



*Ciclo de Metodología Científica II - 2021. Grupo 49*

## **“Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmaticada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rosell (HP-CHPR)”**

*Departamento de Pediatría, Clínica Pediátrica C, Facultad de Medicina, UdelaR.*

*Departamento de Medicina Transfusional, Centro Hospitalario Pereira Rosell*

**Autores:** Mercedes Abadie <sup>1</sup>, Belén Casal <sup>1</sup>, Nicolás Consolandich<sup>1</sup>, Josefina Ruiz <sup>1</sup>, Nicolás Sagasti <sup>1</sup>, Prof. Adj. Dra. Ana Laura Casuriaga <sup>2</sup>, Prof. Adj Dr. Felipe Lemos <sup>3</sup>, Prof. Dr. Gustavo Giachetto <sup>4</sup>

### **Afiliación:**

<sup>1</sup> Estudiantes. Ciclo Metodología II 2021 - Facultad de Medicina - Universidad de la República, Uruguay.

<sup>2</sup> Prof. Adj. Clínica Pediátrica “C”. - Facultad de Medicina - Universidad de la República, Uruguay.

<sup>3</sup> Médico Hemoterapeuta. Depto. Medicina Transfusional. CHPR. ASSE. Docente asociado a la Clínica Pediátrica “C”. - Facultad de Medicina - Universidad de la República, Uruguay.

<sup>4</sup> Prof. Clínica Pediátrica “C”. - Facultad de Medicina - Universidad de la República, Uruguay.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	4
Introducción y justificación	6
Marco teórico	7
Objetivos	10
Metodología	10
Resultados	12
Discusión	19
Conclusiones	22
Referencias bibliográficas	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Tabla 1.</b> Características de los pacientes	<b>14</b>
<b>Tabla 2.</b> Antecedentes patológicos agrupados según la Clasificación Internacional y Estadística de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud	<b>15</b>
<b>Tabla 3.</b> Motivos de ingreso de los pacientes	<b>16</b>
<b>Tabla 4.</b> Motivos de ingreso según el rango etario	<b>16</b>
<b>Tabla 5.</b> Motivo de ingreso según la gravedad del paciente	<b>17</b>
<b>Tabla 6.</b> Motivo de transfusión según rango etario	<b>17</b>
<b>Tabla 7.</b> Motivo de transfusión según el motivo de ingreso	<b>18</b>
<b>Tabla 8.</b> Clasificación de las anemias	<b>18</b>
<b>Tabla 9.</b> Rango de dosis (cc/Kg)	<b>19</b>

## 1. Resumen

**Introducción:** la terapia transfusional es un procedimiento terapéutico que ha contribuido a disminuir la mortalidad, y mejorar la calidad de vida de pacientes con diversas patologías. La utilización de guías en la práctica transfusional, contribuye a la utilización racional de las mismas. Hasta el momento, no existen comunicaciones locales que aborden esta temática en niños. En este marco se plantea la realización del presente estudio.

**Objetivo:** describir las características de los niños de 1 mes a 14 años 11 meses hospitalizados en el HP-CHPR durante el 2019 que recibieron transfusión de sangre desplasmatizada (SD).

**Metodología:** estudio descriptivo retrospectivo. Se incluyeron los niños entre 1 mes y 14 años 11 meses asistidos en emergencia, unidad de reanimación, cuidados moderados, intermedios e intensivos (UCIN) del HP-CHPR. Variables: edad, sexo, área de asistencia, motivo de ingreso, indicación de transfusión, cifras de Hb pre y post-transfusión, clasificación de la anemia, dosis. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional.

**Resultados:** se incluyeron 160 transfusiones correspondientes a 97 pacientes, 56% eran de sexo masculino. Media de edad 3 años, 52% < 1 año. El motivo de ingreso más frecuente fue patología respiratoria infecciosa 37%. El 79% fueron transfundidos en UCIN. Media Hb pre-transfusión 7,45 g/dL y post-transfusión de 10,1 g/dL. Predominó la anemia moderada, normocítica-normocrómica, pura. La dosis media de SD transfundida fue 12 cc/kg.

**Conclusiones:** En esta serie predominaron los pacientes de sexo masculino y menores a un año que ingresaron principalmente por patología respiratoria infecciosa. La mayoría de los pacientes transfundidos estaban en cuidados intensivos.

Futuros estudios, de diseño prospectivo, que incluyan pacientes de todos los escenarios asistenciales y de otros prestadores de salud, contribuirán a continuar el estudio de los pacientes transfundidos y a la elaboración de recomendaciones o protocolos locales.

**Palabras clave:** transfusión sanguínea, medicina transfusional, niños.

## 2. Summary

**Introduction:** transfusion therapy is a therapeutic procedure that has contributed to reducing mortality and improving the quality of life of patients with various pathologies. The use of guides in transfusion practice contributes to their rational use. So far, there is no local research that addresses this issue in paediatric age. The realization of the present study is proposed within this framework..

**Objective:** to describe the characteristics of children from 1 month to 14 years 11 months who were hospitalized in the HP-CHPR during 2019 who received a red blood cell transfusion.

**Methodology:** retrospective descriptive study. Children aged 1 month to 14 years and 11 months assisted in the emergency, moderate, intermediate and intensive care (ICU) of the HP-CHPR were included in the study. Variables: age, sex, area of care, reason for admission, indication for transfusion, Hb figures before and after transfusion, classification of anaemia, dose. The study protocol was approved by the Institutional Ethics Committee.

**Results:** 160 transfusions corresponding to 97 patients were included, 56% were male. Mean age 3 years, 52% <1 year. The most frequent reason for admission was infectious respiratory disease 37%. 79% were transfused in the ICU. Mean Hb pre-transfusion 7.45 g / dL and post-transfusion of 10.1 g / dL. Moderate, normocytic-normochromic, pure anaemia predominated. The mean dose of SD transfused was 12 cc / kg.

**Conclusions:** In this series, male patients under one year of age predominated, admitted mainly for infectious respiratory disease. Most of the transfused patients were in intensive care.

Future studies, of prospective design, that include patients from all healthcare settings and from other healthcare providers, will contribute to continuing the study of transfused patients and to the development of local recommendations or protocols.

**Key words:** transfusion medicine, red blood cell transfusion, paediatrics.

### 3. Introducción y justificación

“La medicina transfusional pediátrica (MTP) es aquella disciplina que permite asegurar la recolección, procesamiento y disponibilidad de la sangre, hemocomponentes y/o hemoderivados óptimamente adecuados a las necesidades variables de pacientes en continuo crecimiento, desarrollo multiorgánico y/o sufrimiento por enfermedades congénitas o adquiridas”.<sup>1</sup>

La MTP es una disciplina médica extensa y no lo suficientemente investigada, de manera que no se cuenta con protocolos clínicos estandarizados. A lo expuesto anteriormente se le suma las dificultades que producen las adaptaciones fisiológicas y madurativas en la población pediátrica, que hace que cobre mayor relevancia la investigación en esta área.

La decisión de transfundir requiere de un análisis meticuloso, ya que la indicación inapropiada puede exponer al paciente a más riesgos que beneficios.

La SD, es decir los concentrados de glóbulos rojos, es el hemocomponente más utilizado en la población pediátrica.

A pesar de la importancia e implicancias de este tratamiento, existen escasas comunicaciones locales e internacionales al respecto. La bibliografía disponible aborda situaciones específicas.<sup>(2,3)</sup> La escasa información disponible, así como la falta de criterios bien definidos, es una problemática frecuente a la que se enfrenta el clínico cuando va a hacer uso de este tratamiento. En este contexto, se propone la realización de la presente investigación.

La pandemia generada por SARS-CoV-2, impactó negativamente en el número de donantes de sangre, así como en la realización de transfusiones y procedimientos. Por este motivo, el período de tiempo seleccionado para la investigación es el año 2019. Se realizó la investigación en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR). El CHPR es un prestador integral de salud, de referencia en la asistencia de niños del subsector público del país.

#### 4. Marco teórico

La medicina transfusional en su aplicación clínica comprende la transfusión de sangre desplasmatazada y hemocomponentes, los trasplantes de progenitores hematopoyéticos, la inmunoterapia y la terapia celular.<sup>4</sup>

Tiene como propósito el restablecimiento de la salud, corrección de un déficit orgánico tanto cuantitativo como cualitativo, en pacientes con patologías sin otra alternativa terapéutica.

Esta disciplina abarca toda la cadena transfusional comenzando por la selección de los donantes, la extracción de sangre, el procesamiento y el análisis de los componentes sanguíneos hasta la distribución, administración y seguimiento de los receptores.

La transfusión es una práctica clínica frecuente que ha crecido de manera exponencial a lo largo de los años, con beneficios únicos, indiscutibles y capaces de salvar vidas cuando es correctamente indicada. Sin embargo, es costosa y son frecuentes las reacciones adversas, siendo importante valorar tanto sus riesgos como sus beneficios.

Es fundamental que su uso sea racional. La OMS en 1985 menciona que los “pacientes deben recibir la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo adecuado y al menor costo posible para ellos y para la comunidad”.<sup>7</sup>

La transfusión en pediatría exige al clínico tener en cuenta la fisiología, desarrollo y estado madurativo del niño y adolescente. En niños el volumen sanguíneo y la concentración de hemoglobina varían por edad y peso corporal.

A su vez, la respuesta frente a cifras descendidas de hemoglobina es distinta. En condiciones normales son 3 los principales mecanismos adaptativos a esta circunstancia: “1) aumento del flujo sanguíneo (dado por frecuencia cardíaca, volumen sistólico y aumento de gasto cardíaco) y en la extracción de oxígeno; 2) redistribución del flujo sanguíneo hacia el cerebro y corazón; 3) modificaciones de la curva de disociación de hemoglobina.”<sup>1</sup> En los niños estos mecanismos presentan ciertas limitaciones. La frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco basales son superiores en comparación con los adultos, este fenómeno restringe la capacidad de aumentar el volumen sistólico y por ende el flujo sanguíneo en estas condiciones. Otro factor es la presencia de hemoglobina fetal, esto se ve principalmente en niños hasta los 6 meses de edad. La Hb fetal

desplaza la curva de disociación de Hb hacia la izquierda, lo que aumenta la afinidad de ésta por el oxígeno y no beneficia el intercambio.

El uso de transfusión de SD es uno de los pilares del tratamiento en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, ya que aproximadamente el 40% de los niños durante su estadía reciben este tratamiento.<sup>11</sup>

“La sangre desplasmatazada (SD) son unidades de sangre entera a las que se les ha removido la mayor parte del plasma. Esto se realiza en los Bancos de Sangre mediante un proceso de centrifugación y prensado. Así se obtiene una unidad con hematocrito de 60% a 80% que almacenado a 4°C tiene una duración de 21 días”.<sup>1</sup>

Su objetivo es mejorar la disponibilidad de oxígeno mediante el aporte de hemoglobina, sin embargo, tiene escaso impacto sobre el consumo de oxígeno tisular, ya que existen factores, como son el 2,3 DPG, ATP y la cantidad de Hb libre que pueden contribuir negativamente en el aumento del consumo de oxígeno. Debido a esto, no todos los pacientes responden de la misma manera a la transfusión y hay variables intangibles del propio individuo que también determinan los resultados.

Respecto a las indicaciones de la transfusión de SD es fundamental que sean individualizadas, buscando un equilibrio entre sus riesgos y beneficios. Para ello se deben tomar en cuenta diversos parámetros, como son la edad, la etiología de la anemia, la clínica del paciente y la paraclínica.

Con respecto a las posibles situaciones clínicas que requieran de una transfusión como tratamiento, la etiología por excelencia es la anemia, entendiendo por ésta al “trastorno en el cual el número de glóbulos rojos o su capacidad para el transporte de oxígeno son insuficientes para mantener los requerimientos fisiológicos del organismo”.<sup>13</sup>

Siempre se debe tener en cuenta el tiempo de evolución de la misma (aguda o crónica), ya que en la anemia aguda suele existir menor adaptación fisiológica y mayor inestabilidad hemodinámica. La transfusión se reserva para aquellos pacientes que no tienen otro tratamiento disponible.

Dentro de los parámetros clínicos, son primordiales los síntomas y signos de hipoxia, como la palidez cutáneo-mucosa, cianosis, frecuencia cardíaca aumentada, hipotensión, dificultad respiratoria, compromiso de conciencia, entre otros. Estos tienen mayor peso a la hora de

indicar una transfusión, ya que la cifra de hemoglobina por sí misma no refleja la tolerancia de la anemia.

En cuanto a los valores de hemoglobina en las indicaciones, las publicaciones de Lacroix y cols y Karam et al observan que el uso de una estrategia restrictiva, que decide iniciar la transfusión con valores de hemoglobina menores a 7 g/dl, conseguía resultados funcionales similares en comparación con la estrategia liberal, que utiliza valores de hemoglobina de 10 g/dl. Se concluyó que no solo se obtienen los mismos beneficios con una terapia restrictiva, sino que también se reduce el número de pacientes que reciben transfusiones y número de unidades transfundidas, evitando potenciales riesgos y ahorrando recursos.

En los centros hospitalarios, donde más se realiza transfusión de SD es en la unidad de cuidados intensivos. Generalmente la anemia no es el motivo de ingreso a dicha unidad, sin embargo, está frecuentemente asociada a las patologías que presentan los pacientes críticos, tales como infecciones respiratorias agudas, hipoxemias severas, sepsis, anemia hemolítica aguda, politraumatismos, perioperatorios, cardiopatía congénita cianósante, entre otras.

Como hemos mencionado anteriormente, la utilización de hemocomponentes expone al paciente a potenciales eventos adversos, entendiendo a estos cómo sucesos desfavorables que pueden prolongar la internación, provocar una dolencia, amenazar la vida o incluso ocasionar la muerte. Estos incluyen a las reacciones adversas asociadas a la donación o transfusión y a los incidentes que refieren a errores en el manejo.

“La Hemovigilancia (HV) es el conjunto de procedimientos organizados de vigilancia relativos a los efectos y reacciones adversas o inesperadas que pueden producirse a lo largo de toda la cadena transfusional, desde la extracción de sangre y componentes sanguíneos hasta el seguimiento de los receptores, todo ello con el objetivo de prevenir y tratar su aparición o recurrencia”.<sup>20</sup>

A su vez, “implementar un sistema nacional de HV es esencial (...) para aumentar la seguridad, la eficacia y la eficiencia de la transfusión de sangre”<sup>1</sup>

Las reacciones adversas asociadas al uso de SD son más frecuentes en la población pediátrica. Se clasifican en agudas (< 24hs) y tardías (> 24hs) e inmunológicas y no inmunológicas. Las dos más frecuentes son la reacción febril no hemolítica y la reacción alérgica. La lesión pulmonar aguda por transfusión (TRALI) es la que tiene mayor mortalidad. TRALI y la

sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión (TACO) son responsables de más de la mitad de las defunciones asociadas a transfusiones.<sup>1</sup>

En ciertos casos se indica la administración de hemocomponentes modificados para reducir el recuento de leucocitos. Estas modificaciones se realizan con el objetivo de reducir ciertas reacciones adversas. La SD durante el almacenamiento libera citoquinas que aumentan la incidencia de reacciones febriles post-transfusionales y aloinmunización a los antígenos HLA. Frecuentemente se utilizan tres procesos mediante los cuales se logra este resultado, los mismos son: leucorreducción con filtros de microfibras, hematíes gamma-irradiados y hematíes lavados y suspendidos en solución salina estéril.

Por último, pero no menos importante, se deben minimizar las fuentes de error en el manejo durante la práctica clínica. Es decir, lograr una correcta identificación de los pacientes, unidades y condiciones de almacenamiento, dosis, tiempo de infusión y capacitación del personal.

El objetivo de un correcto manejo es conseguir una práctica segura, garantizando un producto confiable para aquellas personas que lo reciben.

## 5. **Objetivos**

*Objetivo general:* Describir las características de los niños de 1 mes a 14 años 11 meses hospitalizados en el HP-CHPR durante 2019 que recibieron transfusión de SD.

*Objetivos específicos:* En relación a las transfusiones de SD:

- Conocer la prevalencia.
- Describir la distribución por edad y sexo.
- Conocer las indicaciones y dosis.

## 6. **Metodología**

Estudio descriptivo, retrospectivo.

*Población:* todos los niños entre un mes y catorce años y once meses hospitalizados en HP-CHPR que recibieron transfusiones de SD.

*Criterios de inclusión:* de población se incluirán todos los niños que recibieron transfusión de SD en emergencia, unidad de reanimación, unidades de cuidados moderados e intensivos independientemente del motivo de la indicación durante el año 2019.

Criterios de exclusión: recién nacidos y pacientes asistidos en el Servicio de Hemato-Oncología.

Para el cálculo de la prevalencia se tomó en cuenta a todos los niños entre un mes y catorce años y once meses hospitalizados en HP-CHPR que recibieron transfusiones de SD durante el año 2019.

Estrategia de búsqueda: Captación de los casos de base de datos del sistema informático de MTP, en el año 2019.

Fuente de información: Base de datos del sistema informático del Departamento de Medicina Transfusional (SISSAN) del Hospital Pereira Rossell e historias clínicas.

Variables:

- *Características de los niños:* edad, sexo, peso, área de asistencia, antecedentes patológicos, transfusiones previas, motivo de ingreso.

Los antecedentes patológicos se agruparon según la Clasificación Internacional y Estadística de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud.<sup>22</sup>

Los motivos de ingresos se agruparon en las siguientes categorías: Patología Infecciosa Respiratoria (neumonía bacteriana, neumonía viral, bronquiolitis); Patología Quirúrgica; Patología Infecciosa No Respiratoria (infecciones gastroenterológicas, infecciones de piel, infecciones del SNC, infecciones urinarias, infecciones congénitas, infecciones cardíacas, infecciones por catéter); Trauma; Anemia; Patología Respiratoria No Infecciosa (asma, obstrucción vía aérea superior, insuficiencia respiratoria); Crisis Epilépticas; Otras.

- *Características de la transfusión:* indicación de transfusión, cifras de Hb pre y post-transfusión, otros índices hematimétricos, clasificación de la anemia, síndrome funcional anémico, dosis, número de transfusiones.

Existen tres situaciones clínicas principales en las que está indicada la terapia transfusional: para mantener o restaurar un volumen adecuado de sangre circulante (sangrado activo), para mantener y restaurar la capacidad del transporte del oxígeno de la sangre (anemia bien tolerada que se debe compensar) y para reponer componentes específicos de la sangre cuyo déficit produce manifestaciones clínicas (anemia mal tolerada).<sup>1</sup>

Las anemias se clasificaron según su severidad en leve (Hb 9-10,9 mg/dL) , moderada (Hb 7-8,9 mg/dL) y severa (Hb menor a 7 mg/dL)<sup>23</sup>; según su morfología utilizando los índices hematimétricos (VCM, HCM) con rangos de referencia para cada edad <sup>24</sup>. Se consideró anemia pura cuando únicamente estaba afectada la serie roja e impura cuando estaban afectadas concomitantemente la serie blanca o plaquetaria.

La dosis se valoró en función de los ml por kg de peso transfundidos o el cálculo de la transfusión según fórmula recomendada: volumen = (Hb deseada-Hb actual) x volumen sanguíneo (L) / Hb en la unidad de SD. El volumen sanguíneo en menores de 2 años se estima: peso (kg) x 0,08 y en mayores de 2 años peso (kg) x 0,07.<sup>1</sup>

#### Análisis estadístico

Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias y las cuantitativas en medidas de resumen o tendencia central y dispersión. Para el análisis comparativo de los datos se utilizó el test de chi cuadrado. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ . Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico Excel.

#### Consideraciones éticas:

Se solicitó el aval del Comité de Ética institucional para la realización del presente trabajo de investigación.

Se utilizó una base de datos anonimizada. Se aseguró la confidencialidad de los datos en todas las etapas del estudio.

### **7. Resultados**

Durante el período de estudio se realizaron 5125 transfusiones, de las cuales 160 (3%) cumplieron con los criterios de inclusión. Los 160 actos transfusionales correspondieron a 97 pacientes, 31 de ellos recibieron transfusión de SD en más de una ocasión.

El 56% de los pacientes (n=54) eran de sexo masculino.

La media de edad fue 3 años (rango 1 mes a 14 años). El 52% (n=51) eran menores de un año ( $p < 0,05$ ) y el 41% (n=40) tenían grupo sanguíneo 0Rh positivo. Las características de los pacientes se muestran en Tabla 1.

El 74% (n=72) de los pacientes tenían uno o más antecedentes patológicos a destacar ( $p < 0,05$ ). Del total de estos pacientes, se hallaron 107 antecedentes patológicos, los cuales fueron agrupados según la clasificación CIE-10, se muestran en Tabla 2.

De los 97 pacientes, el 6% (n=6) recibieron transfusiones previas, el 85% (n=82) no recibieron y en el 9% (n=9) no existía registro en la historia clínica de este dato.

Al analizar los motivos de ingreso, el más frecuente fue la patología respiratoria infecciosa representando el 37% (n= 36), de ellos 22 pacientes ingresaron en los meses de invierno.

Los motivos de ingreso y la discriminación de los mismos por edad se muestran en Tablas 3 y 4.

En relación al área de asistencia, el 79% de las transfusiones se realizaron en la unidad de cuidados intermedios e intensivos (UCIN), el 9% en emergencia, el 7% en unidad de reanimación (URE) y el 5% en cuidados moderados.

En la tabla 5, se analizan los motivos de ingreso según el área de asistencia. Con fines prácticos se agruparon en pacientes críticos (UCIN y URE) y no críticos (cuidados moderados y emergencia).

Con respecto a los motivos de transfusión, los mismos fueron agrupados en tres categorías: anemia bien tolerada que se debe compensar 37% (n=36), anemia mal tolerada 35% (n=34), sangrado activo 25% (n=24) y no se pudieron obtener datos en el 3% (n=3) . En la Tabla 6 se exponen los motivos de transfusión según el rango etario. La correlación entre los motivos de transfusión y los motivos de ingreso se muestra en Tabla 7.

La clasificación de la anemia se realizó de acuerdo a su severidad, morfología y asociación con el compromiso de la serie blanca y/o plaquetaria. La clasificación de la misma se muestra en Tabla 8. De las 160 transfusiones, se analizaron 134 hemogramas pre-transfusión ya que no se contó con el registro de 26 de ellas.

El rango de hemoglobina pre transfusión fue de 3,1 a 11,8 g/dL, con una media de 7,45 g/dL y una mediana de 7,55 g/dL.

De los 160 actos transfusionales, se incluyeron 107 transfusiones para el análisis de las dosis administradas. Las restantes fueron excluidas por no contar con el dato en los registros médicos o el mismo ser mayor a 20 cc/kg de SD. El rango fue de 2,5 a 20 cc/kg de SD y la dosis media 12 cc/kg de SD.

El resto de los datos se muestran en Tabla 9.

Se utilizaron distintos tipos de concentrados. De las transfusiones analizadas, 51% (n=82) corresponden a concentrados normales y 49% (n=78) a concentrados modificados, dentro de ellos 69% fueron irradiados (n=54) y 31% leucorreducidos (n=24).

En cuanto a la hemoglobina post-transfusión, el rango fue de 4,7 a 15,8 g/dL y tanto la media como la mediana de 10,1 g/dL. De las 160 transfusiones, se realizaron 119 hemogramas en las primeras 48 horas posteriores a la transfusión para el control de la hemoglobina. De las 41 transfusiones restantes, no se contó con estudio de la Hb post transfusional en base a este criterio temporal.

Del total de los pacientes, 13% recibieron hierro junto con la transfusión: 7% por vía intravenosa, 5% por vía oral y un paciente recibió ambos.

Dentro de las anemias microcíticas hipocrómicas (n=22), 36% (n=8) fueron tratadas con hierro vía oral o intravenoso, 50% (n=11) no recibieron y del 14% (n=3) no existían datos.

#### **Tablas:**

**Tabla 1. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmatizada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Características de los pacientes (n=97)**

<b>Característica</b>	<b>FA</b>	<b>FR (%)</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	54	56
Femenino	43	44
<b>Edad</b>		
<1 año	51	53
1-5 años	24	25
6-10 años	6	6
>10 años	16	16
<b>Grupo sanguíneo</b>		
0 RhD positivo	40	41
A RhD positivo	39	40

B RhD positivo	5	6
A RhD negativo	4	4
A BRhD positivo	4	4
O RhD negativo	4	4
B RhD negativo	1	1
<b>Antecedentes patológicos</b>		
Si	72	74
No	25	26

FA: Frecuencia absoluta, FR: Frecuencia Relativa

**Tabla 2. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmatizada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Antecedentes patológicos agrupados según la Clasificación Internacional y Estadística de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10). (n=107)**

<b>Clasificación Internacional y Estadística de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10, edición 2020).</b>	<b>FA</b>	<b>FR (%)</b>
Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	20	18.7
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	18	16.8
Enfermedades del aparato respiratorio	16	15.0
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	11	10.3
Enfermedades de la sangre y órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo inmunológico	10	9.3
Enfermedades del aparato digestivo	6	5.6
Trastornos mentales, del comportamiento y del desarrollo neurológico	5	4.7
Enfermedades del sistema nervioso	5	4.7
Enfermedades del aparato circulatorio	5	4.7
Enfermedades del aparato musculoesquelético y del tejido conectivo	4	3.7
Embarazo, parto y puerperio	3	2.8
Enfermedades del aparato genitourinario	2	1.9

Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	1	0.9
Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios sanitarios	1	0.9

FA: Frecuencia Absoluta; FR: Frecuencia Relativa

**Tabla 3. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmaticada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Motivos de ingreso de los pacientes (n=97)**

Motivo de ingreso	FA	FR (%)
Patología infecciosa respiratoria (NB, NV, BQ)	36	37
Patología quirúrgica	15	15
Patología infecciosa no respiratoria (IGE, IP, ISNC, ITU, etc)	14	14
Trauma	14	14
Anemia	8	8
Patología respiratoria no infecciosa (asma, OVAS)	5	5
Crisis epilépticas	3	3
Otras	2	2

FA: Frecuencia Absoluta, FR: Frecuencia Relativa. NB: neumonía bacteriana, NV: neumonía viral, BQ: bronquiolitis. IGE: infecciones gastroenterológicas, IP: infecciones de piel, ISNC: infecciones del SNC, ITU: infecciones urinarias. OVAS: obstrucción vía aérea superior

**Tabla 4. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmaticada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Motivos de ingreso según el rango etario. (n=97)**

Edad	<1 año FA	1-5 años FA	5-10 años FA	>10 años FA
Patología respiratoria infecciosa	28	7	0	1
Patología quirúrgica	6	1	3	5
Infecciones	10	2	0	2
Traumatismos	0	6	2	6

<b>Anemia</b>	3	3	1	1
<b>Patología respiratoria no infecciosa</b>	2	3	0	0
<b>Crisis Epilépticas</b>	1	1	0	1
<b>Otras</b>	1	1	0	0

FA: Frecuencia Absoluta

**Tabla 5. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmatizada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Motivo de ingreso según la gravedad del paciente. (n=97)**

	<b>Pacientes críticos (UCIN, URE) FA</b>	<b>Pacientes no críticos (cuidados moderados/emergencia) FA</b>
<b>Patología respiratoria infecciosa</b>	34	2
<b>Patología quirúrgica</b>	14	1
<b>Infecciones</b>	10	3
<b>Traumatismos</b>	12	2
<b>Anemia</b>	0	8
<b>Patología respiratoria no infecciosa</b>	4	1
<b>Crisis Epilépticas</b>	2	1
<b>Otras</b>	3	0

UCIN: unidad de cuidados intensivos, URE: unidad de reanimación y estabilización, FA: frecuencia absoluta

**Tabla 6. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmatizada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Motivo de transfusión según rango etario. (n=97)**

<b>Edad</b>	<b>Anemia que se debe compensar FA</b>	<b>Anemia mal tolerada FA</b>	<b>Sangrado activo FA</b>	<b>No hay datos FA</b>
< 1 año	27	21	2	1
[1-5 años)	7	11	5	1

[5-10)	0	1	5	0
> 10 años	2	1	12	1

FA: frecuencia absoluta

**Tabla 7. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmaticada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Motivo de transfusión según el motivo de ingreso. (n=97)**

Motivo de ingreso	Motivo de transfusión			
	Anemia que se debe compensar FA	Anemia mal tolerada FA	Sangrado activo FA	No hay datos FA
Patología infecciosa-respiratoria	19	17	0	0
Patología quirúrgica	3	3	9	0
Patología infecciosa no respiratoria	8	4	1	1
Trauma	1	0	12	1
Anemia	0	7	1	0
Patología respiratoria no infecciosa	2	1	1	1
Crisis comicial	2	1	0	0
Otras	1	1	0	0

FA: frecuencia absoluta

**Tabla 8. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmaticada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Clasificación de las anemias (n=134)**

Clasificación	FA	FR (%)
<b>Según severidad</b>		
Leve	20	15
Moderada	72	54
Severa	42	31
<b>Según morfología</b>		

Microcítica Hipocrómica	22	16
Normocítica Normocrómica	103	77
Normocítica Hipocrómica	3	2
Macrocítica Normocrómica	4	3
Macrocítica Hiperocrómica	2	2
<b>Según asociación con afectación de otras series sanguíneas</b>		
Pura	115	86
Impura	19	14

FA: Frecuencia absoluta, FR: Frecuencia Relativa

**Tabla 9. Características de los niños hospitalizados que recibieron transfusiones de sangre desplasmatizada durante el 2019. Hospital Pediátrico-Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR). Rango de dosis de SD (cc/kg) (n=160)**

Rangos de dosis (cc/kg)	FA	FR (%)
<10	27	17
[10-16)	62	39
[16-20]	18	11
Sin datos	53	33

FA: Frecuencia absoluta, FR: Frecuencia Relativa

## 8. Discusión

Esta serie representa la primer comunicación nacional que aborda la caracterización de las transfusiones en la población pediátrica.

En esta serie se observó predominio en el sexo masculino y más de la mitad de los pacientes que recibieron transfusiones eran menores de 1 año. La inmadurez inmunitaria, sumada a las características anatómicas y fisiológicas de este grupo etario, determinan un mayor riesgo biológico y por ende los hace especialmente vulnerables al desarrollo de enfermedades graves. Esto puede explicar el predominio estadísticamente significativo de este grupo entre los pacientes transfundidos.<sup>25,26,27</sup>

En cuanto al grupo sanguíneo, la mayoría de los pacientes se distribuyeron entre los grupos ORh positivo y A RhD positivo. Este hallazgo, coincide con los grupos más prevalentes descritos en la comunicación local de Acosta y cols. en el año 2015.<sup>28</sup>

Es importante destacar que la gran mayoría de los pacientes, presentaban antecedentes personales patológicos a destacar. Dentro de estos, predominaban las afecciones originadas en el período perinatal, que incluye pacientes pretérminos, población más propensa al desarrollo de problemas de salud. A esto le siguen las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas y en un tercer lugar las enfermedades del aparato respiratorio. A pesar de que la mayoría de los pacientes presentaban antecedentes patológicos, solo un pequeño porcentaje de los mismos había recibido transfusiones previas al período de estudio.

En relación a los motivos de ingreso, aproximadamente la mitad de los mismos fueron por patología respiratoria infecciosa, y dentro de ellos los más frecuentes fueron bronquiolitis y neumonía aguda bacteriana. Ambas patologías constituyen una importante causa de morbi-mortalidad en pediatría y son un motivo frecuente de admisión hospitalaria. Por otro lado, si consideramos que la mayoría de los pacientes eran pequeños y fundamentalmente menores a 1 año, por las características anteriormente descritas de este grupo, es esperable que cursaran con enfermedad más grave, con insuficiencia respiratoria y con mayor requerimiento de ingreso a unidades de cuidados intensivos. En comunicaciones locales previas como la de Martínez y cols. del año 2017, se observó que la insuficiencia respiratoria fue la principal causa de prescripción de transfusión de SD en niños con enfermedad respiratoria aguda.<sup>3</sup>

La patología quirúrgica y los traumatismos, también fueron motivos frecuentes de ingreso y en ellos la principal causa de prescripción de la transfusión fue sangrado activo.

Al analizar el área de asistencia, se observó un predominio estadísticamente significativo de niños asistidos en la unidad de cuidados intensivos. Este es un hallazgo esperable, ya que los niños críticamente enfermos, presentan una elevada prevalencia de anemia que asciende a 74% en aquellos cuya estadía supera los 2 días. Se estima que entre un 15-50% de los niños ingresados en unidades de terapia intensiva recibirán una transfusión de SD durante su estadía. La etiología de dicha anemia es multifactorial: pérdidas sanguíneas, inadecuada eritropoyesis, y en menor medida por hemodilución generada por la reposición con volumen. Las pérdidas sanguíneas representan la causa más frecuente. Por otro lado, los mecanismos compensatorios para mantener una adecuada disponibilidad de oxígeno suelen estar comprometidos en los niños gravemente enfermos. Todos los mecanismos anteriormente descritos, explican el hallazgo

observado en esta serie. Sin embargo, a pesar de tratarse de una práctica frecuente, en los últimos años numerosos estudios han postulado que una actitud conservadora en cuanto a la transfusión de SD permite obtener iguales o mejores resultados que las liberales en estos pacientes. Recientemente se han generado iniciativas locales para contribuir a la protocolización de la indicación de transfusiones en niños críticamente enfermos. Continuar esta línea de trabajo, contribuirá a la prescripción racional de las mismas y minimizará los efectos adversos y alteraciones fisiológicas, metabólicas e inmunomoduladoras asociadas.<sup>1,3,29,30</sup>

No se encontró predominancia en el motivo de transfusión, la anemia mal tolerada y la anemia bien tolerada que debió ser compensada se distribuyeron de forma equitativa, mientras que el sangrado activo fue levemente menor. Esto último podría deberse a la nula incidencia de trauma observada en los menores de un año, quienes fueron la población más transfundida.

En cuanto a la clasificación de las anemias, las más frecuentes fueron las anemias moderadas, normocíticas, normocrómicas y puras. Estos hallazgos se condicen tanto con los motivos de ingreso más frecuente que fue la patología infecciosa respiratoria, cómo con los otros motivos de ingreso más frecuentes lo que sugiere una etiología inflamatoria de la anemia.<sup>31</sup> Es importante destacar que a pesar de que la anemia más frecuente en pediatría es la ferropénica, en esta serie no fue la predominante. Este hallazgo, seguramente pueda explicarse por que la mayoría de las anemias de etiología carencial no tienen presentaciones severas.

Al analizar la media de la cifra de Hb pre- transfusión, los hallazgos fueron similares a los comunicados en otras series como la de Martínez y cols. en la cual las cifras se encontraban por encima de 7 g/dL, punto de corte planteado por la estrategia restrictiva. Este hallazgo, podría suponer que a pesar de las recomendaciones internacionales al respecto, en la práctica clínica la adherencia a las mismas es baja. Futuros estudios, con otro tipo de diseño permitirán analizar en forma más adecuada estos hallazgos.<sup>3,13</sup> En cuanto a la hemoglobina post-transfusional consideramos que es un parámetro importante para valorar, junto con la clínica, la respuesta del paciente. Los resultados hallados reflejan el beneficio indiscutido de esta terapéutica.

Las dosis administradas de transfusión de SD fueron expresadas en cc/kg, no hubo ningún registro que fuera calculado por la fórmula recomendada. En un tercio de los pacientes no se explicitaba la dosis o esta era superior a la dosis máxima recomendada (20 cc/kg), por lo que fue considerado un error. El mismo puede deberse al registro en la base de datos del departamento de medicina transfusional, que en ocasiones informa el volumen en ml que sale del banco de

sangre que puede no corresponderse con la dosis administrada al paciente. Creemos de vital importancia el correcto registro de la dosis en la historia clínica como se realiza con cualquier otra directiva terapéutica.

En vistas al tratamiento con hierro en aquellos pacientes con anemia microcítica e hipocrómica, más de la mitad no lo recibió. Consideramos que sí bien la transfusión es un recurso valioso en casos graves, no debería sustituir sino complementar al tratamiento de base de la anemia ferropénica.

#### Fortalezas y debilidades del estudio

Esta serie, representa la primer comunicación nacional que abarca globalmente los niños, niñas y adolescentes hospitalizados en diversos escenarios asistenciales, que recibieron transfusiones de SD y que no se restringe a pacientes críticamente enfermos o con una patología determinada. Como debilidades, presenta algunos sesgos metodológicos. Los mismos se vinculan a la selección de la muestra, que fue realizada por conveniencia, en la que se excluyeron pacientes con elevada prevalencia de transfusiones (unidad neonatal y hemato-oncológicos). Por otro lado, la realización del mismo en un hospital de referencia nacional y universitario determina que los pacientes asistidos tengan mayor complejidad y gravedad e influye en la frecuencia de la prescripción del acto transfusional.

Otra limitante observada, se vincula a la calidad de los registros médicos en la que se observó un importante subregistro de datos.

El tipo de diseño, con recolección retrospectiva de los datos, hace que la obtención de los mismos dependa fundamentalmente de la calidad de los registros médicos, que como mencionamos fue insuficiente.

### **9. Conclusiones**

En esta serie predominaron los pacientes de sexo masculino y menores a un año que ingresaron principalmente por patología respiratoria. UCIN fue el área de asistencia donde se llevaron a cabo la mayor cantidad de actos transfusionales. El motivo menos prevalente en nuestra serie fue el sangrado activo, hallazgo que se podría explicar por la nula incidencia de trauma observada en los menores de un año.

Para determinar la necesidad de transfusión de SD, es necesario realizar una evaluación individualizada de cada paciente que considere la combinación de: las manifestaciones clínicas, la tolerancia individual, la etiología de la anemia, la existencia de comorbilidades y los resultados de los estudios complementarios

Futuros estudios, de diseño prospectivo, que incluyan pacientes de todos los escenarios asistenciales y de otros prestadores de salud, contribuirán a continuar el estudio de los pacientes transfundidos y a la elaboración de recomendaciones o protocolos locales.

## 10. Referencias bibliográficas

1. Lemos F, Boggia B, Decaro J. Medicina Transfusional Pediátrica. Javier Cuadrado. Medicina Transfusional Pediátrica. 1ra edición. Montevideo, Uruguay: Cuadrado, 2020.
2. Torres D, Silvera F, Borbonet D. TRALI neonatal. A propósito de un caso clínico. Arch Pediatr Urug. 2018;89(4):264–70. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492018000500264](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492018000500264).
3. Martínez J, Telechea H, Boggia B, Menchaca A. Transfusión de glóbulos rojos en niños con enfermedad respiratoria aguda. Necesidad de protocolización. Archivos de Pediatría del Uruguay. 2017; 88(4):199-204.
4. A. DMC, V. MCM. Medicina Transfusional en el Siglo XXI. Rev médica Clín Las Condes. 2015;26(6):726–43.
5. Martínez Pérez J, Bojorge Fonseca O. El ejercicio de la medicina transfusional basada en evidencias. 2015. Disponible en <https://core.ac.uk/reader/53103341>.
6. Del Pozo, A. Medicina transfusional: concepto actual. Med. infant, 1993 1(2), 82–85.
7. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales. OMS, Ginebra. 2002. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67532/WHO\\_EDM\\_2002.3\\_spa.pdf;jsessionid=080B6B367BB5FB0C7DE528A3513AEB47?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67532/WHO_EDM_2002.3_spa.pdf;jsessionid=080B6B367BB5FB0C7DE528A3513AEB47?sequence=1).
8. Vossoughi S, Perez G, Whitaker BI, Fung MK, Stotler B. Analysis of pediatric adverse reactions to transfusions. Transfusion. 2018;58(1):60–9.
9. Simpson J, Kinsey S. Paediatric transfusion: Paediatric transfusion. Vox Sang. 2001;81(1):1–5.
10. Nathan DG, Orkin SH. Nathan and Oski's hematology of infancy and childhood. 5th edition. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998. p. 1914.
11. Athar MK, Puri N, Gerber DR. Anemia and blood transfusions in critically ill patients. J Blood Transfus. 2012;2012:629204.
12. Salazar M. Guías para la transfusión de sangre y sus componentes. Rev Panam Salud Pública 2003.
13. Pintos M. Estrategia restrictiva transfusional en cirugía ortopédica. Rev Med Urug (Montev) . 2017;33(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29193/rmu.33.4.3>.
14. Ali, N. Red blood cell transfusion in infants and children – Current perspectives. Pediatrics and Neonatology. 2018. 59(3), 227–230.
15. Demirdjian G. Guías de atención hospital de pediatría. 2011. Disponible en: [https://www.garrahan.gov.ar/PDFS/gap\\_historico/GAP2011-USO-DE-TRANSFUSIONES-VERSION-IMPRESA.pdf](https://www.garrahan.gov.ar/PDFS/gap_historico/GAP2011-USO-DE-TRANSFUSIONES-VERSION-IMPRESA.pdf).
16. Lacroix J, Hébert PC, Hutchison JS, Hume HA, Tucci M, Ducruet T, et al. Transfusion strategies for patients in pediatric intensive care units. N Engl J Med. 2007;356(16):1609–19.
17. Akyildiz B, Ulgen Tekerek N, Pamukcu O, Dursun A, Karakukcu M, Narin N, et al. Comprehensive analysis of liberal and restrictive transfusion strategies in pediatric intensive care unit. J Trop Pediatr. 2018;64(2):118–25.
18. Demaret, P., Tucci, M., Karam, O., Trottier, H., Ducruet, T., & Lacroix, J. (2015). Clinical outcomes associated with RBC transfusions in critically ill children: A 1-year prospective study. Pediatric Critical Care Medicine, 16(6), 505–514.

19. Church GD, Matthay MA, Liu K, Milet M, Flori HR. Blood product transfusions and clinical outcomes in pediatric patients with acute lung injury. *Pediatr Crit Care Med*. 2009;10(3):297–302.
20. Muñiz Díaz E, León G, Torres O. Manual Iberoamericano de Hemovigilancia. OPS. 2015. Disponible en: <https://www.aahitc.org.ar/wp-content/uploads/2014/10/Manual-Iberoamericano-de-HV-FI-NAL.pdf>.
21. Alfonso J. Ayala Vilorial , Henry J. González Torres2 , Gabriel J. David Tarud. Transfusiones en pediatría. *Salud Uninorte*. 2017; 33 (2): 187-201.
22. *eCIE-Maps - CIE-10-ES Diagnósticos*. Gob.Es. Edición 2020. Disponible en: [https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index\\_10\\_mc.html](https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html)
23. Abayian M, Abdala D. Atención pediátrica: normas nacionales de diagnóstico, tratamiento y prevención. Oficina del libro FEFMUR. 8 edición. 2014.
24. Hernández Merino A. *Pediatr Integral* 2012; XVI (5): 357-365
25. Baeza Goñi A, Schonhaut L. Hospitalización del lactante. [en línea]. *Rev Chil Pediatr*. 2012; 83 (3): 290 – 294. Obtenido de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062012000300011](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062012000300011) [consulta 11 de julio 2017]
26. De Oliveira R, Da Costa J, De Freitas M. Hospitalizaciones en menores de cinco años por causas evitables. *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2009; 20 (1): 1-9.
27. Rodríguez J, Dackiewicz N, Toer D. La gestión hospitalaria centrada en el paciente. *Arch Argent Pediatr*. 2014; 112 (1) : 55-58
28. Acosta E, Esperón P, Hidalgo P. “Análisis de las frecuencias genotípicas del sistema AB0 mediante el uso de técnicas moleculares”. Uruguay 2015. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/6370/6/uy24-17458.pdf>
29. Tucci M, Lacroix J, Gauvin F, Toledano B, Robitaille N. *Transfusion Medicine*. En: Wheeler D, Wong H, Shanley T, eds. *Pediatric critical care medicine: volume 3*. 2 ed. London: Springer-Verlag, 2014:259-85.
30. Sloniewsky, D. (2013). Anemia and transfusion in critically ill pediatric patients: a review of etiology, management, and outcomes. *Critical Care Clinics*, 29(2), 301–317.
31. Hernández Merino A, Blesa Baviera L. *Pediatría Integral*. Es. Volumen XX, número 5. 2016. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/07/Pediatria-Integral-XX-05\\_WEB.pdf#page=7](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/07/Pediatria-Integral-XX-05_WEB.pdf#page=7)

**Correspondencia:** Prof. Adj. Ana Laura Casuriaga  
 Correo electrónico: [anitacasuriaga7@gmail.com](mailto:anitacasuriaga7@gmail.com)