

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem in the background. It features a central figure of a saint on horseback, surrounded by various heraldic symbols including castles, a crown, and a lion. The Latin motto "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**INDICACIONES DE TERAPIA TRANSFUSIONAL EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS DE CUIDADO CRÍTICO**

FRANCIS ANITA HERRERA ARIAS

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

Marzo 2020



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.056.2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Francis Anita Herrera Arias

Registro Académico No.: 200717766

No. de CUI : 2336291060114

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **INDICACIONES DE TERAPIA TRANSFUSIONAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE CUIDADO CRÍTICO.**

Que fue asesorado por: Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz, MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **marzo 2020.**

Guatemala, 12 de febrero de 2020.



Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/rdjgs

Ciudad de Guatemala 10 de septiembre del 2018

Doctor

FABIO ARTURO RECINOS LOPEZ

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades, IGSS

Presente.

Respetable Dr. Recinos López, MSc:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **FRANCIS ANITA HERRERA ARIAS, carné 200717766**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula **"INDICACIONES DE TERAPIA TRANSFUSIONAL EN PACIENTES PEDIATRICOS DE CUIDADO CRÍTICO"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la **Dra. Herrera Arias**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA
COL. No. 7,658

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz de Juárez MSc.
Asesora de Tesis

Ciudad de Guatemala 10 de septiembre del 2018

Doctor

FABIO ARTURO RECINOS LOPEZ

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades, IGSS

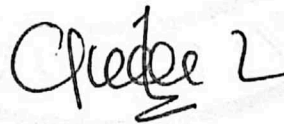
Presente.

Respetable Dr. Recinos López, MSc:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **FRANCIS ANITA HERRERA ARIAS, carné 200717766**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula **"INDICACIONES DE TERAPIA TRANSFUSIONAL EN PACIENTES PEDIATRICOS DE CUIDADO CRÍTICO"**.

Luego de la revisión, hago constar que la **Dra. Herrera Arias**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz
MEDICO PEDIATRA
COL. No. 7.639

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz de Juárez MSc.

Revisora de Tesis



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Fabio Arturo Recinos López**
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Fecha Recepción: 10 de septiembre 2018

Fecha de dictamen: 05 de julio 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

Francis Anita Herrera Arias

"Indicaciones de terapia transfusional en pacientes pediátricos de cuidado crítico"

Sugerencias de la Revisión: Autorizar examen privado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. María Victoria Pimentel Moreno MSc
Unidad de Apoyo Técnico de Investigación y Teoría de la Práctica
Escuela de Estudios de Postgrado

Cc. Archivo

MVPM/karin

ÍNDICE:

	Pág.
ÍNDICE DE TABLAS	i
RESUMEN	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1. Terapia transfusional	3
2.1.1 Productos sanguíneos de reemplazo	3
2.1.2. Indicaciones	5
2.1.3. Complicaciones	9
2.1.4. Guías de Terapia Transfusional.....	11
2.1.5. Terapia transfusional en el paciente crítico	12
III. OBJETIVOS	15
3.1. General	15
3.2. Específicos.....	15
IV. MATERIAL Y METODOS	16
4.1. Tipo y Diseño de Investigación	16
4.2. Población y Muestra	16
4.2.1. Población o universo	16
4.2.2. Muestra	16
4.3. Unidad de Análisis	16
4.3.1. Unidad primaria de muestreo	16
4.3.2. Unidad de análisis	16
4.3.2. Unidad de información	16
4.4. Selección de sujetos a estudio	17
4.4.1. Criterio de inclusión.....	17
4.4.2. Criterios de exclusión	17
4.5. Definición y Operacionalización de las Variables	17
4.6. Técnicas y procedimientos e instrumento para recolección de datos de información	18
4.6.1. Técnica.....	18
4.6.2. Procedimientos	18
4.6.3. Instrumento	19
4.7. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	19

4.7.1. Plan de procesamiento de datos.....	19
4.7.2. Plan de análisis de datos	19
4.8. Alcances y Limites de la Investigación.....	19
4.8.1. Alcances	19
4.8.2. Limites.....	19
Aspectos éticos.....	19
V. RESULTADOS	20
VI. DISCUSION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	24
6.1. Conclusiones	26
6.2. Recomendaciones	27
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	28
VIII. ANEXOS	31
Anexo No. 1 boleta de recolección de datos.....	31

ÍNDICE DE TABLAS

• Tabla No. 1	20
• Tabla No. 2	20
• Tabla No. 3	21
• Tabla No. 4	21
• Tabla No. 5	21
• Tabla No. 6	22
• Tabla No. 7	22
• Tablo No. 8	23

RESUMEN

Introducción: La transfusión de sangre y sus componentes son parte importante de la terapéutica en pacientes que se encuentran en área de cuidados intensivos, siendo indiscutible su beneficio. **Objetivo:** determinar las principales indicaciones del uso de la terapia transfusional. **Metodología:** El presente trabajo es un estudio descriptivo de corte transversal, prospectivo, cuyo objetivo principal fue conocer las principales indicaciones para administrar terapia transfusional a los pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva de Pediatría. Para ello se revisaron 125 expedientes clínicos, siendo las variables recolectadas mediante la boleta de recolección de datos. **Resultados:** Los resultados mostraron que la población que más recibió terapia transfusional fue los pacientes del sexo masculino en un 60%, siendo el rango de edad con más número de transfusiones de 1-6 meses en un 72%. El principal diagnóstico de los pacientes en que se usó terapia transfusional fue anemia secundaria a choque séptico con un 69.60%, seguido de anemia secundaria a sepsis en un 20.00%. Al 81.60% se les transfundió células empacadas, al 10.40% plaquetas y al 8.00% plasma fresco. Los pacientes transfundidos con paquete globular presentaron una media de hemoglobina en 7 gr/dl, mediana en 8.6gr/dl y moda en 8 gr/dl. En cuanto a la terapia con plaquetas el 93.33% de los pacientes presentaban valores por debajo de 50,000 plaquetas, encontrando una media de conteo de 18,157 plaquetas. En cuanto a la transfusión de plasma fresco congelado la prolongación de tiempos de coagulación estuvo presente en el 100% de los casos. **Conclusiones:** Todos los pacientes transfundidos con paquete globular presentaban anemia, el 100% se encontró con oxigenoterapia, en terapia ventilatoria el 66.40% (N= 83). Ningún paciente presentó complicaciones al realizar la terapia transfusional y el mayor número de transfusiones se registró en horario de inhábiles.

Palabras clave: Terapia transfusional, indicaciones, hemocomponentes.

I. INTRODUCCIÓN

La transfusión de hemoderivados se define como: “La restitución de sangre o de sus componentes por productos similares de origen humano obtenidos y conservados mediante procedimientos apropiados. El principio fundamental es restablecer la función del componente faltante y no necesariamente su alteración cuantitativa, con lo que se corrige el defecto funcional, y se evita la sobrecarga al sistema circulatorio”. (1)

La transfusión de sangre y sus componentes son parte importante de la terapéutica en pacientes que se encuentran en área de cuidados intensivos, siendo indiscutible su beneficio para este tipo de pacientes. Se estima que más de la mitad de los pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos presentan anemia de los cuales a la mitad de ellos se decide transfundir por múltiples razones.

Dentro de las principales indicaciones que se utilizan en las unidades de cuidados intensivos para administrar hemoderivados son las siguientes: mantener una concentración adecuada de hemoglobina para una adecuada distribución de oxígeno, restablecimiento del volumen cardiovascular y una función hemostática normal. Por lo cual es importante tener claro que se debe de individualizar cada caso y tratar la condición médica principal del mismo, porque este tipo de pacientes presentan una falla multiorgánica en la mayoría de los casos, son pacientes que presentan deficiencias nutricionales por su mismo estado y deben de utilizarse todas las opciones posibles antes de arriesgar a nuestro paciente a un procedimiento que puede tener consecuencias graves y mortales.

En la actualidad este tema ha sido de mucho interés ya que muchos países cuentan con guías ya establecidas para que se más sencillo tomar la decisión de cuando administrar terapia transfusional a los pacientes que se encuentran en cuidados críticos. Así mismo en 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó las Recomendaciones para el Desarrollo de una Política Nacional y Guías Clínicas sobre el Uso Clínico de la Sangre. Las recomendaciones enfatizan la importancia de la educación y capacitación en el uso clínico de la sangre de todo el personal clínico y del banco de sangre involucrado en el proceso transfusional, para evitar el uso indiscriminado de la terapia transfusional, ya que los pacientes no solo están expuestos a complicaciones infecciosas por la misma transfusión sino que también se han documentado muchos casos de errores a la hora de transfundir a los pacientes, tanto de laboratorio como por parte de los mismos médicos. (2)

Es importante que exista uniformidad de criterios para el uso de transfusiones de derivados hematológicos en las unidades de Terapia Intensiva de Pediatría del Hospital General de Enfermedades, por lo que es importante establecer cuáles son las indicaciones más frecuentes, en que pacientes se utilizan, con que patologías y así establecer recomendaciones para confeccionar guías de buenas prácticas transfusionales locales en base a medicina basada en evidencia.

En base a lo descrito se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal prospectivo, para determinar las principales indicaciones para administrar terapia transfusional a los pacientes que se encuentran en la unidad de terapia intensiva de pediatría. Se revisaron 125 expedientes, Encontrándose que la principal indicación para el uso de terapia transfusional eran pacientes que cursaban con choque séptico en un 67%, seguido en un 20% pacientes que cursaban con sepsis.

Se agruparon los pacientes en rangos de edades para ver que rango tenía mayor número de transfusiones y se observó que el rango de 1-6 meses en un 69.56% y de este porcentaje el 57.8% pertenecían al sexo masculino. Se encontró que el hemoderivado con mayor demanda en el área de cuidado crítico de pediatría fue el paquete globular con un 81.60%. Los pacientes se agruparon además por rangos de valor de hemoglobina, encontrando que los pacientes que se encontraban en el rango de 7-8 gr/dl de hemoglobina fueron los que recibieron mayor terapia transfusional en un 42.15%. En cuanto a la terapia con plaquetas el 93.33% de los pacientes presentaban valores por debajo de 50,000 plaquetas, encontrando una media de 18, 157 plaquetas. El 100% de los pacientes que ameritaron terapia con plasma fresco congelado tenían prolongación de los tiempos de coagulación. Es importante llevar un control de pruebas pre transfusionales a todos los pacientes que reciben hemoderivados para conocer complicaciones a largo plazo.

II. ANTECEDENTES

2.1. Terapia transfusional

La Terapia Transfusional, se entiende como la restitución de componentes sanguíneos de origen humano, obtenidos y conservados por procedimientos apropiados, en la cual el paciente puede reestablecer la función del componente faltante, y corregir de forma oportuna un déficit que produce manifestaciones clínicas, como por ejemplo, una anemia que trae insuficiencia de transporte de oxígeno. (9)

La disponibilidad de la sangre y sus componentes es un asunto de orden público e interés nacional porque es un bien irremplazable y necesario, cuya única fuente de obtención es el ser humano y el cual debe emplearse en condiciones de equidad, raciocinio y humanidad en el acceso. (10)

La transfusión de sangre y sus componentes son parte importante de la terapéutica médica, siendo indiscutible su beneficio. Sin embargo, su aplicación no es 100% segura ya que incluye riesgos infecciosos (virales, bacterianos, parasitarios) y no infecciosos que pueden tener consecuencias graves o mortales. La obtención y disponibilidad de los componentes sanguíneos tienen un alto costo social y financiero, constituyéndose de esta manera en un recurso prioritario, muchas veces escaso y que requiere por lo tanto una correcta utilización. Es el médico quien toma la decisión de transfundir o no un componente de la sangre de acuerdo a su valoración clínica, de la que depende la mejoría del paciente. (11)

2.1.1. Productos sanguíneos de reemplazo

El término 'producto sanguíneo' se refiere a cualquier sustancia terapéutica preparada de la sangre humana. La sangre puede ser separada en una variedad de componentes sanguíneos para diferentes aplicaciones clínicas.

Definiciones de los diferentes productos sanguíneos:

- **Producto sanguíneo:** Cualquier sustancia terapéutica preparada a partir de la sangre humana.
- **Sangre total:** Sangre no separada recolectada en un contenedor aprobado que contiene soluciones anticoagulantes y preservantes.

- **Componente sanguíneo:** Un constituyente de la sangre, separado de la sangre total, tales como:
- ✓ Concentrado de glóbulos rojos
 - ✓ Suspensión de glóbulos rojos
 - ✓ Plasma
 - ✓ Concentrados plaquetarios
 - ✓ Plasma o plaquetas recolectadas por aféresis
 - ✓ Crioprecipitado, preparado del plasma fresco congelado, rico en Factor VIII y fibrinógeno. (3)

La transfusión de concentrados de eritrocitarios está indicada con el objetivo de corregir o prevenir la hipoxia tisular logrando un incremento rápido en el suministro de oxígeno a los tejidos, cuando la concentración de hemoglobina es baja y/o la capacidad de transportar oxígeno está reducida, en ausencia o fracaso de los mecanismos fisiológicos de compensación. Pueden utilizarse para fines clínicos, la hemoglobina (Hb) y el hematócrito (Hto). (12)

La indicación y el grado de urgencia de las transfusiones de concentrados eritrocitarios no puede ser definida sólo en base a los valores de estos parámetros por lo que debe realizarse en una evaluación completa de la condición clínica del paciente y de los mecanismos de compensación para la anemia. (12)

La producción diaria normal de eritrocitos en un adulto sano es de unos 0.25 ml/kg y el promedio de vida de éstos es de unos 120 días. Los glóbulos rojos transfundidos tienen una vida media de 40 a 60 días, debido a que el almacenamiento produce cambios bioquímicos, moleculares y metabólicos que condicionan una patología celular llamada lesión por almacenamiento. Una alteración reversible por almacenamiento es la disminución del 2,3-difosfoglicerato (2,3-DPG) se produce a los pocos días del inicio del almacenamiento y se agota por completo en un promedio de 2 semanas, los valores de 2,3-DPG aumentan nuevamente al ser transfundidos, llegando a su normalidad en un período de 3 días. El promedio de almacenamiento de una unidad de concentrado eritrocitario es de 42 días. En promedio una unidad de 300 ml de concentrado eritrocitario aumentara en un adulto la concentración de Hb de 1 g/dL y el HTC de un 3 a 5%. En los niños, la transfusión de 5 ml/kg aumenta la concentración de Hb en alrededor de 1 g/dL. (12)

La transfusión de concentrados eritrocitarios es una intervención que salva vidas cuando la pérdida de volumen de sangre es superior al 40%. Los sujetos con concentraciones de hemoglobina por debajo de 6 g/dL casi siempre requieren de la terapia transfusional. En pacientes con valores de Hb entre 6 y 10 g/dL, la decisión de transfusión se basa en una evaluación del estado clínico, los pacientes con valores por encima de 10 g/dL raramente requieren transfusión (12).

2.2. Indicaciones

2.2.1 Paquete globular

Su principal indicación es el tratamiento de la anemia aguda y crónica en pacientes que únicamente necesitan aumento en la capacidad de transporte de oxígeno y de la masa celular y no de la medición aislada de niveles de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto). La necesidad de utilizar este componente varía de persona a persona, siendo la mejor manera de evaluar dicha necesidad la combinación de datos clínicos, funcionamiento cardiaco, demanda actual de oxígeno y datos de laboratorio. No debe administrarse en pacientes que cursan con anemia crónica que estén normovolémicos y únicamente necesiten aumento en la masa de glóbulos rojos. (14)

Las indicaciones a continuación descritas son las más actualizadas del año 2012 de Chile en la Guía de Medicina Transfusional en el Paciente Pediátrico y únicamente describimos las de concentrado de glóbulos rojos. (3,13,14)

- **Transfusión de concentrado de glóbulos rojos en paciente Recién Nacido a 4 meses:**
 - **Hcto <20% con reticulocitos bajos y datos de hipoxia.**
 - **Hcto <30% en niño con:**
 - <35% O2 en campana cefálica
 - O2 x cánula nasal
 - Presión mecánica asistida y/o intermitente
 - Apnea o bradicardia
 - Taquicardia o taquipnea significativa (FC> 180/min, FR >80/min por 24hrs)
 - Pobre ganancia de peso. (13)

- **Hcto <35% en niños con: Campana o casco cefálico con >35% O₂, Presión mecánica asistida y/o intermitente**
 - Hcto <45% en niños con: Oxigenación por Mb extracorpórea, Cardiopatías congénitas cianógenas
 - RN < 24hrs VEU con Hcto <40% y Hb < 13g/dl, Neonato con ECMO, Cardiopatía congénita cianógena
 - En las 1as 24hrs de vida: pacientes que van a ser sometidos a Cirugía mayor para mantener valores de Hcto >30% o de Hb > 10g/dl, Pérdida aguda > 10%VST, Pérdida de 10% acumulado semanal (flebotomías u otras causas).
(13)

- **Transfusión de concentrado de glóbulos rojos en pacientes mayores de 4 meses**
 - Similar que en adulto
 - Considerar volumen sanguíneo del receptor
 - El propósito es mejorar la oxigenación tisular y prevenir la hipoxia o falla cardiaca
 - Determinar causa de anemia
 - En lactantes menores se recomienda cuando la pérdida es de 20 a 25% del volumen total
 - En niños mayores cuando la pérdida es de 30 a 35% del volumen total
 - Cirugía de urgencia en pacientes con anemia preoperatoria sintomática
 - Pérdida aguda de sangre con signos y síntomas de hipoxia tisular o signos y síntomas de hipovolemia por pérdida estimada >15%VST y sin respuesta a cristaloides o coloides.
 - Hcto < 24% en Periodo perioperatorio con síntomas y signos de anemia
 - Pacientes sometidos a Quimioterapia y/o Radioterapia con anemia congénita o adquirida crónica sintomática
 - Hcto <40% con Enfermedad pulmonar severa Oxigenación con Mb extracorpórea.
 - Enfermedad de células falciformes con EVC, Síndrome agudo pulmonar, secuestro esplénico, priapismo recurrente y preoperatoriamente cuando se planea anestesia general para alcanzar Hb 10g/dl. (13)

2.2.2. Plasma fresco congelado (PFC)

- Corrección de la deficiencia de un factor de la coagulación del cual no exista disponibilidad de un concentrado específico o combinado asociado a sangrado (deficiencia de factor II, V, VII, IX, X, XI).
- Deficiencia de factor XII y/o de anticoagulantes naturales (AT-III, Proteína C y Proteína S) que se asocian a trombosis.
- Para revertir en forma inmediata el efecto de los anticoagulantes orales, asociados con sangrado (para corregir los factores II, VII, IX y X) o con riesgo de sangrado ante la necesidad de un procedimiento invasivo o quirúrgico de urgencia.
- Deficiencia múltiple de factores de la coagulación como en las hepatopatías, síndrome hemodilucional, transfusión masiva.
- Coagulación intravascular diseminada
- Procedimientos de recambio plasmático en la púrpura trombocitopénica trombótica (PTT).
- Microangiopatía trombótica: Síndrome urémico hemolítico y PTT; en esta última se recomienda el uso de plasma desprovisto de crioprecipitado. (12)

Uso condicional del PFC en presencia de sangrado y anomalías de la coagulación

- Transfusión masiva (reemplazo equivalente o mayor a 1,5 volumen sanguíneo total en 24 horas).
- Ocasionalmente para proveer otros constituyentes del plasma, como el inhibidor de C-1 esterasa en el edema angioneurótico hereditario.
- Uso de urgencia (excepcional)
- Tratamiento inicial de episodios hemorrágicos, en pacientes sin diagnóstico confirmado del tipo de hemofilia (Hemofilia A o hemofilia B) o bien en pacientes con hemofilia B y hemorragias que ponen en peligro la vida. (12)

2.2.3. Plaquetas

Uso profiláctico:

- Trombocitopenia hipoproliferativa con:
- Recuento plaquetario menor o igual a $10 \times 10^9 / L$, sin sangrado.
- Recuento plaquetario menor o igual a $20 \times 10^9 / L$, con factores predisponentes asociados y que agravan la trombocitopenia o favorecen el sangrado: sepsis, fiebre, esplenomegalia, lesión anatómica, uso de anticoagulantes, Coagulación intravascular diseminada (CID) u otras coagulopatías.
- Recuento plaquetario menor o igual a $50 \times 10^9 / L$ en cirugía mayor o proceder invasivo.
- Recuento plaquetario menor o igual a $100 \times 10^9 / L$ y intervención quirúrgica del SNC.
- En pacientes con leucosis agudas y con recuentos elevados de células blásticas en sangre periférica deben mantenerse cifras por encima de $50 \times 10^9 / L$.
- En pacientes con disfunción plaquetaria en caso de cirugía inminente, parto, proceder invasivo, individualizando en cada caso. (12)

Uso terapéutico:

- Síndromes hemorrágicos en el curso de las trombocitopenias severas, en estos casos constituye una meta razonable mantener cifras de plaquetas por encima de $40 \times 10^9 / L$.
- En pacientes en CID o transfusión masiva y un recuento de plaquetas no disponible o inferior a $50 \times 10^9 / L$.
- Sangrado microvascular difuso que se presenta con posterioridad a una cirugía de derivación cardiopulmonar o balón intraaórtico y recuento plaquetario no disponible o menor de $100 \times 10^9 / L$.
- Sangrado microvascular y disfunción plaquetaria con tiempo de sangrado prolongado.
- En trombocitopenia aloinmune con menos de $10 \times 10^9 / L$ de plaquetas en presencia de sangrados graves y cuando se precisa esplenectomía de urgencia o cirugía del SNC, acompañado de IgG intravenosa a razón de un $1g / kg. / día / 2 días$. (12)

2.3. Complicaciones

Al decidir transfundir a un enfermo deberán de considerarse los efectos fisiopatológicos, ya que la transfusión se considera como un trasplante de tejido alogénico de vida media corta, que conlleva los riesgos inherentes a un tejido trasplantado. Existen una serie de fenómenos inmunológicos y no-inmunológicos que pueden ser desencadenados por la transfusión y que pueden afectar negativamente la evolución de los pacientes además de que se asocia a incremento en la morbilidad y mortalidad, por lo que deberá evaluarse individualmente su riesgo y beneficio. (12).

2.3.1. Reacciones mediadas por el Sistema Inmunológico

- Reacción hemolítica. La mayoría resulta de la transfusión de eritrocitos incompatibles para el sistema AB0, la cual se constituye como la causa más común de morbimortalidad, presentándose en 1:18,000 transfusiones, con una mortalidad entre 1:600,000 y 1:1,800,000 por unidad transfundida. Estas reacciones casi siempre son debidas a la administración accidental de unidades de sangre equivocadas por errores humanos. (15)
- Lesión pulmonar aguda por transfusión (TRALI = Transfusión Related Acute Lung Injury). Es un síndrome clínico que se presenta como hiper- o hipotensión, escalofríos, fiebre, tos no productiva, disfonía, hiporexia aguda, cianosis, edema pulmonar no cardiogénico. Estos signos y síntomas generalmente se presentan entre una y seis horas después de completada la transfusión, y se les ha asociado con la presencia de anticuerpos leucocitarios en la sangre del donador. De acuerdo con la FDA, este síndrome es considerado como la causa más frecuente de muerte relacionada con la transfusión sanguínea, ya que se presenta en 1 de cada 200 a 10,000 unidades transfundidas. (14,15)
- Aloinmunización. Ocurre en aproximadamente 1% de las unidades transfundidas. La incidencia depende de factores genéticos, dosis y frecuencia, inmunogenicidad del antígeno y grado de inmunosupresión.
- Inmunosupresión.
- Reacción alérgica anafiláctica, como la urticaria. Ocurre en 3% de las transfusiones.

- Choque endotóxico.
- Enfermedad injerto-huésped, la cual ocurre cuando un paciente inmunosuprimido o inmunodeficiente recibe productos sanguíneos celulares que poseen leucocitos inmunológicamente competentes.
- Aloinmunización del eritrocito-leucocito o plaquetaria.
- Inmunomodulación.
- Púrpura postransfusión. (15)

2.3.2. Reacciones no inmunológicas

- Errores.
- Sobrecarga de volumen
- Hipotermia.
- Hipotensión.
- Embolia (aérea o por partículas).
- Desequilibrio electrolítico (hipocalcemia, hiperpotasemia e hipomagnesemia). (15)

En la hipercalemia, la concentración de potasio en el sobrenadante en paquetes globulares de 35 días es cercano a 50 mmol/L.

- Acidosis.
- Hemólisis no inmune (mecánica, térmica u osmótica).
- Toxicidad por citrato.
- Hemosiderosis.
- Sepsis por contaminación bacteriana, la cual se relaciona con el prolongado almacenamiento. Aproximadamente, se presenta en 1 de 30,000 unidades de paquete globular almacenadas. (15)
- Aquellos pacientes que reciben grandes cantidades de sangre almacenada pueden presentar coagulopatía dilucional por disminución de los factores lábiles de la coagulación. (14,16)

La transmisión de infecciones por vía transfusional es una complicación grave en receptores de sangre. A pesar del tamizaje de marcadores serológicos de enfermedades de transmisión por vía transfusional, existen cuatro razones por las cuales dicha transmisión aún puede ocurrir:

- Recolección de sangre durante el periodo de «ventana inmunológica», constituyéndose como el principal factor.
- Existencia de donantes asintomáticos portadores crónicos de infección transmisible con resultados persistentemente negativos.
- Infecciones por mutantes o cepas no detectables en las pruebas realizadas.
- Errores técnicos del laboratorio (14)

Dentro de las principales enfermedades infecciosas transmitidas a través de la transfusión de los diversos productos sanguíneos se encuentran:

- a) Infecciones virales: VIH1 y 2 (incidencia 1:1,400,000 a 2,400,000 transfusiones, en México; 1:9,969 a 1:161,290), virus linfotrópico humano HTLV-I y II (1:250,000 a 2,000,000 U), hepatitis A (VHA), VHB (1:58,000 a 1:149,000 en México 1:3,185), VHC (1:872,000 a 1,700,000; en México, 1:2,781), hepatitis D (VHD), hepatitis E (VHE), hepatitis G (VHG), parvovirus B19, citomegalovirus (CMV), virus herpes humano (VHH). Se cree que actualmente, con la implementación de NAT en unidades individuales, se podría tener una incidencia de 1:5,000,000 de unidades.
- b) Infecciones bacterianas: sífilis, brucelosis, enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, contaminación bacteriana.
- c) Infecciones parasitarias: paludismo, tripanosomiasis, toxoplasmosis.

En todos estos escenarios, el error humano desempeña un papel fundamental, ya que cerca de 40% de los errores en la transfusión ocurren en la fase postanalítica, es decir, durante la identificación y aplicación de la unidad correcta de sangre al paciente correcto. Existen aproximadamente 60 interacciones entre el trabajador de la salud y el paciente durante el proceso transfusional; es decir, representa el número de veces donde se tiene la oportunidad de cometer un error. (14)

2.4. Guías de terapia Transfusional

La prescripción inadecuada de los hemoderivados (uso no racional o sobretransfusión), sin apego a guías clínicas específicas, medicina basada en evidencias o un comité hospitalario de expertos, se presenta, según reportes de varios autores, en 13 a 56% de todas las transfusiones. En un reporte del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, los autores señalan que 45% de las indicaciones de transfusión fueron inadecuadas. (6)

Existen varias guías acerca de la terapia transfusional, estas son elaboradas para el uso racional de la terapia transfusional, ya que esta no es una práctica 100% segura, ya que incluye riesgos infecciosos y no infecciosos que pueden tener consecuencias graves o mortales.

Estas guías tienen el fin de facilitar la respuesta a las interrogantes ¿qué, cuándo y cómo se debe transfundir?, en una forma rápida, eficaz, segura y en base a la mejor evidencia disponible para la transfusión de sangre y sus componentes. Las descritas en este documento son la del ministerio de salud pública del Ecuador, la de la Asociación Mexicana, la de la organización Mundial de la Salud, el Manual Europeo y el del ministerio de salud de la república de Chile. (2,3,8,11,15)

2.5. Terapia transfusional en paciente crítico

La atención de los pacientes en estado crítico exige el conocimiento profundo de los mecanismos fisiopatológicos y se orienta primero en la reanimación de personas con deterioro funcional extremo. Dicha reanimación suele ser rápida y quizá se haya iniciado sin un conocimiento detallado de los problemas médicos que desde tiempo atrás tiene el enfermo. (17)

Mientras se estabiliza la hemodinamia del paciente, los médicos intensivistas y emergenciólogos intentan obtener información para complementar la evaluación en tiempo real del estado fisiológico y los trastornos presentes. Cuentan con innumerables medios para la evaluación precisa de los aspectos fisiopatológicos y para el apoyo de la insuficiencia incipiente de diversos órganos, y así aprovechan la oportunidad para diagnosticar y tratar los cuadros primarios en un paciente ya estabilizado. Cuando se indica una transfusión de CGR en estos pacientes críticos, el objetivo es mejorar la capacidad de transporte de oxígeno. (17,18)

Sin embargo, se debe mejorar la capacidad de transporte de oxígeno (O₂), logrando el aprovechamiento del mismo por los tejidos. Estudios relacionados con la eficacia de la transfusión de Concentrado de Glóbulos Rojos demuestran que la misma se asocia en forma categórica a un aumento en el transporte de oxígeno, pero con poco impacto sobre el consumo de oxígeno tisular. (11)

La anemia es una condición común en los pacientes críticamente enfermos. Aproximadamente el 95% de los pacientes que ingresan a unidades de cuidados intensivos presentan cifras bajo el valor normal, especialmente después de 3 días de permanencia.

La causa de la anemia del paciente crítico es multifactorial y la importancia de la normalización de los niveles de hemoglobina radica en que la anemia está asociada a altas tasas de morbilidad en algunos subgrupos de pacientes, probablemente secundaria a hipoxia tisular. La tolerancia a la anemia es dependiente del estado de la volemia, de la reserva fisiológica del paciente y si esta es de naturaleza aguda o crónica. Además, la anemia normovolémica es mejor tolerada que la hipovolémica, en la cual el gasto cardíaco (GC) disminuye agudamente. (18)

La transfusión de glóbulos rojos tiene un papel fundamental en el tratamiento de la anemia aguda desarrollada por el paciente crítico, ya que tiene como objetivo reducir la hipoxia tisular e incrementar la entrega de oxígeno a los tejidos. En la resucitación precoz de pacientes con sepsis grave, la instauración de un protocolo terapéutico que incluyó la transfusión de glóbulos rojos para obtener un hematocrito mayor del 30% se asoció a una disminución en la mortalidad hospitalaria. (18)

Sin embargo, este tratamiento no está exento de complicaciones. Pacientes que han recibido transfusiones presentan mayores tasas de mortalidad y disfunción orgánica, como también una mayor estancia hospitalaria. En las más exhaustivas revisiones sobre el nivel óptimo de hemoglobina en pacientes pediátricos críticos en condiciones estables, se ha corroborado que el umbral de 7 g/dl disminuye los requerimientos de transfusión, sin aumentar el desarrollo de síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM) o mortalidad.

En el año 2011, en la comunicación del Grupo Canadiense y la red Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) se evaluó el impacto de una estrategia de transfusión restrictiva (< 7,0 g/dl) vs. liberal (9,5 g/dl) en el pronóstico clínico. No se encontraron diferencias en el desarrollo de SDOM, estada en UCI o mortalidad. En una reciente revisión se señaló que utilizar un umbral de hemoglobina de > 7 g/dl no se asoció a un mejor pronóstico; no obstante, si a un mayor riesgo de morbilidad. Además, una estrategia liberal transfusional puede ser deletérea en el paciente séptico a nivel

microcirculatorio. En la actualidad, la evidencia apoya que para el paciente inestable se debe buscar un nivel de Hb \geq 10 g/dl, salvo en el grupo etario neonatal donde este debe ser mayor. (17)

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general:

Determinar las principales indicaciones para administrar terapia transfusional a los pacientes que se encuentran en la Unidad de Terapia Intensiva de Pediatría.

3.2. Objetivos específicos:

- 3.2.1. Clasificar según sexo y grupo etario a la población en estudio.
- 3.2.2. Identificar la principal indicación para transfundir paquete globular, plasma fresco congelado y plaquetas.
- 3.2.3. Establecer el nivel de hemoglobina, el número de plaquetas y la prolongación de los tiempos de coagulación pre transfusional de los pacientes que recibieron terapia transfusional con paquete de hemoderivados.
- 3.2.4. Reconocer las principales complicaciones, inmunológicas o no inmunológicas, observadas en los pacientes que ameritaron terapia transfusional.
- 3.2.5. Observar el horario durante el cual se transfunden más hemoderivados.

IV. METODOLOGÍA

4. 1. Tipo y diseño de la investigación

Estudio de tipo observacional descriptivo, de corte transversal, ambispectivo

4.2. Unidad de análisis

4.2.1 Unidad primaria de muestreo:

pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de pediatría del IGSS de zona 9

4.2.2. Unidad de análisis:

valores de hemoglobina, hematocrito, uso de oxígeno suplementario, recuento plaquetario.

4.2.3. Unidad de información:

Pacientes ingresados en el área de cuidados intensivos de pediatría que hayan requerido terapia transfusional.

4.3 Población y muestra:

4 .3.1 Población o universo:

Todo paciente pediátrico que haya sido ingresado a las unidades de cuidados críticos y haya recibido terapia transfusional.

4 .3.2 Marco maestro:

Banco de sangre del IGSS zona 9, la unidad de cuidados intensivos.

4.3.3 Muestra:

Se utilizó muestra por conveniencia determinada por criterios de inclusión y exclusión, así como no se tomó en cuenta a los pacientes hematológicos, oncológicos, pacientes post operados y además solo se tomó en cuenta la primera transfusión.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes de 01 mes a 7 años de ambos sexos ingresados en el periodo de estudio en la Unidad de Cuidados intensivos pediátricos del Hospital General de Enfermedades del IGSS que hayan recibido terapia transfusional.

4.4.2. Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes que tengan de base alguna enfermedad hemato-oncológica.
- ✓ Paciente que se encuentren en su post operatorio.

4.5 Definición y Operacionalización de las variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Datos de la edad anotados en meses en el registro clínico	Cuantitativa discreta	Razón	Boleta de recolección de datos
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Características físicas que diferencia a un hombre de una mujer	Cualitativa dicotómica	Nominal	Boleta de recolección de datos
Hemoglobina	Pigmento rojo contenido en los hematíes de la sangre	Proteína transportadora de oxígeno medida en gramos/ decilitro	Cuantitativa	Intervalo	Boleta de recolección de datos
Diagnóstico	Acto de reconocer signos y síntomas de una enfermedad	Otros Enfermedad principal	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Complicaciones	Inmunológicas No inmunológicas	Reacciones adversas inmediatas secundario a administración de hemoderivados	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Paquete globular	Concentrado de hematíes de leucocitados.	Producto de concentrado de hematíes transfundido al paciente	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Plasma fresco congelado	Es el componente líquido de la sangre total que se obtiene una vez retirados los elementos formes	Concentrado plasmático transfundido al paciente	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

Plaquetas	Pequeñas células que circulan en la sangre; participan en la formación de coágulos sanguíneos	Concentrado plaquetario transfundido a paciente	Cualitativa	Intervalo	Boleta de recolección de datos
Indicaciones	Bioquímicas Clínicas Ambas	Justificación por la cual se transfunde hemoderivados	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Sepsis grave	Sepsis más disfunción orgánica o hipoperfusión tisular,	Diagnostico indicado por médico tratante	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Choque séptico	Hipotensión inducida por sepsis que persiste a pesar de reanimación con líquidos	Infección Grave	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos.

4.6.1. Técnicas:

Se elaboró una boleta de recolección de datos con las variables del estudio (Ver anexo No. 1) la que se utilizó para la recolección de las variables de los expedientes médicos de los pacientes que fueron transfundidos en la Unidad de Terapia intensiva pediátrica.

4.6.2. Procedimientos:

Se solicitó al jefe de cuidados intensivos, que cuando se efectuará una transfusión de paquete globular, plasma fresco congelado y plaquetas, se llenará la boleta con las variables del estudio, las cuales fueron entregadas a los médicos que se encontraban rotando por el servicio de cuidados intensivos, tanto fijos de mañana como los residentes turnistas.

4.6.3. Instrumento:

El instrumento que se utilizó para el registro de datos de las variables, fué la boleta de recolección de datos elaborada para el efecto. (Ver anexo No. 1)

4.7 Plan de procesamiento y análisis de datos:

4.7.1. Plan de procesamiento:

Se efectuó una base de datos en Microsoft Excel con las variables del estudio, se seleccionará las variables que deberán analizarse de forma cruzada e individual.

4.7.2. Análisis de Datos:

Se efectuó el análisis mediante estadística descriptiva, porcentajes, frecuencias. El análisis de datos cuantitativos se expresó mediante medidas de tendencia central (media mediana y moda), dispersión (desviación estándar), proporciones.

4.8. Alcances y límites de la investigación:

4.8.1. Alcances:

Se logró establecer cuáles son las indicaciones más frecuentes, los criterios de transfusión de paquete globular, plasma fresco congelado y plaquetas, el grupo etario por genero a quienes se les efectuaron las transfusiones de los pacientes que son ingresados en terapia intensiva del Hospital General de Enfermedades.

4.8.2. Límites:

La población estudiada se circunscribió solamente a los pacientes que fueron ingresados a Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General de Enfermedades.

4.9 Aspectos éticos de la investigación:

Es un estudio de Categoría I (sin riesgo): ya que se utilizaron técnicas observacionales, con las que no se realizó ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participaron de dicho estudio, por ejemplo, encuestas, cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros documentos, que NO invadieron la intimidad de la persona por lo que se hizo innecesario la realización de una hoja de consentimiento informado.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

Distribución por edad y sexo

Edad (meses)	Femenino	%	Masculino	%	N	%
1- 6 meses	34	68.00	56	74.67	90	72.00
7- 12 meses	9	18.00	7	9.33	16	12.80
13- 18 meses	0	0.00	1	1.33	1	0.80
19- 24 meses	1	2.00	5	6.67	6	4.80
36 meses- 84 meses	6	12.00	6	8.00	12	9.60
Total:	50	100%	75	100%	125	100%

Fuente: boletas de recolección de datos.

Tabla No. 2

Tipo de hemoderivado transfundido

Tipo de hemoderivado	No. pacientes	%
Paquete Globular	102	81.60
Plaquetas	15	12.00
Plasma	8	6.40
Total:	125	100

Fuente: boletas de recolección de datos.

Tabla No. 3

Valor de hemoglobina pretransfusional de los pacientes que recibieron terapia transfusional con paquete globular

Valor de hemoglobina(gr/dl)	No pacientes	%
< 7 gr/dl	3	2.94
7 – 8 gr/dl	43	42.15
8.1 -9 gr/dl	23	22.54
9.1 – 10 gr/dl	19	18.62
>10 gr/dl	14	13.72
Total	102	100%

Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla No. 4

Número de plaquetas de los pacientes que reciben terapia transfusional

No. Plaquetas	No. Pacientes	Porcentaje
< 20, 000	5	33.33
20,000 – 50,000	6	40.00
50, 000 – 100, 000	4	26.66
100,000- 150, 000	0	0.00
Total:	15	100%

Fuente: boletas de recolección de datos.

Tabla No. 5

Principal indicación en la terapia transfusional con plasma fresco congelado

Horario de transfusión	No. Pacientes	%
Tiempos prolongados	8	100
No prolongación de tiempos	0	0
Total:	8	100%

Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla No. 6

Diagnóstico de los pacientes que recibieron terapia transfusional

Diagnóstico Principal	No. Pacientes	%
Choque séptico	87	69.60
Sepsis	25	20.00
Choque séptico refractario a catecolaminas	6	4.80
Enfermedad Renal crónica	2	1.60
Otros	4	3.20
Trauma Craneoencefálico	1	0.80
TOTAL:	125	100.00%

Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla No. 7

Horario en el cual reciben terapia transfusional

Los pacientes de área crítica

Horario de transfusión	No. Pacientes	%
Inhábil	101	80.80
Hábil	24	19.20
Total:	125	100%

Fuente: boletas de recolección de datos

Tabla No. 8
Complicaciones en la terapia transfusional

Horario de transfusión	No. Pacientes	%
No	125	100
Si	0	0
Total:	125	100%

Fuente: boletas de recolección de datos

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La terapia transfusional de hemocomponentes es parte importante para la terapéutica de pacientes que se encuentran gravemente enfermos en las áreas críticas del Departamento de Pediatría en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. En el presente estudio, se revisaron 125 expedientes de pacientes de edad pediátrica que estuvieron ingresados en las unidades de terapia intensiva del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del IGSS, quienes recibieron transfusión de hemocomponentes, de los cuales el 81.60% se les transfundió células empacadas, el 10.40% plaquetas y el 8.00% plasma fresco. De los cuales al 69.60% de los pacientes tenían el diagnóstico de choque séptico, seguido por sepsis en un 20% y un 4.8% choque refractario a catecolaminas.

La distribución de la población a estudio en cuanto a género, los pacientes de sexo masculino fue el que ameritó mayor número de transfusión en un 60.00% mientras que el sexo femenino tuvo un 40.00%. Además, se tomó en cuenta la edad del paciente para recibir la terapia transfusional encontrando que el rango de edad que recibió en mayor cantidad fue el de 1 a 6 meses con un 72.00%, y dentro de este porcentaje el 62.22% fue del sexo masculino y el 27.20% fue del sexo femenino.

En cuanto al nivel de hemoglobina como principal indicación de transfusión de paquete globular se encontró lo siguiente: de los 102 pacientes a los cuales se le administró terapia transfusional con paquete globular, los principales rangos de hemoglobina con mayor indicación de esta fueron; valores de 7-8 gr/dl en un 42.15%% seguido en el rango de 8.1 gr- 9 gr con un 22.54%. Se realizan medidas de tendencia central con el valor de hemoglobina de los pacientes transfundidos, encontrando una media de 7 gramos de hemoglobina, una mediana en 8.6 gramos de hemoglobina y una moda en 8 gramos de hemoglobina.

En el año 2015 en el banco de sangre de la empresa de promelab de Yucatán, se realizó un estudio en el cual evaluaban las indicaciones de la transfusión de paquete globular, revisaron un total de 3, 483 solicitudes de transfusión de paquete globular de enero a diciembre del año 2012. Evidenciaron que en el 2% de su población a estudio el nivel de hemoglobina de los pacientes se encontraba en 9 gr/dl en comparación con nuestro estudio que el 18.62% se encuentra en el rango de 9.1- 10gr/dl de hemoglobina.

Se hace énfasis en el nivel de hemoglobina ya que en este estudio su objetivo principal era identificar el porcentaje de incongruencia en la solicitud de paquete globular en los pacientes que iban a ser transfundidos, con diferencia que en este estudio no se tomó en cuenta la hemodinamia del paciente, en comparación con nuestros pacientes que son pacientes críticamente enfermos y en estado de choque en el 69.60%.

En cuanto al nivel de plaquetas se tomaron rangos de trombocitopenia por debajo de 100,000 plaquetas encontrando que el 93.33% de los pacientes que recibieron terapia transfusional con plaquetas tenían un valor por debajo de 50,000 plaquetas, en los cuales el riesgo de sangrado es elevado. A los pacientes que se les transfundió plasma fresco congelado, únicamente se evidenció prolongación de tiempos de coagulación acuerdo con la edad de estos.

De los 125 expedientes revisados en el periodo de tiempo descrito no se encontró ninguna reacción adversa inmunológica o no inmunológica en los pacientes que recibieron terapia transfusional. Además, se analizó el principal horario de indicación de la terapia transfusional encontrando que el 81% de las decisiones de transfundir a los pacientes fueron tomadas por los médicos de turno y solamente un 19% fueron indicadas por el jefe de servicio. En el año 2005, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el hospital Pediátrico Universitario "Dr. Paquito González Cueto", tomando a todos los pacientes que recibían terapia transfusional con paquete globular, en este estudio se evidenció que el 62.7% de las transfusiones fueron indicadas por el pase de visita diurna (jefe de servicio), en comparación a nuestro estudio que el 19% fueron indicadas por el jefe de servicio. (7)

Consideramos importante seguir efectuando investigaciones acerca de la terapia transfusional, con el fin de contar con datos propios a nivel institucional y a nivel País, que enriquezcan las buenas prácticas transfusionales en beneficio de los pacientes.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1. La principal indicación de terapia transfusional con paquete globular fue anemia, en cuanto a la indicación de transfusión de plasma fresco congelado y plaquetas, fue tiempos de coagulación prolongados y trombocitopenia definida según edad respectivamente.

- 6.1.2. La distribución por género de los pacientes que recibieron transfusión de hemoderivados fue: el sexo masculino en un 60.00% en comparación con el femenino en un 40.00%. El rango de edad que recibió en mayor número terapia transfusional fueron los pacientes de 1 a 6 meses en un 72.00%, dentro de este porcentaje el 62.22% fue de sexo masculino y el 37.77% fue el sexo femenino.

- 6.1.3. En la terapia transfusional con plaquetas el 93.33% de los pacientes presentaban valores por debajo de 50,000 plaquetas, encontrando una media de 18,157 plaquetas. Mientras que la transfusión de plasma fresco congelado la prolongación de tiempos de coagulación estuvo presente en el 100% de los casos. El nivel de hemoglobina con el cual se indicó transfusión con paquete globular fue de 7-8 gr/dl con un 42.15%, encontrando una media de 7 gramos de hemoglobina.

- 6.1.4. No se encontró ninguna complicación en los pacientes que recibieron terapia transfusional.

- 6.1.5. El 81% de las transfusiones fueron indicadas por los médicos de turno.

6.2. RECOMENDACIONES

6.2.1. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS):

Es indispensable realizar guías institucionales para el uso clínico de los hemoderivados estableciendo políticas institucionales, ya que su uso es constante, en mayor medida del paquete globular, sobre todo, en los pacientes críticamente enfermos en las unidades de-Terapia intensiva Pediátrica, estableciendo sistema de monitoreo y vigilancia de las indicaciones.

6.2.2. Al Hospital General de Enfermedades del IGSS

Continuar fortaleciendo el Comité de Terapia Transfusional que se desarrolla dentro del Hospital, como ente regulador de las buenas prácticas transfusionales locales.

6.2.3. A los médicos fijos y turnistas de las Unidades de Terapia intensiva pediátrica del Hospital General de Enfermedades del IGSS.

Continuar con el cumplimiento de las indicaciones establecidas por la Organización mundial de la salud, con el adecuado registro en el expediente médico.

6.2.4. A los estudiantes de pregrado y de postgrado.

Continuar con investigaciones de terapia transfusional, ya que es importante que exista uniformidad de criterios para el uso de transfusiones de derivados hematológicos, por lo que es importante establecer cuáles son las indicaciones más frecuentes, en que pacientes se utilizan, con que patologías y así establecer recomendaciones para confeccionar guías de buenas prácticas transfusionales en base a medicina basada en evidencia.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaria de Salud, Guía para el uso clínico de la sangre [en línea] México, tercera Edición, enero 2007 [citado Abr. 2016]. Disponible en:
<http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/GuiaParaEIUsoClinicoDeLaSangre.pdf>.
2. Organización Mundial de la Salud, El uso clínico de la sangre, en medicina general, Obstetricia, Pediatría y neonatología, Cirugía y anestesiología, trauma y quemaduras, [en línea] primera edición, Malta, año 2001. [citado Feb. 2016]. Disponible en:
http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Manual_S.pdf.
3. Meléndez H. J, Zambrano M. Martínez X. Evaluación de adecuada indicación transfusional en el Hospital Universitario, Rev. Col. Anest. [en línea]. 2007 Junio [citado 14 de Abr 2016]; 35 (3): 195-201. Disponible a partir de:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472007000300003&lng=en.
4. Flores, Paredes, W. Prescripción inadecuada de transfusión sanguínea en un hospital de referencia de Lima, Perú. Rev. Perú. med. [en línea]. 2011, [citado Abr.14- 2016] 28 (4) pp. 617-622. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342011000400007&script=sci_arttext.
5. Corbala C, Navarro F, Aguilar A, Garate J, Pacheco A, Haro L, Análisis del Uso clínico de la Hemotransfusión, [en línea], Rev. Mex. Patol. Clín.2003, [citada Abr. 2016] 50, 104-108. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2003/pt032g.pdf>.
6. Bouza J, Pérez S, Reyes A, Calidad de la indicación de transfusión de hematíes en pediatría, Acta pediatr Mex, [en línea], 2007, [citado Abr. 2016] 28 (4)136-143. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2007/apm074d.pdf>.
7. Garavango C, Normas de medicina transfusional, [en línea], Primera edición, Septiemb, Chile, 2009, [citado Abr. 2016]. Disponible en:
http://www.hospitaldetalca.cl/adicional/documentos/Manual_medicina_transfusional.pdf.
8. Rodríguez H, Transfusión de eritrocitos.Bases fisiológicas para definir en índice de su indicación clínica, Gac. Med. Mex. [en línea] 2003 [citado abr. 2016] 139 (3)S7-S9. Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2003/gms033c.pdf>.
9. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Transfusión de sangre y sus componentes, Guía de práctica clínica, [en línea], primera edición, Ecuador, 2013, [citado Feb. 2016] Disponible en:
http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia_de_transfusion_de_sangre.pdf

10. Carrillo R, Garnica M, Actualidades en Transfusión, Rev. Mex. Anest. [en línea], 2011 [citado 5 Abr. 2016] 34 (1) S207- S210. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2011/cmas111az.pdf>.
11. Ambriz R. Presentación del consenso medicina transfusional, Gac. Méd. Méx. [en línea] 2003.[citado 5 Abr. 2016] 139 (3) S41- S72. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2003/gms033g.pdf>.
12. Barba J, Suárez E, Transfusión de paquete globular: Del beneficio clínico real a la inadecuada prescripción, Rev. Latinoam. Patol. Clin. Med. Lab. [en línea], 2015, [citado 5 Abr. 2016] 62 (1) 46-54, Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2015/pt151h.pdf>.
13. Soto V, Guía medicina Transfusional (Actualización- 2012), [en línea] Chile, 2015. [citado 5 de Abr. 2016] Disponible en: <http://www.hrrio.cl/transparencia/terceros/GUIA-MEDICINA-TRANSFUSIONAL-ACTUALIZACION-2012.pdf>.
14. Vite M. Novelo B. Camacho J. Fraccionamiento de la sangre y su control de calidad con base en la norma NOM-253 – SSA1-2012, Rev. Mex. Med. Tran. [en línea], 2014, [citado Abr. 2016], 1,12-15. Disponible en: <http://www.ammtac.org/data/images/fckeditor/vol7num1.pdf>.
15. Arriagada D, Donoso A, Cruces P, Días F, Shock séptico en unidad de Cuidados intensivos Enfoque actual en el tratamiento, Rev. Chilena de Pediatría, [en línea] 2015, 235, [citado 5 Abr. 2016]. 86 (4), 224-235 Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037041061500159X>.
16. Sloniewsky D. Anemia and Transfusion in Critically Ill Pediatric Patients A Review of Etiology, Management, and Outcomes, Critical Care Medicine,[en línea], 2012, [citado Abr. 2016].29, 301-317, Disponible en: [http://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704\(12\)00103-0/abstract](http://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704(12)00103-0/abstract).
17. Ayala V, Alfonzo J, Torres H, Tarud D, Transfusiones en pediatría, Revistas científicas de América latina, [en línea] 2017, [citado 5 Abr. 2016]. 33 (2), 187-201. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/817/81753189012.pdf>.
18. Aguilar E, Administración de sangre y hemoderivados, [en línea], Valencia, 2004, [citado Abr. 2016] Disponible en: http://www.eves.san.gva.es/c/document_library/get_file?uuid=6fc25c81-9933-4763-a722-d77003df5a5c&groupId=10128.

19. Chang T, Transfusion Therapy in Critically Ill Children, *Pediatrics Neonatology* [en línea] [citado Abr. 2016] 49 (2) 5-12 Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957208600042>
20. Secher E, Stensballe J, Afshari A, Transfusion in critically ill children: an ongoing dilemma, *Acta Anaesthesiol Scand*, [en línea] 2013, [citado Abr. 2016], 57, 684-69.
Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aas.12131>.
21. Paredes Miguel, Manual de Hemoterapia, [en línea], Primera Edición, Lima, Mayo 2008.
[Citado Abr. 2016].
Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3178.pdf>.
22. Arriagada D, Donoso A, Cruces P, Díaz F, Septic shock in intensive care units: Current focus on treatment. *Rev. chil. pediatr.* [en línea], 2015 [citado 2018 Sep] 86(4): 224-235.
Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062015000400002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.07.013>.
23. Pérez C, Moreno G, Pérez A, Vásquez J, Tenorio M, Tapia R, Jimenez A, Lesión pulmonar aguda tras transfusión de concentrado de hematíes en el paciente pediátrico. Presentación de caso y revisión de la literatura. *Acta Pediátrica de México*, [citado en línea] 2017, [citado Nov. 2017] 38 (6) 386-393.
Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2017/apm176e.pdf>

VIII ANEXOS

8.1. Anexo No. 1 Boleta de Recolección de Datos.

Facultad de Ciencias Médicas, USAC
Escuela de Estudios De Posgrado
Maestría en Pediatría, IGSS

INDICACIONES DE USO DE HEMODERIVADOS.

Investigadora: Dra. Francis Anita Herrera Arias

Boleta No. _____

Nombre: _____ **Afiliación:** _____ **Fecha:** _____

Diagnóstico: _____

Marque con una x la respuesta que corresponde.

- UTIP**
- Intermedios**
- Anexo**

1. Edad del paciente:

- 1-6 meses
- 7 – 12 meses
- 13 – 18 meses
- 19 – 24 meses
- 36 meses – 84 meses

2. Sexo:

- Femenino
- Masculino

3. Que hemoderivado se transfundió

- Paquete globular No. _____
- Plasma fresco congelado No. _____
- Plaquetas No. _____

4. Si su respuesta fue paquete globular ¿cuál fue el valor de hemoglobina pre transfusional? _____ gramos

5. ¿Cuál es el diagnóstico de base del paciente?

- Sepsis
- Choque Séptico
- Choque séptico refractario a catecolaminas
- TCE
- ERC
- Otros

6. ¿Cuál fue la indicación de transfusión de plasma?

¿Cuál fue la indicación de transfusión de plaquetas?

7. Tuvo alguna complicación su paciente, ¿cuál de las siguientes?

Si

No

¿Cuál? _____

10. Si hubo reacción a la transfusión ¿en cuánto tiempo?

24 horas

48 horas

72 horas

11. En que horario se solicitó la transfusión

Horario hábil

Horario inhábil

PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **"INDICACIONES DE TERAPIA TRANSFUSIONAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE CUIDADO CRÍTICO"** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.