



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
PEDIATRIA

“APLICACION DE GUIA DE TRANSFUSION EN EL USO DE
HEMOCOMPONENTES EN EL HOSPITAL PEDIATRICO VILLA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADA POR:
DRA MÓNICA TÉLLEZ ENRÍQUEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. ARACELI VILLAGOMEZ CHÁVEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2018



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.



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
PEDIATRIA

“APLICACION DE GUIA DE TRANSFUSION EN EL USO DE
HEMOCOMPONENTES EN EL HOSPITAL PEDIATRICO VILLA”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADA POR:
DRA MONICA TELLEZ ENRIQUEZ

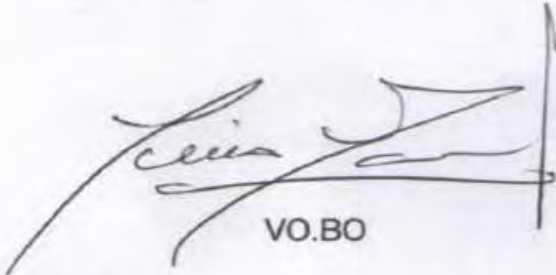
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. ARACELI VILLAGOMEZ VILLAGOMEZ

2018

**"APLICACIÓN DE GUIA DE TRANSFUSION EN EL USO DE
HEMOCOMPONENTES EN EL HOSPITAL PEDIATRICO VILLA"**

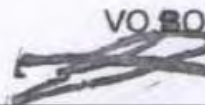
AUTOR: DRA MONICA TELLEZ ENRIQUEZ



VO.BO

**DR LUIS RAMIRO GARCIA LÓPEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRIA**

VO BO



**SECRETARIA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**"APLICACIÓN DE GUIA DE TRANSFUSION EN EL USO DE
HEMOCOMPONENTES EN EL HOSPITAL PEDIATRICO VILLA"**

AUTOR: DRA. MONICA TELLEZ ENRIQUEZ

VO.BO



**DRA. ARACELI VILLAGOMEZ CHAVEZ
DIRECTOR DE TESIS**

INDICE

	PAGINA
1 INTRODUCCIÓN	
1.1 ANTECEDENTES	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 JUSTIFICACION	20
1.4 OBJETIVOS	22
2 MATERIAL Y METODOS	23
3 RESULTADOS	32
4 DISCUSIÓN	50
5 CONCLUSIONES	52
6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres:

El apoyo y amor más grande en la vida que siempre he tenido son ustedes, gracias por enseñarme a enfrentar la vida y no darme nunca por vencida. Los pilares más grandes y fuertes de mi persona. Los amo.

A mi hermana:

El motor más grande que tengo para ser una mejor persona, el motivo de la elección de mis decisiones, gracias por haber llegado y acompañare en este camino llamado vida.

Jonathan:

El motivo de mi sonreír en días difíciles, somos un impulso mutuo corazón.

A mis profesores:

Dra. Rosario Ramírez y Araceli Villagómez gracias por darme la oportunidad de crecer profesionalmente, por la confianza depositada, por apoyarme desde un inicio en el comienzo de la residencia, mi cariño, admiración y gratitud hacia ustedes.

Dra. Samantha Escamilla y Dr. Leonardo Gómez, gracias por ser mis profesores, mis amigos y consejeros, por también haber creído en mí desde que inicié tan hermosa especialidad.

Dr. Peña gracias por enseñarme tanto en esas guardias pesadas, por esas clases y consejos en la madrugada, le respeto y admiro.

1. INTRODUCCION.-

1.1. ANTECEDENTES.-

El médico tratante debe actuar conforme a las reglas del arte médico: La atención médica debe llevarse a efecto de conformidad con los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica. Esta disposición obliga al médico a observar las reglas científicas aceptadas universalmente por la ciencia médica y los principios éticos establecidos en el capítulo de bioética de estas guías. Al indicar el médico una transfusión, la justifica racionalmente y valora su riesgo-beneficio, asumiendo la obligación de conducirse con diligencia y prudencia para alcanzar el fin, la salud del paciente. (1)

En 2008 en la revista *Tranfustion* volumen 48 se hace referencia a las transfusiones en pediatría con mayor enfoque en el periodo neonatal evidenciando que aunque son mayores las transfusiones en este periodo se esperan más efectos adversos en pacientes mayores, siendo esta una reacción esperada ya que el paciente en el periodo neonatal no cuenta con un adecuado sistema inmune para presentar reacciones inmunitarias a los hemoderivados (2), por lo que el hecho de exponer al paciente lactante y mayores a la transfusión de hemoderivados es de mayor riesgo en estas edades por lo que existen criterios establecidos que se deben de seguir por el bienestar del paciente.

En marzo del 2009 realiza un consenso de transfusiones pediátricas dado que se transfundían pacientes incrementando el riesgo de mortalidad así mismo se demostró que entre mayor número de transfusiones aumentaba el riesgo de

mortalidad del paciente, por lo que se consideró importante crear criterios de hemotransfusión. (3)

En el 2013 se realiza un estudio prospectivo observacional para conocer el impacto que tuvieron los criterios de transfusión para el uso de los hemoderivados en el paciente pediátrico en unidad de cuidados intensivos demostrando que existió un decremento de pacientes transfundidos aunque también se concluye que aún existen paciente transfundidos sin contar con los criterios, no se expresa el porcentaje de los mismos. (4).

En el 2016 se publica en el Indian J pediatric se realiza un estudio retrospectivo en el que se encontró en un Hospital de tercer nivel que solo el 59.6% de las transfusiones estuvieron indicadas de forma adecuada el resto no cumplió con los criterios. En neonatos se refiere que la sangre total no es apropiada para exanguinotransfusiones en pediatría y neonatología. (5)

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud establecen que para abastecer de sangre segura a la población se debe fomentar el trabajo en equipo, obtener la sangre y componentes sanguíneos de donantes voluntarios y altruistas, no remunerados y regulares, asegurándose que reciban una atención de calidad. A la par deben establecerse programas para una evaluación estricta de los donantes así como para el procesamiento, conservación, análisis, suministro y aplicación terapéutica de los productos sanguíneos. (6)

Los pacientes transfundidos cursan con riesgo de:

» Sensibilización a antígenos eritrocitarios, leucocitarios, plaquetarios y proteínas del plasma.

- » Reacción transfusional por anticuerpos contra los antígenos antes citados (hemolítica, febriles no hemolíticas, daño pulmonar agudo asociado a transfusión, alérgicas y anafilácticas)
- » Sobrecarga circulatoria (especialmente en pacientes con problemas de manejo de líquidos)
- » Enfermedades infecciosas transmisibles por transfusión sanguínea (virales, parasitarias, bacterianas, priones)
- » Bacteremia o septicemia por contaminación
- » Enfermedad injerto contra hospedero
- » Inmunomodulación por transfusión
- » Púrpura postransfusional
- » Toxicidad a citrato
- » Desequilibrio electrolítico en transfusión masiva (hiperkalemia)
- » Daño pulmonar agudo asociado a transfusión (7)

Por lo cual existen criterios bien establecidos para la transfusión de hemoderivados ya que al no ser adecuadamente empleados los riesgos son mayores que el beneficio. Se espera que con este estudio se recapacite sobre el uso de hemotransfusión sin presentar criterios.

Sangre fresca total: Unidad que contiene tejido hemático no fraccionado suspendido en solución anticoagulante con o sin soluciones aditivas, mantiene todas sus propiedades por un tiempo limitado. Cabe resaltar que la sangre total no es comúnmente utilizada dentro de la población pediátrica.

Indicaciones del uso de sangre fresca total: En la actualidad no debe de utilizarse la sangre total. Lo indicado es el uso de los componentes sanguíneos específicos.

Contraindicaciones del uso de SFT: Anemia normo o hipervolémica, Paciente que requiere soporte transfusional específico. Paciente con deficiencia de IgA.

Sangre total reconstituida (STR): Es la unidad de concentrado eritrocitario (CE) al que se le adiciona plasma fresco congelado. El hematocrito final deberá ser entre 40% y 50%, y el volumen final dependerá directamente del volumen del CE y del volumen del plasma utilizado para hacer la reconstitución. En este caso dependiendo de su indicación, el plasma y el CE 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.

Indicaciones de transfusión de STR: Exanguineotransfusión. Sangrado agudo igual o mayor a un VST dentro de 24 horas o la transfusión de más de 10 unidades de concentrado eritrocitario (transfusión masiva). Para minimizar el efecto de hipercalemia, el CE con que se realizará la reconstitución deberá tener una vigencia menor a cinco días después de la fecha de su extracción.

Concentrado eritrocitario (CE): El concentrado eritrocitario (CE) es el componente obtenido por remoción de una parte del plasma de sangre total (ST) que contiene mayoritariamente eritrocitos.

Indicaciones de transfusión de CE:

Transfusión de CE en pacientes de menos de cuatro meses de edad:

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

2. Hto. menor de 30% en un niño con: » Menor de 35% de O₂ en campana cefálica, » O₂ por cánula nasal » Presión mecánica asistida y/o 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 (FC >180/min, FR >80/min por 24 horas) » Pobre ganancia ponderal (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. Hto. menor de 35% en niños con: » Campana o casco cefálico con más de 35% de oxígeno. » Presión mecánica asistida y/o intermitente.

4. Hto. menor de 45% en niños con: » Oxigenación por membrana extracorpórea.
» Cardiopatías congénitas cianógenas.²

Transfusión de CE en pacientes mayores de cuatro meses.

Las guías generales a esta edad son similares a los de los adultos y la indicación de la transfusión deberá tomarse con base en los signos y síntomas de anemia más que en las cifras de Hb. o Hto.

1. Procedimientos quirúrgicos de urgencia en pacientes con anemia pre-operatoria 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 VST y sin respuesta a cristaloides y/o coloides, independientemente de los niveles de Hb. y/o Hto.

3. Hto. 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. Hto. 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 Hb. de 10 g/dl.

Concentrado plaquetario (CP): Plaquetas obtenidas de una unidad de sangre total, por doble centrifugación o bien a partir de donantes por medio de procesos de aféresis.

Indicaciones de transfusión de CP:

- » Pacientes con fiebre, infección, hiperleucocitosis con cuenta de plaquetas <20 000/ μ l y que tengan otras anormalidades de la coagulación, como en el caso de la leucemia promielocítica aguda.
- » Pacientes que van a ser sometidos a procedimientos invasivos o cirugía con cuenta de plaquetas <50 000/ μ l.
- » En el caso de punción lumbar para la aplicación de quimioterapia,

La cuenta de plaquetas no debe ser menor de 50 000/ μ l.

En los casos de situaciones especiales, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

» 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.

La transfusión de plaquetas se debe efectuar inmediatamente antes del procedimiento invasivo.

Los pacientes con trombocitopenia crónica debido a fallas de médula ósea sin sangrados significativos no requieren transfusiones profilácticas, las cuales se deben reservar para periodos de hemorragias o cuando reciben tratamientos específicos como globulina antilinfocito (GAL).

Los pacientes que tienen falla de médula ósea y factores de riesgo (fiebre, sepsis, etc.) requieren profilaxis con cuenta de plaquetas $<20\,000/\mu\text{l}$.

Terapéutica

» Leucemias y otras neoplasias con sangrado y cuenta de plaquetas $<40\,000$ a $50\,000/\mu\text{l}$

» Trombocitopenias crónicas causadas por insuficiencia de la médula ósea con cuenta de plaquetas $<50\,000/\mu\text{l}$ con sangrado activo y recurrente

» Hemorragias de sistema nervioso y una cuenta de plaquetas $<50\,000/\mu\text{l}$

» 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 $<50\,000/\mu\text{l}$.

- » 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 <math>< 50\,000/\mu\text{l}</math>.
- » En procedimiento de retina y cirugía del SNC con una cuenta de plaquetas de menos de 100 000 μl
- » En trasplante hepático durante el acto quirúrgico en la fase anhepática deben elevarse las plaquetas de 50 000 a 75 000/ μl
- » Alteración funcional de las plaquetas y hemorragia, independientemente de la cifra de plaquetas.
- » Los pacientes sometidos a cirugía cardiaca con bomba de circulación extracorpórea que presentan sangrado microvascular difuso, independientemente de la cifra de plaquetas, deben ser transfundidos
- » Se deben transfundir CP independientemente de la cuenta de plaquetas en trombocitopatías (disfunción plaquetaria) asociadas a sangrado.

Transfusión profiláctica de Plaquetas

La recomendación de transfusión de plaquetas de manera profiláctica está indicada para reducir el riesgo de hemorragia en pacientes con:

Trombocitopenia grave de menos de 5 000 a 10 000 plaquetas por microlitro.

Estos niveles para transfusión varían de acuerdo al diagnóstico del paciente y la modalidad del tratamiento, como se enuncia a continuación:

Quimioterapia o mielosupresión en:

» Pacientes estables con buenas condiciones generales y con cuenta de plaquetas $<10\ 000/\mu\text{l}$ ya sea por quimioterapia o trasplante de células progenitoras hematopoyéticas y en los trasplantes de órganos sólidos

» Pacientes con tumores de vejiga o con necrosis que van a recibir quimioterapia intensiva: transfundir con cuenta de plaquetas $<20\ 000/\mu\text{l}$ ya que presentan mayor riesgo de sangrado.

Transfusión de CP en neonatos

Profilaxis en neonatos

» Recién nacidos prematuros estables, con cuenta plaquetaria $<30\ 000/\mu\text{l}$

» Recién nacidos a término estables, con cuenta plaquetaria $<20\ 000/\mu\text{l}$

» Prematuros enfermos con cuenta plaquetaria $<50\ 000/\mu\text{l}$

» Recién nacidos a término enfermos, con cuenta plaquetaria $<30\ 000/\mu\text{l}$

» En cualquier recién nacido previo a procedimientos invasivos o cirugía menor con cuenta de plaquetas $<50\ 000/\mu\text{l}$, y cirugía mayor con cuenta plaquetaria $<100\ 000/\mu\text{l}$

» Los hijos de madres con PTI deben recibir tratamiento con Inmunoglobulina G intravenosa (IgG IV) o corticoesteroides ya que en ellos la transfusión de plaquetas es de poca utilidad.

Terapéutico

Neonatos con sangrado clínicamente significativo

» Cuenta de plaquetas $<50\ 000/\mu\text{l}$

» Condiciones clínicas que aumenten el riesgo de hemorragia

(CID) con cuenta plaquetaria $<100\,000/\mu\text{l}$

» En el caso de exanguineotransfusión si la cuenta de plaquetas es menor de $50\,000/\mu\text{l}$.

Determinación de la respuesta a las plaquetas transfundidas

Cálculo del incremento del recuento corregido (IRC)

$\text{IRC} = \text{cuenta plaquetaria postransfusión} \times \mu\text{l. cuenta pretransfusión}$

$(\text{incremento absoluto}) \times \text{m}^2 \text{ superficie corporal} / \text{número de plaquetas transfundidas} \times 1011.$

La cuenta corregida debe de ser superior a $7.5 \times 10^9/\mu\text{l}$.

La dosis e intervalo en la transfusión de plaquetas debe ser de acuerdo a los requerimientos y condiciones clínicas de cada caso en particular

Plasma Fresco Congelado (PFC):

Es el componente líquido de la sangre total que se obtiene una vez retirados los elementos formes, congelado preferentemente dentro de las seis primeras horas de obtenido a menos $30\text{ }^\circ\text{C}$ en el lapso de una hora; y posteriormente conservado a menos $18\text{ }^\circ\text{C}$, hasta por un año.

Indicaciones de transfusión de PFC:

a. Indicaciones absolutas

» Púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) o síndrome urémico hemolítico (SHU)

» 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.

» Procedimientos de recambio plasmático en la púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) donde se recomienda el uso de plasma desprovisto de crioprecipitados.

b. Indicaciones en pacientes con sangrado 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

» Para revertir en forma inmediata el efecto de los anticoagulantes

» Hemorragias secundarias a tratamientos trombolíticos (ejemplo:infarto agudo del miocardio tratado con activador tisular del plasminógeno).

» Coagulación intravascular diseminada aguda

» Cirugía cardíaca con bomba de circulación extracorpórea

» Transfusión masiva (mayor de un volumen sanguíneo circulante en 24 horas)

» En pacientes con insuficiencia hepática grave y hemorragia microvascular difusa o hemorragia localizada con riesgo vital.

c. Indicaciones relativas asociadas a factores de riesgo

» En pacientes con déficit congénito o adquirido de factores de la coagulación cuando no existan concentrados de factores específicos y que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos o invasivos mayores

» En pacientes con tratamiento de anticoagulantes, que van a ser sometidos a cirugía de urgencia y que no se pueda esperar el tiempo necesario para la corrección de la hemostasia con vitamina K (seis a ocho horas).

Crioprecipitado:

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.

Indicaciones transfusión de crioprecipitados:

- » Hipofibrinogenemia: fibrinógeno <100 mg/dl y sangrado microvascular difuso
- » Disfibrinogenemia
- » Deficiencia de factor XIII
- » Coagulopatía de consumo
- » Sangrado en paciente urémico con tiempo de sangrado prolongado el cual no responde a desmopresina (DDAVP).

Por otra parte desde el punto de vista económico y de acuerdo a un estudio reportado por el Hospital General de México en el año 2000, en el que se hace referencia al costo por transfusión sanguínea que incluye desde que llega el donador al Banco de Sangre, hasta la transfusión del componente hemático resultando este de \$1,750.00, mientras que a nivel privado el costo es de \$5,235.25, con una diferencia aproximada de \$3,485.25. (16)

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe apego a las guías de transfusión de sangre y hemocomponentes de los pacientes transfundidos del Hospital Pediátrico Villa?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Durante el año de enero 2016 a enero 2017, se transfundieron 163 pacientes, entre los cuales se encuentran concentrado eritrocitario, plasma fresco congelado, concentrado plaquetario crioprecipitados, en algunos pacientes se ha abusado de la transfusión de hemoderivados, encontrándose no todos adecuadamente indicados, llevando al paciente a presentar mayor riesgo de complicaciones, así mismo se ha generado un dispendio de los mismos secundario a su mala requisición por lo que con el estudio se espera modificar conductas de médicos residentes, adscritos, personal de enfermería para justificar la transfusión de hemoderivados y una adecuada requisición ya que el dispendio generado genera gastos innecesarios para el sector salud.

Por otro parte los pacientes que son transfundidos cursan con riesgo de:

- » Sensibilización a antígenos eritrocitarios, leucocitarios, plaquetarios y proteínas del plasma.
- » Reacción transfusional por anticuerpos contra los antígenos antes citados (hemolítica, febriles no hemolíticas, daño pulmonar agudo asociado a transfusión, alérgicas y anafilácticas)
- » Sobrecarga circulatoria (especialmente en pacientes con problemas de manejo de líquidos)
- » Enfermedades infecciosas transmisibles por transfusión sanguínea (virales, parasitarias, bacterianas, priones)
- » Bacteriemia o septicemia por contaminación
- » Enfermedad injerto contra hospedero

- » Inmunomodulación por transfusión
- » Púrpura postransfusional
- » Toxicidad a citrato
- » Desequilibrio electrolítico en transfusión masiva (hipercalemia)
- » Daño pulmonar agudo asociado a transfusión (h)

Por lo cual existen criterios bien establecidos para la transfusión de hemoderivados ya que al no ser adecuadamente empleados los riesgos son mayores que el beneficio. Se espera que con este estudio se recapacite sobre el uso de hemotransfusión y conocer si el médico se encuentra familiarizado con los criterios.

1.4 OBJETIVOS.-

GENERAL.-

Identificar si la transfusión de hemoderivados es indicada de forma adecuada conforme a la guía de transfusion de hemoderivados de la secretaría de salud.

Objetivos específicos:

- Conocer el apego a las guías de transfusión de sangre y hemocomponentes en la población infantil del Hospital Pediátrico Villa.
- Identificar si a pesar de que existen diversos artículos y guías para indicaciones de transfusiones de hemocomponentes se llevan a cabo transfusiones fuera de los criterios establecidos.
- Identificar los hemocomponentes que más se transfunden en el Hospital Pediátrico Villa.
- Establecer cuales hemocomponentes se indican con mayor frecuencia y de estos qué porcentaje son los que realmente se transfunden.
- Conocer el Número de transfusiones por paciente.
- Identificar los hemocomponentes que más dispendio generan.
- Proponer formas de disminuir dispendio de hemocomponentes.

2. MATERIAL Y METODOS

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se realiza estudio observacional retrospectivo, transversal, descriptivo, analizando las indicaciones de transfusión de hemocomponentes de los pacientes en quienes se indicaron las mismas en el hospital pediátrico Villa, del 01 enero 2016 al 31 de enero del 2017, como base inicial libreta de control de hemocomponentes, en donde se contaron 153 pacientes, se solicitaron los expedientes de los mismos, excluyendo a aquellos pacientes que no contaron con número de expediente y nombre correcto, pacientes los cuales se encontraban expedientes fuera de la unidad.

UNIVERSO:

Ingresarán al estudio, todos los pacientes que acudan al Hospital Pediátrico Villa, ubicado en Calle Hidalgo esquina Avenida Cantera Colonia Estanzuela C.P. 07050, durante los meses de enero 2016 a enero del 2017, que hayan ingresado al hospital y que cuenten con indicación de transfusión de sangre y/o hemocomponentes. Los datos recolectados de cada paciente incluyen; edad, sexo, hemocomponente indicado, cantidad que llega, cantidad que se transfunde, cantidad que no se usa.

3.- CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes de 1 día de vida a 17 años y 11 meses de edad ingresados en el hospital pediátrico villa que sean transfundidos.
- Pacientes hospitalizados con indicación de transfusión de sangre y / o hemocomponente.

4.-CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes que cuenten con expedientes incompletos.
- Aquellos pacientes que requieran traslado a otra unidad médica.

5.- CRITERIOS DE INTERRUPCION:

- Pacientes que sean trasladados y se pierda su seguimiento.
- Alta voluntaria.

6.-CRITERIOS DE ELIMINACION

- Paciente que se refiera a otra unidad médica, alta voluntaria.

DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES.

VARIABLE / CATEGORÍA (Índice- indicador/criterio - constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Grupo étnico	De control	Grupo de personas que se basan en la edad como carácter distintivo.	Cualitativa nominal	Recién nacidos, lactantes, preescolares, escolares, adolescentes.
Sexo	De control	Conjunto de características biológicas que definen al espectro de humanos en femeninos y masculinos	Cualitativa nominal	Masculino Femenino.
Conocimiento de la guía de transfusiones	Independiente			
Hemoderivados transfundido	Dependiente	Según la OMS, una transfusión de sangre es la transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto a otro, con el objetivo de tratar aquellas condiciones que pueden conllevar a morbilidad significativa o mortalidad. (10)	Cualitativa nominal	Tipo de hemocomponentes
Indicaciones de transfusión de hemoderivados	Dependiente	Criterios establecidos sobre el uso de sangre y hemoderivados. Si estuvo indicada o no, se uso o no se usó, número de transfusiones, sexo, grupo etario	Cualitativa nominal	SÍ / NO
Sangre fresca total	Dependiente	Unidad que contiene tejido hemático no fraccionado suspendido en solución anticoagulante con o sin soluciones aditivas, mantiene todas sus propiedades por un tiempo limitado	Cualitativa nominal	Si / no
Sangre total reconstituida (STR)	Dependiente	Es la unidad de concentrado eritrocitario (CE) al que se le adiciona plasma fresco congelado. El hematocrito final deberá ser entre 40% y 50%, y el volumen final dependerá directamente del volumen del CE y del volumen del plasma utilizado para hacer la reconstitución. En este caso dependiendo de su indicación, el plasma y el CE 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.	Cualitativa nominal	
Indicaciones de transfusión de STR	De control	Exanguineotransfusión. Sangrado agudo igual o mayor a un VST dentro de 24 horas o la transfusión de más de 10 unidades de concentrado eritrocitario (transfusión masiva). Para minimizar el efecto de hipercalemia, el CE con que se realizará la reconstitución deberá tener una vigencia menor a cinco días después de la fecha de su extracción.	Cualitativa	Si / No
Concentrado eritrocitarios (CE)	Dependiente	El concentrado eritrocitario (CE) es el componente obtenido por remoción de una parte del plasma de sangre total (ST) que contiene mayoritariamente eritrocitos.	Cualitativa nominal	Si / No

		<p>Transfusión de CE en pacientes de menos de cuatro meses de edad:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hematocrito (hto). menor de 20% con cuenta baja de reticulocitos y signos de hipoxia. Hto. menor de 30% en un niño con: » Menor de 35% de O2 en campana cefálica, » O2 por cánula nasal » Presión mecánica asistida y/o 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 (FC >180/min, FR >80/min por 24 horas) » Pobre ganancia ponderal (incremento menor de 10 g por día observado después de cuatro días a pesar de recibir un mínimo de 100 kcal/kg por día). Hto. menor de 35% en niños con: » Campana o casco cefálico con más de 35% de oxígeno. » Presión mecánica asistida y/o intermitente. Hto. menor de 45% en niños con: » Oxigenación por membrana extracorpórea. » Cardiopatías congénitas cianógenas.2 Neonatos menores de 24 horas de vida extrauterina con Hto. menor de 40% y hemoglobina (Hb) menor a 13 g/dl. Pacientes que van a ser sometidos a cirugía mayor para mantener valores de hematocrito superior a 30% o valores de Hb. mayores a 10 g/dl. Pérdida aguda mayor al 10% del volumen sanguíneo total (VST) por flebotomía para estudios de laboratorio o cualquier otra causa de sangrado con una pérdida acumulativa en una semana o menos. <p>Transfusión de CE en pacientes mayores de cuatro meses.</p> <ol style="list-style-type: none"> Procedimientos quirúrgicos de urgencia en pacientes con anemia pre-operatoria sintomática, cuando otra terapia no pueda ser aplicada para corregir la anemia. 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 VST y sin respuesta a cristaloides y/o coloides, independientemente de los niveles de Hb. y/o Hto. Hto. menor del 24%: <ul style="list-style-type: none"> » En período peri-operatorio con síntomas y signos de anemia » Pacientes sometidos a quimioterapia y/o radioterapia » Pacientes con anemia congénita o adquirida crónica sintomática. Hto. menor a 40% con: <ul style="list-style-type: none"> » Enfermedad pulmonar severa » Oxigenación con membrana extracorpórea. Enfermedad de células falciformes (anemia drepanocítica) con: <ul style="list-style-type: none"> » Accidentes cerebrovasculares, síndrome agudo pulmonar, secuestro esplénico, priapismo recurrente y preoperatoriamente cuando se planea anestesia general para alcanzar una Hb. de 10 g/dl 		
Concentrado plaquetario (CP)	Dependiente	Plaquetas obtenidas de una unidad de sangre total por doble centrifugación o bien a partir de donantes por medio de procesos de aféresis.	Cualitativa nominal	

<p>Indicaciones transfusión concentrados plaquetarios</p>	<p>De control</p>	<p>» Pacientes con fiebre, infección, hiperleucocitosis con cuenta de plaquetas <20 000/µl y que tengan otras anormalidades de la coagulación, como en el caso de la leucemia promielocítica aguda.</p> <p>» Pacientes que van a ser sometidos a procedimientos invasivos o cirugía con cuenta de plaquetas <50 000/µl.</p> <p>» En el caso de punción lumbar para la aplicación de quimioterapia, La cuenta de plaquetas no debe ser menor de 50 000/µl.</p> <p>» 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</p> <p>» Pacientes con trombocitopatías hereditarias o adquiridas, independientemente de la cifra de plaquetas con sangrado y/o procedimiento invasivo. Los pacientes con trombocitopenia crónica debido a fallas de médula ósea sin sangrados significativos no requieren transfusiones profilácticas, las cuales se deben reservar para periodos de hemorragias o cuando reciben tratamientos específicos como globulina antilinfocito (GAL). Los pacientes que tienen falla de médula ósea y factores de riesgo (fiebre, sepsis, etc.) requieren profilaxis con cuenta de plaquetas <20 000/µl.</p> <p>Terapéutica</p> <p>» Leucemias y otras neoplasias con sangrado y cuenta de plaquetas <40 000 a 50 000/µl</p> <p>» Trombocitopenias crónicas causadas por insuficiencia de la médula ósea con cuenta de plaquetas <50 000/µl con sangrado activo y recurrente</p> <p>» Hemorragias de sistema nervioso y una cuenta de plaquetas <50 000/µl</p> <p>» Trombocitopenias por consumo con hemorragia microvascular difusa independientemente de la cuenta de plaquetas una vez que se haya corregido el consumo.</p> <p>» Trombocitopenias por secuestro (hiperesplenismo) con hemorragia microvascular difusa y plaquetas <50 000/µl.</p> <p>» Trombocitopenias inmunes sólo en pacientes con sangrado activo que ponga en riesgo la vida del enfermo, siempre asociado a otro tipo de terapia</p> <p>» Transfusión masiva con sangrado microvascular difuso y cuenta de plaquetas <50 000/µl.</p> <p>» En procedimiento de retina y cirugía del SNC con una cuenta de plaquetas de menos de 100 000 µl</p> <p>» En trasplante hepático durante el acto quirúrgico en la fase anhepática deben elevarse las plaquetas de 50 000 a 75 000/µl</p> <p>» Alteración funcional de las plaquetas y hemorragia, independientemente de la cifra de plaquetas.</p> <p>» 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</p> <p>» Se deben transfundir CP independientemente de la cuenta de plaquetas en trombocitopatías (disfunción plaquetaria) asociadas a sangrado.</p> <p>Transfusión profiláctica de Plaquetas La recomendación de transfusión de plaquetas de manera profiláctica está indicada para reducir el riesgo de hemorragia en pacientes con: Trombocitopenia grave de menos de 5 000 a 10 000 plaquetas por microlitro.</p> <p>» Pacientes estables con buenas condiciones generales y con cuenta de plaquetas <10.000/µl va sea</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Sí / No</p>
---	-------------------	--	--------------------	----------------

Indicaciones transfusión concentrados plaquetarios neonatos	De control	<p>Transfusión de CP en neonatos</p> <p>Profilaxis en neonatos</p> <ul style="list-style-type: none"> » Recién nacidos prematuros estables, con cuenta plaquetaria <30 000/μl » Recién nacidos a término estables, con cuenta plaquetaria <20 000/μl » Prematuros enfermos con cuenta plaquetaria <50 000/μl » Recién nacidos a término enfermos, con cuenta plaquetaria < 30 000/μl » En cualquier recién nacido previo a procedimientos invasivos o cirugía menor con cuenta de plaquetas <50 000/μl, y cirugía mayor con cuenta plaquetaria <100 000/μl » Los hijos de madres con PTI deben recibir tratamiento con Inmunoglobulina G intravenosa (IgG IV) o corticoesteroides ya que en ellos la transfusión de plaquetas es de poca utilidad. <p>Terapéutico</p> <p>Neonatos con sangrado clínicamente significativo</p> <ul style="list-style-type: none"> » Cuenta de plaquetas <50 000/μl » Condiciones clínicas que aumenten el riesgo de hemorragia <p>(CID) con cuenta plaquetaria <100 000/μl</p> <ul style="list-style-type: none"> » En el caso de exanguineotransfusión si la cuenta de plaquetas es menor de 50 000/μl. <p>Determinación de la respuesta a las plaquetas transfundidas</p> <p>Cálculo del incremento del recuento corregido (IRC)</p> <p>IRC = cuenta plaquetaria postransfusión x μl. cuenta pretransfusión</p> <p>(incremento absoluto) x m2 superficie corporal/número de plaquetas transfundidas x 1011.</p> <p>La cuenta corregida debe de ser superior a 7.5 x 109/μl.</p> <p>La dosis e intervalo en la transfusión de plaquetas debe ser de acuerdo a los requerimientos y condiciones clínicas de cada caso en particular</p>	Cualitativa nominal	Sí / No
Plasma Fresco Congelado (PFC)	Dependiente	Es el componente líquido de la sangre total que se obtiene una vez retirados los elementos formes, congelado preferentemente dentro de las seis primeras horas de obtenido a menos 30 °C en el lapso de una hora; y posteriormente conservado a menos 18 °C, hasta por un año.	Cualitativa nominal	

Indicaciones de transfusión de plasma fresco congelado	De control	<ul style="list-style-type: none"> » Púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) o síndrome urémico hemolítico (SHU) » 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. » Procedimientos de recambio plasmático en la púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) donde se recomienda el uso de plasma desprovisto de crioprecipitados. <p>b. Indicaciones en pacientes con sangrado y tiempos de coagulación alargados</p> <ul style="list-style-type: none"> » 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 » Para revertir en forma inmediata el efecto de los anticoagulantes » Hemorragias secundarias a tratamientos trombolíticos (ejemplo:infarto agudo del miocardio tratado con activador tisular del plasminógeno). » Coagulación intravascular diseminada aguda » Cirugía cardíaca con bomba de circulación extracorpórea » Transfusión masiva (mayor de un volumen sanguíneo circulante en 24 horas) » En pacientes con insuficiencia hepática grave y hemorragia microvascular difusa o hemorragia localizada con riesgo vital. <p>c. Indicaciones relativas asociadas a factores de riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> » En pacientes con déficit congénito o adquirido de factores de la coagulación cuando no existan concentrados de factores específicos y que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos o invasivos mayores » En pacientes con tratamiento de anticoagulantes, que van a ser sometidos a cirugía de urgencia y que no se pueda esperar el tiempo necesario para la corrección de la hemostasia con vitamina K (seis a ocho horas). 	Cualitativa nominal	Sí /No
Crioprecipitado	Dependiente	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.	Cualitativa nominal	
Indicaciones de transfusión de crioprecipitados	De control	<ul style="list-style-type: none"> » Hipofibrinogenemia: fibrinógeno <100 mg/dl y sangrado microvascular difuso » Disfibrinogenemia » Deficiencia de factor XIII » Coagulopatía de consumo » Sangrado en paciente urémico con tiempo de sangrado prolongado el cual no responde a desmopresina (DDAVP). 	Cualitativa Nominal	Sí /No

Número de transfusiones	Dependiente	Cantidad de veces que se transfunde al paciente.	Cantidad continua	1,2,3...
-------------------------	-------------	--	-------------------	----------

DISEÑO DE LA MUESTRA:

Se realizará un censo con la información obtenida con cuadros como medida de resumen, se utilizarán medidas de tendencia central (media, mediana y moda) de sangre y hemocomponentes.

ESTRATEGIAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

La información se obtendrá a partir de la revisión sistemática de la libreta de registro de pacientes a los que se le solicitaron hemocomponentes y sus expedientes, se revisaron las indicaciones de las transfusiones, verificando si se encuentra apegado a las guías de transfusión de la secretaria de salud y cuántos de ellos no se utilizaron, cuantificación de transfusiones por paciente, cantidad transfundida y si hubo dispendio de hemocomponente, en el Hospital Pediátrico Villa. Para la fase de recolección de datos, se obtendrán datos de expediente clínico. Dichos datos serán trasladados a una cédula de recolección de datos para su análisis.

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD.

Se considera protocolo de estudio sin riesgo.

Se considera este trabajo de investigación de salud sin riesgo, ya que la investigación se realiza a través de la revisión sistemática de expedientes clínicos.

La investigación se maneja con confidencialidad y profesionalismo propio de la investigación médica con fines científicos, el análisis será dado a conocer una vez que se apruebe el reporte final.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DICIEMBRE-ENERO	FEBERO	MARZO-ABRIL	MAYO	JUNIO
A .Elección del tema.		XXX				
B. Recopilación bibliográfica		XXX				
C .Elaboración de protocolo		X	XXX			
D. Intervención				XXX		
E. Análisis de resultados					XXX	
F .Elaboración de informe final						XXX

Como recursos humanos: Médico residente del Curso de Pediatría, Médico asesor de tesis, Jefa de enseñanza de Hospital Pediátrico Villa.

Recursos materiales: Expedientes, libreta de registro de hemoderivados, lápices, plumas, hojas blancas, computadora.

Recurso físico: Hospital Pediátrico Villa. Ubicado en Calle Hidalgo esquina Avenida Cantera Colonia Estanzuela C.P. 07050. Tel 55 77 88 78

RESULTADOS

PACIENTE	GRUPO ETÁREO	DIAGNOSTICO	HEMODERIVADO	HEMODERIVADO	BIEN INDICADO	CANTIDAD LLEGADA	CANTIDAD TRANSFUNDIDA	CANTIDAD DESPERDICIA DA
1	LACTANTE	CHOQUE SEPTICO	CE	3	3	600	110	490
	LACTANTE		CP	2	0	100	50	50
2	LACTANTE	GOLPE DE CALOR/ANEMIA	CE	1	1	100	50	50
3	LACTANTE	CHOQUE SEPTICO	CE	1	1	250	60	190
	LACTANTE		PFC	2	0	400	0	400
4	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	1	100	60	40
5	LACTANTE	SILBANTE TEMPRANO / ERGE	CE	2	1	323	100	223
6	RECIN NACIDO	MENINGOENCEFALITIS	CE	2	2	200	76	124
7	LACTANTE	SILBANTE TEMPRANO / ERGE	CE	1	0	100	40	60
8	LACTANTE	NEUMONIA / SEPSIS	CE	4	3	1000	133	867
9	LACTANTE	OSTEOMA CADERA	CE	2	0	200	200	0
10	RECIN NACIDO	SEPSIS	CE	2	2	200	58	142
11	LACTANTE	SEPSIS	CE	3	2	500	120	380
	LACTANTE		PFC	1	1	200	30	170
12	ADOLESCENTE	FX FEMUR	CE	3	0	500	500	0
13	LACTANTE	DESNUTRICION / KEMPE	CE	6	4	623	140	483
14	PREESCOLAR	NAC / DERRAME PLEURAL	CE	1	1	250	150	100
15	LACTANTE	NEUMONIA / ERGE	CE	1	0	250	100	150
16	ESCOLAR	FX FEMUR	CE	2	1	500	500	0
17	PREESCOLAR	NAC/DERRAME PLEURAL DERECHO	CE	1	1	120	120	0
18	LACTANTES	INVAGINACION INTESTINAL	CE	1	1	250	100	150
19	RECIN NACIDO	ASFIXIA / SEPSIS	CE	4	4	350	120	230
	RECIN NACIDO		CP	7	5	220	190	30
	RECIN NACIDO		PFC	1	1	200	0	200
20	LACTANTE	INGESTA DE	CE	1	1	250	70	180

	E	CAUSTICO						
21	RECIEN NACIDO	PARTO FORTUITO / ASFIXIA	PFC	2	2	400	60	340
22	RECIEN NACIDO	NEUMONIA INTRAUTERIAN	CE	3	2	300	60	240
23	LACTANTE	DESNUTRICION MODERADA / GEPI	CE	3	1	650	150	500
	LACTANTE		PFC	7	3	1400	880	520
24	LACTANTE	NEUMONIA FOCOS MULTIPLES	CE	3	2	450	80	370
	LACTANTE		PFC	2	2	400	80	320
25	PREESCOLAR	NEUMONIA FOCOS MULTIPLES. DIFICULTAD RESPIRATORIA	CE	5	2	1200	600	600
	PREESCOLAR		PFC	2	0	400	200	200
26	PREESCOLAR	NEUMONIA	CE	1	0	250	0	250
	PREESCOLAR		PFC	1	0	200	0	200
27	LACTANTE	DISPLASIA CONGENITA CADERA	CE	1	1	250	100	150
28	ADOLESCENTE	APENDICITIS	CE	2	1	500	250	250
29	RECIEN NACIDO	SEPSIS	CE	3	1	450	77	373
30	LACTANTE	NAC / SDR	CE	4	4	1000	950	50
	LACTANTE		PFC	8	6	1600	1600	0
	LACTANTE		CP	4	4	150	150	0
31	RECIEN NACIDO	ANEMIA DEL PREMATURO	CE	2	0	100	80	20
32	LACTANTE	NAC / PB INFLUENZA	CE	1	1	250	100	150
	LACTANTE		PFC	2	1	400	200	200
33	ESCOLAR	LUXACION COXOFEMORAL DERECHA	CE	1	0	250	0	250
34	RECIEN NACIDO	ASFIXIA	PFC	3	2	600	85	515
	RECIEN NACIDO		CE	2	1	300	58	242
35	LACTANTE	SILBANTE	CE	1	1	250	125	125
36	RECIEN NACIDO	SEPSIS TARDIA	CP	12	10	600	530	70
	RECIEN NACIDO		CE	2	2	350	104	246
37	RECIEN NACIDO	ASFIXIA PERINATAL	PFC	1	1	200	33	167

3	LACTANTE	NAC	CE	2	2	200	70	130
39	RECIEN NACIDO	ASFIXIA	CE	1	0	250	30	220
40	PREESCOLAR	LEUCEMIA	CE	2	2	500	200	300
41	RECIEN NACIDO	DESHIDRATACION HIPERTENSION MODERADA / SEPSIS	CE	9	7	1350	403	947
	RECIEN NACIDO		PFC	3	3	600	145	455
	RECIEN NACIDO		CP	12	9	790	469	321
42	RECIEN NACIDO	HIPERBILIRRUBINEMIA POR INCOMPATIBILIDAD RH	CE	1	1	250	30	220
43	RECIEN NACIDO	ASFIXIA PERINATAL / SEPSIS	CE	5	2	800	165	635
	RECIEN NACIDO		CP	3	2	150	120	30
44	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	1	100	35	65
45	RECIEN NACIDO	ASFIXIA PERINATAL / SEPSIS	CE	3	3	450	96	354
	RECIEN NACIDO		CP	3	3	150	80	70
	RECIEN NACIDO		PFC	2	2	400	35	365
46	LACTANTE	ENTEROCOLITIS	CE	2	1	200	126	74
	LACTANTE		CP	2	2	110	95	15
	LACTANTE		PFC	4	2	800	170	630
47	LACTANTE	HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA	CE	1	1	300	65	235
	LACTANTE		PFC	1	1	200	65	135
48	LACTANTE	MEMBRANA DUODENAL	CE	1	1	250	120	130
49	LACTANTE	NAC POR INFLUENZA	CE	1	1	250	150	100
50	PREESCOLAR	DISPLASIA DE CADERA	CE	1	0	250	0	250
51	PREESCOLAR	INFECCION HERIDA QUIRURGICA	CE	1	0	250	0	250
52	RECIEN NACIDO	ENTEROCOLITIS	CE	2	1	200	60	140
53	PREESCOLAR	APENDICITIS	CE	1	1	250	0	250
54	RECIEN NACIDO	SEPSIS TEMPRANA	CE	5	4	500	110	390
55	PREESCOLAR	GEPI // DESNUTRICION	CE	2	1	500	250	250

56	LACTANTES	GEPI // DESHIDRACION MODERADA	CE	1	0	250	0	250
57	ESCOLAR	DESNUTRICION GRADO III /HIPERTROFIA PILORICA	CE	2	1	250	110	140
58	RECIEN NACIDO	ENTEROCOLITIS	CE	2	2	200	60	140
59	RECIEN NACIDO	DESHIDRACION SEVERA HIPERNATREMICA / SEPSIS SGA	CE	5	3	650	132	518
	RECIEN NACIDO		CP	8	4	400	296	104
	RECIEN NACIDO		PFC	2	2	400	113	287
60	RECIEN NACIDO	CHOQUE MIXTO	CE	5	2	500	257	243
	RECIEN NACIDO		CP	4	2	200	178	22
	RECIEN NACIDO		PFC	1	1	200	50	150
61	LACTANTE	IRA	CE	2	1	500	100	400
62	LACTANTE	GEPI	CE	2	1	500	60	440
63	RECIEN NACIDO	NAC / SEPSIS	CE	1	1	50	50	0
64	LACTANTE	CHOQUE HIPOVOLEMICO	CE	8	8	1700	430	1270
	LACTANTE		PFC	4	2	800	140	660
	LACTANTE		CP	3	3	150	150	0
65	LACTANTE	CHOQUE MIXTO	CE	8	4	1450	428	1022
	LACTANTE		PFC	3	3	600	180	420
66	RECIEN NACIDO	SEPSIS TARDIA	CE	1	1	100	42	58
67	ESCOLAR	APENDICITIS	CE	3	1	750	500	250
	ESCOLAR		PFC	1	0	200	0	200
68	LACTANTE	DESNUTRICION GRADO III /HIPERTROFIA PILORICA	CE	1	1	100	30	70
69	ADOLESCENTE	APENDICITIS	CE	1	1	250	250	0
	ADOLESCENTE		PFC	1	0	200	0	200
70	RECIEN NACIDO	ASFIXIA	CE	1	1	100	15	85
71	ADOLESCENTE	PURPURA AUTOINMUNE PRIMARIA	CP	11	11	600	550	50
	ADOLESCENTE		PFC	3	1	600	400	200
	ADOLESCENTE		CE	1	0	250	250	0
72	LACTANTE	CELULITIS	PFC	1	1	200	90	110

	LACTANTE		CE	2	1	500	160	340
73	LACTANTE	DESHIDRATACION SEVERA / DESNUTRICION MODERADA	CE	2	2	200	52	148
74	RECIENTE NACIDO	RNPT 32 SDG / DISPLASIA/ SX ANEMICO	CE	8	7	870	165	705
	RECIENTE NACIDO		CP	1	1	60	10	50
75	PREESCOLAR	NEUMONIA	CE	1	1	100	80	20
76	LACTANTE	SEPSIS	PFC	1	1	200	90	110
77	LACTANTE	DESNUTRICION MODERADA / NEUMONIA / CARDIOPATIA	CE	6	5	860	226	634
78	ESCOLAR	FRACTURA SUPRACONDILEA	CE	2	0	500	0	500
79	RECIENTE NACIDO	ASFIXIA	CE	1	0	100	57	43
80	PREESCOLAR	POLICONTUNDIDO	CE	2	1	500	420	80
	PREESCOLAR		PFC	4	1	800	600	200
81	RECIENTE NACIDO	HIPERBILIRRUBINEMIA	CE	2	1	200	96	104
82	LACTANTE	NAC / CARDIOPATIA CONGENITA ACIANOGENA	CE	1	0	250	0	250
83	LACTANTE	CARDIOPATIA CONGENITA	CE	4	3	1000	755	245
	LACTANTE		PFC	5	4	1000	960	40
	LACTANTE		CP	4	2	240	240	0
84	LACTANTE	CHOQUE MIXTO /CID	PFC	4	4	800	180	620
85	RECIENTE NACIDO	CHOQUE MIXTO	CE	5	4	500	248.5	251.5
	RECIENTE NACIDO		PFC	6	4	1200	240	960
	RECIENTE NACIDO		CP	5	5	250	180	70
86	RECIENTE NACIDO	SEPSIS	CE	3	2	410	80	330
	RECIENTE NACIDO		PFC	2	2	400	90	310
87	ESCOLAR	FX FEMUR	CE	2	0	200	0	200
88	ESCOLAR	APENDICITIS	CE	1	0	250	110	140
89	RECIENTE NACIDO	CHOQUE MIXTO	CE	1	1	100	0	100
	RECIENTE NACIDO		PFC	1	1	200		200
90	LACTANTES	SILBANTE	CE	1	1	200	100	100
91	RECIENTE NACIDO	SEPSIS TEMPRANA	PFC	1	1	200	32	168

92	PREESCOLAR	NEUMONIA / SDRA	CE	3	2	350	152	198
93	RECIEN NACIDO	ASFIXIA / HIPERBILIRRUBI NEMIA / SEPSIS TARDIA	CE	7	5	945	128	817
	RECIEN NACIDO		PFC	5	4	1000	86	914
94	PREESCOLAR	NEUMONIA /CARDIOPATIA CONGENITA ACIANOENA/ DESNUTRICION	CE	4	3	450	204	246
	PREESCOLAR		PFC	4	4	800	234	566
95	LACTANTE	GEPI / DESHIDRATACION SEVERA	CE	1	1	278	60	218
96	RECIEN NACIDO	NAC / SEPSIS / DISLASIA BRONCOPULMONAR	CE	11	9	1250	232	1018
97	LACTANTE	TCE	CE	1	0	250	0	250
98	PREESCOLAR	APENDICITIS	PFC	5	0	1000	218	782
	PREESCOLAR		CE	3	1	650	142	508
99	LACTANTE	CRISIS CONVULSIVAS	CE	1	0	250	100	150
100	PREESCOLAR	NEUMONIA	CE	1	0	250	246	4
101	ESCOLAR	NEUMONIA/SEPSIS	CE	2	2	500	0	500
	ESCOLAR		PFC	2	0	400	0	400
102	ADOLESCENTE	CRISIS ASMÁTICA	CE	6	4	1500	1200	300
103	RECIEN NACIDO	SDR II	PFC	4	4	800	114	686
	RECIEN NACIDO		CE	2	2	400	64	336
104	RECIEN NACIDO	RNPT 32 SDG / DISPLASIA/ SX ANEMICO	CE	3	2	450	108	342
105	RECIEN NACIDO	HIPERBILIRRUBI NEMIA MULTIFACTORIAL	CE	2	0	200	93.5	106.5
106	RECIEN NACIDO	HIPERBILIRRUBI NEMIA MULTIFACTORIAL / SEPSIS REMITIDA	CE	1	1	100	43	57
107	RECIEN NACIDO	ASFIXIA PERINATAL 7 SEPSIS	CE	8	5	1335	387.5	947.5
	RECIEN NACIDO		PFC	1	1	200	46.5	153.5
	RECIEN NACIDO		CP	1	0	50	23	27
108	ESCOLAR	PO APENDICITIS / CHOQUE	CE	3	2	750	500	250

HIPOVOLEMICO								
	ESCOLAR		PFC	6	3	1200	600	600
109	RECIEN NACIDO	CHOQUE MIXTO	CE	4	4	490	153	337
	RECIEN NACIDO		PFC	3	3	320	125	195
110	RECIEN NACIDO		CP	17	10	1340	474	866
	RECIEN NACIDO	SEPSIS TEMPRANA / ENTEROCOLITIS	CE	2	1	500	119	381
111	LACTANTE	DESNUTRICION SEVERA / GEPI	CE	2	1	500	100	400
112	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	1	250	130	120
113	RECIEN NACIDO	SEPSIS TEMPRANA	CE	2	1	350	70	280
114	LACTANTE	NAC / CARIOPATIA CONGÉNITA	CE	1	0	60	0	60
115	LACTANTE	NEUMOPATIA POR REFLUJO	CE	1	1	60	50	10
116	LACTANTE	NEUMONIA /SEPSIS	CE	3	2	460	182	278
117	LACTANTE	BRONQUIOLITIS	CE	2	1	200	122	78
118	LACTANTE	SEPSIS TEMPRANA // FIBROSIS QUISTICA	CE	2	1	500	110	390
	LACTANTE		PFC	1	0	200	55	145
119	LACTANTE	BRONQUILITIS	CE	1	1	100	40	60
120	RECIEN NACIDO	SEPSIS TEMPRANA / HEMORRAGIA PULMONAR	CE	3	0	450	127	323
	RECIEN NACIDO		PFC	2	1	400	82	318
121	RECIEN NACIDO	ENFERMEDAD HEMORRAGICA DEL RN	PFC	2	2	400	128	272
122	LACTANTE	EPILEPSIA/DESNUTRICION	CE	4	0	850	315	535
	LACTANTE		PFC	1	0	200	0	200
123	RECIEN NACIDO	SEPSIS / SDR1	CE	6	4	550	149	401
124	ADOLESCENTE	CRISIS CONVULSIVAS / ANEMIA	CE	4	2	1000	1000	0
125	LACTANTE	NEUMONIA	CE	8	5	800	440	360
	LACTANTE		CP	18	18	960	900	60
	LACTANTE		PFC	2	2	400	163	237
126	RECIEN NACIDO	HIPERBILIRRUBINEMIA	CE	2	2	150	96	54

MULTIFACTORIA								
L								
	RECIEN NACIDO		PFC	1	1	200	134	66
127	LACTANTE	SEPSIS	CE	3	1	750	134	616
	LACTANTE		PFC	7	2	1400	264	1136
128	RECIEN NACIDO	UROSEPSIS	CE	2	2	200	116	84
129	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	1	100	66	34
130	RECIEN NACIDO	SEPSIS NEONATAL /ENTEROCOLITIS	PFC	3	0	600	123	477
131	LACTANTE	ABSESOS GLÚTEOS	CE	1	0	250	0	250
	LACTANTE		PFC	1	1	200	0	200
132	RECIEN NACIDO	PREMATUREZ / SEPSIS	CE	2	0	200	50	150
	RECIEN NACIDO		PFC	1	0	200	0	200
133	RECIEN NACIDO	PREMATUREZ / APNEAS	CE	2	0	200	78	122
134	LACTANTE	CARDIOPATIA CONGENITA	PFC	3	2	600	130	470
	LACTANTE		CE	2	0	250	48	202
135	LACTANTE	SEPSIS	CE	7	1	900	439	461
	LACTANTE		PFC	3	1	600	208	392
136	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	1	100	70	30
137	RECIEN NACIDO	SEPSIS TARDIA / INFARTO ISQUÉMICO DE PREOMINIO ANTERIOR	CP	7	4	390	213	177
	RECIEN NACIDO		PFC	8	4	1600	381	1219
	RECIEN NACIDO		CRIO	2	2	35	35	0
	RECIEN NACIDO		CE	11	4	1550	502	1048
138	RECIEN NACIDO	NEUMONIA	CE	1	1	200	32	168
139	RECIEN NACIDO	ENTEROCOLITIS	CE	1	1	250	64	186
140	LACTANTE	SINDROME CEREBELOSO / HIDROMA	CE	1	1	250	60	190
	LACTANTE		PFC	2	0	400	60	340
141	LACTANTE	BRONQUIOLITIS	CE	1	0	100	90	10
142	LACTANTE	NEUMONIA / SDRA	CE	1	1	100	100	0
143	LACTANTE	SEPSIS	CE	1	0	100	45	55

144	LACTANTE	SEPSIS	CE	1	1	100	55	45
145	ADOLESCENTE	LEUCEMIA	CP	7	7	350	200	150
	ADOLESCENTE		CE	4	4	1062	1000	62
	ADOLESCENTE		PFC	3	2	600	200	400
146	RECIENTE NACIDO	CHOQUE SEPTICO / CID	CP	4	2	200	146	54
	RECIENTE NACIDO		CE	2	1	350	62.5	287.5
147	RECIENTE NACIDO	NEUMONIA	CE	2	1	350	75	275
148	RECIENTE NACIDO	SDR II	CE	1	1	250	60	190
149	RECIENTE NACIDO	SDR II	CE	1	0	100	25	75
150	LACTANTE	SEPSIS	CE	1	1	100	55	45
151	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	0	100	40	60
152	LACTANTE	SEPSIS	CE	1	1	150	52	98
153	LACTANTE	NEUMONIA	CE	1	1	100	20	80
	LACTANTE		PFC	2	2	400	40	360
TOTAL				656	425	97761	38334.5	59426.5
				100%	64.7%	100%	39.2%	60.78%



ANALISIS ESTADISTICO



GRAFICA 1.

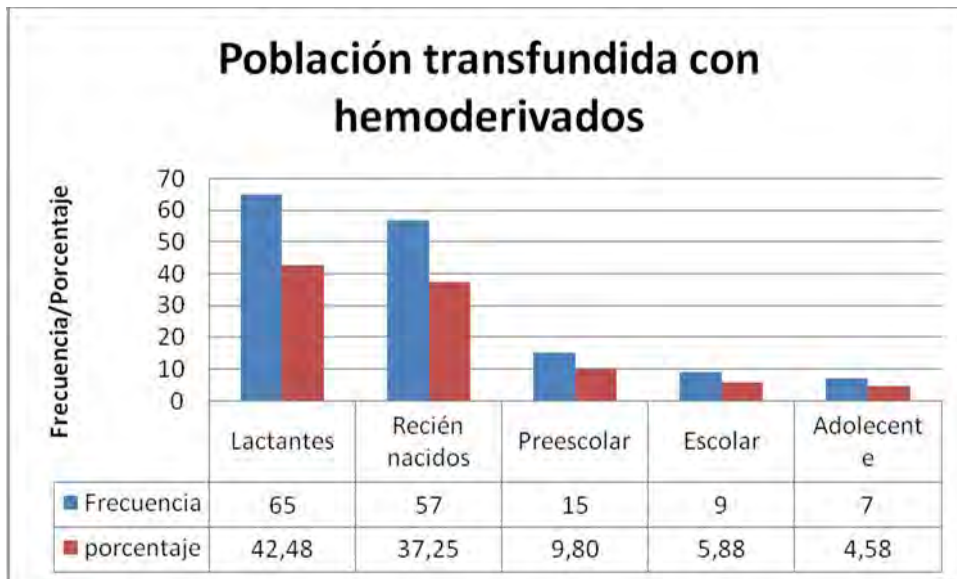
Hemocomponente indicados para transfusión en un año fueron 656 de los cuales 422 estuvieron apegados adecuadamente de acuerdo a las guías de hemotransfusión, y 234 indicaciones de transfusión no contaron con una indicación apropiada para transfundir al paciente.



GRAFICA 2.

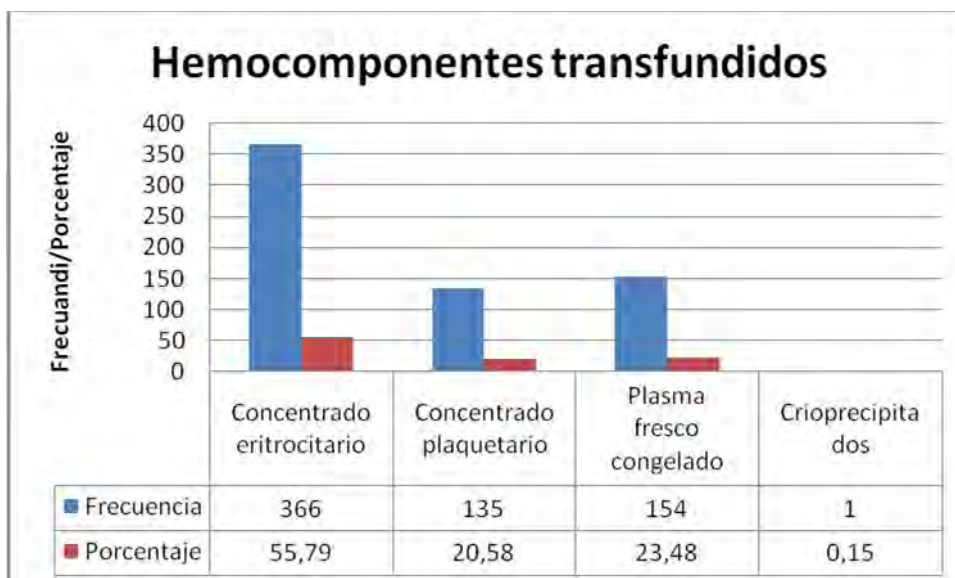
Se recibió la cantidad total de 97761 ml de hemocomponentes de los cuales se utilizaron el 39.2% y el 60.78% fue dispendio, ya que en pediatría los líquidos

son transfundidos por kilo y/o m2 superficie corporal total (SCT), además de existir otros factores como la caducidad pronta y situaciones ajenas a banco de sangre.



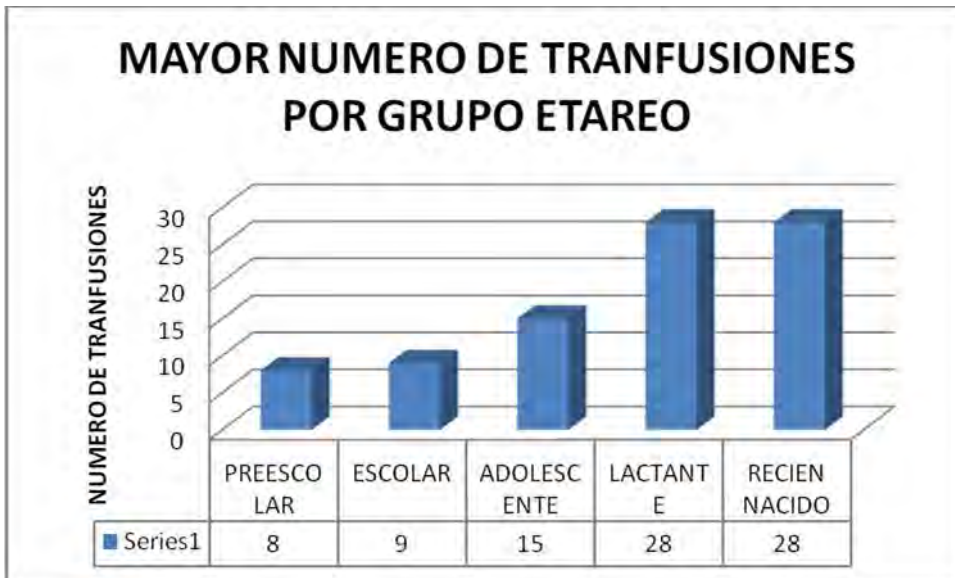
GRAFICA 3.

De acuerdo a grupo etáreo los pacientes mayormente transfundidos fueron los lactantes seguidos de recién nacidos, preescolares, escolares y finalmente adolescentes.



GRAFICA 4.

MODA: CONCENTRADO ERITROCITARIO



GRAFICA 5

Por grupo etáreo los pacientes que más se transfundieron fueron los presentados en la gráfica, preescolar con diagnóstico de neumonía 8 veces, escolar con diagnóstico PO apendicetomía complicada más CID 9 veces, adolescente con diagnóstico de trombocitopenia immune primaria 15 veces, lactante con diagnóstico de Neumonía adquirida en la comunidad / Epilepsia 28 veces, recién nacido con diagnóstico de sepsis 28 veces.

De acuerdo al número de transfusiones por paciente de los 153 pacientes que entraron el estudio se obtuvieron los siguientes resultados

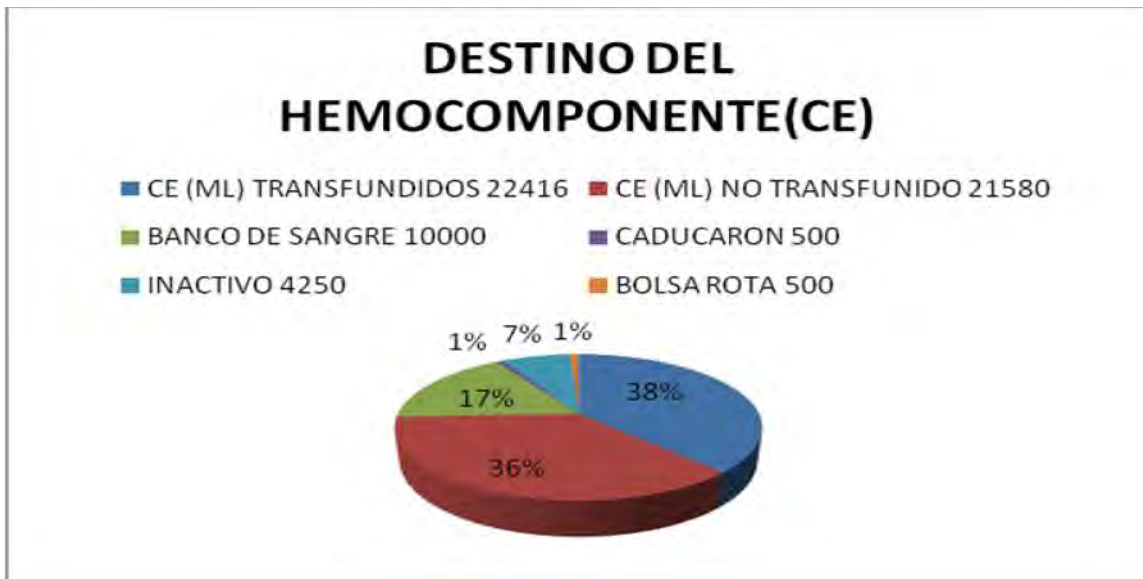
MEDIA	4.287581699
MEDIANA	2
MODA	1

CONCENTRADO ERITROCITARIO



GRAFICA 6

De los hemocomponentes totales 362 fueron concentrados eritrocitarios y de estos sólo el 61% se encontraba indicada de acuerdo a la guías de transfusión de hemocomponente, el 39% no contaron con indicación apropiada.



GRAFICA 7

Al indicar la transfusión de hemocomponente se solicita el mismo a banco de sangre mediante solicitud física, haciendo llegar el recurso disponible, sin embargo en la población pediátrica es necesario especificar la cantidad requerida debido a que en la mayoría de los casos no todo el recurso será transfundido, esto genera un despido de hemocomponentes importante, además de existir otros factores

como la caducidad pronta, inactivación por situaciones ajenas a banco de sangre, bolsas rotas.

La cantidad total del hemocomponente de tipo concentrado eritrocitario en un año que fue recibido en la unidad Hospital Pediátrico Villa, fueron 59,246 ml , y se transfundió únicamente el 38% del hemocomponente, el 36% no se transfundió generando dispendio de 21, 580 ml con lo que se podría obtener 86.3 paquetes de concentrado eritrocitarios de 250 ml cada uno, regresó a banco de sangre el 17% cabe mencionar que el transporte del hemocomponente expone al mismo a temperaturas no ideales por lo que pone en riesgo al hemocomponente, 2 bolsas se encontraban en mal estado (rotas) que fue el 1%.



GRAFICA 8.

La población más transfundida de concentrado eritrocitario fueron los lactantes en un 47%, seguida de recién nacidos 32%, preescolares 13%, escolares 9% y adolescentes 5%.

CONCENTRADO PLAQUETARIO



GRAFICA 9.

Se transfundieron 135 concentrados plaquetarios de los cuales el 77% se encontró con indicación apegada a las guías de transfusión, el 23% no contaba con indicación.



GRAFICA10.

Se recibieron en la unidad, Hospital Pediátrico Villa, 7460 ml de concentrado plaquetario de los cuales se transfundió el 70%, el 26% no fue utilizado lo que generó dispendio de 1916 ml de concentrado plaquetario, regresan a banco de sangre 2% y se inactivaron 2%.



GRAFICA 11

A diferencia del concentrado eritrocitario, la población más transfundida con concentrado plaquetario fueron los recién nacidos en un 62%, seguida de lactantes 9% y adolescentes 2%.

PLASMA FRESCO CONGELADO



GRAFICA 12.

Se indicaron 154 plasmas frescos congelados, de los cuales el 61% tuvo indicación apegada a las guías de hemotransfusión, y el 39% no tuvo indicación adecuada.



GRAFICA 13.

Se recibieron en la unidad, Hospital Pediátrico Villa, 29969.5 ml de PFC de los cuales se transfundieron 10139.5 ml que corresponde al 64%, el dispendio fue de

19430 ml que corresponde al 33% , se dieron de baja por inactivación el 2% y se regresó a banco de sangre el 1%.



GRAFICA 14.

La población más transfundida de plasma fresco congelado fueron lactantes en el 41%, seguido de recién nacido 39%, preescolares 9% y escolares 6%, adolescentes 5%.

DISCUSION

Tabla 1. Resultado por servicio										
Servicio	Total	%	CE	%	CP	%	PFC	%	% de apego	% promedio de desperdicio por ml.
Cirugía	21	3,2	19	5,21	0	0	2	1,28	28,57	63,45
Lactantes	94	14,33	55	15,07	21	15,56	18	11,54	72,34	55,89
Ortopedia	8	1,22	8	2,19	0	0	0	0	37,5	62
Preescolar	8	1,22	7	1,92	0	0	1	0,64	37,5	67,66
UCIN	300	45,88	156	42,74	86	63,7	58	37,82	67,77	66,18
Urgencias	224	34,15	120	32,88	28	20,74	76	48,72	56,29	62,94
Total	655		365		135		155			

CE: concentrado eritrocitario, CP: concentrado plaquetario, PFC: plasma fresco congelado. UCIN: Unidad de Cuidados Neonatales. No se incluyó el crioprecipitado debido a n=1.

Se muestra que la UCIN es el servicio que más transfusiones solicita, seguido de urgencias, lactantes, cirugía y en mismo porcentaje ortopedia y preescolares. A su vez el porcentaje con menor apego a las guías es encontrado en el servicio de cirugía, seguido de ortopedia y preescolar, el mejor apego se muestra en lactantes seguido de UCIN. Es remarcable que a pesar del apego el desperdicio de hemocomponentes en todos los servicios supera el 50%.

Se encontró que por cada paciente que requiere hemocomponentes se hace solicitud en promedio de 2.9 paquetes y que por cada 2 hemoderivados solicitados con apego a las guías hay 1 extra que no se encuentra sustentado por las mismas, en el caso de los concentrados eritrocitarios se solicitan 2,5 concentrados por paciente y que por cada 3 concentrados que siguen las guías hay 2 extras que no están apegados a estas, en relación al concentrado plaquetario a cada

paciente se solicitan en promedio 6, de los cuales por cada 6 concentrados que se apegan a las guías hay 2 solicitudes extra que no se apegan y finalmente por cada paciente se solicitan 2,7 plasmas frescos congelados y que por cada 3 solicitudes apegadas hay 2 solicitudes que no siguen las guías de práctica clínica.

A su vez por el total de hemoderivados en promedio 60,90% no es utilizado para su administración. En relación a los concentrados eritrocitarios 61%, concentrados plaquetarios 28% y plasma fresco congelado 72%.

En la Tabla 1. Se muestran los resultados por servicio, se muestra la cantidad total de hemoderivados solicitados por servicio, así como el porcentaje que representan dichas solicitudes en base al total de solicitudes por todos los servicios. Posteriormente el porcentaje de hemoderivados solicitados con apego a las guías de práctica clínica y al final el porcentaje promedio de desperdicio de hemoderivados (mal solicitados/mL desperdiciados).

CONCLUSIONES:

1. El presente estudio pone de manifiesto que el apego a las guías de práctica clínica sobre el manejo de hemocomponentes y su transfusión es de 64%, si bien más de la mitad están bien indicados, el porcentaje restante genera riesgos para la salud de los pacientes, así como un dispendio importante de los hemocomponentes.
2. El impacto económico total del servicio de transfusión generó un dispendio de \$817,268.4 por transfusiones que no contaron con indicación de acuerdo a los resultados del estudio y considerando que por cada transfusión se genera un costo de \$3,485.25 de acuerdo al estudio *Costos en la transfusión sanguínea*, Rev. Mes Antes 2000; 23.
3. A pesar de que existen criterios bien específicos para la transfusión de hemocomponentes se continúan realizando transfusiones sin indicación reflejado en el 36% de las indicaciones.
4. Los hemocomponentes que más se transfunden en el Hospital Pediátrico Villa son: 1) concentrado eritrocitario 2) plasma fresco congelado 3) concentrado plaquetario 4) crioprecipitado
5. De acuerdo a los mililitros solicitados (ml que contienen los paquetes de productos sanguíneos) se tiene un gran dispendio ya que del 100% sólo se transfunde menos del 50%; concentrado eritrocitario se transfunde sólo el 38%, plasma fresco congelado 64%, concentrado plaquetario 70%, crioprecipitado 100%, lo que nos lleva a concluir que se deben de normativizar el fraccionamiento de los hemocomponentes para el uso pediátrico en bancos de sangre.

5. La población más transfundida fueron los lactantes y los pacientes con mayor número de transfusiones fueron un lactante y un recién nacido con 28 transfusiones cada uno, superando entre 10 y 15 veces su volumen sanguíneo circulante respectivamente, (ambos fallecieron), lo cual nos lleva a mayor número de comorbilidades por la cantidad excesiva de transfusiones y necesidad de manejos especiales en los hemoderivados para evitar reacciones transfusionales.
6. Se propone reforzar con el personal banco de sangre el fraccionamiento de los insumos de hemocomponente, con el fin de disminuir el dispendio en mililitros.
7. Verificar que el médico solicite a banco de sangre sólo la cantidad que realmente requiere el paciente y que será utilizado.
8. El personal médico y los médicos en formación requieren capacitación y concientización sobre la importancia del apego a las guías de hemotransfusión para evitar solicitudes fútiles o incluso mayor dispendio de hemocomponente y riesgo a la salud del paciente y lograr el 100% de apego a las guías de práctica clínica de manejo y transfusión de hemocomponentes.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Guía para el uso clínico de la sangre Secretaría de Salud Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C. Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología, A.C. Tercera edición enero 2007.
- 2) Patricia T. Pisciotto, MD , Blood transfusions in children: pediatric transfusion practices beyond the neonatal period, TRANSFUSION , Volume 48, January 2008.
- 3) Christopher D. Hillyer, Traci Heath Mondoro, Cassandra D. Josephson, Rosa Sanchez, Steven R. Sloan, and Daniel R. Ambruso, Pediatric transfusion medicine: development of a critical mass, 2009.
- 4) Michael D. Dallman, MD1 ; Xinggang Liu, MD2 ; Anthony D. Harris, MD, MPH2 ; John R. Hess, MD, MPH3 ; Bennett B. Edelman, MD3 ; David J. Murphy, *Changes in Transfusion Practice Over Time in the PICU** ; Giora Netzer, MD, MSCE2, 2013 by the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies.
- 5) Deepak Bansa , Audit of Pediatric Transfusion Practices in a Tertiary Care Hospital: Expert's Opinion, Pediatric Hematology-Oncology Unit, Department of Pediatrics, Advanced Pediatrics Center, Postgraduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh 160012, India

- 6) NORMA Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos (modifica a la NOM-003-SSA2-1993, publicada el 18 de julio de 1994.
- 7) *Modificado de Guía para el uso clínico de la sangre*. Edición 2007, Secretaría de Salud. Agrupación mexicana de medicina Transfusional. Agrupación Mexicana para el estudio de La Hematología.
- 8) Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado, Bautista Lucio, Metodología de la investigación, cuarta edición, Mc Graw Hill.
- 9) Méndez Ramírez Ignacio, Namihira Guerrero Delia, El protocolo de investigación, lineamientos para su elaboración y análisis, segunda edición 1994, trillas.
- 10) Octavio Alberto Orozco Reyes, Martha Olivia Soto Arreola, Stephanie Iraiz Nuñez Olvera, Jorge Alfonso Pérez Castro y Vázquez, *Manejo de las transfusiones por parte de enfermería*, revista conamed, vol. 21. Num 3 Sup (2016).
- 11) Julieta Rojo, Pedro J Gutiérrez, Gloria Estrada- González, Juan José García-García, *Indicaciones no justificadas de plasma en el Hospital General de México. Estudio piloto*, REVISTA MEDICA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S.S. Vol. 69, Núm. 1 Ene.-Mar. 2006 pp 7 – 11
- 12) Terapia transfusional de plasma. En: Recomendaciones para la terapia transfusional de sangre y sus componentes. Consenso de Expertos en

Medicina transfusional. Mineral del Chico, Hidalgo. 27-29 de febrero y San Juan del Río, Qro. 28-30 de marzo del 2003; 32-35

13) Wilfredo Flores-Paredes¹, *PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA DE LIMA, PERÚ*, Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011;28(4):617-22.

14) Salazar Mauricio, *Guías para la transfusión de sangre y sus componentes*, Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 13(2/3), 2003.

15) *Diagnóstico y tratamiento de Hepatitis C, catálogo de evidencia y recomendaciones, catálogo maestro de guías de práctica clínica, IMSS - 336-10.*

16) Sánchez AS, González NP, Alvarez VJC, *Costos en la transfusión sanguínea*, Rev Mex Anest 2000; 23 .