



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
PEDIATRÍA

“CORRELACIÓN DIAGNÓSTICO CLÍNICA PARA LA TRANSFUSIÓN DE SANGRE Y
HEMOCOMPONENTES EN EL PACIENTE PEDIATRICO.”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA.
PRESENTADO POR
CECILIA ARIADNA HERNÁNDEZ PÉREZ.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA.

DIRECTOR DE TESIS
DR. ARMANDO FIDEL PORTILLO GONZÁLEZ.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“CORRELACIÓN DIAGNÓSTICO CLÍNICA PARA LA TRANSFUSIÓN DE SANGRE Y
HEMOCOMPONENTES EN EL PACIENTE PEDIATRICO.”

AUTOR: CECILIA ARIADNA HERNÁNDEZ PÉREZ.

Vo. Bo.

Dr. Luis Ramiro García López

Profesor titular del Curso de Especialización en Pediatría.

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret.

Director de Educación e Investigación.

“CORRELACIÓN DIAGNÓSTICO CLÍNICA PARA LA TRANSFUSIÓN DE SANGRE Y
HEMOCOMPONENTES EN EL PACIENTE PEDIATRICO.”

AUTOR: CECILIA ARIADNA HERNÁNDEZ PÉREZ.

VoBo.

Dr. Armando Fidel Portillo González.

Responsable del Servicio de Medicina Transfusional
del Hospital Pediátrico Iztapalapa.

AGRADECIMIENTOS.

A MI MAMI: Por ser mi compañera y amiga, por todas esas noches de desvelo a mi lado, por brindarme tu amor y comprensión, por darme alientos día con día para continuar trabajando para alcanzar este sueño, por ser mi ejemplo a seguir y los más valioso que la vida me dio.

A MI TÍA PATY: A es mujer maravillosa que siempre ha estado conmigo brindándome su comprensión y cariño. Gracias.

A MI HERMANO MARIO: Por compartir conmigo, ilusiones y proyectos, porque siempre creyó en mí y fue mi motor para seguir adelante, gracias por ser mi hermano. Te quiero.

A MI AMIGA PAULINA: Por su amistad incondicional en todos los momentos de mi vida.

A MIS TÍAS, TÍOS Y PRIMOS: Que me dieron su apoyo para logra una meta importante en mi vida.

A MI ASESOR EL DOCTOR PORTILLO: Por tener fe en mí, animando a ser mejor persona y profesionalista.

A MIS MAESTROS: Que me orientaron, fueron mi guía y un gran ejemplo a seguir.

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar la correlación diagnóstico – clínica para la hemotransfusión en una Institución pediátrica de segundo nivel de atención, de la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal.

Material y Métodos: Se realizó un estudio clínico, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, siendo el universo de trabajo los expedientes clínicos de los pacientes internados en el Hospital Pediátrico Iztapalapa, que recibieron transfusiones sanguíneas desde el 1° de Enero al 31 de Diciembre del 2011. Se estudiaron las indicaciones de hemotransfusión de acuerdo a la Guía para uso clínico de la sangre y la correlación diagnóstico-clínica.

Resultados: Las hemotransfusiones prevalecieron en el grupo de menores de 4 meses, siendo el sexo masculino el más transfundido y el hemocomponente que prevaleció fue el Concentrado Eritrocitario, el grupo y Rh más transfundido fue el O positivo, la mayor parte de las hemotransfusiones se basaron en criterios analíticos y no realizaron una correlación diagnóstico-clínica.

Palabras Clave: Hemotransfusión, Correlación diagnóstico - clínica.

ÍNDICE.

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
• Marco referencial.....	1
• Marco teórico.....	9
MATERIAL Y MÉTODOS.....	32
RESULTADOS.....	35
CONCLUSIONES.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

I. INTRODUCCIÓN.

Marco Referencial.

El Distrito Federal cuenta con 8,851,080 habitantes distribuidos en 16 delegaciones. La Delegación Iztapalapa cuenta con: 1,815,786 habitantes; el 32% (581,051), corresponde a la población pediátrica de dicha delegación (1); esta, abarca una superficie de 114 Km², que representa el 7.1% del total del Distrito Federal, colinda al norte con la Delegación Iztacalco y el Municipio de Nezahualcóyotl en el Estado de México, al este el municipio de la Paz y Chalco Solidaridad, en el Estado de México, y al Sur con las delegaciones Tláhuac; Xochimilco al oeste las delegaciones de Coyoacán y Benito Juárez.

Representa una situación geográfica importante, ya que es la vía de entrada y salida hacia el oriente y sureste de la Ciudad de México, además de ser limítrofe con el Estado de México, lo que genera una interrelación de servicios, equipamiento, transporte y actividad económica cotidiana con los municipios de Nezahualcóyotl, los Reyes la Paz y Chalco Solidaridad (2),

Identificación de la Unidad Médica.

El Hospital Pediátrico Iztapalapa se inauguró el 5 de marzo del 1960, por el entonces presidente de los Estados Unidos Mexicanos, el Lic. Adolfo López Mateos y el Regente del Departamento del Distrito Federal, Lic. Ernesto P. Uruchurtu, quién nombra como su primer Director al Dr. Santiago Mar Zúñiga. La unidad se remodeló durante los años de 1996 y 2000, obtuvo la Certificación por el Consejo de Salubridad General y se encuentra en proceso de recertificación, a realizar durante el 2012.

La unidad hospitalaria es considerada cómo hospital de especialidad pediátrica, de segundo nivel, cuenta con 71 camas censables y 26 no censables; atiende población abierta, desde recién nacidos hasta los 17 años 11 meses, otorga atención médica los 365 días del año, las 24 horas del día, los servicios se encuentran divididos de la siguiente manera:

1. Consulta Externa (19 consultorios)
 - Inmunizaciones (Únicamente Vacunas especiales)
 - Consulta externa pediátrica
 - Consulta externa de especialidades
 - Consulta de odontología (3 consultorios)
 - Terapia de Lenguaje
 - Consulta de Psicología
 - Consulta de Paidopsiquiatría

- Medicina Transfusional
- Trabajo Social
- Laboratorio clínico
- Imagenología (Rayos X y ultrasonido)
- Prevención y Atención de la Violencia de Genero SEPAVIGE
- SAPII.
- Farmacia

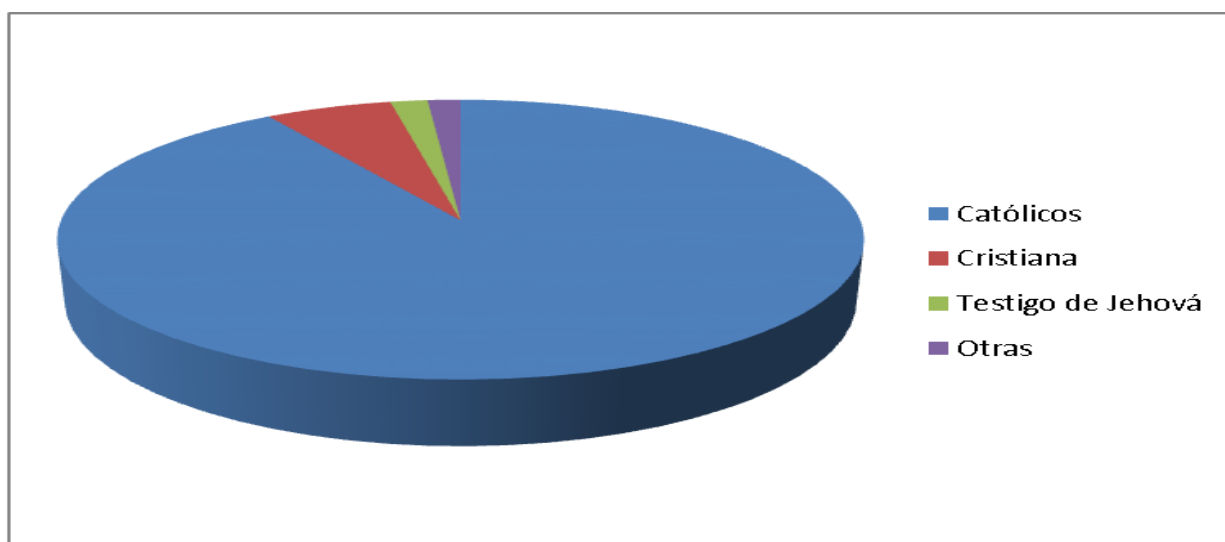
2. Hospitalización.

- Urgencias
- Terapia Intensiva
- Terapia Respiratoria
- Lactantes I y II
- Neonatología
- Infectología
- Ortopedia
- Cirugía General
- Preescolares

Por considerarla reveladora de las características de las familias de la población pediátrica que se atiende, de los servicios de Trabajo Social y de Estadística del hospital, se obtuvo la siguiente información.

La religión que refieren profesar los padres de los pacientes es, en un 91% católica, siguiéndole con un 5.8% la religión cristiana, el 1.7% manifestó ser Testigo de Jehová, 1.5% otras.

Fig. 1. Religión profesada por los padres.



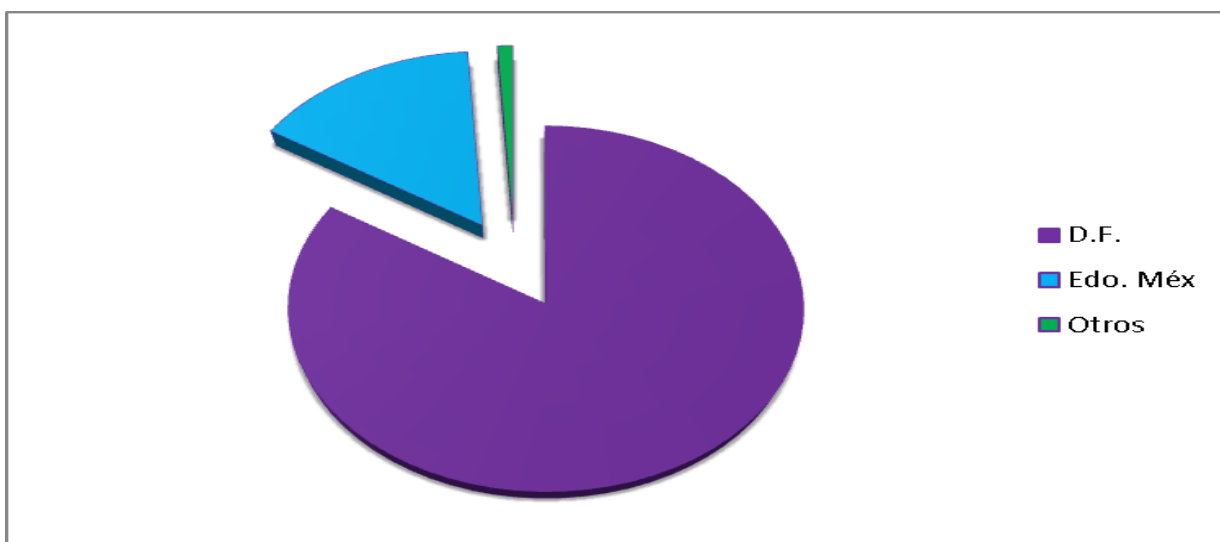
Fuente: Trabajo Social y Estadística Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF

El 84 % de la población atendida en el hospital proviene del Distrito Federal, el 15 % del Estado de México, otros pacientes proceden de los estados de Baja California, Oaxaca, Hidalgo, Veracruz, Guadalajara, Morelos, Guerrero,

Michoacán, Chiapas, Durango, Guanajuato, y 2 pacientes procedentes del extranjero.

Esta variabilidad se debe a la situación geográfica que presenta la ubicación del hospital ya que como se mencionó anteriormente es la vía de entrada y salida hacia el oriente y sureste de la Ciudad de México.

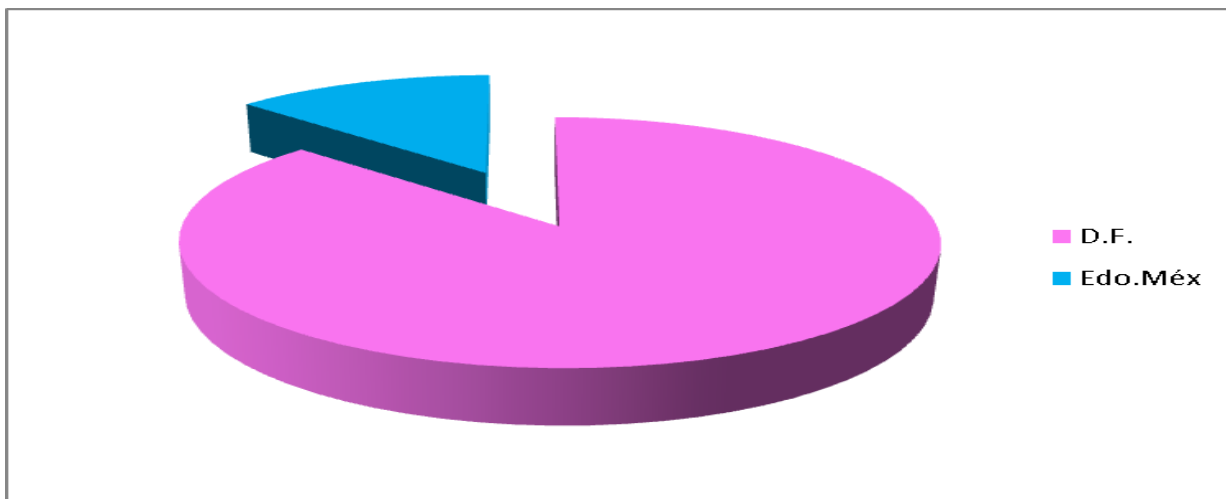
Fig 2. Lugar de nacimiento.



Fuente: Trabajo Social y Estadística Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF

El 86% vive en el D.F, el 13% reside en los municipios de Chalco y Netzahualcóyotl del Estado de México.

Fig 3. Lugar de residencia.



Fuente: Trabajo Social y Estadística Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF

Durante el año 2011 se internaron 2,426 pacientes distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1. Pacientes hospitalizados por servicio.

Servicio.	Número de Pacientes
Urgencias.	Camas no censables
Unidad de Terapia Intensiva	Camas no censables
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.	Camas no censables
Neonatología	190
Lactantes	943
Preescolares.	665
Cirugía	453
Infectología.	175

Fuente: Estadística Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF

Tabla 2. Pacientes internados en el Hospital por grupo etario

Grupo Etario	Número de pacientes (%)
Recién Nacidos. (0 - 28 días)	324 (18%)
Lactantes. (1 año – 2 años)	478 (26.6%)
Preescolares. (3 años - 6 años)	417 (23.2%)
Escolares. (7 años -14 años)	495 (27.6%)
Adolescentes. (14 años - 18 años)	79 (4.4%)

Fuente: Estadística Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF

Durante el año 2011 se realizaron 508 transfusiones distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 3. Pacientes trasfundidos por servicio.

Servicio.	Número de Pacientes (%)
Urgencias.	121 (23.8%)
Unidad de Terapia Intensiva	52 (10.8%)
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.	212 (41.7%)
Lactantes	87 (17.1)
Preescolares.	7 (1.3%)
Cirugía	0
Infectología.	29 (5.7%)
Total	508 (100%)

Fuente: Servicio de Medicina Transfusional Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF

Siendo las cifras anteriores considerables inducen a la realización de la presente tesis, con el propósito de estudiar los diagnósticos que motivaron las transfusiones para identificar la existencia de una correlación diagnóstico clínica en la prescripción de hemocomponentes. Ya que cada uno de estos tiene sus indicaciones precisas a fin de que el personal médico realice un análisis exacto del estado clínico del paciente para evitar que se realicen transfusiones innecesarias, cuando hay otras alternativas de tratamiento que no exponen al paciente a los riesgos de infecciones, reacciones adversas tempranas y tardías las cuales pueden tener consecuencias graves.

Marco Teórico.

En pediatría la transfusión sanguínea (aplicación de sangre o componentes sanguíneos de un individuo <<persona>> a otro) (3) es un procedimiento en el que se requiere un conocimiento exacto de factores particulares de cada una de las etapas del desarrollo del niño (neonatos, lactantes, preescolares, escolares, adolescentes), ya que en cada una de estas etapas el niño sufre una serie de cambios complejos en cuanto a su fisiología, hematopoyesis y hemostasia, así como va madurando en el ámbito físico (talla y peso), y en todos y cada uno de sus órganos.

Se debe prestar especial atención en la etapa neonatal, donde los cambios que se producen son verdaderamente complejos por ser un periodo de transición motivo por el cual las indicaciones de transfusión se dividen en pacientes menores de 4 meses y enfermos mayores de 4 meses. Antes de ver estas indicaciones revisaremos el proceso a seguir para poder indicar una hemotransfusión.

Para llevar a cabo dicho procedimiento, los médicos deben documentar por escrito, en el expediente clínico, la indicación precisa de cada transfusión que será ministrada considerando una precisa correlación diagnóstico - clínica, esa nota deberá contemplar, tanto los criterios clínicos, como los analíticos que justifiquen la transfusión, y en la solicitud al banco de sangre se anotará el diagnóstico <consignado sobre la base de la décima edición de la Clasificación

Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (CIE-10)>, los datos relevantes de la historia clínica, el peso, resultados de laboratorio con los que justifican la ministración de componentes sanguíneos así como el tratamiento que está recibiendo el paciente por las posibles interacciones con los hemocomponentes. (Ver figura 4. flujograma nota pretransfusional.)

Productos sanguíneos: Son de dos tipos, los hemocomponentes y los hemoderivados.

- Definición de hemocomponentes: Fracción celular o acelular del tejido hemático, separado de una unidad de sangre entera por métodos físicos como la gravedad, la centrifugación o la hemaféresis. Apareciendo estos en capas, una superior donde está el plasma, una intermedia donde se encuentran las plaquetas y la serie blanca (buffy-coat) y una inferior con la serie roja. Hay dos grupos principales de Hemocomponentes los de la serie roja que denominaremos Concentrado Eritrocitario y los obtenidos del Plasma solo o con el Buffy-coat que producirán los diferentes tipos de Plasmas (Plasma Fresco Congelado y Crioprecipitados).(4)
- Definición de hemoderivados: Grupo de especialidades farmacéuticas obtenidas a partir del plasma al que se aplican diferentes procesos de purificación y concentración dentro de un proceso farmacéutico industrial. (4).

La transfusión sanguínea es un procedimiento terapéutico que se basa en el aporte de los diferentes componentes sanguíneos (eritrocitos, plaquetas, plasma, crioprecipitados) obtenidos a partir de la reposición por familiares y en el menor de los casos por donación altruista.

En la actualidad, debido a diferentes avances, como el cuestionario de exclusión de donantes, la existencia de estudios para la detección de virus o la filtración para la leucorreducción (donde los leucocitos que contaminan a los hematíes ocasionan efectos indeseables como las reacciones postransfusionales e inmunomodulación por lo que el procedimiento consiste en la disminución de un logaritmo del contenido de leucocitos mediante la separación semiautomática en los equipos con sensores ópticos; un preparado que contiene como mínimo el 80% de hematíes y menos del 20% de leucocitos de la unidad original)(4) de todas las unidades sanguíneas, así la sangre es más segura, pero la indicación de transfusión se debe realizar después de llevar a cabo una adecuada correlación diagnóstico clínica y valorar el equilibrio entre sus riesgos y beneficios.

Como se mencionó anteriormente y de acuerdo a los cambios que ocurren en las diferentes etapas de la vida del paciente en materia de transfusiones, se dividen en menores y mayores de cuatro meses, por lo que citaremos algunos de los cambios que motivan esta división así como las indicaciones de cada uno de los hemocomponentes de acuerdo a esta clasificación.

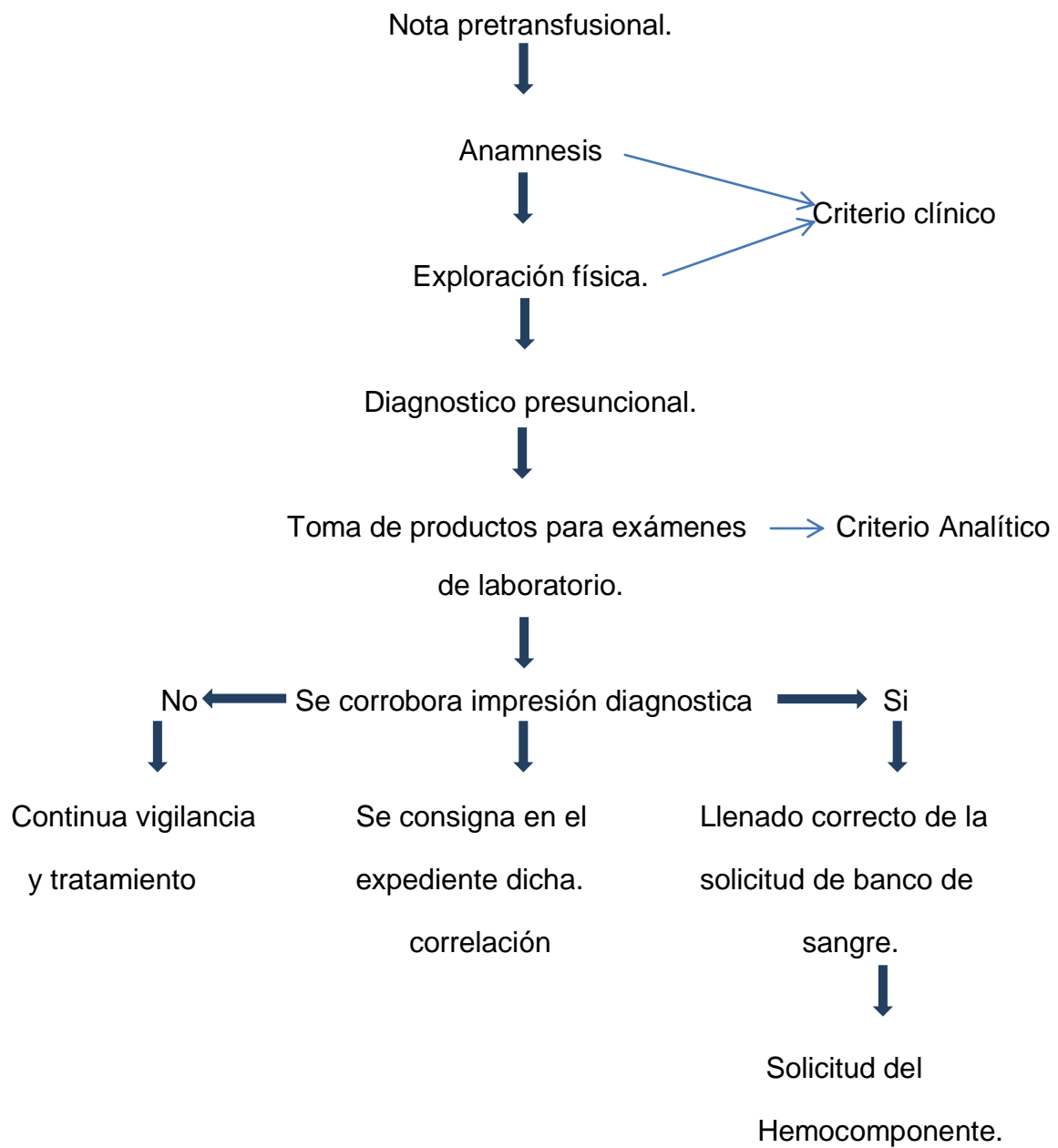


Fig. 4 flujograma de la nota pretransfusional.

Fuente: Servicio de Medicina Transfusional, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.

Transfusión en menores de 4 meses.

- El volumen circulante en el recién nacido es mayor que en el adulto (70 ml/kg) siendo en el de muy bajo peso al nacer (menos de 1500gr) de 100 ml/kg y en los recién nacidos a término de 75-85 ml/kg, pero muy pequeño en relación al volumen de una unidad de concentrado eritrocitario (aproximadamente 300ml).
- Los neonatos tiene una capacidad limitada de adaptación a los cambios de volumen.
- La respuesta fisiológica a la anemia es diferente, dada por el descenso de la eritropoyetina endógena en el recién nacido prematuro, junto a la menor tolerancia a la hipoxia y a la hipovolemia.
- La extracción de un volumen sanguíneo equivalente del 8 al 10% del peso de un recién nacido pretérmino en menos de 72 hrs, condiciona anemia y descompensación hemodinámica, lo que justifica una hemotransfusión.
- La inmunidad celular y humoral debida a la inmadurez del sistema inmunocompetente, los anticuerpos presentes generalmente son de la madre, siendo esto motivo de diversas patologías asociadas al empleo de hemocomponentes, hasta el momento, la más grave reportada es la enfermedad injerto contra huésped.

- La disminución de la temperatura por la hemotransfusión ocasiona aumento del metabolismo, hipoglucemia y acidosis metabólica, apnea, hipoxia e hipotensión que puede llegar hasta el paro cardiorespiratorio.
- Las soluciones aditivas, utilizadas para aumentar el tiempo de conservación de los Concentrados Eritrocitarios (adenina y manitol), se asocian a toxicidad renal cuando se utilizan en estos pacientes en transfusión de grandes volúmenes.
- Hipocalcemia y acidosis pueden presentarse en los neonatos gracias a su incapacidad para metabolizar el citrato (otra solución aditiva para aumentar el tiempo de conservación) favorecida por la inmadurez hepática.
- Hiperkalemia. Puede presentarse cuando un neonato es transfundido con eritrocitos almacenados por 3 a 5 días, a dosis de 10 mililitros por kilogramo (mlkg) de peso, ya que el aporte de potasio será de aproximadamente 0.1 mmol/L de potasio o cuando la sangre es irradiada y almacenada por tiempo prolongado. Por lo que se establece que la sangre a transfundir en pacientes en este grupo debe ser lo más fresca posible (de reciente extracción e irradiación).(5)

Concentrado eritrocitario.

Según se reporta en la literatura, es el hemocomponente más trasfundido.

Definición: Fracción o componente de la sangre que contiene principalmente glóbulos rojos, como resultante de la remoción casi completa del plasma de la sangre recolectada.(3)

Este producto sanguíneo se obtiene cuando a una unidad de sangre total se le retira el plasma antes de los 35 a 42 días de su caducidad. La capacidad máxima es de 300cc y un hematocrito alrededor de 65%.(6)

En general, la finalidad de la transfusión de Concentrado Eritrocitario es aumentar la capacidad de transporte de oxígeno a los tejidos gracias a la hemoglobina que contienen en su interior los eritrocitos y, podría indicarse para prevenir o revertir la hipoxia debida a la disminución de la masa eritrocitaria. (Anemia Hipóxica).

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre emitida por la Secretaría de Salud, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C., Agrupación para el Estudio de la Hematología, A.C., (9) las indicaciones de transfusión de concentrado eritrocitario son:

1. Hematocrito menor de 20% con cuenta baja de reticulocitos y signos de hipoxia.

2. . Hematocrito menor de 30% en un niño con:

- Menor de 35% de O₂ en campana cefálica.
- O₂ por cánula nasal.
- Ventilación pulmonar mecánica controlada o asistida.
- Apnea o bradicardia (más de seis episodios en seis horas o dos episodios en 24 horas que requieran máscara o bolsa de respiración y que están recibiendo dosis terapéuticas de metilxantinas).
- Taquicardia o taquipnea significativa (frecuencia cardiaca mayor a 180 latidos por minuto, frecuencia respiratoria mayor a 80 respiraciones por minuto por 24 horas).
- Pobre ganancia ponderal en los pacientes menores de 1 mes (incremento menor de 10 g por día observado después de cuatro días a pesar de recibir un mínimo de 100 kcal/kg por día).

3. Hematocrito menor de 35% en niños con:

- Campana o casco cefálico con más de 35% de oxígeno.
- Ventilación pulmonar mecánica controlada o asistida.

4. Hematocrito menor de 45% en niños con:

- Oxigenación por membrana extracorpórea.
- Cardiopatías congénitas cianógenas.

5. Neonatos menores de 24 horas de vida extrauterina con Hematocrito menor de 40% y Hemoglobina menor a 13 g/dl.

6. Pacientes que serán sometidos a cirugía mayor para mantener valores de hematocrito superior a 30% o valores de Hemoglobina mayores a 10 g/dl.

7. Pérdida aguda mayor al 10% del volumen sanguíneo total (VST) por flebotomía para estudios de laboratorio o cualquier otra causa de sangrado.

Algunas otras indicaciones de transfusión de concentrado eritrocitario son (7, 8).

8. Pérdida acumulada del 10% de la volemia en una semana.

9. Hemoglobina menor 13 g/dl y enfermedad pulmonar severa.

10. Hemoglobina menor 10 g/dl y enfermedad pulmonar moderada.

11. Hemoglobina menor 13 g/dl y enfermedad cardíaca cianótica severa.

12. Hemoglobina menor 8 g/dl y anemia sintomática.

Concentrado plaquetario.

Definición: Es el componente de la sangre que proporciona trombocitos recolectados por aféresis o preparados mediante fraccionamiento de unidades de sangre fresca. (3)

- Concentrado plaquetario. Es una suspensión de plaquetas en plasma obtenida mediante centrifugación de sangre recién extraída. Contiene una cantidad de plaquetas superior a 0.5×10^{11} mmc. Conserva sus propiedades durante 5 días a una temperatura entre los +22 a +24 ° C en agitación continua.(6)

- Concentrado plaquetario obtenido por aféresis. Es una suspensión de plaquetas en plasma obtenida a partir de un solo donante mediante un procedimiento automático. Contiene una cantidad de plaquetas superior a 3×10^{11} mmc. Se conserva durante cinco días a temperatura entre $+22$ a $+24^{\circ}\text{C}$ y en agitación continua.

La hemostasia es un proceso fisiológico complejo que permite detener el sangrado con la participación de tres componentes:

I. Plaquetas

II. Proteínas plasmáticas (factores de la coagulación <<procoagulantes>> que se encuentran en el plasma fresco congelado y los crioprecipitados en mayor concentración).

III. Vasos sanguíneos y células endoteliales.

Las plaquetas actúan en la hemostasia primaria y tienen cinco funciones principales: adhesión, agregación, secreción, proveer superficie procoagulante y retracción del coágulo.

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre las indicaciones de transfusión de concentrado plaquetario se dividen en profilácticas y terapéuticas:

(La dosis recomendada es de 10 a 20 ml/kg lo que usualmente produce un incremento de 20.000 - 70.000 plaquetas / mm^3 .)

1. Profilaxis en neonatos.

- Recién nacidos prematuros estables, con cuenta plaquetaria menor de 30,000/ μ l.
- Recién nacidos a término estables, con cuenta plaquetaria menor de 20, 000/ μ l.
- Prematuros enfermos con cuenta plaquetaria menor 50, 000/ μ l.
- Recién nacidos a término enfermos, con cuenta plaquetaria menor de 30, 000/ μ l.
- En cualquier recién nacido previo a procedimientos invasivos o cirugía menor con cuenta de plaquetas menor 50 000/ μ l, y cirugía mayor con cuenta plaquetaria menor 100 000/ μ l.
- Los hijos de madres con Purpura Trombocitopenica Idiopatica deben recibir tratamiento con Inmunoglobulina G intravenosa (IgG IV) o corticoesteroides ya que en ellos la transfusión de plaquetas es de poca utilidad.

2. Terapéutico.

- Neonatos con sangrado clínicamente significativo.
- Cuenta de plaquetas menor de 50, 000/ μ l.
- Condiciones clínicas que aumenten el riesgo de hemorragia (Coagulación Intravascular Diseminada, CID) con cuenta plaquetaria menor 100, 000/ μ l.

- En el caso de exangineotransfusión si la cuenta de plaquetas es menor de 50 000/ μ l.

Plasma fresco congelado.

Definición: Es el componente de la sangre que debe congelarse en el lapso de las primeras seis horas después de la recolección (3). Es fraccionado de la sangre de un donante por centrifugación o aféresis y congelado en un rango de menos 18 a menos de 30°C. Contiene factor VIII (0.7UI/ml) y cantidades similares de los demás factores lábiles de coagulación (II, V, X y XI), una contaminación de plaquetas menor de 40 x 10⁹/L, así como de hemoglobina final inferior a 0.05g/dl.(6)

En el neonato la transfusión de plasma requiere de la valoración de los tiempos de coagulación de acuerdo a los valores establecidos.

Cuando se decide la transfusión de plasma fresco congelado se pretende elevar los factores de coagulación en un 30% a una dosis de 10-15ml/kg.

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre las indicaciones de trasfusión de plasma fresco congelado se dividen en absolutas, tiempos de coagulación alargados y pacientes sangrando:

1. Indicaciones absolutas.

- Púrpura fulminante del recién nacido, secundario a deficiencia congénita de la proteína C, proteína S y antitrombina III.
- Exanguinotransfusión en neonatos para reconstituir el concentrado de eritrocitos.

2. Indicaciones en pacientes sangrando y tiempos de coagulación alargados.

- Reposición de factores de la coagulación (II, V, X y XI) en deficiencias congénitas o adquiridas, cuando no existen concentrados de factores específicos.
- Déficit de vitamina K en la enfermedad hemorrágica del recién nacido.

Algunas otras indicaciones de transfusión de plasma fresco congelado son (7,8):

- Riesgo de hemorragia (recién nacido pretérmino, paciente intubado con ventilación mecánica o antecedente previo de hemorragia periventricular) o que vayan a ser sometidos a un procedimiento invasivo.

- Situaciones clínicas con déficit de vitamina K que no permiten esperar la respuesta a la administración de vitamina K endovenosa o no respondan adecuadamente a ésta (malabsorción, enfermedad hemorrágica del recién nacido.)

Sangre reconstituida.

Definición: Es la unidad de concentrado eritrocitario (300 ml aprox.) al que se le adiciona plasma fresco congelado (200 ml aprox.). El hematocrito final deberá oscilar entre 40% y 50%, y el volumen final dependerá directamente del volumen del concentrado eritrocitario y del volumen del plasma utilizado para la reconstitución.

En este caso dependiendo de su indicación, el plasma y el concentrado eritrocitario no necesariamente corresponderán ambos a un solo donador y podrán no ser coincidentes en el grupo sanguíneo ABO y Rho (D) pero siempre compatibles entre sí (Ver cuadro de alternativas de transfusión en orden de prioridad). Las combinaciones que se realicen no deberán producir la hemólisis de los eritrocitos.

Cuadro 1: Alternativas de transfusión en orden de prioridad.

ALTERNATIVAS DE TRANSFUSION EN ORDEN DE PRIORIDAD.						
GRUPO DEL RECEPTOR.	CONCENTRADO DE ERITROCITOS.			PLASMA		
	1	2	3	1	2	3
O	O	NING.	NING.	O	AB	A ó B
A	A	O	NING.	A	AB	NING.
B	B	O	NING.	B	AB	NING.
AB	AB	A ó B	O	AB	NING.	NING.

Fuente: NOM -003-SSA2-1993.

Para minimizar el efecto de hiperkalemia, el concentrado eritrocitario con que se realizará la reconstitución deberá tener una vigencia menor a cinco días después de la fecha de su extracción.

Única indicación.

1. Exanguineotransfusión.

Transfusiones en mayores de 4 meses.

Concentrado Eritrocitario.

Las guías en general para esta edad son similares a las de los pacientes adultos y la indicación de la transfusión deberá tomarse sobre la base de los signos y síntomas de anemia y de las cifras de Hemoglobina o Hematocrito.

El producto de concentrado eritrocitario de elección para niños y adolescentes es la suspensión estándar de concentrado eritrocitario aislado de la sangre total por centrifugación y almacenamiento con anticoagulante a un hematocrito de aproximadamente 70%. La dosis usual es de 10-15 ml/kg.

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre las indicaciones de transfusión de concentrado eritrocitario son:

1. Procedimientos quirúrgicos de URGENCIA en pacientes con anemia preoperatoria sintomática, cuando otra terapia no pueda ser aplicada para corregir la anemia.
2. Pacientes con pérdida aguda de sangre con signos y síntomas de hipoxia tisular por anemia o con signos y síntomas de hipovolemia por pérdida estimada de más del 15% del volumen circulante total y sin respuesta a cristaloides y/o coloides, independientemente de los niveles de Hemoglobina y/o Hematocrito.
3. Hematocrito menor del 24%:
 - En periodo peri-operatorio con síntomas y signos de anemia.
 - Pacientes sometidos a quimioterapia y/o radioterapia.
 - Pacientes con anemia congénita o adquirida crónica sintomática.

4. Hematocrito menor a 40% con:
 - Enfermedad pulmonar severa.
 - Oxigenación con membrana extracorpórea.
5. Enfermedad de células falciformes (anemia drepanocítica) con:
 - Accidentes cerebrovasculares, síndrome agudo pulmonar, secuestro esplénico, priapismo recurrente y preoperatoriamente cuando se planea anestesia general para alcanzar una Hemoglobina de 10 g/dl.

Concentrado Plaquetario.

La trombocitopenia, comúnmente asociada con la fiebre, terapia antimicrobiana, sangrado activo, la necesidad de procedimientos invasivos, y otras anomalías severas de la coagulación, son indicaciones comunes de transfusión de plaquetas.

Trastornos cualitativos de las plaquetas (heredados o adquiridos) requieren transfusiones de plaquetas sólo si ocurre sangrado significativo. Las transfusiones profilácticas rara vez están justificadas, ya que transfusiones repetidas conducen a aloinmunización y refractariedad.

La forma más expedita de evaluar la función plaquetaria preoperatoria es evaluar el tiempo de sangrado. El uso de aféresis de plaquetas (plaquetas donadas de un solo donante) reduce la exposición a diferentes donantes y por tanto, el riesgo de la transmisión de enfermedades. La meta ideal para las

transfusiones de plaquetas es elevar el recuento de plaquetas a $50,000 / \text{mm}^3$ en niños y adolescentes.

La coagulopatía clínica debido a trombocitopenia dilucional es generalmente evidente con recuentos de plaquetas menores a $50,000 / \text{mm}^3$ pero incluso un recuento de plaquetas más bajo, es bien tolerado si la causa es la quimioterapia o de origen inmunológico. Los concentrados de plaquetas deben ser transfundidos tan pronto como sea posible después de retirarlas del agitador en el que se colocan en el Banco de Sangre. Las plaquetas que no son agitadas tienden a agruparse. Las plaquetas no deben transfundirse a través de un filtro de sangre que previamente ha sido utilizado para administración de glóbulos rojos.

Una dosis común de las plaquetas en pediatría es 1 UI por cada 10 kg de peso o 4 concentrados plaquetarios por metro cuadrado de superficie corporal.

Debe recordarse que cuanto más frecuente sea la administración de plaquetas, mayor será la producción de anticuerpos, los que pueden conducir a una vida media más corta para las futuras plaquetas transfundidas.

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre las indicaciones de trasfusión de concentrado plaquetario se dividen en profilácticas, situaciones especiales y terapéuticas siendo las siguientes:

1. Profilaxis.

- Está indicada para reducir el riesgo de hemorragia en pacientes con trombocitopenia grave de menos de 5, 000 a 10, 000 plaquetas por microlitro.

2. Situaciones especiales.

- Pacientes con púrpura trombocitopénica inmune con síntomas neurológicos, hemorragia interna o requerimiento de cirugía urgente, transfundir de dos a tres veces la dosis convencional en forma conjunta con el tratamiento médico habitual.
- Pacientes con trombocitopatías hereditarias o adquiridas, independientemente de la cifra de plaquetas con sangrado y/o procedimiento invasivo.

3. Terapéuticas.

- Leucemias y otras neoplasias con sangrado y cuenta de plaquetas menor a 40, 000 a 50, 000/ mm³.
- Trombocitopenias crónicas causadas por insuficiencia de la médula ósea con cuenta de plaquetas menor de 50 000/ mm³ con sangrado activo y recurrente.
- Hemorragias de sistema nervioso y una cuenta de plaquetas menor de 50, 000/ mm³.

- Trombocitopenias por consumo con hemorragia microvascular difusa independientemente de la cuenta de plaquetas una vez que se haya corregido el consumo.
- Trombocitopenias por secuestro (hiperesplenismo) con hemorragia microvascular difusa y plaquetas menor de 50, 000/ mm³.
- Trombocitopenias inmunes sólo en pacientes con sangrado activo que ponga en riesgo la vida del enfermo, siempre asociado a otro tipo de terapia.
- Transfusión masiva con sangrado microvascular difuso y cuenta de plaquetas menor de 50, 000 mm³.
- En procedimiento de retina y cirugía del Sistema Nervioso Central con una cuenta de plaquetas de menos de 100, 000 mm³.
- Alteración funcional de las plaquetas y hemorragia, independientemente de la cifra de plaquetas.
- Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca con bomba de circulación extracorpórea que presentan sangrado microvascular difuso, independientemente de la cifra de plaquetas, deben ser transfundidos.
- Se deben transfundir Concentrados Plaquetarios independientemente de la cuenta de plaquetas en trombocitopatías (disfunción plaquetaria) asociadas a sangrado.

Plasma Fresco Congelado.

El Plasma Fresco Congelado representa la parte fluida de la sangre total que es separado y congelado dentro de las 6 horas posteriores de su recolección. Contiene todos los factores de coagulación en concentraciones normales, cuando es administrado dentro de las 6 horas de la descongelación. El Plasma Fresco Congelado debe ser ABO compatible con los glóbulos rojos del receptor.(9)

No debe ser utilizado en ausencia de parámetros de la coagulación alterados o de síntomas clínicos de sangrado. El Plasma Fresco Congelado no está indicado para corregir la hipovolemia.

Hay posibilidad de una mayor exposición viral con la transfusión de una unidad de Plasma Fresco Congelado en comparación con la de concentrado ritrocitario.

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre las indicaciones de trasfusión de Plasma Fresco Congelado se encuentran divididas en absolutas, pacientes con tiempos de coagulación alargados o sangrando:

1. Absolutas.

- Púrpura trombocitopénica trombótica o síndrome urémico hemolítico.
- Procedimientos de recambio plasmático en la púrpura trombocitopénica trombótica donde se recomienda el uso de plasma desprovisto de crioprecipitados.

2. Pacientes sangrando o con tiempos de coagulación alargados.

- Reposición de factores de la coagulación (II, V, X y XI) en deficiencias congénitas o adquiridas, cuando no existen concentrados de factores específicos.
- Para revertir en forma inmediata el efecto de los anticoagulantes.
- Coagulación intravascular diseminada aguda.
- Cirugía cardíaca con bomba de circulación extracorpórea.
- En pacientes con insuficiencia hepática grave y hemorragia microvascular difusa o hemorragia localizada con riesgo vital.

Crioprecipitados.

Definición: Fracción proteica precipitable que se obtiene del plasma fresco congelado a temperatura de -70 °C y que se mantiene precipitada al descongelarse en condiciones controladas.

En un volumen de 5 a 25 ml contiene un mínimo de 80 UI de factor VIII en al menos el 75% de las unidades estudiadas; de 150 a 250 mg de fibrinógeno; del

20 al 30% del factor XIII y del 40 al 70% del factor von Willebrand presente en el plasma originario, además de fibronectina.

Su función corregir la deficiencia de factores de coagulación

De acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre las indicaciones de transfusión de crioprecipitados son:

1. Hipofibrinogenemia: fibrinógeno menor 100 mg/dl y sangrado microvascular difuso.
2. Disfibrinogenemia.
3. Deficiencia de factor XIII.
4. Coagulopatía de consumo.
5. Sangrado en paciente urémico con tiempo de sangrado prolongado el cual no responde a desmopresina.

II. MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio clínico, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, siendo el universo los expediente clínicos de los pacientes hospitalizados en los diferentes servicios del Hospital Pediátrico Iztapalapa, que recibieron transfusiones sanguíneas desde el 1° de Enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2011.

De las 578 hemotransfusiones requisitadas en el servicio de medicina transfusional. No se incluyeron en el estudio a 70 pacientes, debido a que se canceló la hemotransfusión por los diferentes motivos. Para la obtención del dato primario se revisaron retrospectivamente los registros del archivo del Servicio de Medicina Transfusional correspondientes al año 2011; se recopilaron las solicitudes de transfusiones del 1° de enero al 31 de diciembre del 2011, anotando número de folio de la solicitud de hemocomponentes, nombre del paciente (para hacer la correlación con el número de expediente), número de expediente y servicio en donde se realizó la solicitud del hemocomponente (578 requisiciones); (se excluyen 70 por los motivos que se expondrán más adelante) posteriormente se consultaron los expedientes en el archivo clínico del Hospital Pediátrico Iztapalapa para completar la obtención del dato primario.

Las Variables del estudio fueron:

- Diagnóstico.
- Grupo y Rh.
- Grupo etario.
- Sexo.
- Hemocomponentes transfundidos.
- Eventos adversos.

Definiciones operacionales:

1. Diagnóstico: Identificación de una enfermedad fundándose en:
 - Criterios clínicos: los basados en la anamnesis y la exploración física.
 - Criterios analíticos: los basados en las cifras de los resultados de los exámenes de laboratorio correspondientes.
 - Clínicos – analíticos: los basados en la combinación de los anteriores.Escala cualitativo nominal.
2. Grupo: Cada uno de los diversos tipos en que se clasifica la sangre en relación con la compatibilidad de los corpúsculos y suero. Escala cualitativo nominal.
3. Rh: Presencia o ausencia de anticuerpo anti – D en la membrana de los eritrocitos. Escala cualitativo nominal.
4. Grupo etario: Tiempo transcurrido desde el nacimiento y clasificado por etapas pediátricas. Escala cualitativo ordinal.

5. Sexo: Condición orgánica que distingue lo masculino de lo femenino. Escala cualitativo nominal.
6. Hemocomponente: Componente sanguíneo, los cuales se dividen en dos: fórmula roja (Concentrado Eritrocitario), fórmula blanca (Concentrado plaquetario, Plasma Fresco Congelado, y de este último se derivan los Crioprecipitados). Escala cuantitativo discontinúa.
7. Evento adverso: Cualquier reacción indeseable que se presente al aplicar un producto sanguíneo. Escala cualitativo nominal

Se elaboró una base de datos en Excell; se obtuvo estadística descriptiva de las variables cualitativas (porcentajes). Para el análisis de los diagnósticos se buscaron los criterios clínicos y analíticos en cada nota pre transfusional, así como la relación de ambos con el diagnóstico asentado en la solicitud de hemocomponentes del Servicio de Medicina Transfusional para cada uno de los hemocomponentes estudiados se revisaron las diferentes indicaciones de acuerdo a La Guía para el uso clínico de la sangre de la Secretaría de Salud Federal, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional y Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología. Se realizó el análisis de las variables con una base de datos elaborada en SPSS Statistics 20, se calculó la frecuencia porcentual.

Se trató de un estudio sin riesgo, conforme a lo establecido en la Ley General de Salud.

III. RESULTADOS.

De las 578 transfusiones que fueron registradas en el servicio de medicina transfusional del Hospital Pediátrico Iztapalapa en el año 2011, no se realizaron 70 por diferentes motivos los cuales se exponen a continuación:

Cuadro 2: Motivos de Cancelación de hemotransfusión

Motivo de la cancelación de la hemotransfusión	Número de casos.
Fallecimiento del paciente	19
Mal llenado de la solicitud del hemocomponente	8
Tubo piloto mal rotulado	8
Paciente en estado agónico	7
Plasma Fresco envejecido	7
Valores de los exámenes de laboratorio normales.	6
No especifican la razón	6
Traslado del paciente a otra unidad hospitalaria	5
Incompatibilidad del grupo requisitado y el del tubo piloto.	1
El Padre del paciente profesaba como Testigo de Jehová	1
Total	70

. (Fuente: Servicio de Medicina Transfusional, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En la revisión de los expedientes en el archivo clínico del hospital únicamente se encontró el registro de 293 transfusiones que son las que se analizaron en el presente estudio.

En el cuadro 3 se puede observar que los pacientes del sexo masculino fueron más hemotransfundidos, con un porcentaje del 52.9%, representando más de la mitad de los pacientes estudiados.

Cuadro 3: Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	138	47.1	47.1	47.1
Masculino	155	52.9	52.9	100.0
Total	293	100.0	100.0	

(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

Con relación al grupo etario, como lo muestra el cuadro 4, los neonatos son los más transfundidos, seguido por los lactantes, preescolares y escolares que - tal como menciona la literatura estudiada para la realización de esta investigación - en estas últimas décadas el auge en la hemotransfusión en los neonatos pretérmino les ha permitido a los mismos tener una mejor expectativa de vida, pero también los lleva a exponerlos a aloinmunización por la transfusión de componentes de la sangre que provienen de muchos donantes, ya que pocos son los bancos de sangre que realizan el fraccionamiento de los hemocomponentes en bolsas pequeñas de 50 a 100ml (hay que recordar que una bolsa de concentrado eritrocitario separada de una bolsa madre tiene un volumen de 250 – 300ml lo que permitiría tener de un solo donante entre 3 (a,b,c) a 6 (a,b,c,d,e,f) bolsas fraccionadas para un solo paciente), lo que permitiría: no solo exponer menos a los pequeños a los riesgos de aloinmunización, de reacciones adversas o de contagio que conlleva una hemotransfusión; sino también a hacer un menor desperdicio de este recurso terapéutico.

En los pacientes de mayor edad (mayores a 1 mes de vida) se podría extender esta recomendación siempre y cuando esa persona pese menos de 10 kilogramos, lo que nos permitiría transfundirlo hasta a 20 mililitros por kilogramo de peso en dos ocasiones sin exponerlo a varios disponentes; esta recomendación no es tan válida para pacientes con peso mayor a 10 kilogramos, debido a que las hemotransfusiones, se calculan por kilo de peso entre 10-20ml por lo que no ya no sería recomendable fraccionar la unidad, un punto a favor de estos pacientes es que, de acuerdo a este estudio, se identificó que son pocos los que requieren varias hemotransfusiones en comparación con los neonatos, los cuales fueron transfundidos hasta en 10 ocasiones con diferentes disponentes

Cuadro 4: Grupo Etario

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Neonato	148	50.5	50.5	50.5
Lactante	116	39.6	39.6	90.1
Preescolar	19	6.5	6.5	96.6
Escolar	6	2.0	2.0	98.6
Adolescente	4	1.4	1.4	100.0
Total	293	100.0	100.0	

(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En cuanto al hemocomponente mas transfundido (cuadro 5) se corrobora lo que hasta el momento está descrito en la literatura; el hemocomponente más utilizado sin importar el grupo etario del que se hable es el concentrado eritrocitario en un 65.5%, seguido del concentrado plaquetario en 21.5%, el

plasma fresco congelado continua en el tercer lugar con un 30% y la sangre reconstituida por ser de uso exclusivo en neonatología y con sus indicaciones precisas ocupa el cuarto lugar con 8%, de la población estudiada durante el año 2011 en el Hospital.

Cuadro 5: Hemocomponente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Concentrado Eritrocitario	192	65.5	65.5	65.5
Concentrado Plaquetario	63	21.5	21.5	87.0
Plasma Fresco Congelado	30	10.2	10.2	97.3
Sangre Reconstituida	8	2.7	2.7	100.0
Total	293	100.0	100.0	

(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En cuanto al del grupo y Rh, lo vemos reflejado en el cuadro 6, prevalece el O positivo con un 63.5%, le sigue el A positivo con 24.6%, en tercer lugar tenemos al B positivo 6.1%, el O negativo ocupa el cuarto lugar con 2.7% y, finalmente AB positivo y A negativo con 0.7 y 0.3% respectivamente.

Cuadro 6: Grupo y RH

Grupo y Rh	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
O+	186	63.5	63.5	63.5
O-	8	2.7	2.7	66.2
A+	72	24.6	24.6	90.8
A-	1	0.3	0.3	91.1
B+	18	6.1	6.1	97.3
B-	6	2.0	2.0	99.3
AB+	2	0.7	0.7	100.0
Total	293	100.0	100.0	

(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

De acuerdo a lo estipulado en la Guía para el uso clínico de la sangre únicamente el 49.5% de las transfusiones realizadas en el año 2011 en el Hospital Pediátrico Iztapalapa cumplen con los requerimientos, para cada uno de los hemocomponentes (Cuadro 7). Únicamente el 7.5% estipula en la nota pretransfusional los criterios clínicos (Cuadro 8) y de estos el 9.1% especifica en el expediente la correlación diagnóstico-clínica en la nota pretransfusional (Cuadro 9).

La mayoría de las hemotransfusiones se encuentran basadas en los criterios analíticos, fundados en los resultados de las pruebas de laboratorio hematocrito, hemoglobina, plaquetas y tiempos de coagulación, omitiendo la correlación diagnóstico – clínica.

Cuadro 7: Diagnóstico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No Congruente	148	50.5	50.5	50.5
Congruente	145	49.5	49.5	100.0
Total	293	100.0	100.0	

(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

Cuadro 8: Criterios Clínicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No Congruente	148	50.5	50.5	50.5
No Cumple	123	42.0	42.0	92.5
Si Cumple	22	7.5	7.5	100.0
Total	293	100.0	100.0	

(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

Cuadro 9: Correlación Diagnóstico – Clínica en nota pretransfusional.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No Correlación	20	90.9	90.9	90.9
Si Correlación	2	9.1	9.1	100.0
Total	22	100.0	100.0	

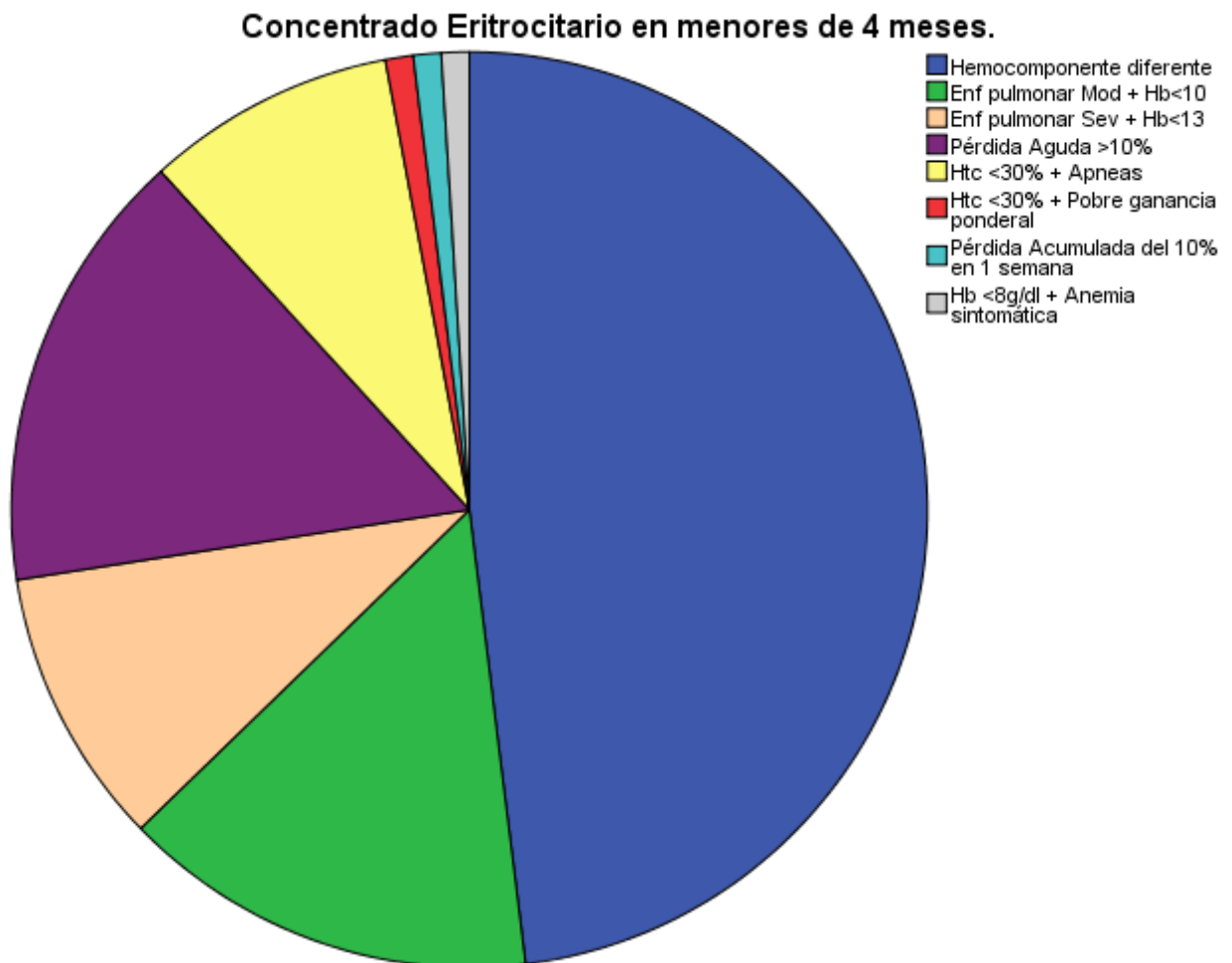
(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

Como se mencionó en el marco teórico del presente estudio las indicaciones de las hemotransfusiones se encuentran divididas en menores de 4 meses y mayores de 4 meses por los cambios en la fisiología que se van presentando en dichas edades.

A continuación en la figura 5 se observa, que de los 102 hemocomponentes transfundidos en este grupo de menores de 4 meses, el 52% corresponde a Concentrado Eritrocitario; y de este las indicaciones de transfusión de acuerdo a la Guía para el uso clínico de la sangre se encontraron que el 15.7% fueron indicadas por pérdida aguda mayor al 10% del volumen circulante, 14.7% por enfermedad pulmonar moderada más hemoglobina menor a 10mg/dl, 9.8% con enfermedad pulmonar severa más hemoglobina menor al 13mg/dl, 8.8% por hematocrito menor al 30% y presencia de apneas.

Cabe mencionar que la Guía refiere más de 6 episodios en 6 horas o 2 episodios en 24 horas con apoyo de metilxantinas lo cual no se encontró especificado en las notas pretransfusionales, siendo este un dato importante para poder evaluar con precisión dicha indicación de hemotransfusión, hematocrito menor al 30% más pobre ganancia ponderal, pérdida acumulada del 10% del volumen circulante en una semana y hemoglobina menor a 8 g/dl más anemia sintomática se encontraron con 1%.

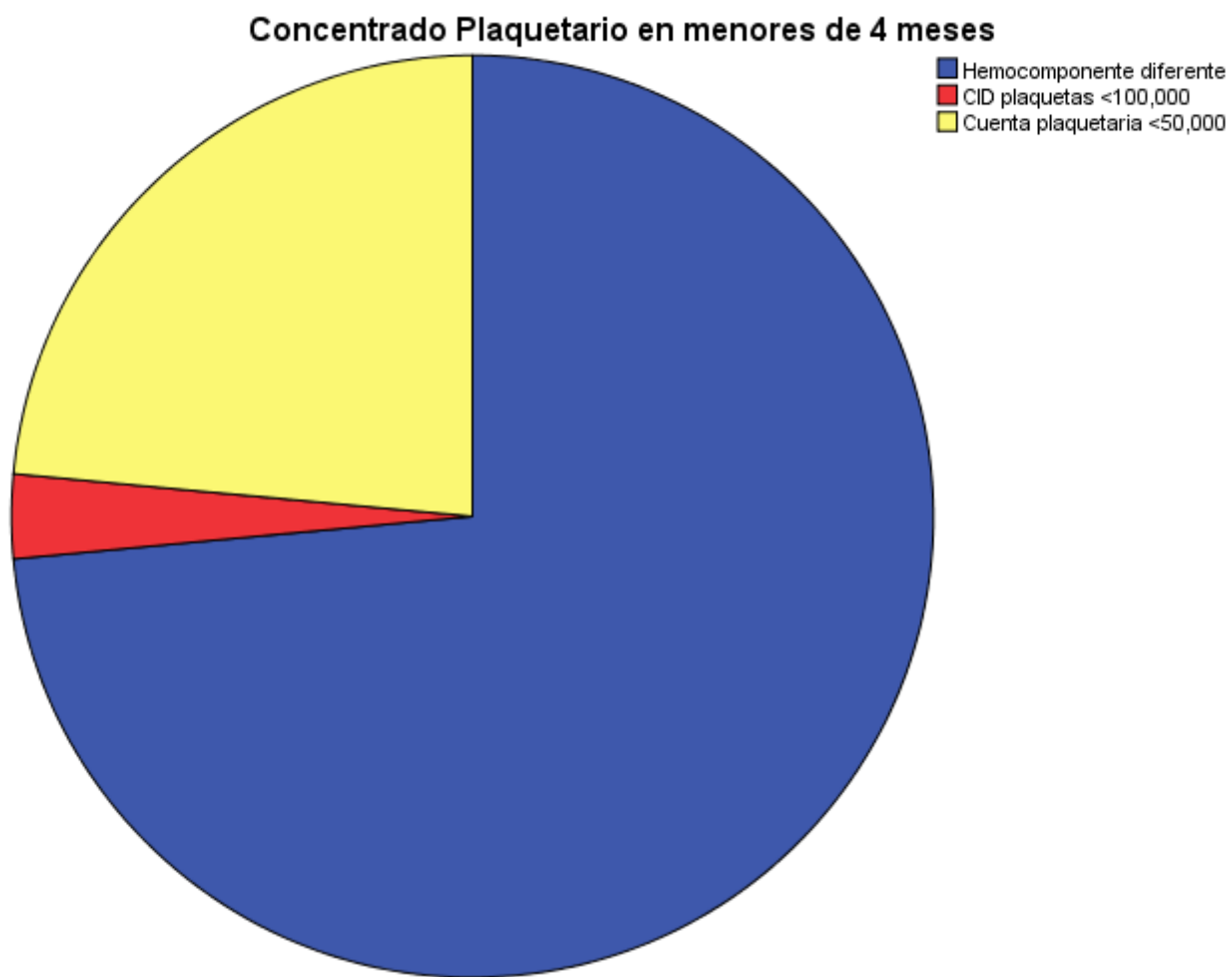
Fig. 5.



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En cuanto al concentrado plaquetario, fue el segundo hemocomponente más trasfundido con un 26.5% con las siguientes indicaciones: Cuenta plaquetaria menor a 50,000 con un 23.5%, y CID y cuenta plaquetaria menor a 100,000 con un 2.9%. (figura. 6).

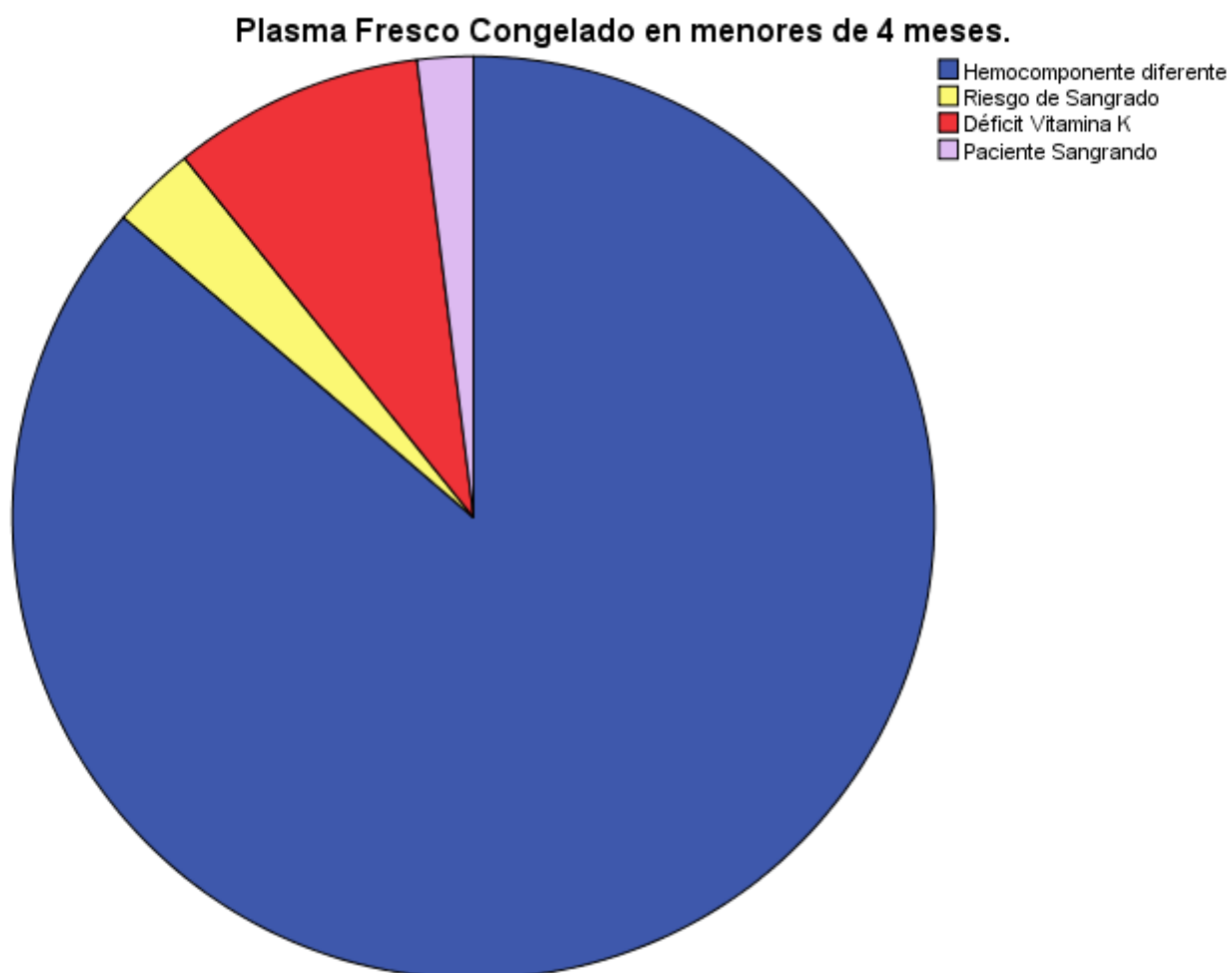
Fig. 6.



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

El plasma fresco congelado aparece en un tercer lugar con 13.7% para 3 indicaciones: Deficiencia de vitamina K con el 8.8%, riesgo de sangrado 2.9% y paciente sangrando con 2%. Lo cual se ve reflejado en la figura 7.

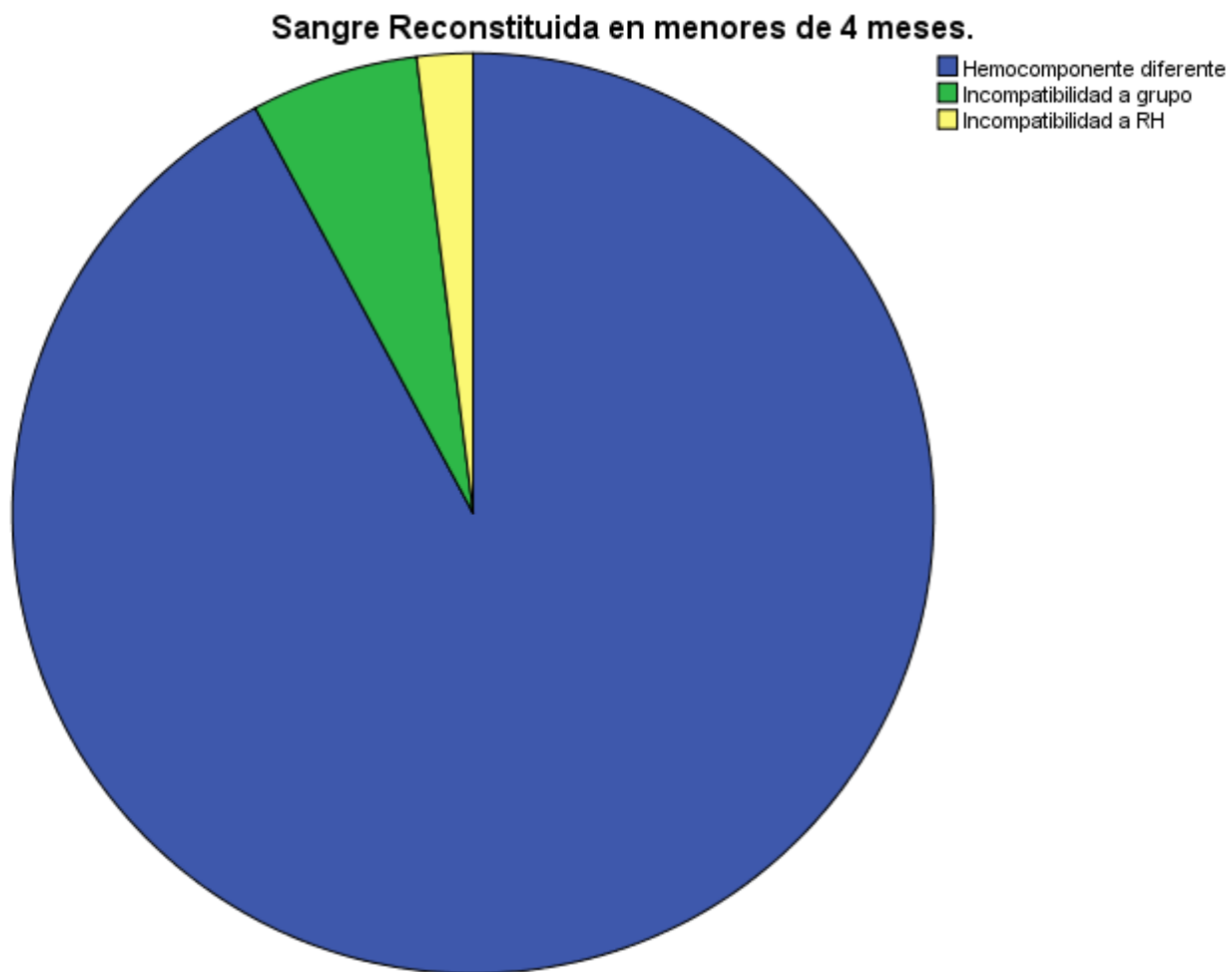
Fig. 7.



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

Por último y por ello, no menos importante, la sangre reconstituida aparece con un 7.8% con dos indicaciones 5.9% por incompatibilidad a grupo y 2% por incompatibilidad a Rh. (figura 8.)

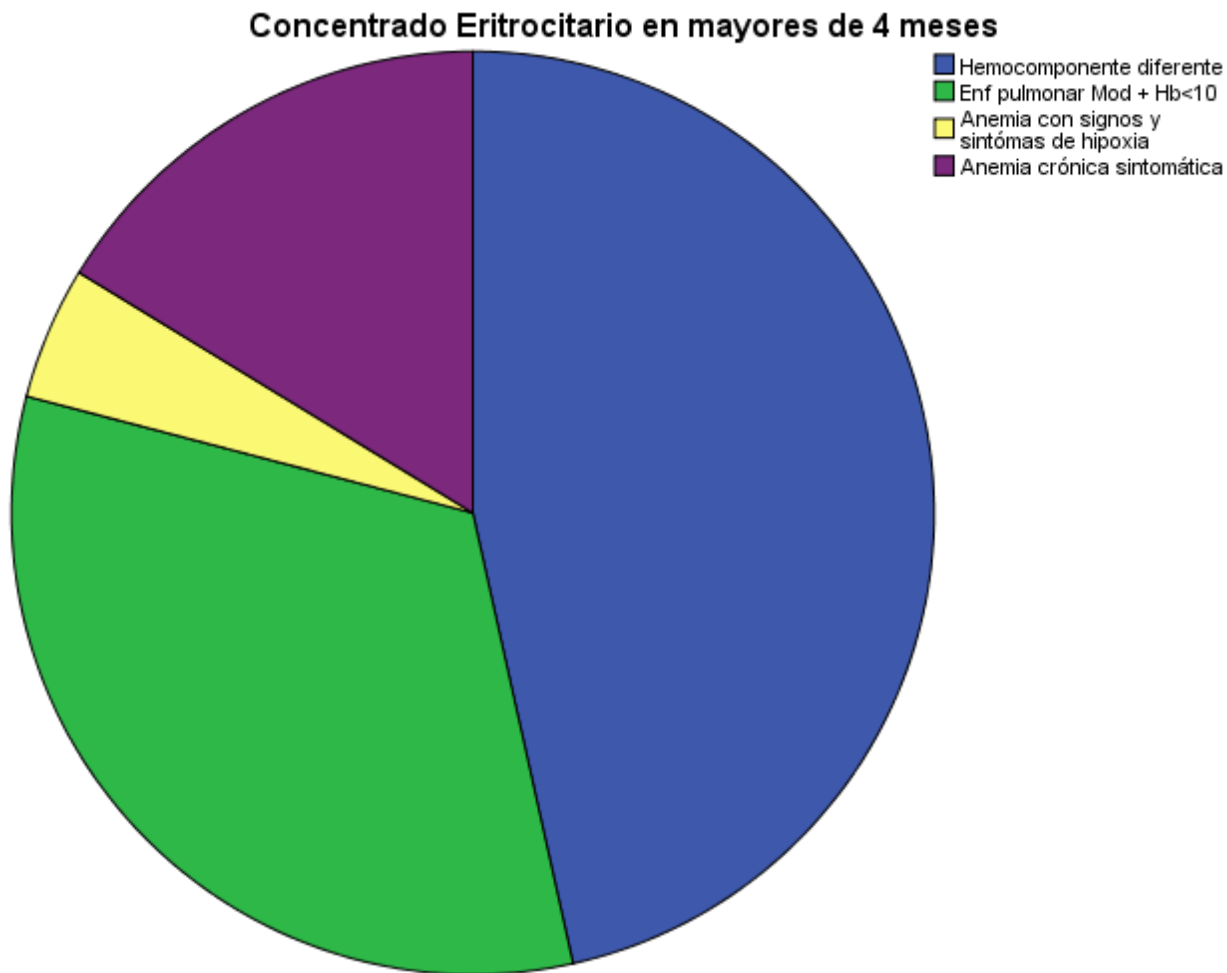
Fig. 8.



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En cuanto a las hemotransfusiones en los mayores de 4 meses podemos encontrar que de los 43 casos el 54% se dio por Concentrado Eritrocitario, de este el 36.5% se realizó por enfermedad pulmonar moderada y hemoglobina menor al 10%, seguido de un 16.3% por anemia crónica sintomática, y finalmente el 4.7% por anemias más signos y síntomas de hipoxia. Lo que vemos reflejado en la (figura 9).

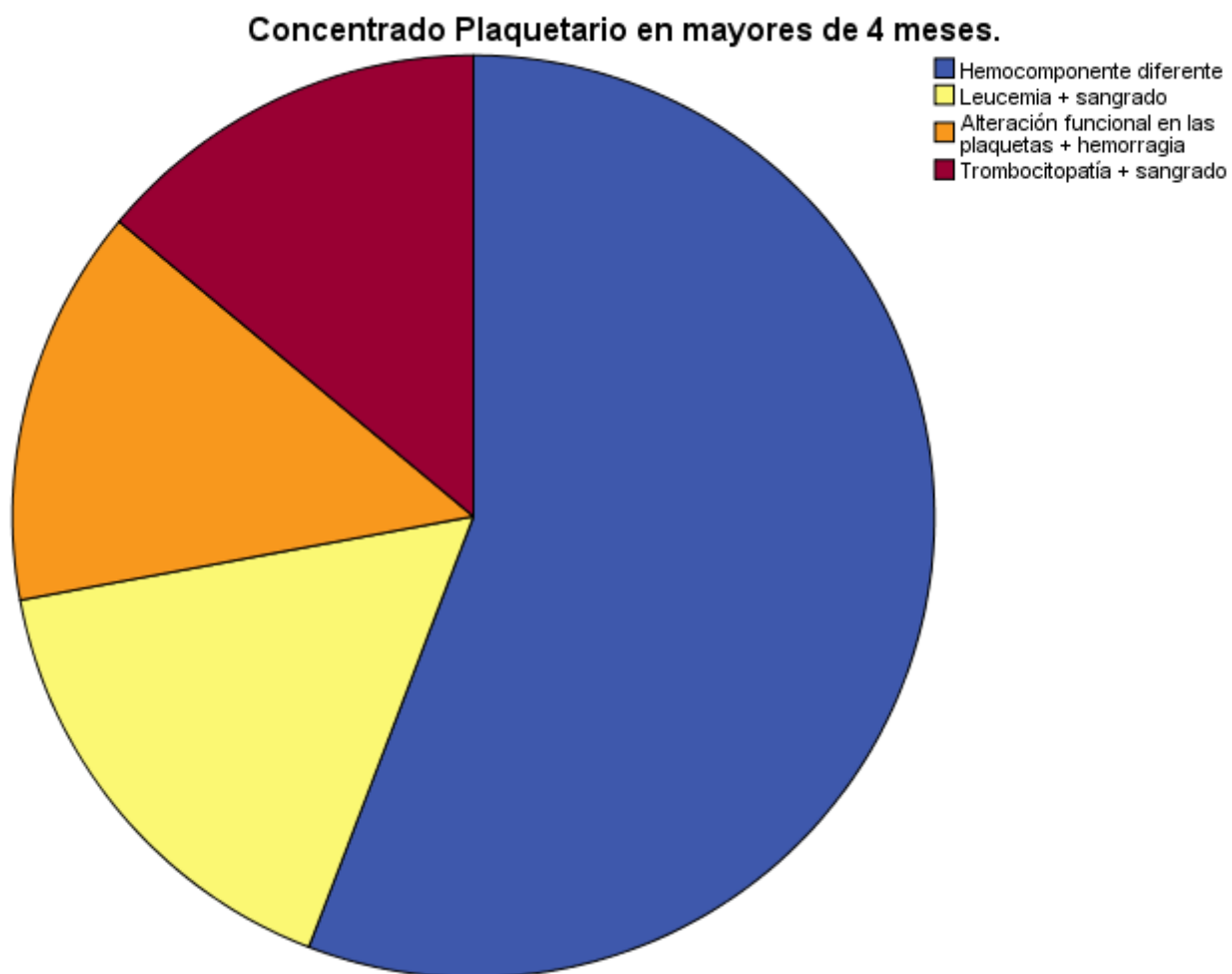
Fig. 9.



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En segundo lugar aparece el concentrado plaquetario con un 44.2% del total de los hemocomponentes transfundidos el cual se encuentra dividido en 3 indicaciones; 16.2% por leucemia y sangrado, 14% por alteración funcional en las plaquetas más hemorragia y 14% trombocitopatía más sangrado. Lo que vemos reflejado en la figura 10 que se presenta a continuación.

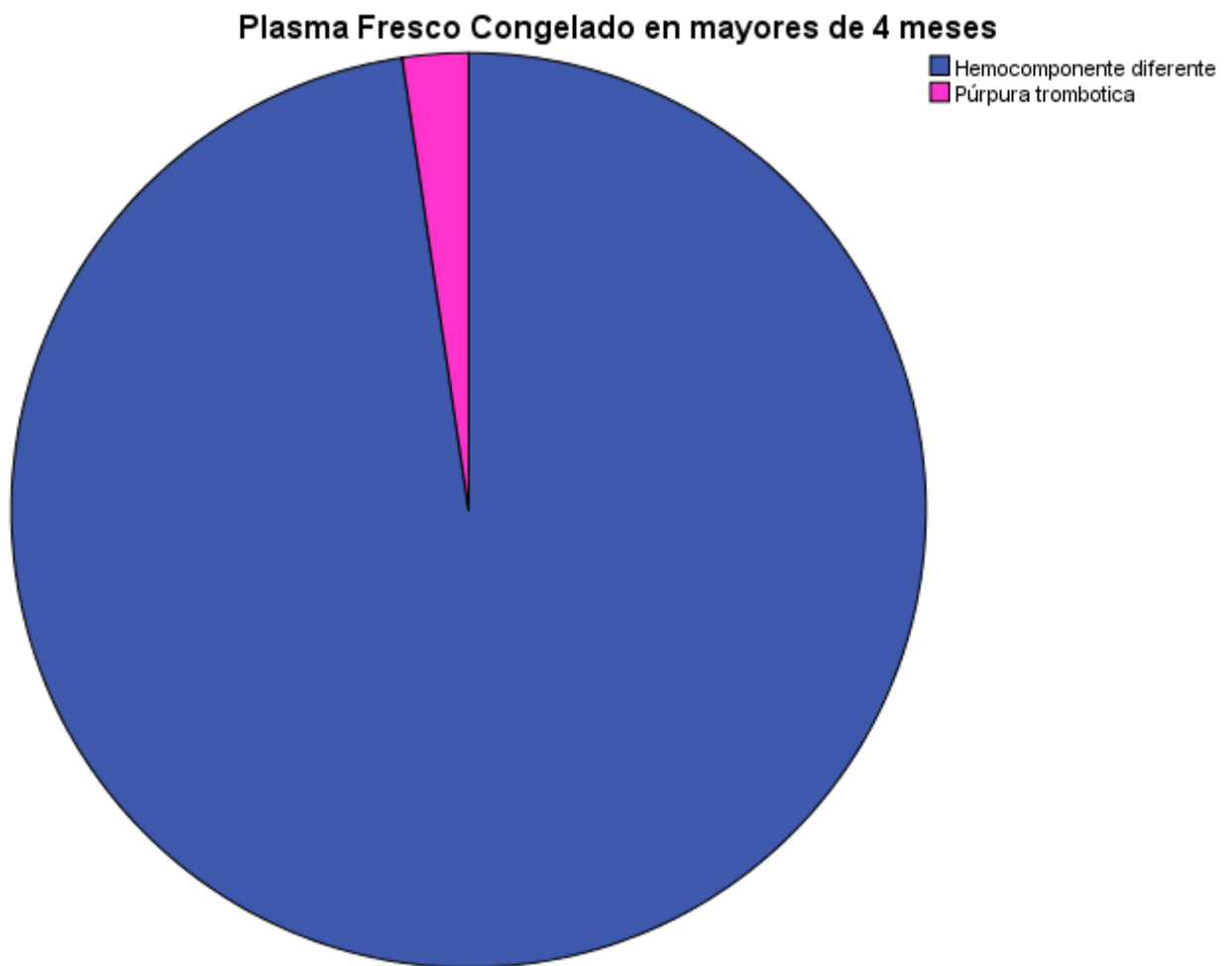
Fig. 10.



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En tercer lugar se encuentra el plasma fresco congelado con un 2.3% con una única indicación purpura trombótica con un solo caso que corresponde al 2.3% del total de las hemotransfusiones en los mayores de 4 meses. (figura. 11)

Fig. 11



(Fuente: Archivo clínico, Hospital Pediátrico Iztapalapa SSDF.)

En cuanto a los crioprecipitados, no se encontró registro de la ministración de este hemocomponente durante el año en estudio.

Solamente se encontró registro de una reacción adversa la cual se registró en el mes de febrero en un Neonato a la administración de Concentrado Eritrocitario y esta fue una reacción febril no hemolítica que de acuerdo a la literatura está causada por citoquinas en el hemocomponente y anticuerpos antileucocitarios en el receptor, se manifestándose con la elevación de la temperatura de 1°C, tensión arterial mantenida y ausencia de datos de choque. Este evento se trató diligentemente con antipiréticos y la suspensión de la hemotransfusión.

IV. CONCLUSIONES.

En este ejercicio de análisis se observó:

1. Que en un sistema normativo contra-scripto (sólo tiene validez lo que está escrito) es necesario sustentar en la nota pretransfusional la correlación diagnóstico – clínica y analítica para la justificación de una hemotransfusión.
2. Los médicos están ampliamente capacitados para la indicación de una hemotransfusión, pero no lo consignan en la nota pretransfusional, lo que impide que el médico del turno siguiente se entere de manera clara y precisa del motivo de dicha indicación propiciando pérdida de tiempo en la revisión del expediente clínico para hacer la correlación diagnóstico – clínica y analítica y así poder indicar adecuadamente el hemocomponente a transfundir.
3. Dicha falta de consignación provoca el retraso en el tratamiento del paciente.
4. Induce a la indebida transfusión de hemocomponentes en pacientes con anemia crónica no agudizada.
5. Incrementa el número de solicitudes de hemocomponentes en pacientes quirúrgicos, los que finalmente, no se transfunden y, en consecuencia, se desecha un sin número de unidades de componentes sanguíneos.

6. Condiciona a un sub-registro de los diagnósticos que de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS (CIE-10) que pueden justificar la transfusión de sangre o de sus componentes.
7. Aumenta los riesgos médico legales en el ejercicio de los profesionales de la salud.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Dirección URL “www.cuentame.inegi.org.mx” consultada 16.junio.2012.
2. Perfil Sociodemográfico INEGI Dirección URL “ www.icesi.org.mx” consultada 16.junio.2012.
3. México, Poder Ejecutivo, Secretaría de Salud. *Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA2-1993 “Para la disposición de sangre humana y sus componentes terapéuticos”*. México. Segob: DOF edición matutina, sección primera, lunes 18 de julio de 1994; 490:13
4. Rodríguez MH. (2004) *El banco de sangre y la medicina transfusional*. México: Ed. Panamericana.
5. Cerón RM. (2003) Transfusión en Pediatría. México: *Gaceta Médica de México*. vol. 139, suplemento 3.
6. Manual para el empleo de hemoderivados. (2008) España, Principado de Asturias, Oviedo.
7. Viejo A, Ercoreca L, Canales MA. (2009) Desde el laboratorio a la clínica Hemoderivados. *An Pediatr Contin* ;7(1)
8. Krishnan BS, Vinodh MP, Sriram N. (2010) *Guía para la transfusión de sangre y productos sanguíneos en Pediatría* En: Jacob R. *Entendiendo la anestesia pediátrica*. BI Publications Pvt Ltd;
9. Marín-López RA, Malagón-Martínez A, Terán-Toledo X.(2007) *Guía para el uso clínico de la sangre*. México: 3ª ed. Secretaría de Salud: Asociación Mexicana de Medicina Transfusional: Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología.
10. Martínez-Murillo C. Quintana-González S. (1999) *Indicaciones clínicas de la transfusión*. En: Radillo-González A. *Medicina Transfusional*. México: Ed. Prado.
11. Baptista-González HA, Rosenfeld-Man F, Ruiz-Mares LO. (1999) *Enfermedad hemolítica del recién nacido*. En: Radillo-González A. *Medicina Transfusional*. México: Ed. Prado.

12. Blachman MA, Sheridan D, Rawis WE.(1984) Risks associated with blood transfusion in newborn infants. *Perinatol Clin North América*.
13. Romero LD, Acosta B, Bravo LA, Pacheco A.(2002) Transfusión en Pediatría. *Bol Med Hosp Infant Méx*.
14. Valencia SG, González LI, Solís VH, Candelas RB, Rodríguez WM. (1996) Transfusión de paquete globular en neonatos anémicos. *Acta Pediatr Méx*.
15. Rodríguez-Weber M. *Transfusión de sangre y sus derivados en recién nacidos*. En: Bravo-Lindoro A. *Terapia Transfusional en pediatría*. México: Edit. Prado [1999]; pp. 121-144.
16. McCullough J. *Clinical use of blood components*. En: McCullough J. *Transfusion Medicine*. Philadelphia USA: 2nd ed. Elsevier Churchill Livingstone 2005; pp. 251-307
17. Vives-Corróns JL. *Introducción al estudio de la anemia: Aspectos generales del diagnóstico*. En: Sans-Sabrafen J, Besses-Raebel C, Vives-Corróns JL. *Hematología clínica*. Madrid: 2da ed. 1a reimp. Hartcourt 2001; pp. 91-104.
18. Carlson JL, Hebert P. *Anemia and red blood cells transfusion*. En: Simon T, Dzik WH, Synder EL, Stowell CP, Strauss RG. *Rossi's Principles of Transfusion Medicine*. Philadelphia USA. Lippincot Williams & Wilkins, 2002; pp. 149-164.
19. Pomper GJ, Chai L, Snyder EL. *Platelet transfusion and alternatives*. En: Simon T, Dzik WH, Synder EL, Stowell CP, Strauss RG. *Rossi's Principles of Transfusion Medicine*. Philadelphia USA: Lippincot Williams & Wilkins, 2002; pp.232-247.
20. Toy P, *Plasma transfusion and alternatives*. En: Simon T, Dzik WH, Synder EL, Stowell CP, Strauss RG. *Rossi's Principles of Transfusion Medicine*. Philadelphia USA: Lippincot Williams & Wilkins, 2002; pp. 335-340.

21. Consenso de expertos en Medicina Transfusional (2003) *Recomendaciones para la terapia transfusional de sangre y sus componentes*. Asociación Mexicana de Medicina Transfusional.
22. México, Poder Ejecutivo, Secretaría de Salud. *Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998 "Del expediente clínico"* México, Secretaría de Gobernación (Segob)-Diario Oficial de la Federación: Órgano Oficial de los Estados Unidos Mexicanos (DOF), edición matutina, sección primera, jueves 30 de septiembre de 1999; 602:21 pp. 29-31.
23. México, Poder Ejecutivo, Secretaría de Salud. *Norma Oficial Mexicana NOM-040-SSA2-2004 "En materia de información en salud"*. México. Segob: DOF edición matutina, sección segunda, miércoles 28 de septiembre de 2005; 624: 19 pp. 35-37.