

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL INFANTIL MANUEL DE JESUS RIVERA LA MASCOTA



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

Evaluación del uso de hemocomponentes en pacientes de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" en el periodo octubre-diciembre 2017.

Autora: Isaura María Lemus Molina. MD.

Tutora: Andrónica Flores Martínez.
MD Pediatra
Subespecialidad en Hematología.
MSc. Salud Pública.
Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera.

Abril, 2018

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III.	ANTECEDENTES.....	4
IV.	JUSTIFICACION.....	12
V.	OBJETIVOS.....	13
VI.	MARCOTEORICO.....	14
VII.	DISEÑO METODOLOGICO.....	28
VIII.	RESULTADOS.....	31
IX.	ANALISIS Y DISCUSIÓN.....	35
X.	CONCLUSIONES.....	39
XI.	RECOMENDACIONES.....	40
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	41
	ANEXOS.....	49

DEDICATORIA

A los niños de cualquier edad y de cualquier pueblo de esta redonda y hermosa patria, esos futuros herederos y constructores de una nueva tierra sin divisiones.

Esos niños que con sus sonrisas y con sus lágrimas dan sentido a cada día de trabajo, que son la felicidad del mundo y que con sus vidas son como un libro abierto para los médicos que nos encargamos de cuidarlos en su enfermedad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la vida, la salud, la familia, el amor y la oportunidad de culminar una etapa más de este largo camino recorrido y por permitirme para alcanzar todos mis sueños y metas.

A mi tutora por su incondicional apoyo durante la realización de este trabajo y su deseo de compartir experiencias científicas y enseñanzas de vida.

Con mucho aprecio a mi familia por su apoyo incondicional a través del tiempo y en las diferentes etapas de esta larga vocación.

Al personal que forma parte de terapia transfusional por su amabilidad y ayuda durante la realización de este trabajo

OPINION DEL TUTOR:

La transfusión de componentes sanguíneos es un recurso terapéutico importante el cual es útil en todas las áreas de la medicina en general. Los pacientes pediátricos, constituyen una población muy sensible, sobre todo los recién nacidos los pacientes inmunocomprometidos (hematooncologico) que son muy vulnerables y en quienes los productos sanguíneos deben ser leucoreducidos con el objetivo de disminuir las complicaciones.

Por otro lado, la indicación de cualquier componente sanguíneo, debe obedecer a parámetros clínicos adecuados y no a un simple dato de laboratorio que justifique una transfusión.

Este trabajo nos ha dado una información importante con resultados que deben hacernos reflexionar al momento de tomar la decisión de por qué y cuándo debemos transfundir a un paciente porque no es el simple acto de la transfusión ya que aunque digamos que son “seguras”, no existe ninguna transfusión inocua.

Tomando en cuenta que los servicios estudiados en este trabajo son las unidades de cuidado intensivo en donde se atienden pacientes sumamente graves con diferentes patologías médico, quirúrgicas y hematooncologicas. Se ha evidenciado una deficiencia en el uso de componentes sanguíneos los cuales son administrados con una frecuencia muy alta y que a su vez constituye un costo económico y que más allá de eso influye en el pronóstico de los pacientes.

Andrónica Flores Martínez.
MD Pediatra
Subespecialidad en Hematología.
MSc. Salud Pública.
Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo con el objetivo de evaluar el uso de hemocomponentes en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, en octubre-diciembre 2017. El universo fueron 1,178 transfusiones y la muestra incluyó 933 transfusiones y 184 pacientes. Se revisaron los formularios de solicitud de hemocomponentes, se analizó expedientes, y se elaboró un instrumento de recolección de datos, el cual fue debidamente validado. Se procesaron datos en Excel Microsoft con análisis de frecuencia absoluta y relativa.

Se encontró que la procedencia principal fue Managua 30.4% (56) y RAAN 13.6% (25); predominaron niños de 0-29 días 27.2% (50) y masculino 52.2% (96) fue el sexo más frecuente. Los principales diagnósticos fueron: enfermedades médicas 50.5% (93), en la que destacó la neumonía; enfermedades quirúrgicas 27.2% (50) siendo las más frecuentes las hidrocefalias y gastroquiasis; y hubo 22.3% (41) de enfermedades hematooncológicas. Los componentes más prescritos fueron: concentrado eritrocitario 39.4% (368) y unidades plaquetarias 31% (290); las salas que más transfusiones realizaron fueron neonato 39% (358) y UTI-1 33% (311).

El 71.7% de los pacientes era O Positivo. Fueron transfundidos de 2-4 veces 37.5 (69) y 80% (8) de los que recibieron más de 20 transfusiones fallecieron. El porcentaje global de fallecidos fue 36.4%. No se describieron reacciones transfusionales y complicaciones del uso de hemocomponentes.

Hubo 42% (392) de formularios llenados de manera incompleta y 27.4% (256) transfusiones inadecuadas según criterios de la normativa, lo que aumento los costos hospitalarios por el uso de hemocomponentes. Todos los indicadores transfusionales sobrepasaron el umbral requerido.

Se recomienda capacitar al personal sobre prácticas adecuadas de medicina transfusional, mejorar el llenado de formularios de solicitud de transfusión, fortalecer la hemovigilancia, y evaluar bien las indicaciones de las transfusiones según los casos y gravedad del paciente.

I. INTRODUCCIÓN

La transfusión de sangre y sus componentes representa el trasplante de tejido más común. Es un recurso terapéutico que se ha convertido en una parte esencial de la asistencia médica moderna, que cuando es utilizada apropiadamente puede salvar vidas, pero que no es 100% segura, ya que también acarrea importantes peligros infecciosos y no infecciosos. ¹

Los indudables beneficios de la terapéutica transfusional pueden hacer olvidar muchas veces el riesgo que la misma conlleva. La experiencia diaria indica que con frecuencia es necesario recordar que las transfusiones no están exentas de efectos adversos, que pueden ser graves o mortales para los receptores. ¹

El reconocimiento del Virus de Inmunodeficiencia humana, el virus de la hepatitis B, la Enfermedad de Chagas entre otras patologías de índole infeccioso han hecho de la hemoterapia un medio costoso, peligroso y con consecuencias en múltiples ocasiones impredecibles, que exige estrecha adecuación a la situación clínica del receptor, apegado a criterios transfusionales restrictivos que ya son de consenso mundial.

La transfusión pediátrica y neonatal difiere al adulto, debido a los cambios fisiológicos que ocurren durante la transición de feto a adolescente; variando el volumen sanguíneo, valores hematológicos, madurez del sistema inmune y la respuesta fisiológica a la hipovolemia e hipoxemia. ² Por otro lado, en pacientes críticamente enfermos en los que los mecanismos compensatorios se pueden ver alterados, se incrementa aún más la necesidad de realizar transfusiones.

La asociación americana de bancos de sangre, presentó en el año 2002 las Guías Clínicas para transfundir elementos sanguíneos, las cuales fueron adoptadas por la sociedad americana de anestesiólogos en el año 2003; y por múltiples asociaciones internacionales o bien consideradas como base para guías clínicas en países latinoamericanos.



Nicaragua cuenta desde el año 2001 con la Ley No. 369 o Ley de Seguridad Transfusional y en 2011 se publicó la Norma de Medicina Transfusional o Normativa 082. Luego, el Ministerio de salud en 2013 actualizó sus protocolos con la normativa 125, con el objetivo de unificar los criterios de intervención del personal médico en Medicina Transfusional, proporcionando criterios clínicos y de laboratorio para las buenas prácticas de transfusión de sangre y sus componentes y la hemovigilancia.

Pese a lo anteriormente descrito, publicaciones nacionales, reportan altos índices de uso inadecuado de este insumo comparado con guías terapéuticas de índole nacional e internacional. Es por ello necesario conocer el comportamiento de la terapia transfusional en cada unidad de salud, a fin de fortalecer los criterios transfusionales adecuados que beneficien al paciente, disminuyan los riesgos y se aproveche de manera óptima un recurso tan limitado y costoso.

Este estudio pretende evaluar si las transfusiones sanguíneas en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera La Mascota, siguen los protocolos y lineamientos de medicina transfusional con el fin de tener una visión integral que permita retroalimentar al personal de salud encargado de las transfusiones, y de esta manera mejorar la calidad de atención a nuestros niños, especialmente aquellos con enfermedades graves y con riesgo vital.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso inadecuado y excesivo de las transfusiones de sangre y sus componentes constituye un problema de salud mundial, tanto por las enfermedades transmisibles de alta morbilidad y mortalidad que pueden adquirirse a través de esa vía, como por la sensibilización del receptor a los múltiples aloantígenos que pueden introducirse y las reacciones adversas inmediatas y tardías que pueden generarse.

Algunos problemas presentes en la práctica transfusional son la elevada proporción de transfusiones que son catalogadas como innecesarias, y la variabilidad en los criterios para determinar la necesidad de una transfusión, muchos de los cuales están basados en la opinión de expertos y reuniones de consenso, más que en evidencias clínicas irrefutables y en datos obtenidos tras estudios rigurosos y bien documentados. ¹

A pesar de la convicción de muchos profesionales que las transfusiones pueden salvar vidas en una población definida de pacientes, estudios recientes han demostrado potenciales efectos deletéreos del uso liberal e indiscriminado de la sangre y han establecido la importancia y el reto de cada médico de decidir cuándo y a que pacientes transfundir. ³

La decisión de transfundir debe ser individualizada y sólo después de una profunda evaluación de riesgos versus beneficio, eligiendo siempre la mejor opción para el receptor en ese momento de su vida.

La principal razón del requerimiento de un estudio serio de la situación del paciente es que, si bien se realizan estudios para obtener sangre lo más segura, es una realidad que no está exenta de riesgo.

La decisión de transfundir a un paciente debe ser realizada por un facultativo familiarizado con los distintos hemocomponentes existentes con el objetivo que la elección de éste sea adecuada. Es por eso nos planteamos lo siguiente: ¿Cómo es el uso de hemocomponentes en los pacientes de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera

II. ANTECEDENTES

El origen de las transfusiones se remonta a un experimento realizado hace 350 años. A través de historia, paralelo al desarrollo científico se ha permitido el avance de la hemoterapia y los servicios de medicina transfusional que pasaron a ser una pieza más, de las estructuras hospitalarias actuales.

Sin embargo, asuntos relacionados a la seguridad de la sangre han cambiado el concepto de las transfusiones sanguíneas, de ser parte de la solución, a ser parte del problema. Como resultado, evitar las transfusiones ha ganado popularidad en las últimas dos décadas. En años recientes, el riesgo de transmitir enfermedades virales o bacterianas a través de las transfusiones ha sido notablemente reducido, pero nuevas preocupaciones han aparecido después de un número creciente de evidencias que sugieren que la transfusión de hemocomponentes tiene riesgos que van más allá de las complicaciones infecciosas, especialmente en pacientes críticamente enfermos. ³

Los riesgos no infecciosos incluyen reacciones alérgicas, inmunomodulación y hemolisis. Estos riesgos han sido asociados con periodos prolongados de estancia en unidades de cuidados intensivos y hospitalarias e incrementan la morbimortalidad. ³

Contexto internacional:

Juárez Rangel y Cols. Auditoría transfusional retrospectiva en el centro Nacional de la Transfusión sanguínea (México, 2004), estudiaron 1573 transfusiones sanguíneas en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, con el fin de analizar la indicación terapéutica de la sangre y sus componentes, encontrando un 45 % de inadecuada indicación de transfusiones en general; de los cuales 74 % fueron de concentrados eritrocitarios y un 60% plasma fresco congelado. ⁵

Escolan y Eguigurems. Transfusión de componentes sanguíneos en el servicio de recién nacidos del Hospital Escuela: perfil epidemiológico y seguimiento de los

estándares internacionales para su uso (Honduras, 2004), valoraron el perfil epidemiológico de la transfusión de componentes sanguíneos en un Servicio Pediátrico del Hospital Escuela en Tegucigalpa, encontrando una incidencia de transfusión del 12.6/100, con un total de 177 pacientes transfundidos, el producto hemático más utilizado fue el concentrado de glóbulos rojos (50%), seguido de las plaquetas (33.3%) y el Plasma .⁶

Saldaña y cols. Transfusión de componentes sanguíneos en un hospital privado para niños. (México 2005), estudiaron la frecuencia de empleo de hemoderivados en un hospital privado para niños y la justificación de ellos, revisando expedientes de 86 niños transfundidos con hemoderivados en un año y encontraron que la unidad de terapia intensiva pediátrica (34 [39.5%]) y de hemato-oncología (31 [36%]) registraron el mayor número de transfusiones y que el paquete globular y el plasma fresco fueron los más utilizados. El empleo injustificado de la transfusión fue en 26/176 (15.0%).⁷

Bouza-Jiménez, y cols. Calidad de la indicación de transfusión de hematíes en pediatría. Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto" de Cienfuegos (Cuba, 2007), realizaron un estudio descriptivo, transversal; encontrando que las transfusiones de hematíes predominaron en el grupo entre 10 y 18 años de edad. El mayor número de las indicaciones revisadas fue por los diagnósticos de anemia, leucemia, neumonía, hemorragia digestiva superior y quemaduras, lo que coincidió con lo informado en otros estudios. Se indicaron en base a criterios clínicos analíticos el 36.7%; analíticos en 32%; en 62.7% durante el pase de visita. El 61.3% de las transfusiones tuvo indicación adecuada. Las indicaciones no adecuadas se debieron a la falta de definición de criterios (65.5%) o a criterios estrictamente analíticos (22.4%). Los servicios de Cuidados Intensivos, Hematología y Quemados aportaron el 85.3% del total de indicaciones.

8

Lacroix, y cols. Estrategias de transfusión para pacientes en cuidados intensivos pediátricos (Canadá, 2007), analizaron pacientes de 19 unidades de cuidados intensivos en 4 países. Se incluyeron 637 niños críticamente enfermos y estables

que tenían concentraciones de hemoglobina por debajo de 9,5 g por decilitro dentro de los 7 días posteriores al ingreso en una unidad de cuidados intensivos. Asignaron aleatoriamente a 320 pacientes a un umbral de hemoglobina de 7 g por decilitro para la transfusión de glóbulos rojos (grupo de estrategia restrictiva) y 317 pacientes a un umbral de 9,5 g por decilitro (grupo de estrategia liberal).⁹ Los pacientes en el grupo de estrategia restrictiva recibieron un 44% menos de transfusiones; 174 pacientes (54%) en ese grupo no recibieron transfusiones, en comparación con 7 pacientes (2%) en el grupo de estrategia liberal ($P < 0.001$). El síndrome de disfunción multiorgánica nueva o progresiva (el resultado primario) se desarrolló en 38 pacientes en el grupo de estrategia restrictiva, en comparación con 39 en el grupo de estrategia liberal (12% en ambos grupos). Concluyeron que En niños estables y en estado crítico, un umbral de hemoglobina de 7 g por decilitro para la transfusión de glóbulos rojos puede disminuir los requerimientos de transfusión sin aumentar los resultados adversos.⁹

Marik y Corwin. Eficacia de transfusión de concentrado eritrocitario en los enfermos críticos: Una revisión sistemática de la literatura. (Estados Unidos, 2008), llevaron a cabo una revisión sistemática de la literatura para determinar la asociación entre la transfusión de glóbulos rojos y la morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados de alto riesgo. De 571 artículos evaluados, 45 cumplieron los criterios de inclusión y se incluyeron para la extracción de datos, encontrando que, en 42 de los 45 estudios, los riesgos de la transfusión de glóbulos rojos superaron los beneficios; el riesgo fue neutral en dos estudios. Diecisiete de 18 estudios demostraron que las transfusiones de RBC eran un predictor independiente de muerte. Veintidós estudios examinaron la asociación entre la transfusión de GR y la infección nosocomial; en todos estos estudios, la transfusión de sangre fue un factor de riesgo independiente para la infección. Las transfusiones de glóbulos rojos también aumentaron el riesgo de desarrollar síndrome de disfunción multiorgánica (tres estudios) y síndrome de dificultad respiratoria aguda (seis estudios). Se concluyó que en adultos de unidades de cuidados intensivos, trauma y pacientes quirúrgicos, las transfusiones de glóbulos rojos se asocian con una mayor morbilidad y mortalidad y, por lo tanto, las

prácticas de transfusión actuales pueden requerir reevaluación. Los riesgos y beneficios de la transfusión de glóbulos rojos deben evaluarse en cada paciente antes de la transfusión. ¹⁰

Bendezú, Fanny. Características epidemiológicas del uso clínico de hemocomponentes. Hospital nacional docente madre niño San Bartolomé. (Perú, 2015), revisó 364 solicitudes de transfusión, encontrando 38.2% incompletas. El Servicio con mayor solicitud de transfusión de hemocomponentes fue: UCI Neonatología 28.6 %, Ginecobstetricia 16.2 %, UTI Pediátrica 14 %, y Cirugía Pediátrica 12.4 %. La población se distribuyó en pacientes pediátricos (70.3 %) y adultos (29.7%). De los pacientes pediátricos, un 53.1% eran neonatos. Según el Diagnóstico: "Anemia" representó un 15.1 %, Sepsis 14.6 %. Los diagnósticos pretransfusionales más frecuentes relacionadas como el motivo para justificar la transfusión, incluyó como "Otros" 34%," Anemia" (sin consignar el tipo) 18%, Trastorno de coagulación 15%, Anemia Severa 10%, Sepsis 10%, Anemia Moderada 7%, Plaquetopenia 4%, y Shock Hipovolémico 2%. El Paquete Globular fue el más solicitado con un 62%, seguido del Plasma Fresco Congelado 25 %. Según la especialidad médica que indicó la transfusión, se encontró que 30 % fueron los neonatólogos, seguido de los ginecobstetras con 25.8 %. ¹¹

Ahmed y cols. Terapia de componentes sanguíneos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en el Centro de Atención Terciaria: una auditoría. (India, 2016). Encontraron que, del total de 161 transfusiones, 74.5% de los pacientes recibieron transfusiones de concentrado eritrocitario, 14.28% recibieron plaquetas y 11.18% recibieron plasma fresco congelado. Además 25% de las transfusiones de concentrado eritrocitario no estaban acorde a las recomendaciones y 44.5% fueron hechas con hemoglobina previa mayor a 7 g-dl. Las plaquetas y el plasma fresco congelado fueron utilizadas de manera adecuada según recomendaciones en 73.9% y 83.3% respectivamente. ¹²

Contexto nacional

McRea, Marisol. Estudio de Hemoterapia en Niños del Hospital Dr. Luis Felipe Moncada, de San Carlos. (Rio San Juan, 1996), estudió 52 niños que recibieron hemoterapia, de los cuales 42.3% eran menores de 6 años y 3.8% recién nacidos. La transfusión se justificó en 71% para paquete globular y 28% para plasma corriente. Se utilizó Paquete globular en 57% de los casos y plasma corriente en 36%. Las patologías asociadas al uso de hemoterapia fueron: sepsis (36%), enfermedad diarreica aguda (28%), malaria (23%) y neumonía (21%).¹³

Molina, María Elena. Utilización de hemoderivados en el servicio de Medicina Pediátrica en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz. (Managua, 2001), estudió la utilización de hemoderivados en el servicio de Medicina Pediátrica en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, encontrándose que los principales diagnósticos fueron sepsis y SDR, en el 54 % de los pacientes no se determinaron criterios clínicos de transfusión y el 55 % de las hemotransfusiones se consideraron innecesarias.¹⁴

Flores, Andrónica. Uso Clínico de Sangre Transfundida en Hospital del Día, Departamento de Hemato-Oncología, Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera (Managua, 2008), encontró en su estudio que el sexo más frecuente fue el masculino (60%) el grupo etario predominante fue de 10-15 años (28.8%) y 5 – 10 años (27.2%), la procedencia más frecuente la de Managua 86 pacientes (39%) siendo todos los departamentos del Pacífico los 10 más relevantes para 150 (67.5%). El hemocomponente que más se administro fue el concentrado de Glóbulos Rojos. El tipo de sangre más frecuente fue O+ 149 pacientes (67.1%). Las patologías hematológicas fueron las predominantes, resultando en un porcentaje elevado siendo las LLA el 33.7%, Drepanocitosis 22.5%, AAS 9% y otras enfermedades Hematológicas el 18.9% para un total de 84.1% del total de pacientes.¹⁵

Cáceres Roger y Bojorge Claudia. Comportamiento de la terapia transfusional, en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, (Managua 2010), estudiaron el comportamiento de la terapia transfusional. En el análisis se encontró que el

concentrado de glóbulos rojos, fueron los más utilizados, el sexo femenino fue el predominante, el grupo etario más prevalente fue el de 5-14 años y los servicios que más transfundieron fueron Hemato-oncología, seguido de neonatología y terapia intensiva. ¹⁶

Flores, Andrónica. Situación del manejo transfusional de pacientes. Hospital infantil de Nicaragua "Manuel de Jesús Rivera" (Managua, 2011), realizó un estudio descriptivo, transversal para conocer el manejo transfusional de pacientes, en el Hospital Manuel de Jesús Rivera. Durante el periodo de estudio, la muestra fueron 331 casos y se encontró que la principal causa de indicación de hemocomponentes fue la Anemia con 44% (117) y el concentrado de glóbulos rojos con 55% (146) fue el más utilizado, el servicio que más demanda tuvo fue Hemato-oncología, la principal causa de incumplimiento fue por omisión en cirugía 45/53 (85%), sólo hubo una reacción transfusional 1.8%. ¹⁹

Ubáu y Moreira. Caracterización del Comportamiento de la Terapia Transfusional en Pacientes Atendidos en el Hospital José Nieborowski del Departamento de Boaco (Boaco, 2013), con el objetivo de determinar el comportamiento de la terapia transfusional, realizaron un estudio descriptivo de corte transversal donde se incluyeron 173 expedientes de pacientes. Los resultados demostraron que la situación clínica por la que se requirió de la terapia transfusional fue la quirúrgica en el 45.0%. El 31.2% fue en edades de 5 a 14 años y concluyeron que existe la posibilidad de una subutilización de 17.9%. ²⁰

Paz Moreno y cols. Evaluación del uso de hemocomponentes en el Hospital Regional San Juan de Dios Estelí (Nicaragua 2014), evaluaron la calidad de atención transfusional y analizaron 399 solicitudes, 418 transfusiones y 731 hemocomponentes utilizados en 167 pacientes. Los componentes más demandados fueron el plasma fresco congelado 186 (44.5%) y el concentrado eritrocitario 201(48%); solicitados principalmente por Medicina Interna y emergencia.

Los diagnósticos clínicos más frecuentes fueron: para Plasma Fresco Congelado las hepatopatías crónicas (36.5%) con hipoproteinemia, para el concentrado eritrocitario los sangrados de tubo digestivo 14.4%) y las neoplasias (13%) con anemia aguda o crónica; para crioprecipitado la hemofilia (100%) y el CP fue usado en Anemias aplásicas (45.5%) y Coagulación Intravascular Diseminada (18.1%).²¹

González, Enid. Comportamiento de la terapia transfusional de hemocomponentes en recién nacidos ingresados en sala cuna en el Hospital Militar escuela Dr. "Alejandro Dávila Bolaños" (Managua, 2016), estudió el comportamiento de la terapia transfusional de hemocomponentes en recién nacidos ingresados en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, llevo a cabo un estudio descriptivo de corte transversal. Como resultado obtuvo que los pacientes transfundidos fueron en su mayoría masculinos, prematuros, nacidos vía cesárea, y que recibieron un pinzamiento tardío del cordón umbilical en un 62.5 %. Entre los diagnósticos principales de ingreso el 35% tuvo restricción del crecimiento intrauterino, un 35% asfixia, 27.5% fueron prematuros moderados-extremos, y 27.5% neumonía congénita. El hemocomponente más usado durante el estudio fueron las plaquetas en un 41.2%, seguido del concentrado globular en un 37.1% y el plasma fresco se usó en un 21.6%. En relación a los criterios sugeridos en normativas nacionales: las transfusiones de concentrado globular cumplían al menos 1 criterio en el 63.7%, con el uso de plaquetas el 57% de las transfusiones no tenían ningún criterio consignado en el expediente, y con el uso de plasma fresco el 52.2% de las transfusiones tenían al menos 1 criterio.

Se concluyó que no se registraron adecuadamente en el expediente clínico los criterios clínicos y de laboratorio presentes al momento de decidir una transfusión acorde a las Normativas nacionales y además se encontró una asociación significativa, no causal, entre un mayor número de transfusiones de Concentrado de glóbulos rojos sin una indicación clara y una mayor mortalidad neonatal.²³



En el contexto nacional e internacional hay numerosos estudios realizados con el objetivo de analizar las practicas transfusionales. Sin embargo, la mayoría fueron realizados en hospitales generales o en unidades de cuidados intensivos de adultos. Esta investigación aportara en Nicaragua nueva información sobre las transfusiones en pacientes críticos, en los que esta intervención puede cambiar la evolución e influir en la morbimortalidad.

III. JUSTIFICACIÓN

Ejercer la Pediatría de manera racional y efectiva no es una tarea fácil. Los pacientes graves que sobreviven y se cronifican plantean nuevos desafíos. Cada vez hay más información de variable confiabilidad y menos tiempo disponible para actualizarse, muchas intervenciones diagnósticas y terapéuticas son riesgosas o costosas y los recursos sanitarios son siempre limitados. ²⁴

El uso inadecuado de la sangre y sus componentes, constituye, además de un costo económico, un problema de magnitud mundial, que envuelve complicaciones infecciosas y no infecciosas que ponen en peligro la vida del paciente y en muchos casos la credibilidad del sistema médico; exigiendo en el encargado de su indicación el apego a juiciosos criterios que se traduzcan en uso racional.

Si bien, en los últimos años se ha avanzado en la creación de guías internacionales y sistemas de hemovigilancia que permitan consensuar criterios transfusionales; estudios realizados en nuestro país en hospitales de referencia nacional, revelan que más del 50% de sus transfusiones no reportan el porqué de su indicación y muchas de ellas son inadecuadas; razón por la cual se pretende conocer la forma en que se usan los diferentes hemocomponentes en el paciente críticamente enfermo en el Hospital Manuel de Jesús Rivera, la Mascota.

Los resultados obtenidos permitirán retroalimentar al personal de Salud para en caso de encontrarse deficiencias; corregirlas, y que permitan mejorar la calidad de atención de los pacientes, garantizando que se analicen los criterios médicos y tomando en cuenta la relación costo/beneficio/riesgo antes de emplear terapia transfusional.

IV. OBJETIVOS

General:

Evaluar el uso de hemocomponentes en pacientes de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" en el periodo octubre-diciembre 2017.

Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de pacientes ingresados en los servicios de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el periodo establecido.
2. Conocer las principales indicaciones y componentes sanguíneos prescritos en los pacientes estudiados.
3. Mencionar las reacciones transfusionales y complicaciones más frecuentes del uso de hemocomponentes.
4. Establecer si el uso de hemocomponentes sigue las normativas y lineamientos indicados en medicina transfusional y calcular los costos hospitalarios de su uso en el hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota".

VI. MARCO TEÓRICO

1. Historia

El origen de las transfusiones se remonta a un experimento realizado hace 350 años por el médico inglés Richard Lower, quien llevo a cabo la primera transfusión sanguínea de animal a animal.³

El siglo XIX marcó el inicio de uso de la sangre en situaciones de peligro de la vida humana, luego de múltiples trabajos experimentales, que en un inicio fueron frenados por fatales desenlaces para un porcentaje importante de los receptores.

El Obstetra Británico James Bludell dirigió la primera transfusión en mujeres con hemorragia postparto en el año 1818 pero fue el descubrimiento del Sistema ABO (1901) y la existencia del Factor Rhesus (1940) por el bacteriólogo austriaco Karl Landsteiner y Cols, lo que sentó las bases para la incorporación de la transfusión sanguínea en la práctica médica habitual, hasta nuestra época.⁴

2. Definición: Terapia transfusional

La transfusión es una parte esencial de los servicios de salud modernos; usada correctamente puede salvar vidas y mejorar la salud, sin embargo, la transmisión de agentes infecciosos a través de esta, ha enfocado particular atención en sus riesgos potenciales.

Muchos países han establecido servicios de transfusión nacionales, siguiendo las recomendaciones y guías de la OMS, sin embargo pocos países han desarrollado políticas nacionales y guías clínicas sobre el uso de la sangre o han proporcionado educación sistemática sobre el uso clínico de la sangre y productos sanguíneos, lo que ha evidenciado variaciones considerables en los patrones sobre el uso clínico de la sangre entre los diferentes hospitales, especialidades clínicas y aun entre los diferentes clínicos de un mismo equipo.¹³

Existe de manera general, tres situaciones clínicas en las que está indicada la terapia transfusional:

1. Mantener o restaurar un volumen adecuado de sangre circulante para prevenir o combatir el choque hipovolémico.
2. Mantener o restaurar la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre.
3. Reponer componentes sanguíneos específicos, como proteínas o elementos formes (glóbulos rojos, plaquetas o leucocitos), cuyo déficit produce manifestaciones clínicas.¹

2. Sangre total y componentes sanguíneos

2.1 Sangre total ¹⁴

Sangre no separada en sus diferentes componentes, obtenida de donantes de sangre humanos por venopunción y recolectada en contenedores plásticos estériles y desechables que contienen soluciones anticoagulantes y preservantes.

2.1.1 Indicaciones:

Su indicación es muy restringida, debiendo no ser utilizada en la actualidad. Lo indicado es el uso de componentes sanguíneos específicos requeridos, o bien en casos definidos el uso de sangre total reconstituida (concentrado eritrocitario más plasma fresco congelado)

2.2 Concentrado eritrocitario (CE) ^{14,15}

Es el componente obtenido por remoción de una parte del plasma de la sangre total que contiene mayoritariamente eritrocitos.

2.2.1 Indicaciones

La cifra de Hemoglobina (Hb.) y/o Hematocrito (Hto.) No es indicativa para decidir la necesidad de transfusión; es la sintomatología clínica la que nos hará tomar esta decisión. Pacientes sin factores de riesgo asociados, toleran cifras de Hb de 7 g/dl o inferiores, siempre que la instalación no se aguda ni estén hipovolémicos.

En caso de que la sintomatología obligue a transfundir, se hará con la menor cantidad de eritrocitos necesarios, sin marcar como meta superar los 10 mg/dl o llegar a cifras normales con las transfusiones.

2.2.1.2 Transfusión de CE en pacientes menores de cuatro meses de edad ¹⁶

- Hto. Menor de 20% con cuenta baja de reticulocitos y signos de hipoxia.
- Hto. Menor de 30% en un niño con:
 - Menos de 35% de O_2 en campana cefálica
 - O_2 por cánula nasal.
 - Presión mecánica asistida y/o intermitente.
 - Apnea o bradicardia (seis o más episodios en seis horas o dos en 24 horas que requieran máscara o bolsa de respiración y que están recibiendo tratamiento con 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 4 días a pesar de recibir un mínimo de 100 Kcal/kg por día).
- Hto. Menor de 45% en niños con:
 - Oxigenación por membrana extracorpórea.
 - Cardiopatías congénitas cianógenas.
- Neonatos menores de 24 horas. Con Hto. Menor de 40% y Hb. Menor de 13 g/dl.
- Pacientes que serán sometidos a cirugía mayor para mantener valores de Hto. Superior a 30% o valores de Hb. mayores a 10g/dl.
- Pérdida aguda mayor al 10% del volumen sanguíneo total (VST) por flebotomía para estudios de laboratorio o cualquier causa de sangrado con una pérdida acumulativa en una semana o menos.

2.2.1.3 Transfusión de CE en pacientes mayores de 4 meses

- Procedimientos quirúrgicos de urgencia en pacientes con anemia preoperatoria sintomática, cuando la terapia no puede ser aplicada para corregir anemia.
- Pacientes con pérdida sanguínea aguda con síntomas y signos de hipoxia 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%:
 - 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.
- Hto. Menor de 40% con:
 - Enfermedad pulmonar severa.
 - Oxigenación por membrana extracorpórea.
- Enfermedad de células falciformes con:
 - ACV, síndrome agudo pulmonar, secuestro esplénico, priapismo recurrente y para alcanzar una Hb. de 10g/dl.

2.2.2 Contraindicaciones:

Anemia susceptible de corrección por otros recursos terapéuticos (hierro, ácido fólico, B12, eritropoyetina, etc.)

2.2.3 Dosis y administración:

La administración del concentrado eritrocitario debe ser basada en la condición clínica del paciente, de forma ideal debe ser de:

- 10-15ml/kg de peso por día.
- Preferentemente no exceder de dos unidades de CE en 24 horas en pacientes con anemia crónica.
- La velocidad de administración será del 2-3 ml/min y el volumen máximo por unidad no excederá en 10% del VST.

2.3 Concentrado plaquetario. (CP) ^{17,18}

Existen 2 tipos de productos: el proveniente de 1 donante en que cada unidad contiene de 0.5 a 1.1 x10 plaquetas en un volumen de + 50-70 ml. y aquel obtenido por aféresis, que contiene entre 3-5 x 10 plaquetas en un volumen de total de + 250-300 ml. (equivalente a + 6 a 10 unidades de plaquetas de donantes al azar)

2.3.1 Indicaciones

2.3.1.1 Profiláctica

- Paciente estable con trombocitopenia secundaria a insuficiencia medular (secundaria a enfermedad, terapia citotóxica, radioterapia), sin otros factores asociados. (Transfundir si plaquetas $<10 \times 10^9/L$).
- Pacientes con trombopenia y factores de riesgo de hemorragia (Transfundir si plaquetas $<20 \times 10^9/L$):
 - Fiebre $>38,5$
 - Mucositis grado > 2
 - Disminución de $>50\%$ del recuento de plaquetas en menos de 24 horas
 - Sepsis
- Pacientes con trombopenia que va a ser sometido a procedimientos quirúrgicos o invasivos (punción lumbar, endoscopia con biopsia, transfundir si $< 50 \times 10^9/L$)
- Anestesia Epidural (transfundir si plaquetas $<80 \times 10^9/L$)
- Cirugía neurológica y oftálmica (transfundir si plaquetas $<100 \times 10^9/L$)

Terapéuticas

- Hemorragia Activa (transfundir si plaquetas $<50 \times 10^9/L$)
- Hemorragias SNC/poli traumas graves
- Hemorragia activa en pacientes con trombocitopenia (transfundir si plaquetas $<100 \times 10^9/L$) ¹⁶.

2.3.1.2 Transfusión en Neonatos¹⁶

Profilaxis

- Recién Nacidos prematuros estables, con plaquetas $<30,000/\mu\text{l}$
- Recién Nacidos a término estables, con plaquetas $<20,000/\mu\text{l}$
- 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 $<100,000/\mu\text{l}$.

Terapéutico

- Neonatos con sangrado clínicamente significativo
- Cuentas 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 exanguinotransfusión si la cuenta de plaquetas es $<50,000/\mu\text{l}$.

2.3.2 Contraindicaciones

- Pacientes con Purpura trombocitopénica Inmune, si no hay sangrado que ponga en peligro la vida.
- Púrpura trombocitopénica trombótica y síndrome Urémico Hemolítico, sin sangrado que ponga en peligro la vida.
- Hemorragia inducida por heparina por el riesgo de trombosis, si esta no pone en peligro la vida.
- Sangrado debido a defectos anatómicos únicamente.

2.3.3 Dosis y administración

Neonatos.....10 a 20 ml de CP por cada Kg de peso

Niños.....1 U de CP/10 Kg de peso o 4 CP/ m² SC

Adultos.....5-8 U de CP o 1 U obtenida por aféresis

Nota: Dosis altas óptimas: 1 U por cada 5 Kg de peso o bien una unidad obtenida por aféresis con doble cosecha de plaquetas.¹⁴

2.4 Plasma fresco congelado (PFC) ^{14,15}

Es el componente líquido de la sangre obtenido una vez se ha retirado los elementos formes, congelado preferentemente dentro de las seis horas de obtenido a menos 30° C en el lapso de una hora, y posteriormente conservado a menos 18°C hasta por un año. Se obtiene por centrifugación o sedimentación con un volumen mayor a 150 ml y hasta 750 ml si es obtenido por aféresis. Contiene niveles normales de factores de coagulación estables, albúmina e inmunoglobulinas.

2.4.1 Indicaciones

Absolutas:

- Púrpura Trombocitopénica trombótica o síndrome Urémico Hemolítico.
- 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 donde se recomienda el uso de plasma desprovisto de crioprecipitados.
- Pacientes con sangrado y tiempos de coagulación prolongados

- Reposición de factores de la coagulación (II, V, VIII, IX, 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
- Revertir en forma in mediata el efecto de anticoagulantes
- Hemorragias secundarias a tratamientos trombolíticos.
- Coagulación intravascular diseminada aguda.
- Cirugía cardíaca con bomba de circulación extracorpórea
- Transfusión Masiva
- Pacientes con insuficiencia hepática grave y hemorragia microvascular difusa o hemorragia localizada con riesgo vital.

Relativas asociadas a factores de riesgo

- 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.
- 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)

2.4.2 Situaciones en que no está indicado su uso

- Aquellas que pueden resolverse con terapéuticas alternativas o coadyuvantes (medidas físicas, concentrados específicos, antifibrinolíticos, desmopresina)
- En hipovolemia como expansor de volumen
- Procedimientos de recambio plasmático (sin deficiencia de factores de la coagulación)
- Como apoyo nutricional
- Para corrección de hipoalbuminemia

- Pacientes con tiempos de coagulación alargados o con coagulopatía que pueda ser corregida con tratamiento específico (vitamina K, desmopresina)
- Sangrías terapéuticas por policitemia
- Aporte de inmunoglobulinas
- Pacientes sépticos en ausencia de sangrado
- Como parte de esquemas de reposición predeterminados.

2.4.3 Dosis de administración

Es suficiente administrar un nivel hemostático de 10-20 ml de PFC por Kg de peso, para lograr el nivel hemostático de 25 a 50% de actividad de los factores de coagulación.

Para el cálculo de las dosis subsecuentes se calcula al 50% de la dosis inicial. De tal manera que como máximo se requieren repetir a la dosis de 10 ml/kg de acuerdo a la vida media del factor que se quiere reponer. Sin embargo, esto dependerá de la localización y de la respuesta clínica del paciente.

2.5 Crioprecipitado ^{15,17}

Fracción Proteica precipitante 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 de 40 a 70% del factor de von Willebrand presente en el plasma originario, además de fibronectina.

2.5.1 Indicaciones

- Hipofibrinogenemia; fibrinógeno <100 mg/dl y sangrado microvascular difuso.
- Disfibrinogenemia
- Deficiencia del Factor XIII
- Coagulopatía de consumo
- Sangrado en paciente urémico con tiempo de sangrado prolongado el cual no responde a desmopresina.

2.5.2 Uso condicional

- Tratamiento de la Hemofilia A en ausencia del concentrado específico (derivado del plasma humano purificado con doble inactivación o eliminación viral o por factor recombinante)
- Enfermedad de von Willebrand tipo 2 o 3, donde la síntesis de proteína anormal produce FvW no funcional a falta de concentrado específico.
- Como tratamiento secundario de la enfermedad de von Willebrand tipo 1, ya que ésta primeramente debe manejarse con desmopresina, por tratarse de una alteración cuantitativa.
- Uso tópico en forma de proteínas coagulantes.

2.5.3 Contraindicaciones

Reposición de factores de coagulación no contenidos en este componente.

2.5.4 Dosis y administración

La dosis dependerá de la enfermedad a tratar. Se debe administrar a través de un filtro estándar. Una vez descongelado, si no se usa inmediatamente puede almacenarse durante un máximo de 6 horas. En la Reposición de Factor VIII, se da por sentado que una bolsa contiene aproximadamente 100 U de factor VIII y 150 a 200 mg de fibrinógeno. En el Adulto, cada unidad puede aumentar el fibrinógeno en 5 mg/dl; el nivel hemostático de fibrinógeno es <100 mg/dl. En la enfermedad de von Willebrand se puede usar una dosis de 1 U/10 kg de peso.

3. Reacciones transfusionales ^{14,15,17}

La transfusión sanguínea puede estar asociada con varios efectos adversos, algunas de estas reacciones son agudas y pueden parecer poco después de la transfusión, pero los efectos clínicos de otras son tardíos, a veces después de meses o años.

La seguridad de la sangre y productos sanguíneos varía ampliamente en diferentes áreas del mundo. Sin embargo, aún con los más altos estándares de selección de donantes, recolección de sangre, tamizaje, procesamiento y

almacenamiento, persiste un riesgo de infecciones transmisibles por la transfusión y otros efectos adversos.

La decisión de transfundir debe estar basada en una evaluación cuidadosa de los riesgos y beneficios para el paciente, y con el conocimiento y destrezas para reconocer y tratar reacciones adversas y complicaciones que puedan aparecer.

Clasificación

1. Complicaciones agudas de la transfusión (dentro de 24 horas)

- **Categoría 1: Reacciones Leves**

- Hipersensibilidad leve: reacciones alérgicas, urticariales.

Ante la sospecha de una reacción adversa durante la transfusión (aguda):

1. Detener la transfusión
2. Comunicarse con la Unidad de Medicina Transfusional (UMT)
3. Mantener vía venosa permeable
4. Tomar signos vitales
5. Verificar identidad del paciente versus etiqueta de la unidad
6. Conservar la unidad que será retirada por personal de la UMT
7. Comenzar con el tratamiento pertinente
8. Completar hoja de registro de reacción transfusional

- **Categoría 2: Reacciones moderadamente severas**

-Hipersensibilidad Moderada-Severa (reacciones urticariales severas)

-Reacciones febriles no-hemolíticas: La causa más frecuente es la presencia de citoquinas en el producto transfundido, liberadas por los leucocitos o las plaquetas principalmente durante el periodo de almacenamiento. También podría deberse a la presencia de anticuerpos antileucocitarios en el plasma del receptor.

Síntomas: Se produce un aumento de temperatura superior a 1°C durante, o hasta 2 horas después de finalizada la transfusión. Suele acompañarse de

escalofríos, no hay hipotensión, ni shock. Se trata de un diagnóstico de exclusión, y debe tenerse en cuenta que las reacciones febriles pueden ser el primer síntoma de reacciones muy graves como la contaminación bacteriana o las reacciones hemolíticas.

-Posible contaminación bacteriana (Signos precoces)

Se trata de una complicación poco frecuente, pero de consecuencias potencialmente mortales. La presencia de las bacterias en los componentes sanguíneos suele deberse a la persistencia de los gérmenes en la zona de la punción. En general los gérmenes Gram negativos se asocian a la contaminación de los concentrados de hematíes, mientras que los Gram positivos suelen ser los responsables de las sepsis producidas por los concentrados de plaquetas.

Síntomas: Clínicamente se caracteriza por la presencia de fiebre alta, escalofríos, hipotensión y shock durante o inmediatamente después de la transfusión.

- **Categoría 3: Reacciones que ponen en riesgo la vida**
 - Hemólisis aguda intravascular
 - Contaminación bacteriana y shock séptico
 - Sobrecarga de volumen
 - Reacciones anafilácticas
 - Injuria pulmonar asociada a transfusiones

2. Complicaciones Tardías de la transfusión

Infecciones transmitidas por transfusión

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

- Otras Infecciones raras: ej. Parvovirus humano B19 y hepatitis A

Otras complicaciones tardías de la transfusión

- Reacción Hemolítica Tardía
- Púrpura post-transfusión
- Enfermedad del Injerto-versus-huésped (EIVH)
- Sobrecarga de Hierro (en transfusiones repetidas)

Reacción Transfusional Hemolítica

Es el efecto adverso asociado a la transfusión más grave. Los hematíes transfundidos son destruidos de forma aguda por anticuerpos presentes en el plasma del receptor. La causa más frecuente es la incompatibilidad ABO, que ocurre con una frecuencia entre 1/6,000 y 1/20,000 unidades transfundidas debida a errores de identificación de cualquiera de las fases de la cadena transfusional. Es la causa más frecuente de muerte evitable asociada a la transfusión.

- **Sintomatología:** Es frecuente el dolor torácico o lumbar, taquicardia, disnea, fiebre, sangrado e incluso Shock. Esta sintomatología puede acompañarse con las siguientes alteraciones; hemoglobinemia, hemoglobinuria, aumento de bilirrubina sérica, prueba de la antiglobulina humana positiva y alteración de las pruebas de coagulación. En pacientes anestesiados los primeros signos pueden ser la hipotensión y los secundarios a la instauración de una coagulación intravascular diseminada.

Debe Distinguirse de otras hemólisis no inmunes como: Infusión de líquidos hipotónicos, ciertos fármacos o medicamentos administrados en la misma vía, toxinas bacterianas por contaminación del componente, temperatura anómala de los hematíes.

Reacción Transfusional Febril no hemolítica

La causa más frecuente en la presencia de citoquinas en el producto transfundido, liberadas por los leucocitos o las plaquetas principalmente durante el periodo de almacenamiento; o la presencia de anticuerpos antileucocitarios en el plasma del receptor.

- **Síntomas:**

Se produce un aumento de temperatura superior a 1°C durante, o hasta 2 horas después de finalizada la transfusión. Suele acompañarse de escalofríos, no hay hipotensión, ni shock.

Se trata de un diagnóstico de exclusión y debe tenerse en cuenta que las reacciones febriles pueden ser el primer síntoma de reacciones muy graves como la contaminación bacteriana o las reacciones hemolíticas.

Reacciones transfusionales alérgicas:

Se presentan en aproximadamente el 1% de los pacientes transfundidos. Se deben a la existencia de alguna sustancia en el producto transfundido (proteínas, fármacos, etc.) a la cual el receptor es alérgico.

Síntomas:

Es muy variada, desde manifestaciones cutáneas localizadas (eritema, prurito, etc.) a reacciones anafilácticas generalizadas.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

1. Tipo de Estudio: Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

2. Área de estudio: Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" (de referencia Nacional). Con una capacidad de 270 camas censables y 36 camas no censables. Cuenta con 5 terapias intensivas distribuidas en: cardio-intensivo, Unidad de terapia intensiva pediátrica I, II y III y Unidad de cuidados intensivos neonatales.

3. Población y muestra: Todos los pacientes que recibieron transfusión de algún hemocomponente durante su estancia en cualquiera de las unidades de cuidados intensivos pediátricos o neonatales, durante el periodo correspondiente a los meses de octubre-diciembre 2017.

Criterios de Inclusión:

-Pacientes hospitalizados en salas de: cuidados intensivos pediátricos y/o neonatales que fueron transfundidos con algún hemocomponente, con expedientes completos y ficha de solicitud de uso de hemocomponentes con datos básicos completos.

Criterios de exclusión:

- Expedientes incompletos o extraviados.
- Formulario de solicitud y monitoreo de transfusiones con datos incompletos
- Pacientes mayores de 15 años de edad.
- Pacientes ingresados en unidad de cardio-intensivo.

Tamaño de la muestra:

De manera general se realizaron en el Hospital 2,435 transfusiones durante el periodo de estudio, de las cuales se indicaron 1,178 en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatal y se trabajó con los pacientes que reunieron los criterios resultando en un total de 918 transfusiones en 184 pacientes.

3. Metódica:

Se realizó solicitud formal a las autoridades de Dirección del Hospital Manuel de Jesús Rivera para la autorización de realización del estudio en esta Unidad, haciendo énfasis en que la información se utilizará para fines únicamente investigativos y respetando la confidencialidad a los pacientes.

Una vez aprobado, se validó el instrumento y se replanteó la exclusión de algunas de las variables ya que la calidad del llenado de datos por el personal de salud encargado de las transfusiones tuvo varias limitantes como: letra ilegible, valores de laboratorio incompletos o datos que no coincidían con valores encontrados en el expediente clínico.

4. Recolección de datos: Se revisaron los formularios de solicitud de transfusión enviados a banco de sangre y posteriormente a medicina transfusional que pertenecían a las salas de cuidados intensivos pediátricos y neonatal. Además, se revisaron expedientes clínicos de los pacientes a quienes se les realizó transfusión de algún hemocomponente.

Fuente: Secundaria

5. Análisis de datos:

Una vez obtenida y recolectada la información se procedió a:

1. Elaboración de base de datos utilizando Excel Microsoft.



2. Se realizó análisis descriptivo mediante tablas de doble entrada. Se realizó también análisis por frecuencia y porcentaje y se midieron indicadores para evaluar el uso racional de hemocomponentes.

3. Elaboración de cuadros, gráficos según variables y análisis, discusión de los resultados obtenidos.

6.Consideraciones Éticas:

La información generada por el presente estudio será guardada por los investigadores principales.

En todo momento se solicitó la autorización de los responsables correspondientes: director del hospital, del banco de sangre y responsable de estadísticas. Los investigadores mantienen en el anonimato la información de los pacientes y la documentación generada.

VIII. RESULTADOS:

Fueron estudiadas 918 transfusiones, realizadas en 184 pacientes.

Las características sociodemográficas de la población fueron: en relación al sexo: 52.2% (96) masculino y 47.8% (88) femenino. (Grafico 1)

Las edades encontradas fueron: pacientes de 0-29 días 27% (50), de 1-3 meses 22.3% (41), de 4-11 meses 12% (22), de 1-4 años 18% (33), de 1-5 años 12% (22) y de 10-14 años 8.7% (16). (Grafico 2)

En cuanto a la procedencia se distribuyeron de la siguiente manera: Managua 30.4% (56), Masaya 6.5% (12), León, Chontales, Estelí y Río San Juan 2.2% (4) cada uno; Chinandega y Nueva Segovia 4.3% (8) cada uno; Jinotega 7.1% (13), Carazo 3.2% (6), Matagalpa 3.8% (7), RAAN 13.6% (25), Boaco 5% (9), Madriz 1% (2) y RAAS y Rivas 6% (11) cada uno respectivamente. (Tabla 1)

Las principales indicaciones de transfusión de hemocomponentes en relación a los diagnósticos de los pacientes de cuidados intensivos y neonatales fueron divididas en 3 grandes grupos: ENFERMEDADES MÉDICAS 50.5% (93) que incluyen las siguientes: neumonía grave 19.02% (35), sepsis 7.06% (13), sangrado del tubo digestivo 1.08% (2), absceso hepático 1.63% (3), traumatismo craneal 1.63% (3), cardiopatía 4.34% (8), neumopatía crónica 2.71% (5), enterocolitis 4.89 % (9), neuroinfección 2.71% (5), osteomielitis 1.08% (2) y otras 4.34 % (8).

ENFERMEDADES HEMATOONCOLÓGICAS, 22.3% (41); entre ellas: leucemia 6.52% (12), anemia aplásica 0.54% (1), síndrome mielodisplásico 2.17% (4), tumores abdominales 5.43% (10), tumores de sistema nervioso central 2.17% (4), hemofilia 1.08% (2), anemia drepanocítica 1.63% (3) y anemia 2.71% (5).

ENFERMEDADES QUIRÚRGICAS, 27.2% (50) que incluyen las siguientes: atresia esofágica 2.17% (4), atresia intestinal 2.71 % (5), obstrucción intestinal 3.26% (6), malformaciones múltiples 1.63% (3), mielomeningocele 2.17% (4), hidrocefalia 5.43% (10), hernia diafragmática 1.08% (2), gastroquisis 3.80 % (7), onfalocele 1.08% (2), Malformación anorrectal 1.08% (2), y otros 2.71%(5). (Tabla 2)

Se realizaron 918 transfusiones y los hemocomponentes utilizados fueron: 40% (368) concentrado de glóbulos rojos, 32% (290) concentrado plaquetario, 22% (204) plasma fresco congelado, 6% (56) crioprecipitado. (Tabla 3)

Las transfusiones según sala se distribuyen de la siguiente manera: UTI-1 32% (296) UTI-2 13% (115), UTI-3 16% (149), UTIN 39% (358). (Grafico 3)

Según tipo y Rh la población transfundida se distribuyó de la siguiente manera: O positivo 71.7% (132), O Negativo 2.2% (4), A Positivo 19% (35), A Negativo 0.5% (1), B Positivo 5% (9), B Negativo 0.5% (1), AB Positivo 1.1% (2). (Grafico 4)

Los pacientes transfundidos fueron 184 y según sala donde se realizó se encontró: en UTI-1 24.4% (45), UTI-2 13.6% (25) y 36%, UTI-3 26% (48), Neonato 36% (66). (Grafico 5)

Con respecto a la cantidad de transfusiones por paciente se encontró que 34.7% (64) fueron transfundidos solo 1 vez, 37.5% (69) de 2-4 veces, 13% (24) de 5-9 veces, más de 10 veces 9.2% (17) y más de 20 veces 5.4% (10). La relación encontrada entre el número de transfusiones y los pacientes fallecidos demostró lo siguiente: de los 64 pacientes que fueron transfundidos solo 1 vez 14% (9) fallecieron, de los 69 que fueron transfundidos de 2-4 veces 40.5% (28) fallecieron, de los 24 que se transfundieron de 5-9 veces 54.2% (13) fallecieron, de los 17 que tuvieron más de 10 transfusiones 53% (9) fallecieron y de los 10 pacientes que tuvieron más de 20 transfusiones 80% (8) fallecieron. (Tabla 4)

Del total de pacientes transfundidos el 36.4% (67) fueron fallecidos y la distribución según la sala fue la siguiente: UTI1 de los 45 pacientes 28.8% (13) fallecieron, UTI-2 de los 25 pacientes 36% (9) fallecieron, UTI-3 de los 48 pacientes 43.7% (21) fallecieron y neonato de los 66 pacientes 36.4% (24) fallecieron. (Grafico 5)

De concentrado eritrocitario se realizaron 368 transfusiones de las cuales 24.4% (90) fueron en UTI-1, 10.9% (40) en UTI-2, 16.8% (62) en UTI-3 y 47.9% (176) en neonato. (Tabla 5)

De plasma fresco congelado se realizaron 204 transfusiones de las cuales 33.3% (68) fueron en UTI1, 10% (20) en UTI-2, 15.7% (32) en UTI-3 y 41% (84) en neonato. (Tabla 5)

De concentrado plaquetario se hicieron 290 transfusiones, indicándose en UTI-1 32.4% (94), en UTI-2 17.2% (50), en UTI-3 18.6% (54) y neonato 31.7% (92). (Tabla 5)

De crioprecipitado solo se indicaron 56 transfusiones, realizadas el 80.3% (45) en UTI-1, 7.1% (4) en UTI-2, 1.8 % (1) en UTI-3 y 10.7% (6) en neonato. (Tabla 5)

No se reportaron reacciones transfusionales en los pacientes estudiados o complicaciones asociadas a las mismas.

Según las normativas y lineamientos de medicina transfusional, se encontraron 28% transfusiones catalogadas como inadecuadas, de las que se indicaron 27% (80) en UTI1, 10.5% (12) en UTI-2, 15.4% (23) en UTI-3 y 39.4%(141) en neonato. (Tabla 6)

Se evaluó la calidad del llenado de los formularios de solicitud y monitoreo de hemocomponentes encontrándose porcentaje global de formularios incompletos de 42% (392). Los formularios incompletos según sala se distribuyen de la siguiente manera: 37.7% (112) en UTI-1, 37.8% (43) en UTII-2, 41.6% (62) en UTI-3, y 47.2% (169) en neonato. (Tabla 7 y 8)

Se aplicaron índices de terapia transfusional contemplados en la norma, encontrándose el promedio de unidades transfundidas por paciente de 6%, índice



de transfusiones de 12%, índice de prescripción transfusional inadecuado de 25.8% e índice de formularios de solicitud inadecuados de 42%. (Tabla 9)

Tomando en cuenta que los gastos para preparación de las unidades de hemocomponentes tienen un costo estándar aproximado de 892 córdobas cada uno; se calculó el valor invertido en las transfusiones de hemocomponentes en los pacientes de cuidados intensivos y se encontró que se ocuparon 995,472 córdobas de los que 257,788 fueron utilizados en pacientes en los que no estaba bien indicada la transfusión y 737,684 en pacientes aptos según la normativa. (Tabla 10)

IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", durante el período octubre-diciembre 2018, se revisaron 918 transfusiones indicadas en 184 pacientes ingresados a las salas de cuidados intensivos pediátricos y neonatales. Se encontró que 52% de los pacientes eran de sexo masculino. Este dato es similar al realizado en los pacientes de neonato del Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños en 2016, en el que se reporta 52.2 %. Otros estudios encontraron más frecuente al sexo femenino, pero en todos, los porcentajes se acercan al 50% y esta característica es una variable de carácter sociodemográfico que no representa un factor influyente sobre los resultados.²³

Por otro lado, las edades más frecuentes fueron los neonatos de 0 a 29 días y de 1 a 3 meses, ambos representando el 49.4 %. Es importante resaltar que muchos de los pacientes lactantes al momento del estudio ya tenían varios meses de estancia hospitalaria y fueron captados en la etapa neonatal lo que disminuye el número de neonatos. Sin embargo, este dato coincide con el estudio del Hospital Nacional San Bartolomé Perú que también reportó la mayor frecuencia de transfusiones (53.1%) en la población neonatal.

En Nicaragua el resto de estudios, reporta mayor frecuencia de transfusiones en niños mayores de 5 años, pero este dato se debe a la inclusión de pacientes en condición estable e ingresados en sala general. Aunque la prevalencia varíe de un estudio a otro, la edad es una característica que no influye en la prescripción adecuada o no de los hemocomponentes, pero si podría relacionarse con la evolución de las enfermedades y los principales diagnósticos clínicos.^{16 11}

Al tratarse de un estudio realizado en el único Hospital Infantil de Nicaragua y además de referencia Nacional, se recibieron pacientes de toda Nicaragua. Sin embargo, la mayoría fueron procedentes de Managua (ciudad sede del Hospital) que además al ser la capital tiene una mayor densidad poblacional. A pesar de ello también hubo muchos pacientes procedentes de áreas alejadas como la Región Atlántica Norte del país.

Las principales indicaciones de transfusión de hemocomponentes en relación a los diagnósticos de los pacientes de cuidados intensivos y neonatales se clasificaron en enfermedades médicas (50.5%), siendo la neumonía, sepsis y enterocolitis las más frecuentes; las enfermedades hematooncológicas que representaron un porcentaje significativo de 22.3% y las enfermedades quirúrgicas que son 27.2% (50) y las más importantes de estas las hidrocefalias y gastroquiasis. Los porcentajes presentados son bajos, esto asociado a que para fines prácticos, y para evitar la duplicación de la información, se seleccionó de cada paciente la patología de base ya que en ocasiones tenía más de 3 situaciones clínicas o diagnósticos asociados.

Respecto a estos resultados, los datos coinciden con las principales causas de ingreso, y morbimortalidad a nivel nacional y mundial y al tratarse de pacientes ingresados a terapia intensiva en el que diversas causas se combinan y aumentan la mortalidad infantil. Coincide también con varios estudios como el de Bouza-Jiménez del 2007 en Cuba y el de Mc Rea, Nicaragua 1996, en el que se mencionan los mismos diagnósticos como los más prevalentes.^{8 13 20}

Los porcentajes de transfusión según tipo y Rh más frecuentes fueron: O positivo 71.7% (132), y A Positivo. Estas características se ajustan al hecho de que ambos grupos sanguíneos representan un alto porcentaje de la población mundial, situación que no ha cambiado según desde el 2008, cuando Flores reporto en su estudio una frecuencia de 67% de tipo O positivo.¹⁵

Con respecto a la cantidad de transfusiones por paciente se encontró que la mayoría 37.5% (69) fueron transfundidos de 2-4 veces y solo 5.4% (10) más de 20 veces. Sin embargo, de los pacientes politransfundidos se encontró una frecuencia de mortalidad del 80%. Dichos resultados confirman el enunciado de Marik y Corwin en una revisión sistemática de literatura en la que concluyeron que la transfusión de glóbulos rojos es un predictor independiente de muerte y se asocian a complicaciones como infecciones nosocomiales, síndrome de dificultad respiratoria aguda y síndrome de disfunción multiorgánica.¹⁰

Es interesante encontrar que existen pacientes hasta con 40 transfusiones, y a pesar de la complejidad de los pacientes y los casos no se reportó ninguna reacción adversa o complicación de las transfusiones; situación que plantea varias hipótesis, como la presencia de reacciones transfusionales leves que no son detectadas, reacciones transfusionales graves que fueron enmascaradas por la situación crítica del paciente y fueron relacionadas a otros eventos y finalmente que las reacciones transfusionales se presentan pero que no se reportan y tampoco se documentan en los expedientes. Se demostró un alto índice de transfusiones por paciente, y es probable que sea aún mayor ya que solo se tomaron en cuenta tres meses y que algunas solicitudes transfusión no fueron incluidas en el estudio.

Por otro lado, se encontró muchos pacientes que recibieron 1 única transfusión, pero a pesar de ello debe tomarse en cuenta que eso no exime los riesgos relacionados y que la única transfusión inocua es la que no se hace.

Los hemocomponentes más utilizados fueron: 40% concentrado de glóbulos rojos y 32% concentrado plaquetario; ambos coinciden con las revisiones y los estudios realizados en Nicaragua. La sala que más transfusiones indicó fue UTIN con 39% (358) y UTI-1 32%; teniendo cada una 36% y 24.4% de la población respectivamente. ^{7 5 21}

Se identificó de manera general que de las solicitudes realizadas 42 % estaban llenadas con datos incompletos; Los porcentajes de llenado incompleto variaron entre las diferentes salas, pero todas se acercaron al 40% lo que demuestra una vez más la información valiosa perdida que podría enriquecer los resultados. Bendezú, en su estudio encontró frecuencia similar de 38.2% de formularios incompletos. ¹¹

Según las normativas y lineamientos de medicina transfusional, se encontraron 28% transfusiones catalogadas como inadecuadas, siendo neonato la sala con más prevalencia (39.4%). Al comparar estudios internacionales como el de México en 2004 por Juárez, donde se encontró 45% de transfusiones inadecuadas; el de

Bouza en Cuba 2007 con 38.7% y el de Ahmed en 2016 con 25%, es evidente que existe un amplio rango de frecuencias según el estudio ya que los criterios son regidos según el país y normativas establecidas, pero también influye el criterio clínico, que debe superar por sobre todo los valores de laboratorio y que debe documentarse claramente en el expediente clínico. Esto además demuestra una vez más que los hemocomponentes se están sobre utilizando de manera indiscriminada, lo que conlleva un gasto innecesario de recursos económicos que podrían invertirse en otros programas y/o proyectos de salud y la exposición innecesaria de los pacientes a los riesgos transfusionales previamente descritos.

5 8 12

Los costos de unidades transfundidas en el período de octubre-diciembre en 184 pacientes se calcularon en aproximadamente C\$ 995,472 córdobas. Al tomar en cuenta que 28% de transfusiones fueron inadecuadas según la normativa; se generó un gasto innecesario de C\$ 257,788 córdobas. Es importante señalar que el costo final por transfusión supera por mucho lo calculado en este estudio, ya que en el precio unitario no se incluyen los reactivos utilizados antes de la utilización de la sangre, así como el recurso humano de carácter invaluable.²¹

Finalmente, se analizaron los índices transfusionales establecidos por la norma y que incluyen el promedio de unidades transfundidas por paciente, índice de transfusiones, índice de prescripción transfusional inadecuado e índice de formularios de solicitud inadecuados; encontrándose que todos superaron el doble del umbral establecido como esperado. Este dato coincide con los resultados de Paz en 2012 y hace evidente que se deben mejorar las prácticas de terapia transfusional con el objetivo de mejorar la calidad de atención de los pacientes.²¹

X. CONCLUSIONES

1. El sexo predominante fue el masculino y la edad más frecuente fue la de niños de 0 a 29 días. Managua seguida de RAAN fueron los departamentos que más pacientes aportaron.
2. Los principales diagnósticos de pacientes transfundidos fueron enfermedades médicas entre las que sobresalió la neumonía grave y de las enfermedades quirúrgicas las hidrocefalias. Un porcentaje considerable fueron pacientes con patologías hematooncológicas. La sala con mayor número de pacientes, transfusiones y fallecidos fue neonato y el hemocomponente más solicitado fue el concentrado de glóbulos rojos seguido del concentrado plaquetario.
El tipo y RH de sangre que prevaleció fue O Positivo y la mayoría de los pacientes fueron transfundidos de 2-4 veces, pero con mortalidad alta en los pacientes con más de 20 transfusiones.
3. No se describieron reacciones transfusionales y complicaciones del uso de hemocomponentes.
4. Existe alta frecuencia de transfusiones catalogadas como inadecuadas según criterios de la normativa de terapia transfusional y cerca de la mitad de formularios llenados de manera incompleta. El monto económico total utilizado para transfusión de hemocomponentes en los pacientes de terapia intensiva, se vio incrementado; tomando en cuenta que todos los índices de terapia transfusional superan el umbral establecido por la norma.

XI. RECOMENDACIONES

A las autoridades y docencia del Hospital, capacitar al personal sobre prácticas adecuadas de medicina transfusional haciendo énfasis en la normativa N-125 "Guía de práctica clínica transfusional de la sangre y sus componentes", vigente desde el 2013 para el Ministerio de Salud.

Al personal médico y de enfermería, mejorar el llenado de los formularios de solicitud de transfusión con letra clara, legible y datos confiables para respaldar con evidencia la decisión del uso de hemocomponentes, así como el monitoreo de reacciones adversas y complicaciones del uso de hemocomponentes.

Al comité de transfusiones, asegurar la hemovigilancia, realizar auditorías y monitoreos que permitan la retroalimentación a los diferentes servicios y salas y de esta manera hacer uso racional de la sangre y mejorar índices de terapia transfusional, así como mejorar la calidad de atención a los pacientes.

Al personal médico encargado de los pacientes críticos, realizar un análisis individual de cada paciente y cada transfusión, tomando en cuenta riesgo-beneficio de acuerdo a su diagnóstico; debido al impacto directo sobre la evolución y morbimortalidad de los niños.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ministerio de Salud. Normativa 125: Guía de Práctica Clínica Transfusional de la Sangre y sus Componentes. Managua: MINSa, nov. 2013
2. Ministerio de Salud. Protocolo transfusional, paciente pediátrico y neonatal 2015-2018. Hospital Puerto Montt: Chile, mayo 2015.
3. George K. Istaphanous, MD; Derek S et al. Red blood cell transfusion in critically ill children: A narrative review. *Pediatr Crit Care Med* 2011 Vol. 12, No. 2
4. López Espinosa José Antonio. Apuntes para la historia de las transfusionessanguíneas. *Rev Cubana Med Gen Integr.* Agosto, 1997.
5. Juárez-Rangel E. et al. Auditoría transfusional retrospectiva (CNTS). *Revista Investigación clínica México* 2004;56(1):38-42
6. Escolan K. et. al. Transfusión de componentes sanguíneos en el servicio de recién nacidos del Hosp. Escuela: perfil epidemiológico y seguimiento de los estándares internacionales para su uso. *Honduras Pediátrica* (2004);24(1):11-16
7. Saldaña-Casas, Olga Flor; Torre-Fernández, Alfonso De la; Guzmán-García, Martín; Blas-Mendiola, Carolina; Gómez- Gómez, Manuel; Saltigeral-Simental, Patricia. Transfusión de componentes sanguíneos en un hospital privado para niños. *Hospital Infantil Privado, Ciudad de México.* 2005
8. Bouza-Jiménez, Dra. Yadira ; Pérez García, Dra. Sonia; Reyes Corcho, Dr. Andrés. Calidad de la indicación de transfusión de hematíes en pediatría. *Hospital Pediátrico Universitario "Paquito González Cueto" de Cienfuegos, Cuba.* 2007.
9. Lacroix, Jacques, M.D. Hebert, Paul C. Et al. Transfusion Strategies for Patients in Pediatric Intensive Care Units. *N Engl J Med* 2007;356:1609-19. Canada. 2007.
10. Marik, Paul E. MD; Corwin, Howard L. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: A systematic review of the literature. *Critical Care Medicine: Volume 36 - Issue 9 - p 2667-2674.* USA. September 2008

11. Bendezu, Fanny. Características epidemiológicas del uso clínico de hemocomponentes. Hospital nacional docente madre niño san bartolomé. Perú, 2015.
12. Ahmed Maaz, Save Sushma U. Blood Component Therapy in Pediatric Intensive Care Unit in Tertiary Care Center: An Audit. International Journal of Contemporary Medical Research. ISSN (Online): 2393-915X; (Print): 2454-7379; ICV: 50.43. India, 2016.
13. McKrea, Marisol. Estudio de Hemoterapia en Niños del Hospital Dr Luis Felipe Moncada, de San Carlos , Río San Juan, 1996
14. Molina. Cabrera, Maria Elena. Utilización de hemoderivados en el servicio de Medicina Pediátrica en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz Enero a septiembre 2001, Managua UNAN Managua Marzo 2002
15. Flores, Andrónica. Uso Clínico de Sangre Transfundida en Hospital del Día, Departamento de Hemato-Oncología, Hospital Infantil de Nicaragua, Manuel de Jesús Rivera, Enero-Diciembre 2008. Marzo 2009.
16. Cáceres Roger, Bojorge Claudia, Comportamiento de la terapia transfusional, en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera, en el periodo de Julio 2010 a Junio 2011. Abril 2012.
17. Hernández ME. et. al. Indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes quirúrgicos en el periodo del septiembre 2009-enero 2010 en HEODRA. León, Nicaragua- Marzo 2010.
18. Somarriba AP. Criterios de transfusión del paquete globular en pacientes ingresadas en el servicio del puerperio quirúrgico y patológico del HBCR, enero-diciembre 2010. Managua, Nicaragua 2011
19. Flores, Andrónica. Situación del manejo transfusional de pacientes. Hospital infantil de Nicaragua "Manuel de Jesús Rivera", julio-septiembre de 2011.
20. Ubáu, José. Moreira, Cinthya. Caracterización del Comportamiento de la Terapia Transfusional en Pacientes Atendidos en el Hospital José Nieborowski del Departamento de Boaco. Enero -Junio 2013.
21. Paz, Jorge; Lemus, Isaura. Evaluación del uso de hemocomponentes en el Hospital Regional San Juan de Dios Estelí, Marzo-Junio 2014.



22. López, Karla. Comportamiento de la Terapia Transfusional en el Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, en el periodo de Julio a Octubre de 2015.
23. González, Enid. Comportamiento de la terapia transfusional de hemocomponentes en recién nacidos ingresados en sala cuna en el Hospital Militar escuela Dr. "Alejandro Dávila Bolaños", en el periodo de enero -diciembre 2016.
24. Demirdjian, Graciela. Uso de transfusiones en pediatría. Hospital de Pediatría "Juan P. Garrahan". GAP, Argentina. 2011

ANEXOS

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			
Variable	Definición	Indicador	Categoría
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del paciente hasta la fecha de la transfusión	Nominal	-0-29 días -1-3 meses -4-11 meses -1-4 años -5-9 años -10-14 años
Sexo	Características biológicas que definen al ser humano como hombre o mujer	Categórica	-Femenino -Masculino
Procedencia	Lugar o ciudad de procedencia de los pacientes estudiados.	Independiente	
Diagnóstico clínico	Enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier condición de salud-enfermedad por el que el paciente se encuentra ingresado en cuidados intensivos	Independiente	
Componente a transfundir	Tipo de componente del tejido sanguíneo que será transfundido al paciente en el momento del llenado de la ficha	Nominal	-Sangre total reconstituida -Concentrado eritrocitario -Plasma fresco congelado -Concentrado plaquetario -Plasma corriente -Crioprecipitado -Otros
Sala	Servicio del Hospital que llena la ficha de solicitud de transfusión sanguínea y donde se realizó la transfusión	Nominal	-UTI-1 -UTI-2 -UTI-3 -UTIN-neo
Grupo y Rh	Clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes o no en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre.	Categórica	-O positivo -O negativo -A positivo -A negativo -B Positivo -B Negativo -AB positivo

	Las dos clasificaciones más importantes en humanos son los antígenos (el sistema ABO) y el factor Rh.		-AB Negativo
Cantidad de transfusiones por paciente	Número de transfusiones realizadas al paciente durante la estancia intrahospitalaria	Nominal	Sólo 1 vez 2-4 veces 5-10 veces > 10 veces
Condición del paciente	Resultado del proceso de enfermedad del paciente al finalizar el período de estudio	Categórica	-Fallecido -Vivo
Reacción transfusional	Resultados perjudiciales de la administración de sangre	Categórica	-Si -No
Tipo de reacción transfusional	Clasificación de las reacciones transfusionales inmediatas que podrán ser notificadas.	Nominal	-Dolor subesternal -Hemoglobinuria -Urticaria -Dolor en sitio de perfusión -Desasosiego -Hemorragia en capa -Escalofríos -Hipotensión -Disnea -Fiebre -Vómito -Otros
Medidas realizadas a reacción transfusional	Acciones o intervenciones realizadas para contrarrestar las reacciones transfusionales	Independiente	-Interrupción inmediata de la transfusión. -Aplicación de fármacos intravenosos (antihistamínicos, corticoides, diuréticos, manitol, adrenalina, etc.) - Mantener abierta la línea intravenosa infundiendo solución salina normal. - Enviar las muestras de sangre necesarias. -Otras
Transfusión	Transfusión de	Categórica	-Si

adecuada	hemocomponentes basadas en guías clínicas nacionales o internacionales para el uso clínico de la sangre, tomando en cuenta las necesidades individuales del paciente		-No
Calidad del llenado de los formularios	-Formularios que cumplen con el llenado adecuado de todos los ítems.	Categórica	-Completa -Incompleta
Promedio de Unidades transfundidas por paciente	Número de unidades transfundidas por mes entre el número de pacientes transfundidos por mes	Numérica	- <3 % (Umbral < 4)
Índice de transfusiones	Total de transfusiones realizadas entre el número de hospitalizaciones en el mes por 100. (umbral <2 %)	Numérica (porcentual)	- <1% (umbral <2)
Índice de prescripción transfusional inadecuado	Número de unidades transfundidas cuya prescripción no se corresponde con las guías entre el número de unidades transfundidas en el mes por 100 (umbral 10 %)	Numérica (porcentual)	-0% (Umbral 10%)
Índice de formularios de Solicitud Inadecuados	Número de formularios de solicitud de hemocomponentes a los que les faltan datos en el mes entre el número total de solicitudes por 100.	Numérica (porcentual)	-0% (Umbral 10%)
Costos hospitalarios por unidad de hemocomponente	-Costo estándar estipulado por el banco nacional de sangre para el proceso de captación,	Numérica	



	recolección, fraccionamiento, preparación, almacenamiento y material utilizado para la preparación de cualquier unidad de hemocomponente		
--	---	--	--

**1. INSTRUMENTO**

Ministerio de salud
Solicitud, registro y monitoreo de la transfusión

Fecha: _____ Día: _____ Mes: _____ Año: _____
Hospital: _____ Servicio: _____ Sala: _____ Cama: _____
Datos del usuario: _____ Numero de expediente: _____

Apellido paterno	Apellido Materno	Primer nombre	Segundo Nombre
Edad:	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Fecha de nacimiento Día: _____ Mes: _____ Año: _____	Lugar de residencia:
Diagnóstico clínico:	Transfusiones anteriores:		

Grado de urgencia de la solicitud

Programada fecha	Hora	Urgente (15')	<input type="checkbox"/>	Muy urgente(5')	<input type="checkbox"/>
------------------	------	---------------	--------------------------	-----------------	--------------------------

Hemocomponentes solicitados por el médico/entregados por el servicio de medicina transfusional

Hemocomponentes	Solicitados	Entregados	Códigos(Número de la bolsa)
Sangre total reconstituida			
Paquete globular			
Plasma Fresco congelado			
Concentrado plaquetario			
Plasma corriente			
Crioprecipitado			

Datos de laboratorio (Paciente)	Prueba cruzada		
Grupo sanguíneo		Compatible	Incompatible
Anticuerpos irregulares	Mayor	Sí	Sí
Coombs Directo	Menor	Sí	Sí

Datos de laboratorio de importancia

Hemoglobina	Hematocrito	TP	TTPa	Plaquetas

Despacho:

Despachad por	Recibida por	Fecha y hora

Observaciones: _____
Nombre del Analista: _____

Administración de Hemocomponentes:

Vía utilizada: _____ Numero de catéter utilizado: _____ Hora de inicio: _____ Hora de Finalización: _____

Signos vitales	Pre-Transfusión	Durante 15 min de la transfusión	Posterior a Transfusión
Presión arterial			
Frecuencia cardiaca			
Temperatura			
Frecuencia respiratoria			



Reacción transfusional Sí No

Dolor subesternal Dolor en el sitio de perfusión Escalofríos Fiebre

Hemoglobinuria Desasosiego Hipotensión Vómito

Urticaria Hemorragia en capa Disnea Otros

Otros especifique: _____

Medidas realizadas: _____

Nombre del personal de enfermería: _____

Nombre del médico tratante: _____ Firma: _____

Código: _____

Transfusión adecuada: Si No

Calidad del llenado del Formulario: Satisfactoria Insatisfactoria

Condición del paciente: Vivo Fallecido

Indicadores de servicios de medicina transfusional hospitalarios

Promedio de unidades transfundidas por paciente. Es el número promedio de unidades por componente administrado a los pacientes. Se obtiene de la siguiente manera:

N° de unidades
transfundidas en el mes

N° de pacientes
transfundidos en el mes

Índice de transfusiones: Es un indicador del nivel de empleo de la terapia transfusional en la institución. Se obtiene de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Total de transfusiones realizadas}}{\text{N° de hospitalizaciones (ingresos) en el mes}} \times 100$$

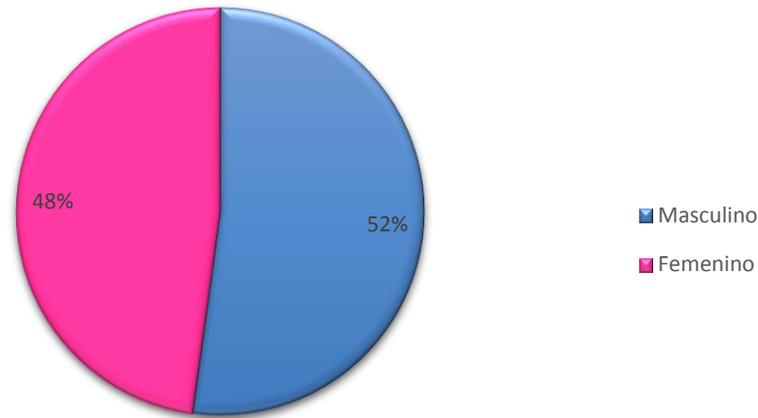
Índice de prescripción transfusional inadecuada: Se obtiene de la siguiente manera:

$$\frac{\text{N° de transfusiones cuya prescripción no se corresponde con lo recomendado en las guías, en el mes}}{\text{N° total de transfusiones prescritas durante el mes}} \times 100$$

Índice de formularios de solicitud inadecuados: Se obtiene de la siguiente manera:

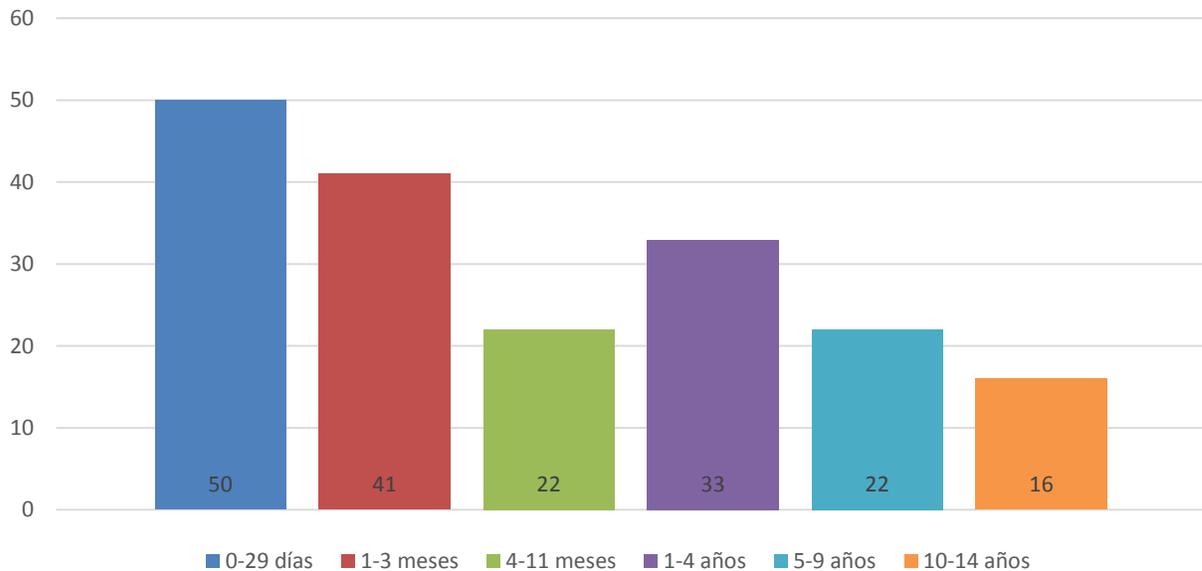
$$\frac{\text{N° de formularios de solicitud de componentes sanguíneos a los que les faltan datos básicos en el mes}}{\text{N° total de solicitudes de componentes sanguíneos en el mes}} \times 100$$

Gráfico 1. Distribución según sexo de los pacientes transfundidos en salas de cuidados intensivos pediátricos y neonatales en Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.



Fuente: Formulario de transfusión.

Gráfico2. Distribución según edades de los pacientes transfundidos en salas de cuidados intensivos pediátricos y neonatales en Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.



Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 1. Distribución según procedencia de los pacientes transfundidos en salas de cuidados intensivos pediátricos y neonatales en Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Procedencia	Frecuencia	%
Managua	56	30.4
Masaya	12	6.5
León	4	2.2
Chinandega	8	4.3
Chontales	4	2.2
Estelí	4	2.2
Jinotega	13	7.1
Carazo	6	3.2
Matagalpa	7	3.8
RAAN	25	13.6
RAAS	11	6
Rivas	11	6
Madriz	2	1
Nueva Segovia	8	4.3
Boaco	9	5
Rio San Juan	4	2.2
Total:	184	100

Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 2. Principales diagnósticos de los pacientes transfundidos con algún hemocomponente en cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Diagnósticos	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades médicas	93	50.5
Neumonía grave	35	19.02
Sepsis	13	7.06
Sangrado de tubo digestivo	2	1.08
Absceso hepático	3	1.63
Cardiopatía	8	4.34
Neumopatía crónica	5	2.71
Traumatismo craneal	3	1.63
Enterocolitis	9	4.89
Neuroinfección	5	2.71
Osteomielitis	2	1.08
Otras	8	4.34
Enfermedades hematooncológicas	41	22.3
Leucemias	12	6.52
Anemia aplásica	1	0.54
Síndrome mielodisplásico	4	2.17
Tumores abdominales	10	5.43
Tumores de Sistema nervioso central	4	2.17
Hemofilia	2	1.08
Anemia drepanocítica	3	1.63
Anemia	5	2.71
Enfermedades quirúrgicas	50	27.2
Atresia esofágica	4	2.17
Atresia intestinal	5	2.71
Obstrucción intestinal	6	3.26

Malformaciones múltiples	3	1.63
Mielomeningocele	4	2.17
Hidrocefalia	10	5.43
Hernia Diafragmática	2	1.08
Gastroquisis	7	3.80
Onfalocele	2	1.08
Malformación anorrectal	2	1.08
Otros	5	2.71
TOTAL	184	100

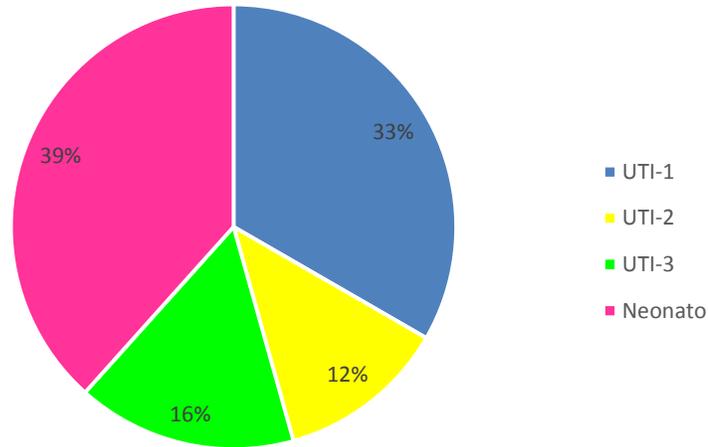
Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 3. Hemocomponentes transfundidos en cuidados intensivos neonatales y pediátricos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" en el periodo octubre-diciembre 2017

Hemocomponentes transfundidos	Frecuencia	%
Concentrado de glóbulos rojos (CGR)	368	40
Concentrado Plaquetario (CP)	290	32
Crioprecipitado (CRIO)	56	6
Plasma Fresco Congelado(PFC)	204	22
Total	918	100

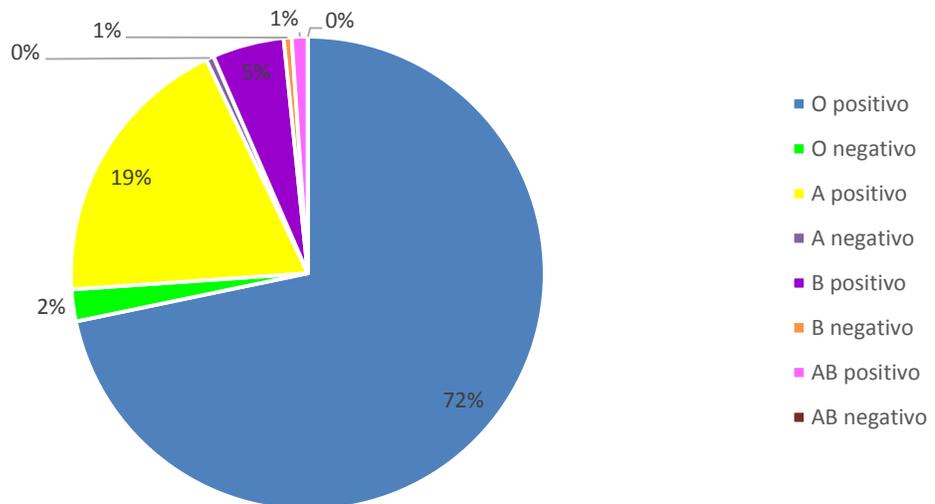
Fuente: Formulario de transfusión.

Gráfico 3. Transfusiones realizadas por sala de cuidados intensivos neonatales y pediátricos del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.



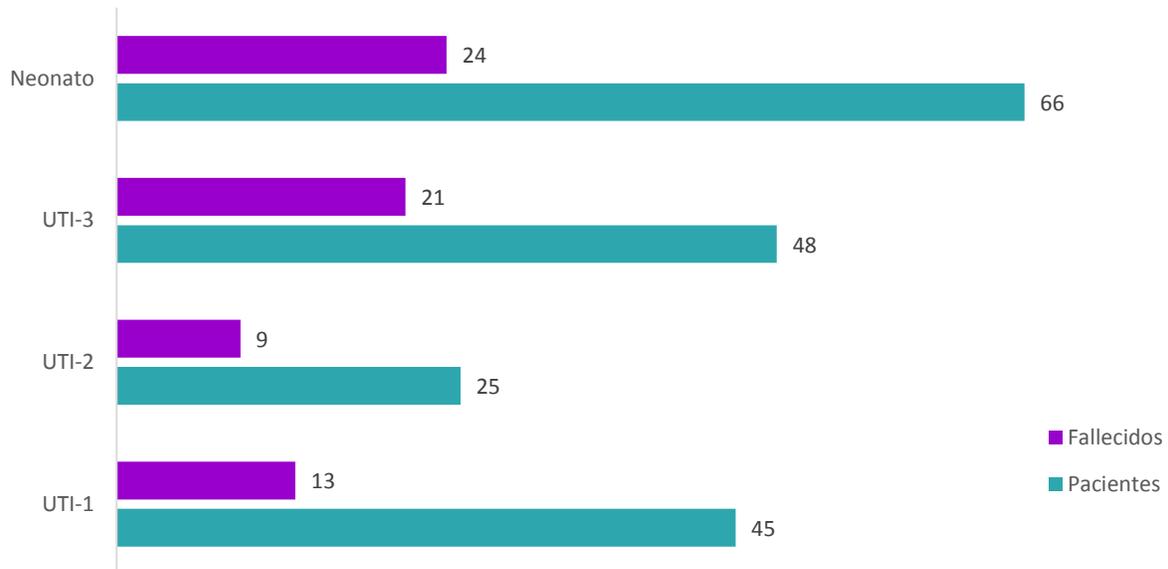
Fuente: Formulario de transfusión.

Gráfico 4. Grupo sanguíneo de los pacientes transfundidos con algún hemocomponente en cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.



Fuente: Formulario de transfusión.

Gráfico 5. Distribución de pacientes transfundidos y mortalidad por sala de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.



Fuente: Formulario de transfusión y expediente clínico.

Tabla 4. Relación entre el número de transfusiones y pacientes fallecidos de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Cantidad de transfusiones por paciente	Numero	Fallecidos
Solo 1 vez	64 (34.7)	9 (14)
2-4 veces	69 (37.5)	28 (40.5)
5-9 veces	24 (13)	13 (54.2)
> 10 veces	17 (9.2)	9 (53)
≥ 20 veces	10 (5.4)	8 (80)
Total	184	67

Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 5. Uso de hemocomponentes según sala de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Hemocomponentes (%)									
Sala	CGR		PFC		PQT		CRIO		Total
UTI-1	90	(24.4)	68	(33.3)	94	(32.4)	45	(80.3)	297
UTI-2	40	(10.9)	20	(9.8)	50	(17.2)	4	(7.1)	114
UTI-3	62	(16.8)	32	(15.7)	54	(18.6)	1	(1.8)	149
Neonato	176	(47.9)	84	(41.2)	92	(31.7)	6	(10.7)	358
TOTAL	368	100	204	100	290	100	56	100	918

Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 6. Evaluación de la Indicación de transfusión según sala de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Sala de procedencia	Adecuada	Inadecuada	Total
UTI-1	217 (73)	80 (27)	297
UTI-2	102 (89.4)	12 (10.5)	114
UTI-3	126 (84.6)	23 (15.4)	149
Neonato	217 (60.6)	141 (39.4)	358
Total	662 (72)	256 (28)	918

Fuente: Expediente clínico.

Tabla 7. Evaluación de la Indicación de transfusión según hemocomponente y sala de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Sala	Hemocomponente	Adecuada	Inadecuada	Total
UTI-1	CGR	70	20	90
	PFC	48	20	68
	PQT	55	39	94
	CRIO	44	1	45
	TOTAL	217	80	297
UTI-2	CGR	37	3	40
	PFC	15	5	20
	PQT	46	4	50
	CRIO	4	0	4
	TOTAL	102	12	114
UTI-3	CGR	59	3	62
	PFC	28	4	32
	PQT	38	16	54
	CRIO	1	0	1
	Total	126	23	149
Neonato	CGR	112	64	176
	PFC	38	46	84
	PQT	61	31	92
	CRIO	6	0	6
	TOTAL	217	141	358
Total		662	256	918

Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 8. Evaluación de la calidad del llenado de la solicitud de transfusión según sala de cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Sala de procedencia	Completas	Incompletas	Total
UTI-1	185(62.3)	112 (37.7)	297
UTI-2	71 (62.2)	43 (37.8)	114
UTI-3	87 (58.4)	62 (41.6)	149
Neonato	189 (52.8)	169 (47.2)	358
Total	532(58)	386 (42)	918

Fuente: Formulario de transfusión.

Tabla 9. Índices de terapia transfusional en los pacientes ingresados a unidad de cuidados intensivos pediátrica y neonatal en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el periodo octubre-diciembre 2017.

VARIABLES	%	Umbral
Promedio de unidades transfundidas por paciente	6%	Menor de 4%
Índice de transfusiones	12%	Menor de 2%
Índice de prescripción transfusional inadecuado	25.8%	Menor de 10%
Índice de formularios de solicitud inadecuados	42%	Menor de 10%

Fuente: Formulario de Transfusión y Datos estadísticos del Hospital.

Tabla 10. Costos Hospitalarios de Transfusión de Hemocomponentes en cuidados intensivos pediátricos y neonatales del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", en el período octubre-diciembre 2017.

Hemocomponente	Unidades transfundidas adecuadamente	Costo *C\$	Unidades transfundidas inadecuadamente	Costo* C\$	Total
Concentrado Eritrocitario	284	253,328	92	82,064	335,392
Plasma Fresco Congelado	133	118,636	76	67,792	186,428
Unidades plaquetarias	298	265,816	120	107,040	372,856
Crioprecipitado	112	99,904	1	892	100,796
TOTAL	827	737,684	289	257,788	995,472

Estadísticas de Servicio Medicina transfusional