO y Rh compatibles, así como la administración de los concentrados de plaquetas libres de leucocitos mediante leucoreducción previa, o con filtros en el momento de su administración.



### 4.3 EFECTOS ADVERSOS EN LA TRANSFUSIÓN DE PLASMA FRESCO CONGELADO<sup>70</sup>

Independientemente de los efectos adversos y secundarios, comunes a todos los hemoderivados el PFC presenta como efectos adversos más comunes que el resto de los hemoderivados los siguientes:

- ***Reacciones alérgicas.***

Es la reacción adversa más frecuente, presentándose en un 1-3% de todos los pacientes. Pueden presentarse como un cuadro urticarial (lo más frecuente) o como cuadros de anafilaxia con angioedema y broncoespasmo. Se presentan con más frecuencia en pacientes con déficit de IgA.

- ***Lesión pulmonar aguda relacionada con la Transfusión.***

Es una complicación rara de la transfusión de **PFC** que se observa cuando están presentes en el plasma del donante anticuerpos antileucocitarios, que reaccionan con los leucocitos del receptor, ocasionando un cuadro pulmonar grave con insuficiencia respiratoria que requiere tratamiento urgente.

- ***Hemólisis.***

Como consecuencia de administración de **PFC** ABO no compatible que contiene potentes aglutininas anti-A o Anti-B, que pueden ocasionar hemólisis aguda en el receptor.

- ***Sobrecarga circulatoria.***

Aparece como consecuencia de la administración de grandes cantidades de **PFC**, sobre todo en pacientes con dificultad en manejar el aumento de volumen circulante.

- ***Toxicidad por citrato.***

Cada unidad de **PFC** contiene aproximadamente 20 mmol/L de citrato, que puede provocar hipocalcemia en situaciones que se transfunde de forma rápida grandes cantidades de **PFC**.

---

<sup>70</sup> **Kopko PM, Holland PV.** Mechanisms of severe transfusion reactions. *Transfus Clin Biol* 2001;8:278-281.



## 4.4 REACCIONES TRANSFUSIONALES

Las reacciones transfusionales pueden ser clasificadas en categorías simples para ayudarle a reconocerlas, entender las causas subyacentes cuando estas pueden ocurrir y conocer como prevenirlas, manejarlas y registrarlas.

### 4.4.1. Complicaciones agudas de la transfusión<sup>71</sup>

Las reacciones transfusionales agudas pueden ocurrir rápidamente después de la transfusión (dentro de 24 horas). Pueden ser calificadas ampliamente en las tres siguientes categorías de acuerdo con su severidad y la respuesta clínica apropiada.

#### **Categoría 1: Reacciones leves**

- Hipersensibilidad leve: reacciones alérgicas, urticariales

#### **Categoría 2: Reacciones moderadamente severas**

- Hipersensibilidad moderada–severa (reacciones urticariales severas)
- Reacciones febriles no-hemolíticas:
- Anticuerpos a leucocitos, plaquetas
- Anticuerpos a proteínas, incluyendo IgA
- Posible contaminación bacteriana (signos precoces)
- Pirógenos

#### **Categoría 3: Reacciones que ponen en riesgo la vida**

- Hemólisis aguda intravascular
- Contaminación bacteriana y shock séptico
- Sobrecarga de volumen
- Reacciones anafilácticas
- Injuria pulmonar asociada a transfusiones

### 4.4.2. Complicaciones tardías de la transfusión

Las complicaciones tardías de la transfusión caen esencialmente en las Infecciones transmitidas por transfusión:

---

<sup>71</sup> **Pereira A.** Efectos adversos asociados a la transfusión sanguínea. En: Garcia-Conde J, San Miguel JF, Sierra J, Urbano-Ispizua A, Vicente V, Vives JL, Eds. *Hematología*. Madrid. Aran Ediciones. 2003;513-526.



- VIH-1 y VIH-2
- HTLV-I y II
- Hepatitis viral B y C
- Sífilis
- Enfermedad de Chagas
- Malaria
- Citomegalovirus

CATEGORIA	SIGNOS	SINTOMAS	CAUSAS PROBABLES
<b>CATEGORIA 1: LEVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Reacciones cutáneas localizadas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Urticaria</li> <li>— Erupción</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Prurito (picazón)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Hipersensibilidad (leve)</li> </ul>
<b>CATEGORIA 2: MODERADAMENTE SEVERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Enrojecimiento</li> <li>□ Urticaria</li> <li>□ Escalofríos</li> <li>□ Fiebre</li> <li>□ Cansancio</li> <li>□ Taquicardia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Ansiedad</li> <li>□ Prurito (picazón)</li> <li>□ Palpitaciones</li> <li>□ Disnea leve</li> <li>□ Cefalea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Hipersensibilidad (moderada-severa)</li> <li>□ Reacciones transfusionales febriles no-hemolíticas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Anticuerpos contra leucocitos y plaquetas</li> <li>— Anticuerpos contra proteínas incluyendo IgA</li> </ul> </li> <li>□ Posible contaminación con pirógenos o bacterias</li> </ul>
<b>CATEGORIA 3: RIESGO VITAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Escalofríos</li> <li>□ Fiebre</li> <li>□ Cansancio</li> <li>□ Hipotensión (caída <math>\geq 20\%</math> en PA sistólica)</li> <li>□ Taquicardia (aumento <math>\geq 20\%</math> frecuencia cardíaca)</li> <li>□ Hemoglobinuria (orina roja)</li> <li>□ Sangramiento inexplicado (CID)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Ansiedad</li> <li>□ Dolor torácico</li> <li>□ Dolor cerca del sitio de infusión</li> <li>□ Distress respiratorio/ dificultad respiratoria</li> <li>□ Dolor lumbar</li> <li>□ Cefalea</li> <li>□ Disnea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Hemólisis aguda intravascular</li> <li>□ Contaminación bacteriana y shock séptico</li> <li>□ Sobrecarga de volumen</li> <li>□ Anafilaxis</li> <li>□ Injuria pulmonar asociada a transfusiones</li> </ul>



## 4.5 Manejo Inmediato<sup>72</sup>

### CATEGORIA 1: LEVE

- 1 Reduzca la velocidad de la transfusión.
- 2 Administre antihistamínico IM (ej. clorfeniramina 0.1 mg/kg o equivalente).
- 2 Si no hay mejoría clínica dentro de 30 minutos o si los síntomas y signos empeoran, trate como Categoría 2.

### CATEGORIA 2: MODERADAMENTE SEVERA

1. Suspenda la transfusión. Reemplace el equipo de infusión y mantenga la vía venosa permeable con solución salina.
2. Notifique inmediatamente al médico responsable del paciente y al banco de sangre.
3. Envíe la unidad de sangre con el equipo de infusión, una muestra de orina fresca y nuevas muestras de sangre (1 coagulada y 1 anticoagulada) de una vena opuesta al sitio de infusión con una solicitud apropiada al banco de sangre y laboratorio para estudios.
4. Administre una antihistamínico IM (ej. clorfeniramina 0.1 mg/kg o equivalente) y un antipirético oral o rectal (ej. paracetamol 10 mg/kg: 500 mg a 1 g en adultos). Evite la aspirina en pacientes trombocitopénicos.
5. Administre corticosteroides EV y broncodilatadores si hay características anafilactoideas (ej. brocoespasmo, estridor).
6. Recolecte orina durante las próximas 24 horas para evidenciar la hemólisis y envíelas al laboratorio.
7. Si hay mejoría clínica, reinicie la transfusión lentamente con una nueva unidad de sangre y observe cuidadosamente.
8. Si no hay mejoría clínica dentro de 15 minutos o si los signos y síntomas empeoran, trate como Categoría

### CATEGORIA 3: RIESGO VITAL

1. Suspenda la transfusión. Reemplace el equipo de infusión y mantenga la línea venosa abierta con solución salina.

<sup>72</sup> Organización Mundial de la Salud. “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 78-135; 169-226.



2. Infunda solución salina normal (inicialmente a 20–30 ml/kg) para mantener la presión sistólica. Si está hipotenso, administre en 5 minutos y eleve las piernas del paciente.
3. Mantenga la vía aérea permeable y administre alto flujo de oxígeno por mascarilla.
4. Administre adrenalina (como solución 1:1000) 0.01 mg/kg de peso por inyección intramuscular lenta.
5. Administre corticosteroide EV y broncodilatadores si hay características anafilactoideas (ej. broncoespasmo, estridor).
6. Administre diuréticos: ej. furosemida 1 mg/kg EV o equivalente.
7. Notifique inmediatamente al médico responsable del paciente y al banco de sangre.
8. Envíe la unidad de sangre con el equipo de infusión, una muestra de orina fresca y nuevas muestras de sangre (1 coagulada y 1 anticoagulada) de una vena opuesta al sitio de infusión con una solicitud apropiada al banco de sangre y laboratorio para investigaciones.
9. Revise visualmente una muestra de orina fresca por signos de hemoglobinuria (orina roja o rosada).
10. Comience una recolección de orina de 24 horas y cartilla de balance de fluidos y registre todas las ingestas y pérdidas. Mantenga el balance de fluidos.
11. Evalúe si hay sangrado de los sitios de punción o heridas. Si hay evidencia clínica o de laboratorio de CID, administre plaquetas (adulto 5–6 unidades) y crioprecipitado (adulto: 12 unidades) o plasma fresco congelado (adulto: 3 unidades). Use productos plasmáticos con inactivación viral, cuando sea posible.
12. Reevalúe. Si está hipotenso: Administre más solución salina 20–30 ml/kg en 5 minutos. Administre inótropicos, si están disponibles.
13. Si el flujo urinario está cayendo o hay evidencia laboratorial de insuficiencia renal aguda (K<sup>+</sup> aumentando, urea, creatinina): Mantener cuidadosamente el balance de fluidos. Administre más furosemida. Considere la infusión de dopamina, si está disponible
14. Si se sospecha bacteremia (escalofríos, fiebre, colapso, sin evidencia de reacción hemolítica), inicie antibióticos de amplio espectro EV para cubrir por pseudomonas y gram positivos.



## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1. TIPO DE ESTUDIO**

La presente investigación se enmarcó en las características de un estudio de carácter: Descriptivo y transversal.

### **5.2. UNIVERSO:**

Lo constituyeron los pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas en el periodo diciembre de 2009 a mayo de 2010 en el área de clínica del Hospital Regional Isidro Ayora.

### **5.3. MUESTRA:**

Al ser un estudio de tipo prospectivo, la muestra estuvo conformada por 75 pacientes, quienes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para la presente investigación.

### **5.4. CRITERIOS DE ANÁLISIS**

#### **5.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Paciente que recibió transfusión de uno de los siguientes componentes: Sangre Total, Paquete Globular, Plasma Fresco Congelado, Plasma rico en plaquetas, Plasma Monovalente Refrigerado, Concentrado de Plaquetas, Crioprecipitado.
- Paciente que fue atendido en el área de Clínica del Hospital Isidro Ayora.
- Paciente que tuvo prescrita la transfusión de algún hemocomponente de los antes mencionados en su Historia Clínica.
- Historia Clínica completa.

#### **5.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que no cumplieron con los criterios antes establecidos.
- Paciente cuya transfusión fue iniciada en otra área del hospital y posteriormente transferido al área de clínica.
- Pacientes embarazadas.



## **5.5. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la realización de la presente tesis se utilizaron la encuesta y la entrevista, que se elaboraron y aplicaron previamente. Además, se realizó la revisión de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja.

### **5.5.1. INSTRUMENTO**

El instrumento fue la *Hoja de Recolección de Datos*; la cual se aplicó para evaluar los criterios clínicos y de laboratorio, usados en las transfusiones sanguíneas de pacientes atendidos en el Área Clínica del Hospital Isidro Ayora durante el periodo diciembre de 2009 a mayo de 2010, elaborado por la autora. (Anexo # 1)

## **5.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En el presente trabajo recurrimos a la estadística descriptiva; así, todos los datos fueron tabulados en tablas estadísticas, y se han representado en gráficos. El análisis fue redactado con sus respectivos porcentajes

## **5.7. PUBLICACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Por los conocimientos que el presente trabajo investigativo permitió obtener, fue difundido a la comunidad médica, con el fin de contribuir al mejoramiento de las prácticas médicas, y de la educación en general. La forma como se realizó la publicación incluye desde la comunicación oral, gráfica, hasta la escrita.

## 6. RESULTADOS

### DATOS DE FILIACIÓN

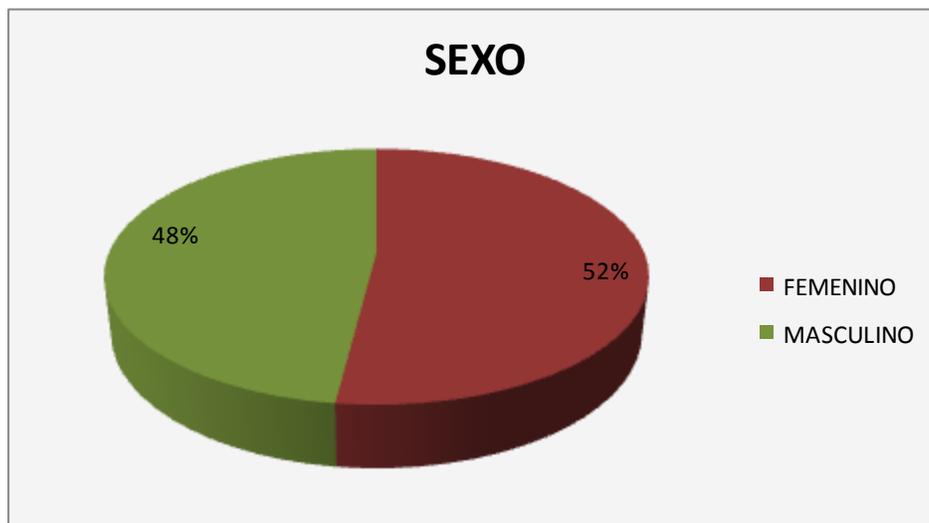
TABLA N°1

**SEXO DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUINEOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUJERES	39	52
HOMBRES	36	48
TOTAL	75	100%

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

GRÁFICO N°1.



Se evaluaron 75 pacientes de los cuales el 52% son mujeres y 48% son hombres.



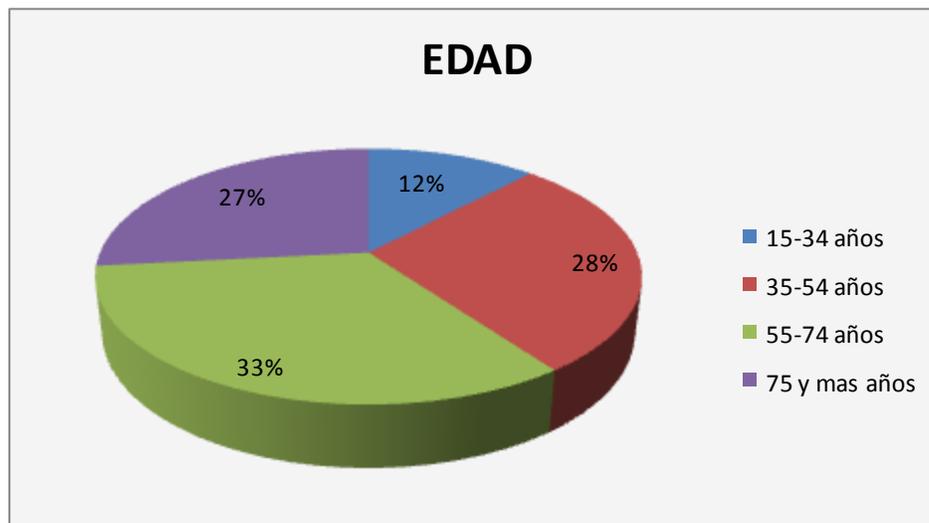
**TABLA N°2.**

**EDAD DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUINEOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
15-34 años	9	12
35-54 años	21	28
55-74 años	25	33,3
75 y mas años	20	26,7
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°2.**



La edad de los 75 pacientes en estudio fue distribuida por rangos siendo más frecuente el rango comprendido entre 55 -74 años de edad, con un porcentaje de 33%.

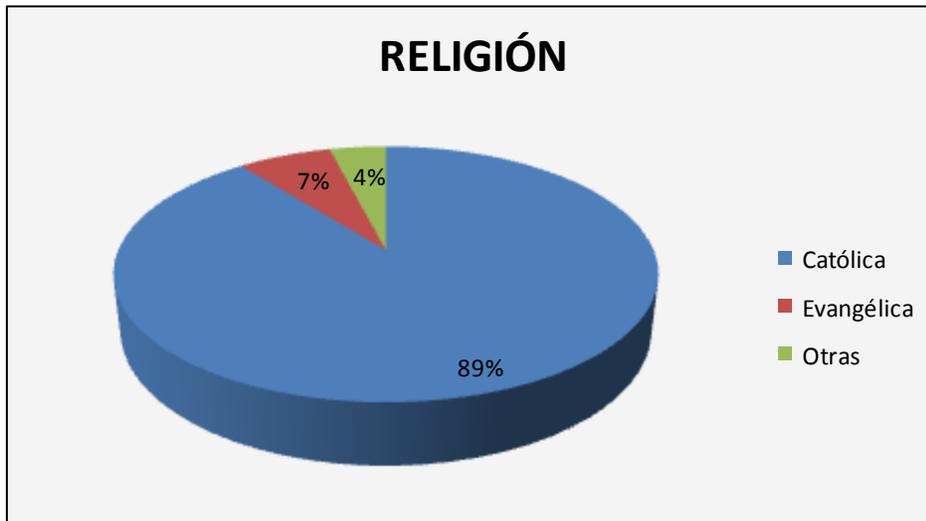
**TABLA N°3.**

**RELIGIÓN DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUINEOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

RELIGIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Católica	67	89.4
Evangélica	5	6.6
Otras	3	4
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°3.**



De las diferentes religiones a las que pertenecen los 75 pacientes del presente estudio, la religión más frecuente fue la Católica con un 89 %.

## DATOS REFERENTES A LOS DIAGNÓSTICOS

TABLA N°4.

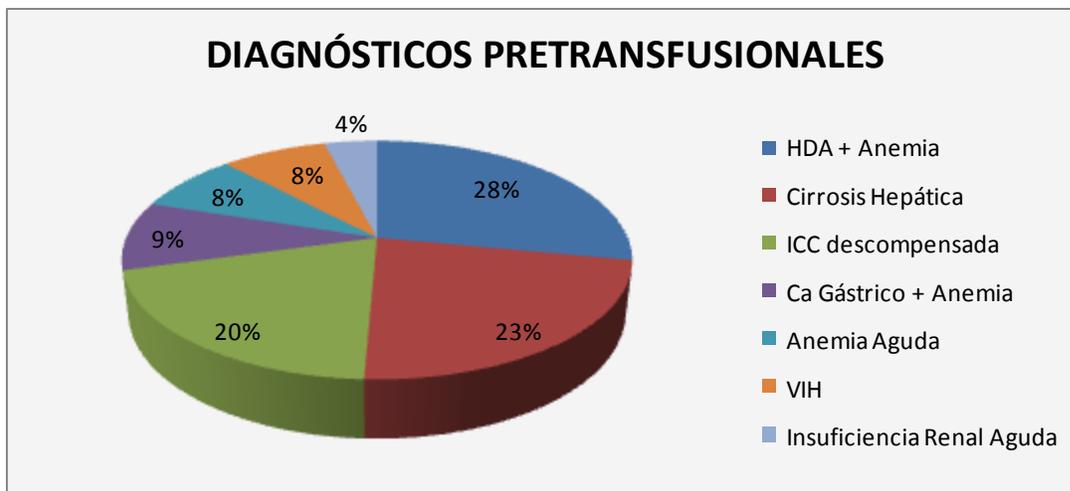
### DIAGNÓSTICOS PRETRANSFUSIONALES DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUÍNEOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HDA + Anemia	21	28
Cirrosis Hepática	17	22.7
ICC descompensada	15	20
Ca Gástrico + Anemia	7	9.3
Anemia Aguda	6	8
VIH	6	8
Insuficiencia Renal Aguda	3	4
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.

Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

GRÁFICO N°4.



Existen diferentes diagnósticos pretransfusionales dentro del grupo en estudio, de los cuales el diagnóstico más frecuente fue la Hemorragia Digestiva Alta con 28%, y la menos frecuente fue la Insuficiencia Renal Aguda con un 4%.

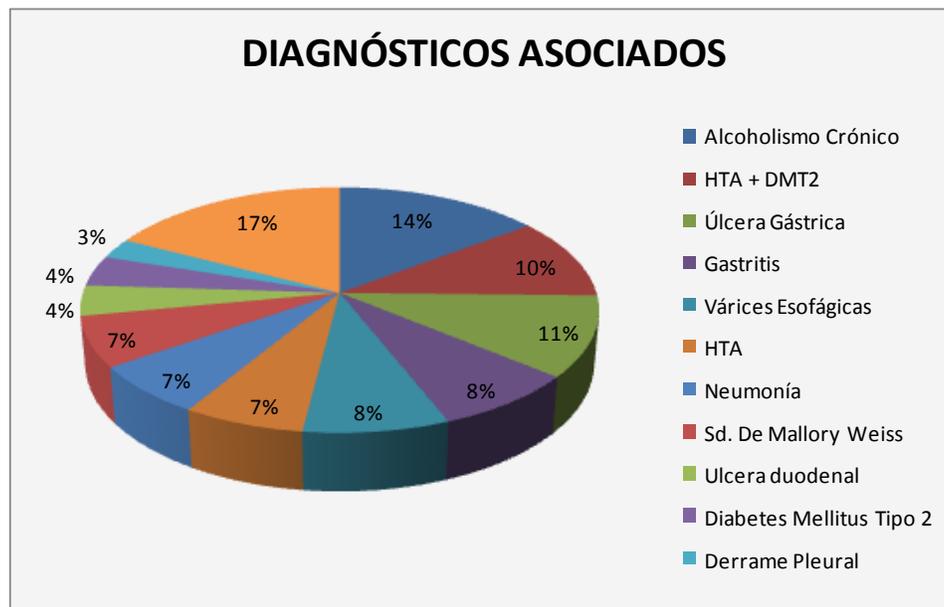


**TABLA Nº5. DIAGNÓSTICOS ASOCIADOS DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUINEOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alcoholismo Crónico	11	14,6
HTA + DMT2	8	10,6
Úlcera Gástrica	8	10,6
Gastritis	6	8
Várices Esofágicas	6	8
HTA	5	6,7
Neumonía	5	6,7
Sd. De Mallory Weiss	5	6,7
Úlcera duodenal	3	4
Diabetes Mellitus Tipo 2	3	4
Derrame Pleural	2	2,7
Ninguno	13	17,4
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO Nº5.**



De los 75 pacientes evaluados, existió un 17% de pacientes que no tuvo ningún diagnóstico asociado, sin embargo el diagnóstico más frecuente fue el alcoholismo crónico, seguido de la HTA y DMT2, y Úlcera Gástrica con 10.6%.

## DATOS REFERENTES A LA TRANSFUSIÓN

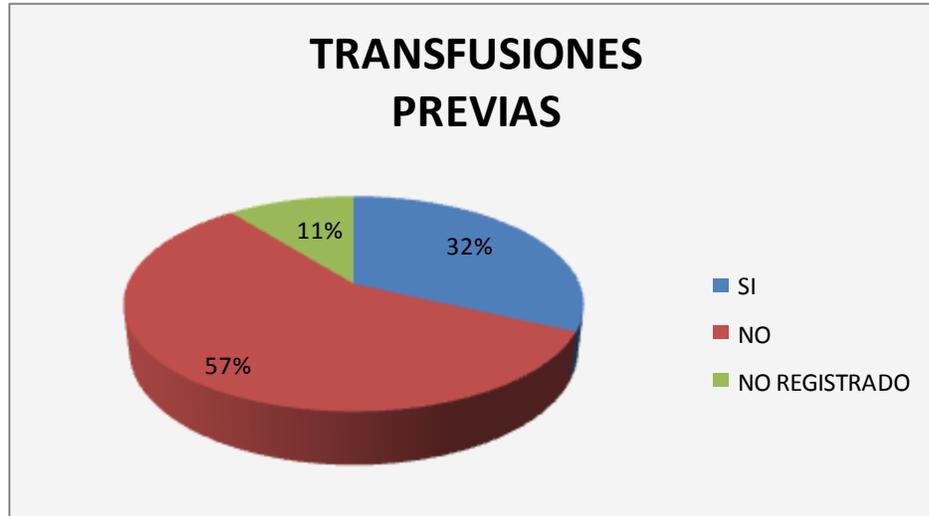
**TABLA N°6.**

**NÚMERO DE TRANSFUSIONES PREVIAS QUE RECIBIERON LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

TRANSFUSIONES PREVIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	32
NO	43	57,3
NO REGISTRADO	8	10,7
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°6.**



De los 75 pacientes que fueron evaluados, el 57 % no recibió transfusiones previas.

**TABLA N°7.**

**REGISTRO DE LA INDICACIÓN DE TRANSFUSIÓN DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

INDICACIÓN REGISTRADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	75	100
NO	0	0
TOTAL	75	100

**Fuente:** HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
**Elaboración:** Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°7.**



De la población en estudio, el 100% de los pacientes tuvo registrada la indicación de transfusión de Hemocomponentes en su historia clínica; sin embargo no existía registro del criterio utilizado para prescribir la transfusión.

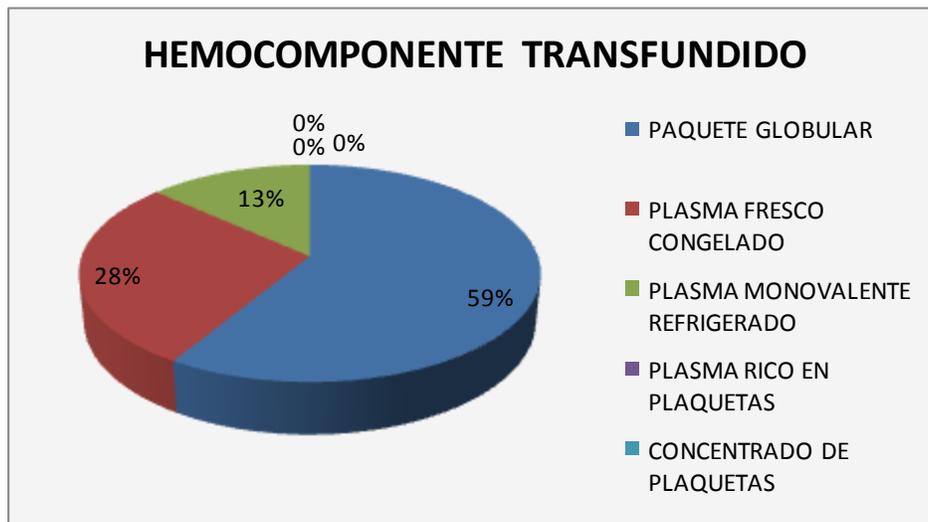
**TABLA N°8.**

**HEMOCOMPONENTE TRANSFUNDIDO A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

HEMOCOMPONENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PAQUETE GLOBULAR	44	58,7
PLASMA FRESCO CONGELADO	21	28
PLASMA MONOVALENTE REFRIGERADO	10	13,3
PLASMA RICO EN PLAQUETAS	0	0
CONCENTRADO DE PLAQUETAS	0	0
CRIOPRECIPITADO	0	0
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°8.**



El componente sanguíneo transfundido con mayor frecuencia fue el Paquete globular con un 59% y en menor frecuencia el PMR con 13%; existieron otros productos sanguíneos que en la población en estudio no fueron utilizados, éstos son: Plasma rico en plaquetas, concentrado de plaquetas y crioprecipitado.

**TABLA N°9.**

**NÚMERO DE UNIDADES TRANSFUNDIDAS A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

NÚMERO DE UNIDADES TRANSFUNDIDAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 – 2 unidades	43	57,3
3 – 4 unidades	21	28
5 – 6 unidades	6	8
+ 7 unidades	5	6,7
TOTAL	75	100

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.

Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°9.**



El rango de unidades que con mayor frecuencia fue transfundido a los 75 pacientes del presente estudio es el de 1 -2 unidades, equivalente al 57.3%.

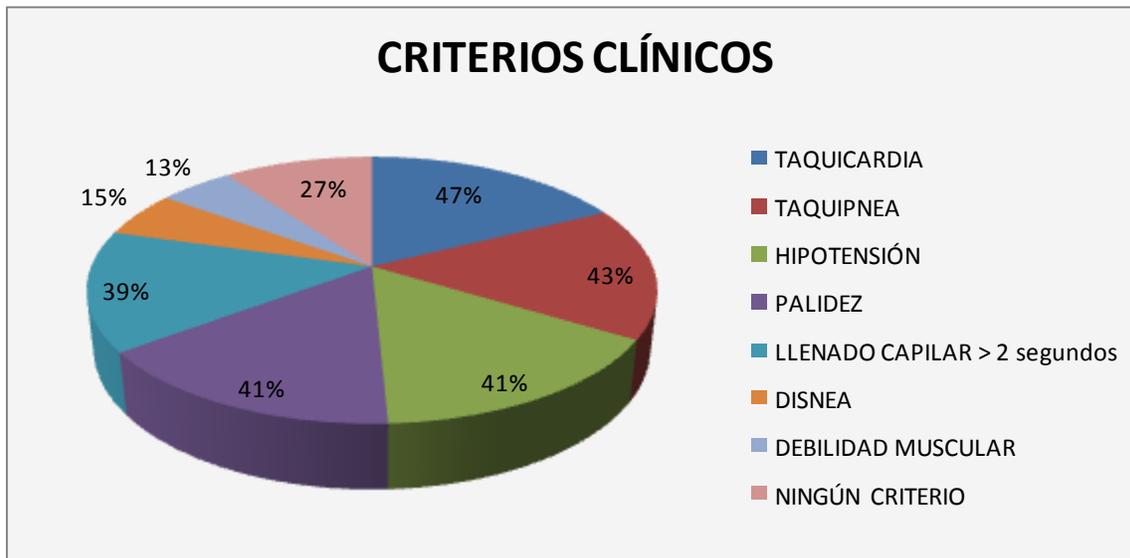
**TABLA N°10.**

**CRITERIOS CLÍNICOS USADOS PARA INSTAURAR TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUÍNEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

CRITERIOS CLÍNICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TAQUICARDIA	35	46,7
TAQUIPNEA	32	42,7
HIPO TENSIÓN	31	41,3
PALIDEZ	31	41,3
LLENADO CAPILAR > 2 segundos	29	38,7
DISNEA	11	14,7
DEBILIDAD MUSCULAR	10	13,3
NINGÚN CRITERIO	20	26,7

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°10**



Los criterios clínicos más usados para realizar las transfusiones a los 75 pacientes evaluados fueron taquicardia con 47%, taquipnea con 43%, hipotensión y palidez con 41%; sin embargo existe un 27% de transfusiones que se realizaron sin existir criterios clínicos.

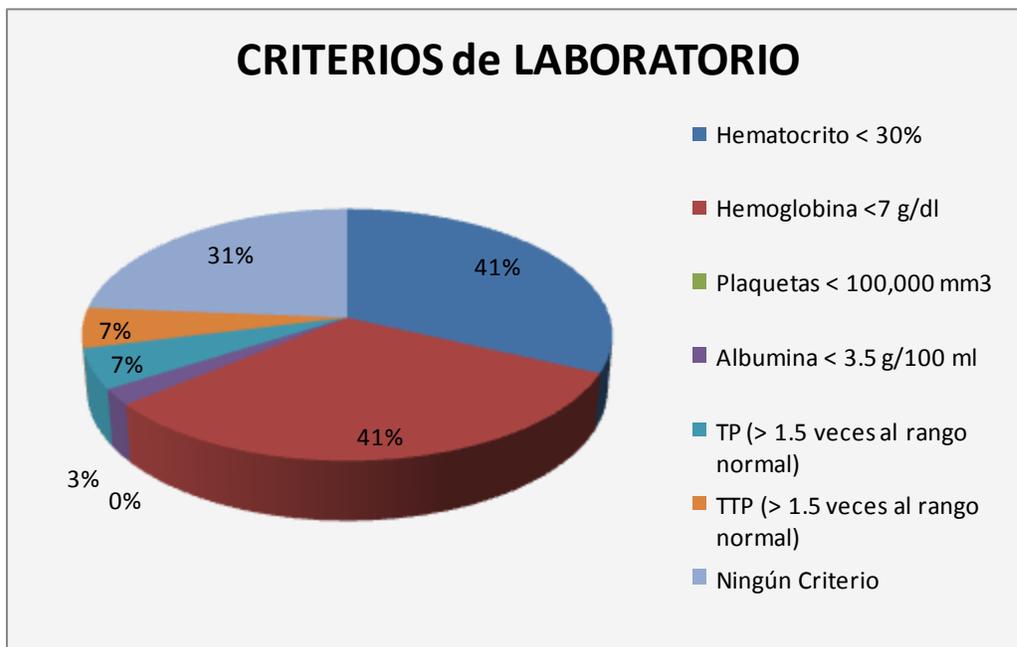
**TABLA N°11.**

**CRITERIOS DE LABORATORIO USADOS PARA INSTAURAR TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUINEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

CRITERIOS DE LABORATORIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hematocrito < 30%	31	41,3
Hemoglobina <7 g/dl	31	41,3
Plaquetas < 100,000 mm <sup>3</sup>	0	0
Albumina < 3.5 g/100 ml	2	2,7
TP (> 1.5 veces al rango normal)	5	6,7
TTP (> 1.5 veces al rango normal)	5	6,7
Ningún Criterio	23	30,7

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO N°11.**



Los criterios de laboratorio usados con mayor frecuencia, fueron el Hematocrito <30% y Hemoglobina < 7 g/dl con un 41%, sin embargo existió un 31% de pacientes a quienes se transfundió sin basarse en los criterios de laboratorio.

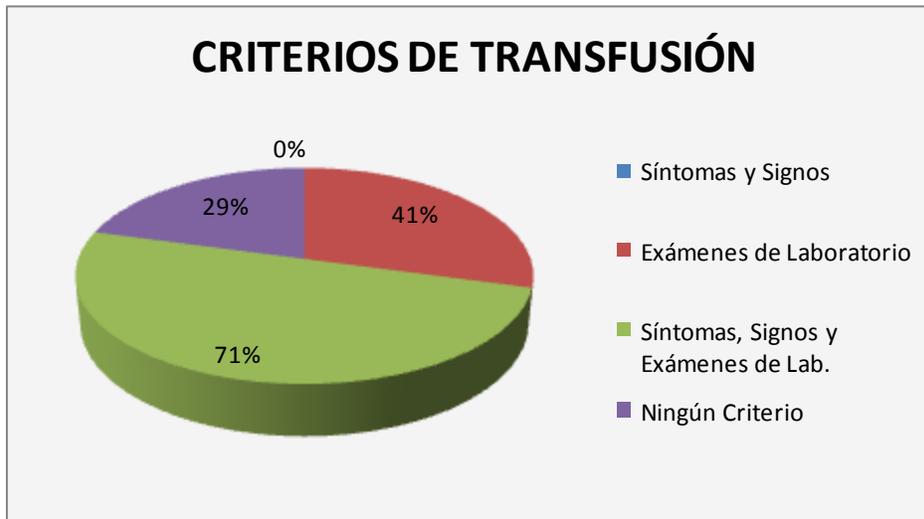
**TABLA Nº12.**

**CRITERIOS DE TRANSFUSIÓN USADOS PARA INSTAURAR TRANSFUSIONES DE COMPONENTES SANGUÍNEOS, A LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE CLÍNICA DEL HOSPITAL REGIONAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 – MAYO 2010**

CRITERIOS DE TRANSFUSIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Síntomas y Signos	0	0
Exámenes de Laboratorio	31	41,3
Síntomas, Signos y Exámenes de Lab.	53	70,7
Ningún Criterio	22	29,3

Fuente: HC de los Pacientes atendidos en el Área de Clínica del Hospital Isidro Ayora de Loja, Dic/2009 – Mayo/2010.  
Elaboración: Silvia Pineda Hoyos.

**GRÁFICO Nº12.**



A un 41% de pacientes se les realizó la transfusión de sangre en base solo a criterios de laboratorio, a un 71% de pacientes se les realizó la transfusión de sangre en base a criterios clínicos y de laboratorio y a un 29% de los pacientes se les realizó la transfusión de sangre sin basarse en los criterios vigentes.



## 8. DISCUSIÓN

Los beneficios de la hemoterapia pueden hacer olvidar muchas veces el riesgo que la misma conlleva, por ello es necesario recordar que las transfusiones no están exentas de efectos adversos, y que por ello es indispensable tener conocimiento acerca de los criterios clínicos y de laboratorio vigentes para realizar transfusiones adecuadas de hemoderivados.

Está demostrado que es posible mejorar la práctica Transfusional con instrumentos sencillos como la elaboración de guías actualizadas del uso de sangre y hemocomponentes, educación en Medicina Transfusional y revisión continua del uso de los hemocomponentes. En este sentido es lamentable que en nuestro país se hayan publicado muy pocos estudios acerca del tema, y aunque han existido intentos por analizar la situación de la terapia transfusional del país, éstos no han calado en los profesionales de la salud que se relacionan directamente con las prácticas transfusionales cotidianas.

Al ser una de las principales preocupaciones al momento de prescribir hemocomponentes, el hecho de si la transfusión es necesaria o no, es importante prestar atención a los resultados de éste estudio, en el cual la edad de los pacientes en su mayoría está entre 55 y 74 años (33%); teniendo un mayor número de pacientes de sexo femenino (52%) y de religión católica (89.4%).

El 100% de los pacientes tuvo registrado en su historia clínica la Indicación de Transfusión, sin embargo a pesar de la prescripción no están señalados los criterios usados para realizar la misma. Es decir existe un inadecuado llenado de la historia clínica del paciente, lo cual en lo posterior podría causar inconvenientes para el adecuado abordaje y manejo de su condición clínica.

Los diagnósticos Pre transfusionales más frecuentes fueron HDA + Anemia Aguda (28%), Cirrosis Hepática (22%), datos que permiten establecer que existe un grupo de patologías frecuentes en nuestro medio, que por lo general ameritan indicación de hemocomponentes; en este tipo de patologías es incuestionable el uso de los mismos; lo que cuestiono es su uso irracional. Los diagnósticos asociados más frecuentes fueron Alcoholismo Crónico (14.6%), seguido de Hipertensión Arterial y DMT2 (10.6%), en menor porcentaje diagnósticos como Síndrome de Mallory Weiss (6.7%) y Úlcera duodenal (4%), patologías que aumentan la morbilidad de los pacientes en estudio.

Los criterios clínicos más frecuentes fueron la taquicardia (46.7%), taquipnea (42.7%), Hipotensión (41.3%). Los criterios de laboratorio más usuales fueron el hematocrito < 30% (41.3%), y la hemoglobina < 7g/dl (41.3%). Sin embargo, es importante destacar, que existe un conocimiento parcial del uso adecuado de los hemoderivados; es por ello que el estudio demuestra que de los 75 pacientes en



estudio a un 70.7% de pacientes se les realizó la transfusión en base a los criterios clínicos y de laboratorio vigentes, a un 41.3% se les realizó la transfusión solo en base a criterios de laboratorio.

Además los resultados revelan que a un 29% de individuos se les realizó la transfusión de hemoderivados sin tomar en cuenta los criterios clínicos y de laboratorio vigentes, es decir, la transfusión fue innecesaria; dato que es muy parecido a una investigación de similar índole realizada en Nicaragua en el año 2003, en el Hospital Dr. Roberto Calderón Gutierrez, el cual demuestra que del total de la población de el mencionado estudio a un 23,8% de individuos se les administro hemocomponentes sin haber realizado exámenes de laboratorio previos, y un 57.14% de pacientes no tuvieron registrado en su historia clínica los argumentos necesarios para la indicación del uso de hemocomponentes.

En base a lo antes expuesto, la realidad de la práctica transfusional en nuestra ciudad, no está distante de lo que sucede en otros países, lo cual significa que existen pocos esfuerzos por mejorar la práctica transfusional a nivel mundial, por lo que considero importante promover desde nuestra localidad el uso racional y adecuado de los componentes sanguíneos.



## 9. CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio se concluye lo siguiente:

1. La población en la que con mayor frecuencia se realizaron transfusiones fueron los pacientes de sexo femenino, con edades entre 55-74 años, quienes en su mayoría son de religión católica.
2. Las patologías que con mayor frecuencia requirieron del uso de Hemocomponente fueron la Hemorragia Digestiva Alta, a la cual se asocia Anemia Aguda, Cirrosis Hepática e Insuficiencia Cardíaca Congestiva.
3. Además de las patologías por las que se realizó la transfusión de hemocomponentes, existen otras patologías comúnmente asociadas tales como Alcoholismo Crónico, HTA, DMT2, y Neumonía.
4. En las historias clínicas de la población en estudio, existió la prescripción de hemocomponentes, sin embargo no se encontraban señalados los criterios específicos por los que se indicó la transfusión sanguínea.
5. El hemocomponente más utilizado fue el Concentrado de glóbulos rojos, seguido del Plasma Fresco Congelado.
6. Los criterios clínicos usados con mayor frecuencia fueron taquicardia, taquipnea e hipotensión, los criterios de laboratorio usados con mayor frecuencia fueron hematocrito <30% y Hemoglobina <7g/dl; sin embargo un importante porcentaje de pacientes a quienes se les realizó la transfusión de componentes sanguíneos, no tenían criterios clínicos y de laboratorio para el efecto.
7. De todo lo expuesto anteriormente puedo concluir que no existe un adecuado uso de los hemoderivados, debido que al momento de prescribirlos, no se tomó en cuenta los Criterios clínicos y de laboratorio vigentes.



## 10. RECOMENDACIONES

Al finalizar el presente estudio se recomienda lo siguiente:

1. Promover la Donación Voluntaria de sangre, puesto que como se ha evidenciado en el presente estudio, existe déficit de la misma.
2. Dar mayor atención al llenado y registro de los datos en la historia clínica de los pacientes.
3. Conjugar la indicación de la transfusión sanguínea con él o los diagnósticos del paciente para un correcto y mejor abordaje y manejo del mismo.
4. Realizar las transfusiones que sean estrictamente necesarias, con el debido monitoreo de las mismas y de sus posibles reacciones adversas.
5. Asegurar un correcto registro de los criterios clínicos que justifiquen una transfusión sanguínea y evitar indicación de transfusiones sin previa realización de los exámenes de laboratorio pertinentes.
6. Reportar a la Autoridad Sanitaria Competente, si existen reacciones adversas a la transfusión sanguínea, para que se realice el seguimiento e investigaciones necesarias, de tal manera que exista control de calidad de los hemoderivados.
7. En general, promover el conocimiento y la aplicación correcta de los criterios clínicos, de laboratorio y las indicaciones establecidas para las transfusiones sanguíneas, mediante: foros, talleres, y publicaciones científicas que pongan de manifiesto que existe interés por mejorar la práctica transfusional.



## 11. BIBLIOGRAFIA

1. **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS).** Transfusión de plasma frais congelé: produits, indications. Méthode générale et recommandations. *Transfus Clin Biol.* 2002;9:322-332.
2. **Alcorta I, Pereira A, Ordinas A.** Clinical and laboratory factors associated with platelet transfusion refractoriness: a case-control study. *Br J Hematol* 1996; 93:220–224
3. **Allison SP, Lobo DN, Stanga Z.** The treatment of hypoalbuminemia. *Clin Nutr* 2001; 20:275-279.
4. **Arbona C, Muñoz-Díaz E, Litvan V, Gomez C.** Complicaciones no infecciosas de la terapia transfusional. En: Llau Pitarch JV, Ed. *Tratado de Hemostasia y Medicina Transfusional Perioperatoria.* Madrid. Arán Ediciones. 2003;279-298.
5. **Askari S, Weik PR, Crosson J.** Calculated platelet dose: Is it useful in clinical practice?. *J Clin Apheresis* 2002;17:103-105.
6. **Asociación Española de Hematología y Hemoterapia, Sociedad Española de Transfusión Sanguínea.** Estándares de Acreditación. 2ª Ed. Madrid. 2002,
7. **Barbolla L.** Principales indicaciones de la transfusión sanguínea. En: Garcia-Conde J, San Miguel JF, Sierra J, Urbano-Ispizua A, Vicente V, Vives JL, Eds. *Hematología.* Madrid. Aran Ediciones. 2003;503-512.
8. **Beauplet A, Danic B, Aussant-Bertel F,** et les médecins de l'EFSE Bretagne. Sélection médicale des candidats à un don de sang: prévention des risques pour le donneur. *Transfus Clin Biol* 2003;10:433-467.
9. **Bélisle S, Hardy JF.** Fresh Frozen Plasma: Clinical guidelines and use. *TATM* 2003;5(3): 363-367.
10. **Beloeil H, Brosseau M, Benhamou D.** Transfusion de plasma frais congelé (PFC): audit des prescriptions. *Ann Fr Anesth Reanim* 2001;20:686- 692.
11. **Blajchman MA, Goldman M.** Bacterial contamination of platelet concentrates: incidence, significance, and prevention. *Semin Hematol* 2001;38 (Suppl 11):20-26.
12. **Brenan M, Caffrey L.** Donors and blood collection. En: Murphy MF, Pamphilon DH, eds. *Practical Transfusion Medicine.* Oxford. Blackwell Science. 2001:213-221.
13. **Brecher M, Ed. Technical Manual.** 14th ed. Bethesda, Md: American Association of Blood Banks; 2002. “Donor selection and blood collection”. 89-104.



14. **British Committee for Standards in Haematology.** Blood Transfusion Task Force. Guidelines on gamma irradiation of blood components for the prevention of transfusion-associated graft-versus-host disease. *Transfus Med* 1996;6:261-271.
15. **Bucur SZ, Hyller CD.** Cryoprecipitate and related products. En: Hillyer CD, Hilyer KL, Strobl FJ, Jefferies LC, Silberstein LE, eds. *Handbook of Transfusion Medicine*. San Diego, CA, Academic Press Inc. 2001:47-52.
16. **Cable RG, Edwards RL.** The use of platelet concentrates versus plateletpheresis — the donor perspective. *Transfusion* 2001;41:727–729.
17. **Chiavetta JA, Deeks S, Goldman M,** et al. Proceedings of a Consensus Conference: Blood-borne HIV and hepatitis-Optimizing the donor selection process. *Transfus Med Rev* 2003;17:1-30.
18. **Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers.** Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials. *BMJ* 1998;317: 235-240.
19. **Contreras M.** Final statement from the consensus conference on platelet transfusion. *Transfusion* 1998;38:796–797
20. **Corral M.** Donación de sangre y preparación de componentes sanguíneos. En: Garcia-Conde J, San Miguel JF, Sierra J, Urbano-Ispizua A, Vicente V, Vives JL, Eds. *Hematología*. Madrid. Aran Ediciones. 2003;485-502.
21. **Cruz Roja Ecuatoriana,** Coordinación Nacional de Red De Servicios de Sangre 2010
22. **Danic B.** La sélection clinique des candidats à un don du sang. *Transfus Clin Biol.* 2003;10:227-233.
23. **Downes KA, Yomtovian R.** Advances in pretransfusion infectious disease testing: ensuring the safety of transfusion therapy. *Clin Lab Med* 2002;22:475-490.
24. **Elias Aguilar Ligorit,** Administración de sangre y hemoderivados. Compendio de medicina Transfusional, Escuela Valenciana de Estudios de La Salud, 2004, pp 152
25. **Firestone DT.** Component therapy. En: Rudmann SV, ed. *Textbook of blood banking and transfusion medicine*. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1995. Pp. 376–405.
26. **Goodnough LT.** Platelet therapy and platelet growth factors. *Blood Ther Med* 2001;1:47-54.



27. **Kopko PM, Holland PV.** Mechanisms of severe transfusion reactions. *Transfus Clin Biol* 2001;8:278-281.
28. **Kurtz, SR.** Coagulation factor replacement for patients with acquired coagulation disorders. En: Petz LD, ed. *Clinical practice of transfusion medicine*. 3a ed. New York: Churchill Livingstone; 1996
29. **Madoz P, Litvan V, Casas JI.** Indicaciones de la transfusión de plasma fresco. En: Llau Pitarch JV, Ed. *Tratado de Hemostasia y Medicina Transfusional Perioperatoria*. Madrid. Arán Ediciones. 2003;315-320.
30. **Malagón Martínez, Araceli,** Guía Para el Uso Clínico de la Sangre, 3era Edición, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. México 2007
31. **Manual sobre criterios técnicos para el uso clínico de Sangre y Hemocomponentes,** Quito; Julio, 2004. pp 14-17
32. **Martelli A, Strada P, Cagliani I, Brambilla G.** Guidelines for the Clinical Use of Albumin: Comparison of use in two Italian Hospitals and a third Hospital without Guidelines. *Curr Ther Res Clin Exp* 2003;64:676–684.
33. **MEJÍA ARREGUI, Malva H;** El Banco de Sangre y la Medicina Transfusional, 1era edición, Editorial Médica Panamericana S.A 2004
34. **Menitove JE.** Red cell transfusion therapy in chronic anemia. En: Mintz PD,ed. *Transfusion therapy: clinical principles and practice*. Bethesda, Maryland: AABB Press; 1999: Pp. 1–41.
35. **Murphy MF, Wallington TB, Kelsey P, Boulton F, Bruce M, Cohen H,** et al. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *Br J Haematol* 2001;113:24–31.
36. **Organización Mundial de la Salud.** “El Uso Clínico de la Sangre en Medicina, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y Quemaduras”. 2001. Primera edición. O.M.S. pp 78-135; 169-226.
37. **Pantanowitz L, Kruskall MS, Uhl L.** Cryoprecipitate: Patterns of use. *Am J Clin Pathol* 2003;119:874-881.
38. **Pereira A.** Efectos adversos asociados a la transfusión sanguínea. En: Garcia-Conde J, San Miguel JF, Sierra J, Urbano-Ispizua A, Vicente V, Vives JL, Eds. *Hematología*. Madrid. Aran Ediciones. 2003;513-526.
39. **Pérez, Ferrer;** Medicina Transfusional, 1era edición, Editorial Panamericana, España 2009.



40. **Petrides M.** Blood component preparation. En: Petrides M, Stack G, eds. Practical guide to Transfusion Medicine. Bethesda Md, AABB Pres. 2001:1-10.
41. **Poon MC.** Cryoprecipitate: uses and alternatives. Transfus Med Rev 1993;7:180-192.
42. **Protocols for the treatment of haemophilia and Von Willebrand disease, Haemophilia** 2000; 6 (suppl. 1): 84-93.
43. **Recomendaciones para la Terapia Transfusional de Sangre y sus Componentes.** Consenso de Expertos en Medicina Transfusional. Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. 2003
44. **Ruiz Argüelles, G.J.** “Fundamentos de Hematología”. 2000. Segunda Edición. México: Editorial Médica Panamericana, S.A. pp 17-180.
45. **VIGUER, J. M,** Hematología en la Práctica Clínica, 4ta edición, Editorial McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. España 2006
46. **Weigert AL, Schafer AL.** Uremic bleeding: pathogenesis and therapy. Am J Med Sci 1998;316:94-104.



## 12. ANEXOS

### ANEXO # 1

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN, PARA DETERMINAR LOS CRITERIOS USADOS EN LAS TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS DE PACIENTES DEL AREA DE CLINICA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE DE 2009 –MAYO 2010

#### DATOS DE FILIACIÓN:

1. Sexo:
2. Edad:
3. Religión:
4. Procedencia:
5. Fecha de ingreso:

#### ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

6. Diagnóstico/s pretransfusional/es:
7. Diagnósticos Asociados:

#### DATOS REFERENTES A LA TRANSFUSIÓN

8. Fecha de Transfusión:
9. Componente sanguíneo transfundido:
  - Plasma fresco congelado ( )
  - Plasma Monovalente Refrigerado ( )
  - Plasma rico en plaquetas ( )
  - Concentrado de Plaquetas ( )
  - Paquete globular ( )
  - Crioprecipitado. ( )
10. Volumen transfundido: (cc)
11. Numero de transfusiones:
12. Transfusiones previas:



13. Indicación registrada en el plan terapéutico:

14. Criterios de transfusión

➤ Clínicos:

- Frecuencia Cardíaca
- Frecuencia respiratoria
- Pulso
- Presión Arterial
- Llenado Capilar

➤ De Laboratorio:

- *Hematocrito*
- *Hemoglobina*
- *Plaquetas*
- *Proteínas Totales*
- *Albúmina*
- *TP*
- *TTP*

15. Observaciones



**ANEXO # 2**

1. Datos de la institución														
Fecha de solicitud				INSTITUCIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD										
Año	Mes	Día	Hora	MSP	IESS	FFAA	POLIC	PRIV LUCRO	PRIV NO LUC	AUTONOMA	COMUNITARIA			
Localización unidad operativa (Código)														
Provincia	Cantón	Parroquia	Unidad operativa que solicita					Código de la unidad operativa						
2. Datos del receptor (usuario)														
Apellido Paterno			Apellido Materno			Primer Nombre			Segundo Nombre			Cédula		
EDAD	SÉXO	F <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>	SERVICIO	SALA	CAMA	HCL							
OCUPACIÓN			LUGAR DE RESIDENCIA					FECHA DE NACIMIENTO						
								AÑO	MES	DÍA				
3. Diagnóstico o criterio clínico										CIE	PRE	DEF	FOM	
Rutina (45') <input type="checkbox"/>				Urgente(15') <input type="checkbox"/>				Emergencia (5') <input type="checkbox"/>						
4. Tipo y número de hemocomponentes administrados														
TIPO	NÚMERO	VOLUMEN		CÓDIGOS										
Sangre Total	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>										
Concentrado Glóbulos Rojos	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>										
Plasma Fresco Congelado	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>										
Concentrado de Plaquetas	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>										
Plasma Refrigerado	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>										
Crioprecipitado	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>										
VÍA DE ADMINISTRACIÓN:				SOLUCIONES ADMINISTRADAS SIMULTANEAMENTE										
CATETER UTILIZADO No.:														
DATOS DE LABORATORIO:				OTROS										
HEMOGLOBINA														
HEMATOCRITO														
HORA DE INICIO DE LA TRANSFUSIÓN						HORA DE TERMINADA LA TRANSFUSIÓN								
SIGNOS VITALES PRETRANSFUSIÓN		Presión arterial	Pulso	Temperatura	Frecuencia Respiratoria									
SIGNOS VITALES POSTTRANSFUSIÓN		Presión arterial	Pulso	Temperatura	Frecuencia Respiratoria									
DESPACHADA POR		FECHA	HORA											
RECIBIDA POR		FECHA	HORA											
REACCIONES TRANSFUSIONALES				SI	NO									
ACCIONES TOMADAS														
NOMBRE DEL MÉDICO						FIRMA								



### ANEXO # 3

#### FICHA DE NOTIFICACIÓN DE LAS REACCIONES TRANSFUSIONALES

No. de Ficha	Día de Notificación
Tipo de incidente: Inmediato Tardío	Tipo transfusión: homóloga autóloga

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Apellidos y Nombres	Fecha de Nacimiento
Servicio: No. Historia Clínica	No. de cama:
Diagnóstico Clínico:	Sexo:
Criterios para transfusión:	

#### HISTORIA TRANSFUSIONAL

Indicación de Transfusión o diagnóstico
Transfusiones Previas: Menos de 5 5-10 10-20 más de 20 Ignora
Historia de reacciones transfusionales: SI NO Ignora
Medicación que paciente recibe:

#### HEMOCOMPONENTES RELACIONADOS

Tipo de Hemocomponente	Código o No. de Hemocomponente	Fecha de expiración del Hemocomponente	Fecha de administración

#### LUGAR DONDE SE REALIZÓ LA TRANSFUSIÓN

Unidad de Salud:
Servicio o Departamento:
Fecha de la Reacción: Hora:

#### MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA REACCIÓN

Escalofrío	Coagulación intravascular	
Hemoglobinuria		
Náusea	Disnea	Ictericia
Dolor lumbar	Edema Agudo de Pulmón	Urticaria
Choque	Seroconversión	Vómito
Fiebre	Hipertensión Arterial	
Taquicardia		
Cianosis	Hipotensión Arterial	Anafilaxia
Hemorragia en sábana		
Otros especificar		

#### TRATAMIENTO IMPLEMENTADO

Descripción de las medidas terapéuticas implementadas
---



## ÍNDICE

<b>CONTENIDOS</b>	<b>PAGS.</b>
Autorización.....	I
Autoría.....	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimiento.....	IV
Título.....	1
Resumen.....	2 - 3
Introducción.....	4 - 6
Marco Teórico.....	7 - 70
Metodología.....	71 – 72
Resultados.....	73 – 84
Discusión.....	85 - 86
Conclusiones.....	87
Recomendaciones.....	88
Bibliografía.....	88 - 92
Anexos.....	93 - 96
Índice.....	97