



Características transfusionales y hemovigilancia de los pacientes pediátricos con cáncer: Un estudio observacional de centro único.

Adriana Inés Urdiales Valarezo ^{ID} 1, Emmanuel Isidoro Guerrero Quiroz ^{ID} 1, 2

1. Departamento de Postgrado de Pediatría, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca, Ecuador.
2. Servicio de Hematología, Instituto SOLCA, Núcleo de Cuenca, Ecuador.

Recibido: Octubre 24, 2023.

Aceptado: Diciembre 14, 2023.

Publicado: Diciembre 28, 2023.

Editor: Dr. Francisco Xavier Jijón L.

Membrete bibliográfico:

Urdiales A, Guerrero E. Características transfusionales y hemovigilancia de los pacientes pediátricos con cáncer: Un estudio observacional de centro único. Revista Ecuatoriana de Pediatría 2023;24(3):234-244.

DOI: <https://doi.org/10.52011/234>

SOCIEDAD ECUATORIANA DE PEDIATRÍA

e-ISSN: 2737-6494

 Copyright 2023, Adriana Inés Urdiales Valarezo, Emmanuel Isidoro Guerrero Quiroz. Artículo distribuido con términos de [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Resumen

Introducción: La terapia transfusional no está libre de riesgos, siendo los pacientes hemato-oncológicos los mayores transfundidos, por ello la necesidad de la hemovigilancia. El objetivo del presente estudio fue identificar las características transfusionales y la hemovigilancia de los pacientes pediátricos con cáncer en el Instituto SOLCA-Cuenca, enero-diciembre 2021.

Método: Se realizó un estudio descriptivo con todos los pacientes menores de 18 años que requirieron transfusiones y todas las hemotransfusiones realizadas en SOLCA-Cuenca 2021. Los datos fueron recolectados en un formulario previamente validado y se analizaron en el programa SPSS v25.0, presentándose como frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar.

Resultados: Se estudiaron 73 pacientes y 620 transfusiones, predominando: adolescentes (45.2 %), de sexo masculino (63 %), mestizos (98.6 %), urbanos (76.7%), grupo ORH+ (83.5 %). Con leucemia linfoblástica aguda células B (49.3 %) y quimioterapia de inducción (41.1 %). El 58.9 % tenían antecedente transfusional y 4.1 % reacción previa (urticaria). La media transfusional por paciente fue 8,49 y, 7,1% fueron premedicadas con esteroides; se transfundieron principalmente concentrados eritrocitarios (49%) por anemia (95.4 %) a 9,32ml/kg (media) en 121 a 180 minutos (56.9 %). Del 3.1 % de reacciones evidenciadas, el 100% fueron inmediatas, no infecciosas (urticaria 84.2 %), definitivas y se trataron con medicamentos (84.2 % esteroide); el 79 % de reacciones fueron leves; fueron secundarias a concentrados eritrocitarios (47.4 %), aféresis (47.4 %) y; evidenciadas en pacientes con leucemia linfoblástica aguda células B (31.5 %).

Conclusiones: Los pacientes con leucemia linfoblástica aguda células B requirieron más transfusiones sanguíneas, principalmente concentrados eritrocitarios; mientras las reacciones transfusionales se asociaron frecuentemente a concentrados eritrocitarios y aféresis.

Palabras claves:

DeCS: Seguridad de la Sangre, Transfusión Sanguínea, Reacción a la Transfusión, Neoplasias, Pediatría.

* Autor para correspondencia.

E:mail: < enmanuel.guerrero@ucuenca.edu.ec > Emmanuel Isidoro Guerrero Quiroz / Dirección: 32Q4+HR4, Pje. del Paraíso, Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas, Campus Paraíso, Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador. Teléfono [593] 07 4051000 ext 3158. Revista Ecuatoriana de Pediatría 2023;24(3):234-244 |

Transfusion characteristics and hemovigilance of pediatric cancer patients: A single-center observational study.

Abstract

Introduction: Transfusion therapy is not risk-free, and hemato-oncological patients are the most commonly transfused patients; hence, hemovigilance is needed. The objective of the present study was to identify the transfusion characteristics and hemovigilance of pediatric patients with cancer at the SOLCA Institute-Cuenca from January to December 2021.

Method: A descriptive study was carried out with all patients under 18 years of age who required transfusions, and all blood transfusions were performed at SOLCA-Cuenca 2021. The data were collected in a previously validated form and analyzed with the SPSS v25.0 program; the results are presented as the frequency, percentage, mean, and standard deviation.

Results: A total of 73 patients and 620 transfusions were studied; 45.2% were adolescents, 63% were male, 98.6% were mixed race, 76.7% were urban, and 83.5% were ORH+ patients. B-cell acute lymphoblastic leukemia (49.3%) and induction chemotherapy (41.1%) were used. A total of 58.9% had a transfusion history, and 4.1% had a previous reaction (urticaria). The average number of transfusions per patient was 8.49, and 7.1% of the patients were premedicated with steroids. Concentrated erythrocytes were mainly transfused (49%) for anemia (95.4%) at 9.32 ml/kg (mean) in 121 to 180 minutes (56.9%). Of the 3.1% of reactions detected, 100% were immediate, 84.2% were noninfectious (urticaria), definitive, and were treated with medications (84.2% steroid); 79% of the reactions were mild; they were secondary to erythrocyte concentrates (47.4%), apheresis (47.4%) and B-cell acute lymphoblastic leukemia (31.5%).

Conclusions: Patients with B-cell acute lymphoblastic leukemia required additional blood transfusions, mainly erythrocyte concentrates, while transfusion reactions were frequently associated with erythrocyte concentrates and apheresis.

Keywords:

MeSH: Blood Safety; Blood Transfusion; Transfusion Reaction; Neoplasms; Pediatrics.

Introducción

Las reacciones adversas transfusionales (RAT) constituyen los efectos no deseados existentes durante la transfusión, que deben ser clasificados y analizados para determinar su causa y prevenir posibles reacciones subsecuentes, a este conjunto de procedimientos se conoce como hemovigilancia. Para que una transfusión sea segura se debe valorar el índice beneficio/riesgo vigilando la correcta prescripción del hemocomponente [1, 2].

González et al, estimaron que 20 % de las hemotransfusiones conllevarán algún tipo de reacción, de las cuales 0.5 % son graves, de ahí la importancia de instaurar un sistema de hemovigilancia. Se prevé a futuro que, con la incorporación de este sistema

mejorará la eficacia y eficiencia de la cadena transfusional, al implementar los cambios requeridos [3, 4].

La hemovigilancia abarca desde la indicación de transfundir un componente hasta etapas posteriores al acto transfusional, con el fin de asegurar una correcta prescripción basada en el estado clínico del paciente, una correcta identificación del donador y receptor, un adecuado almacenamiento del hemocomponente y, el seguimiento. Para instaurar un tratamiento óptimo, se debe tener presente otras alternativas a la transfusión como: factor estimulante de colonias de granulocitos, eritropoyetina, entre otras [5].

La práctica transfusional constituye una rama de uso frecuente en la mayoría de especialidades, sin embargo, no está libre de complicaciones como

urticaria, coagulación intravascular diseminada (CID), entre otras, sin descartar la posibilidad de fallecimiento, implicando una gran responsabilidad para el personal de salud [4, 6].

La incidencia de RAT en adultos es menor a la observada en pacientes pediátricos, con un promedio de 252 y entre 538-620/100.000 transfusiones, respectivamente [7]. En la práctica médica se ha evidenciado que los pacientes hemato-oncológicos están expuestos a transfusiones continuas por la mielosupresión que sufren por su enfermedad de base o derivada del tratamiento mieloablativo e inmunosupresor, reflejándose la depresión medular con cifras bajas de hemoglobina, plaquetas y recuento absoluto de neutrófilos (RAN) [8, 9].

El presente trabajo está orientado a determinar las características transfusionales y la hemovigilancia de los pacientes pediátricos con cáncer en el Instituto SOLCA-Cuenca, en el período de enero a diciembre 2021.

A nivel de América Latina, la frecuencia transfusional en el 2017 fue 57 % de concentrados de glóbulos rojos (CGR), 21.6 % concentrados plaquetarios (CP), 14 % plasma fresco congelado (PFC), 3 % crioprecipitados y 3.5 % de plaquetas obtenidas por aféresis [10]. En la encuesta europea se evaluaron 15.367 pacientes oncológicos, de los cuales en un período de 6 meses la prevalencia de anemia fue 39 % y la incidencia 53.7 %, requiriendo transfusión 14.9 % de ellos [8].

Como se ha mencionado, la transfusión puede desencadenar efectos no deseados, Bossa & Valenzuela, reportaron la relación de RAT con CGR (40 %), CP (32 %) y PFC (27 %) [11]. Basándonos en la documentación emitida por Francia y Reino Unido, la principal reacción asociada a altas tasas de morbimortalidad es la lesión pulmonar aguda (TRALI); además señala que, los errores en la administración de los componentes (EAC) son debidos a fallas en la identificación donador/receptor o en la administración del derivado [4].

Cando Cruz (2016), reflejó que con el cumplimiento de la solicitud transfusional y relegando parte de la

responsabilidad a cada miembro del equipo de salud, disminuyó el impacto transfusional [12]. Por ello, la importancia de incorporar un sistema de vigilancia y, en base a este contexto planteamos la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las características transfusionales y hemovigilancia de los pacientes pediátricos con cáncer en el Instituto SOLCA Cuenca, enero-diciembre 2021?. El objetivo del estudio fue describir las características clínicas y las RAT en un grupo de pacientes pediátricos con neoplasias que recibieron terapias transfusionales

Materiales y métodos

Tipo de Estudio

El estudio es observacional, descriptivo. La fuente es retrospectiva. La observación es transversal.

Escenario

El estudio se realizó en el Departamento de Pediatría del Instituto SOLCA- Cuenca, que es un establecimiento de salud de cuarto nivel de referencia para el sur del país, ubicado en la zona 6 en la provincia del Azuay, en Cuenca-Ecuador. Dirección: Av. El Paraíso y Agustín Landívar. El período de estudio fue del 1 de enero del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2021.

Participantes

Ingresaron al estudio, pacientes pediátricos menores de 18 años hospitalizados con el diagnóstico establecido una neoplasia que requirieron heotransfusiones. Se excluyeron todos aquellos registros incompletos para el análisis.

Variables

Las variables analizadas en este estudio incluyeron: Edad, sexo, etnia, procedencia, antecedente transfusional, RAT previa, grupo sanguíneo, tipo de cáncer, fase de tratamiento, indicación de transfusión, premedicación, componente sanguíneo, volumen, duración y frecuencia de transfusión; identificación de

la reacción en tiempo, a la infectividad (agudas y tardías infecciosas o no), a la severidad y al grado de imputabilidad; procedimiento médico y/o de laboratorio realizado frente a la reacción e, incidentes ocurridos.

Fuentes de datos/mediciones

Se empleó el método observacional y la técnica de encuesta a través de una ficha diseñada para la recolección de datos, facilitando la captura de información directamente de las historias clínicas. Para asegurar la calidad de los datos, se efectuó una revisión y comparación con las historias clínicas originales del sistema Softcase®.

Supervisión Académica: El desarrollo del estudio estuvo bajo la supervisión de un médico hematólogo tratante del servicio de hematología de la institución.

Procedimiento del Estudio:

Como parte del protocolo institucional, el personal de salud registró a todos los pacientes hemotransfundidos en el historial clínico y en el sistema Softcase, de esta manera se identificaron a los pacientes transfundidos y se realizó su respectivo seguimiento. La información de los cuestionarios fue transcrita y analizada estadísticamente para obtener resultados agregados. Se mantuvo la confidencialidad y protección de los datos recogidos en el cuestionario.

Control de las fuentes de sesgo

Para minimizar los sesgos de entrevistador, información y memoria, los investigadores siguieron rigurosamente una guía y registros establecidos en el protocolo de investigación. Se redujeron los sesgos de observación y selección mediante la aplicación estricta de los criterios de selección de participantes. Se documentaron todas las variables clínicas y paraclínicas del período estudiado. Dos investigadores examinaron cada registro de forma independiente y en paralelo, asegurando la consistencia antes de su inclusión en la base de datos.

Universo y Muestra

El universo fue conformado por todos los casos registrados en la institución. El tamaño muestral fue no probabilístico, discrecional, ya que se incluyeron todos los casos incidentes en el periodo del estudio.

Variables cuantitativas

Se utilizó estadística inferencial. Los resultados categóricos se expresan como frecuencias y porcentajes.

Análisis estadístico

Los datos recolectados fueron ingresados en una base de datos desarrollada en Microsoft Excel 2019, lo cual permitió organizarlos de acuerdo a variables específicas. Los resultados descriptivos se mostraron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para las variables numéricas, se calcularon medias y desviaciones estándar, y se presentaron en tablas. La interpretación y discusión de estos hallazgos se realizó en comparación con literatura académica y estudios similares publicados en revistas científicas revisadas por pares. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 25.0 para el análisis (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

Resultados

Participantes del estudio

Se incluyeron en el estudio 73 pacientes que recibieron 620 transfusiones.

Características generales de la población

La tabla 1 muestra las características socio-demográficas de los pacientes transfundidos, donde predominaron los adolescentes, el sexo masculino, la etnia mestiza y la procedencia urbana ([Tabla 1](#)). En la tabla 2 se observa que la mayoría de pacientes transfundidos tenían grupo sanguíneo ORH+, padecían LLA células B y se encontraban en fase de inducción. De los 73 pacientes estudiados, 43 (58.9%) tenían

antecedentes transfusionales y 3 (4.1 %) RAT previa (urticaria).

Tabla 1. Frecuencia y porcentajes de pacientes pediátricos con neoplasias que requirieron transfusiones.

Características	Frecuencia	%
Edad		
<2 años	7	9.6
De 2 a 5 años	19	26.0
De 6 a 9 años	14	19.2
De 10 a 17 años	33	45.2
Sexo		
Masculino	46	63.0
Femenino	27	37.0
Etnia		
Mestizo	72	98.6
Indígena	1	1.4
Procedencia		
Urbano	56	76.7
Rural	17	23.3

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes.

Variable	Frecuencia	%
Tipificación		
○ RH +	61	83.5
○ RH -	1	1.4
A RH +	8	11.0
A RH -	3	4.1
Tipo de cáncer		
L. linfoblástica aguda células B	36	49.3
Tumores óseos	6	8.2
L. Mieloide aguda	5	6.8
Hepatoblastoma	4	5.5
Enfermedad de hodgkin	3	4.1
Linfoma no hodgkin	3	4.1
L. promielocítica aguda	3	4.1
L. linfoblástica aguda células T	2	2.7
Tumor del sistema nervioso central	2	2.7
Tumor de células germinales	2	2.7
Otros ¹	7	9.8
Fase del tratamiento		
Inducción	30	41.1
Consolidación	3	4.1
Mantenimiento	13	17.8
Adyuvante	5	6.8
Neoadyuvante	8	11.0
Rescate	14	19.2

¹Otros: tumor de Wilms, leucemia mieloide crónica, carcinoma de timo, leucemia aguda fenotipo mixto B/mieloide, esteseoneuroblastoma, rhabdomyosarcoma, nasoangiofibroma.

La frecuencia de transfusión por paciente tuvo una media de 8.49 ± 13.19 (Tabla 2).

Transfusiones

En base a las 620 transfusiones, se observa (Tabla 3) que el esteroide fue la premedicación más utilizada y el CGR el hemocomponente más transfundido, seguido de la aféresis; siendo la principal indicación de transfusión, la anemia y trombocitopenia, respectivamente.

La media de volumen (ml/kg) administrado correspondió a 9.32 ± 5.06 en el caso de CGR, 8.38 ± 4.15 en CP, 4.19 ± 2.86 en crioprecipitado, 11.54 ± 8.30 en PFC y 7.38 ± 3.83 en aféresis.

La tabla 4 muestra que el CGR fue transfundido con mayor frecuencia en un tiempo > 2 horas a 3 horas; el CP y la aféresis en < 30 minutos; el crioprecipitado y el PFC en > 30 minutos a 1 hora (Tabla 4).

Tabla 3. Características transfusionales.

Variable	Frecuencia	%	
n=620			
Premediación			
Esteroides	44	7.1	
Antihistamínicos	4	0.6	
Acetaminofén	2	0.3	
Hemocomponente transfundido			
CGR	304	49.0	
Aféresis	213	34.4	
CP	76	12.3	
PFC	24	3.9	
CRIO	3	0.5	
Indicación de transfusión			
CGR	Anemia	290	95.4
	Sangrado	14	4.6
Afer	Trombocitopenia	195	91.5
	Sangrado	18	8.5
CP	Trombocitopenia	70	92.1
	Sangrado	6	7.9
PFC	CID	17	70.8
	Sangrado	7	29.2
CRIO	Hipofibrinogenemia	2	66.7
	CID	1	33.3

CGR: concentrado de glóbulo rojo; CP: concentrado plaquetario; CRIO: crioprecipitado; PFC: plasma fresco congelado; CID: coagulación intravascular diseminada.

Tabla 4. Duración de la transfusión.

Variable	Frecuencia n=620	%	
Tiempo prescrito			
CGR n=304	<30 minutos	2	0.7
	>30 minutos a 1 hora	4	1.3
	>1 hora a 2 horas	105	34.5
	>2 horas a 3 horas	173	56.9
	>3 horas a 4 horas	18	5.9
	>4 horas	2	0.7
Afer n=213	<30 minutos	175	82.2
	>30 minutos a 1 hora	35	16.4
	>1 hora a 2 horas	1	0.5
CP n=76	>2 horas a 3 horas	2	0.9
	<30 minutos	1	33.3
	>30 minutos a 1 hora	2	66.7
PFC n=24	<30 minutos	8	33.3
	>30 minutos a 1 hora	9	37.5
	>1 hora a 2 horas	7	29.2
CRIO n=3	<30 minutos	1	33.3
	>30 minutos a 1 hora	2	66.7

CGR: concentrado de glóbulo rojo; CP: concentrado plaquetario; CRIO: crioprecipitado; PFC: plasma fresco congelado; CID: coagulación intravascular diseminada.

Tabla 5. Manejo de reacciones adversas.

Variable	Frecuencia n=19	%
Procedimiento médico		
Administración de medicamentos	19	100
Interrupción de la transfusión	2	10.5
Suplencia de oxígeno	1	5.3
Administración de líquidos intravenosos	1	5.3
Medicamentos administrados		
Esteroide	16	84.2
Antihistamínico	10	52.6
Analgésico	2	10.5
Antipirético	1	5.3

Recciones adversas transfusionales

En las hemotransfusiones realizadas se identificaron RAT en 3.1 % (19 casos), mismas que se clasificaron como inmediatas (100 %) y agudas no infecciosas: urticaria 84.2 % (16), anafilaxia 10.5 % (2) y RTFNH 5.3 % (1). De ellas, 79 % (15) fueron leves, 10.5 % (2) moderadas y 10.5 % (2) severas; además se valoró un

grado de imputabilidad de 100 % como reacciones definitivas. No se identificaron RAT infecciosas.

Se observa en la [tabla 5](#) que todos los pacientes con RAT recibieron medicamentos, predominando el esteroide. Cabe mencionar que no se realizaron pruebas de laboratorio inmediatas a la reacción y, los hemocomponentes relacionados fueron: CGR y aféresis con 47.4 % cada uno; seguido de CP con 5.2 %.

En la [tabla 6](#), se evidencia que los pacientes con LLA células B y LMA en inducción requirieron más transfusiones de CGR y aféresis, seguido del hepatoblastoma en quimioterapia neoadyuvante que requirió más CGR y CP. Las RAT, se evidenciaron con mayor frecuencia en pacientes con LLA células B y se asociaron a aféresis (47.3 % urticaria), CGR (36.8 % urticaria, 5.3 % anafilaxia y 5.3 % RTFNH) y CP (5.3% anafilaxia). Es importante señalar que no existieron EAC.

Discusión

Los pacientes pediátricos con cáncer requieren frecuentemente hemotransfusiones. Esta investigación se realizó con 73 pacientes y 620 transfusiones; donde evidenciamos que la mayoría de la población transfundida eran adolescentes, hombres, padecían LLA células B y se encontraban en fase de inducción, además más de la mitad tenían antecedentes transfusionales, lo que concuerda a los resultados de Jati et al [13] y Freitas et al [14]; epidemiológicamente esto ocurre porque pasado los 15 años de edad, el cáncer es 2.7 veces más común y los hombres son más susceptibles a desarrollar patologías oncológicas desde su base genética. De igual modo, la LLA es el tipo de cáncer más frecuente en pediatría y que más transfusiones requiere, al afectar directamente la médula ósea y su hematopoyesis, así mismo, Alcayed et al [15] y Velasque [16], coinciden en que durante la inducción se realizan más transfusiones debido a la mielosupresión resultante del tratamiento intensivo en esta fase, de ahí que, Freitas et al [14] y Gallardo et al

[17], reporten más del 60 % de transfusiones previas como en este trabajo.

En el presente estudio, se realizó menos del 10 % de premedicación a las transfusiones, en comparación a lo reportado por Gallardo et al [17] donde fue más del 30 %, esto probablemente se debe a que en el protocolo de la Institución se realiza la premedicación solo en caso de RAT previas importantes, coombs positivo y/o transfusiones de emergencia con hemocomponentes de diferente grupo sanguíneo al del paciente; con la finalidad de evitar ocultar cuadros

inmunes. Por otro lado, la presente investigación reportó que aproximadamente la mitad de transfusiones fueron con CGR seguido de aféresis, lo que es similar a los hallazgos de Alcayed et al [15] y Pedrosa et al [19], pero contrasta con los de Jati et al [13] y Kohorst et al [18] quienes concluyeron que más del 50 % se transfundieron CP; esto depende del grado de mielosupresión y afección de las líneas celulares, así como de las complicaciones y comorbilidades presentes como: hemorragias, patologías quirúrgicas, sepsis, etc.

Tabla 6. Clasificación según tipo de cáncer y fase de tratamiento con el tipo de componente sanguíneo, frecuencia de administración y reacciones.

Variable		Homocomponente transfundido										RAT	
Tipo de cáncer	Fase tto	CGR		CP		CRIO		PFC		Aféresis		N 19	%
		N 304	%	N 76	%	N 3	%	N 24	%	N 213	%		
LLA células B	Inducción	48	15.8	17	22.4	---	---	---	---	31	14.6	2	10.5
	Consolidación	17	5.6	1	1.3	---	---	---	---	21	9.9	---	---
	Mantenimiento	28	9.2	5	6.6	---	---	---	---	24	11.2	2	10.5
	Rescate	37	12.2	12	15.8	1	33.3	10	41.7	7	3.3	2	10.5
LLA células T	Inducción	12	3.9	3	4	---	---	---	---	7	3.3	1	5.3
	Consolidación	5	1.6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Enfermedad de Hodgkin	Inducción	6	2	1	1.3	---	---	1	4.2	1	0.5	1	5.3
Linfoma no Hodgkin	Inducción	10	3.3	3	4	---	---	1	4.2	11	5.2	4	21
Tumor de Wilms	Neoadyuvante	1	0.3	---	---	---	---	---	---	---	---	1	5.3
	Rescate	9	3	3	4	---	---	---	---	5	2.3	3	15.7
Tumor del SNC	Adyuvante	8	2.6	---	---	---	---	---	---	5	2.3	---	---
Tumores óseos	Adyuvante	1	0.3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Neoadyuvante	7	2.3	1	1.3	---	---	2	8.3	---	---	1	5.3
	Rescate	7	2.3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Leucemia mieloide aguda	Inducción	34	11.2	6	7.8	---	---	2	8.3	35	16.4	1	5.3
	Consolidación	15	4.9	2	2.6	---	---	---	---	26	12.2	---	---
	Mantenimiento	9	3	3	4	---	---	---	---	16	7.5	---	---
	Rescate	1	0.3	2	2.6	---	---	---	---	3	1.4	---	---
Leucemia mieloide crónica	Inducción	5	1.6	1	1.3	---	---	---	---	---	---	1	5.3
Leucemia promielocítica aguda	Inducción	15	4.9	4	5.3	---	---	2	8.3	10	4.7	---	---
	Rescate	---	---	---	---	---	---	---	---	1	0.5	---	---
Tumor de células germinales	Adyuvante	2	0.7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Neoadyuvante	3	1	2	2.6	---	---	---	---	1	0.5	---	---
Carcinoma de timo	Rescate	2	0.7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LAFM B/mieloide	Rescate	2	0.7	---	---	---	---	---	---	2	0.9	---	---
Hepatoblastoma	Neoadyuvante	17	5.6	9	11.8	2	66.7	6	25	7	3.3	---	---
Estesioneuroblastoma	Rescate	2	0.7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Rabdomiosarcoma	Rescate	---	---	1	1.3	---	---	---	---	---	---	---	---
Nasoangiofibroma	Adyuvante	1	0.3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

LLA: leucemia linfocítica aguda. SNC: Sistema Nerviosos Central. LAFM: leucemia aguda fenotipo mixto.

Por ende, también valoramos las indicaciones de transfusión, destacando la anemia y trombocitopenia en más del 90 % de los casos, concordando con lo expresado por Pardo et al [8] y Flores [20], quienes además indicaron que la propia patología oncológica por sí sola suprime la hematopoyesis desencadenando anemia y trombocitopenia. También, se determinó que los CGR se transfundieron a una media de volumen cercana a 10 ml/kg, la mayoría en un tiempo de 121-180 minutos, sin embargo, no existen estudios basados en estas variables, pero las transfusiones realizadas se llevaron a cabo siguiendo protocolos establecidos, como el detallado por la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular [2].

Reportamos un bajo porcentaje de transfusiones que conllevaron a RAT, de las cuales todas fueron inmediatas y clasificadas como agudas no infecciosas: urticaria, anafilaxia y RTFNH, similar a lo publicado por kohorst et al [18] y Reina [21] cuyas reacciones estuvieron entre 2-2.5 %. Además, Bossa et al [11], Freitas et al [14], Pedrosa et al [24] y Guo et al [26], concuerdan que las reacciones inmediatas son predominantes y las tardías infrecuentes, prevaleciendo las reacciones alérgicas y RTFNH; estos efectos son debido a que el sistema inmunológico de los pacientes con cáncer se encuentra deprimido y es incapaz de rechazar el antígeno proveniente de la transfusión. Ahora bien, de los efectos indeseados resultantes en nuestro estudio, la mayoría fueron leves y en su totalidad tratados con medicamentos (principalmente esteroide), semejante a los datos expuestos por Jati et al [13], Pedrosa et al [24] y Grandi et al [25]; así también, Freitas et al [14] y Ghataliya et al [22], con la diferencia de que su manejo se basó en el uso de antihistamínicos; por ello, es importante mencionar que la mayoría de reacciones son leves y resuelven tras la administración de medicamentos, en el Instituto lo más usado por protocolo es esteroide.

Igualmente apreciamos que gran parte de las reacciones se asociaron a CGR y aféresis, lo que asemeja a los hallazgos de Bossa et al [11] y Grandi et al [25] donde prevaleció el CGR y, con los de Kracalik et al [26] donde predominó la aféresis, a diferencia de los reportados por Freitas et al [14], Lemssahli et al [23] y Pedrosa et al [24], quienes lo asociaron principalmente con plaquetas; esta peculiaridad se debe a que tanto los concentrados eritrocitarios como los plaquetarios pueden contener leucocitos y citoquinas proinflamatorias que desencadenan reacciones, como observamos la mayoría de transfusiones se realizaron con CGR y aféresis (contienen plaquetas). Agregando a lo descrito, los resultados señalaron que los pacientes con LLA células B desarrollaron RAT alrededor del 30 %, así como lo descrito por Jati et al [13] y Guo et al [25], lo cual puede ser secundario a la mayor exposición a transfusiones, así como a los leucocitos y citoquinas de los hemocomponentes transfundidos.

Por último, es importante señalar que entre los tumores sólidos el hepatoblastoma fue el que requirió más transfusiones, sin embargo, en la literatura no existen estudios que lo respalden, por ello, se debe recordar que algunos factores de la coagulación se producen a nivel hepático, mismos que pueden alterarse por la presencia de tumores desencadenando coagulopatías, sangrados, etc., pero estos resultados deben corroborarse con otros estudios.

Esta investigación permitió conocer las características de los pacientes que requieren más transfusiones, así como el hemocomponente más empleado, las RAT y su manejo.

Limitaciones

La presente investigación reportó limitaciones con la recolección de datos ya que no se registraron en el sistema algunas variables que limitaron aumentar los casos por datos incompletos.

Conclusiones

- En el grupo de estudio predominaron los adolescentes, el sexo masculino, los mestizos y los pacientes provenientes del sector urbano.
- Más de la mitad de la población tenían antecedentes transfusionales y la urticaria fue la única RAT previa reportada. El grupo sanguíneo ORH+, pacientes con LLA células B y la fase de inducción fueron los más frecuentes. Los esteroides y el CGR fueron los fármacos y el hemocomponente respectivamente más utilizados. El volumen y tiempo de transfusión se encontraban dentro de los parámetros recomendados.
- La reacción transfusional inmediata fue la más frecuente; no se registraron reacciones infecciosas, la mayoría fue leve y de grado 3.
- Todas las reacciones adversas fueron tratadas con medicamentos y no se realizaron pruebas de laboratorio inmediatas.
- Los hemocomponentes que produjeron mayor reacción adversa fueron el CGR y la aféresis.
- Los pacientes con LLA células B y LMA en fase de inducción requirieron más transfusiones de CGR y aféresis. Su frecuencia fue alta en relación al resto de patologías y la RAT más frecuente fue la urticaria.
- No existieron EAC y los únicos incidentes registrados se relacionaron con las RAT.

Abreviaturas

CID: coagulación intravascular diseminada.
 CGR: concentrado de glóbulo rojo.
 CP: concentrado plaquetario.
 CRIO: crioprecipitado.
 LLA: leucemia linfoblástica aguda.
 LAFM: leucemia aguda fenotipo mixto.
 PFC: plasma fresco congelado.
 RAT: reacción adversa transfusional;

Referencias

1. Instituto Nacional de cancerología ESE. Manual para administración de componentes sanguíneos. 2nd ed. Colombia; 2019:76 (GAC-P14-M- 01). SU: cancer.gov.co/2019
2. Arboda C, Bautista A, Castilla MA, Castrillo A, Fernández C, Fernández MA, et al. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. 5ta ed. Barcelona: Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular; 2015. 228 p.

SNC: sistema nervioso central
 Tto: tratamiento.

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

No declarados.

Contribuciones de los autores

Adriana Inés Urdiales Valarezo: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, redacción - borrador original.
 Emmanuel Isidoro Guerrero Quiroz: Conceptualización, Metodología, administración del proyecto, recursos, Software, supervisión, validación, visualización, redacción - revisión y edición.
 Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores del presente artículo financiaron los gastos de esta investigación. Los estudios y ecografías constituyen la actividad normal del servicio y no fueron un costo adicional para los pacientes.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos fueron recolectados de los archivos médicos, no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad del paciente, pero están disponibles a través del autor de correspondencia bajo una solicitud académica claramente justificada.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

El estudio obtuvo la aprobación del Comité de Bioética de Investigación en Área de la Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca y la Jefatura de Investigación del Instituto SOLCA Cuenca. No se aplicó consentimiento informado porque el estudio no involucró interacción directa con el paciente y se trabajó con la información registrada en la historia clínica y el sistema Softcase 2.0.

Consentimiento de publicación

No requerido cuando no se publican imágenes específicas de fotografías, radiografías, ultrasonidos o resonancias magnéticas de pacientes.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Información de los autores

No declarada

- SU: docer.com.ar/8
3. González M, Hidalgo T, Álvarez S, Santana D, Méndez N. Reacciones postransfusionales. Actualización para el mejor desempeño profesional y técnico. *Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2017 jul-ago;21(4):598-614. Disponible en: scielo.cu/19417
 4. Muñoz-Díaz E, Leon G, Torres O. Manual Iberoamericano de hemovigilancia. Barcelona: Banc de Sang i Teixits; 2015. 130 p. SU: ammtac/H
 5. Gil E. Indicaciones de transfusión de hemocomponentes. *Rev Hematol Mex*. 2018 abr-jun;19(2):83-90. Disponible en: <https://medigraphic/hematologia>
 6. Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el uso de componentes sanguíneos (Adopción). Bogotá-Colombia: El Ministerio; 2016 dic. 666 p. (GPC-2016-62). SU: minalud.gov.co/cs
 7. Bravo A. Efectos adversos inmediatos de la transfusión en niños. *Rev Hematol Mex*. 2020;21(1):1-7. Disponible en: hematologia.mx/2/
 8. Pardo C, Linares A, Torres M. Recomendaciones basadas en la evidencia de terapia transfusional en el paciente oncológico en pediatría. *Rev Colomb Anestesiol*. 2016;44(2):151-160. doi: [10.1016/j.rca.2016.02.005](https://doi.org/10.1016/j.rca.2016.02.005)
 9. Garbini C. Sostén transfusional. En: Rivas L, Cacciavillano W. Soporte clínico oncológico y cuidados paliativos en el paciente pediátrico. Buenos Aires-Argentina: Instituto Nacional del Cáncer; 2017:143-150. SU: bancos.salud.ar/2020
 10. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2016-2017. Washington, D.C.: OPS; 2020. 209 p. SU: iris.paho.org/10665.2
 11. Bossa Medina E, Valenzuela Acevedo Y. Reacciones adversas a la transfusión de componentes sanguíneos [tesis de diplomado en internet]. Cartagena de las Indias-Colombia: Universidad de San Buenaventura; 2017. 13 p. Disponible en: docplayer.es/197651102
 12. Cando Cruz W. Reducción de las complicaciones transfusionales inmediatas y tardías mediante la aplicación del sistema de hemovigilancia a pacientes atendidos por el servicio de medicina transfusional del Hospital Provincial General Docente de Riobamba en el período de enero a junio del 2014 [tesis de grado en internet]. Riobamba-Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2016. 84 p. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1676>
 13. Jati C, Suryawan N, Prihatni D. Transfusion Reactions in Pediatric Cancer Patients. *Althea Medical Journal*. 2020;7(4):181-6. Disponible en: <https://doi.org/10.15850/amj.v7n4.1820>
 14. Freitas JV de, Almeida PC de, Guedes MVC. Transfusion reactions profile in oncology pediatric patients. *Journal of nursing*. 2014 sep;8(7):3030-8. SU: periodicos.ufpe.br/19443
 15. Alkayed K, Al Hmood A, Madanat F. Prognostic effect of blood transfusion in children with acute lymphoblastic leukemia. *Blood Res*. 2013 Jun;48(2):133-8. doi: [10.5045/br.2013.48.2.133](https://doi.org/10.5045/br.2013.48.2.133). Epub 2013 Jun 25. PMID: 23826583; PMCID: PMC3698399.
 16. Velasquez Molina S. Uso y requerimiento de hemocomponentes en leucemia linfoblástica aguda infantil en el Hospital Antonio Lorena, 2020 [tesis de grado en internet]. Cusco- Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2021. 81p. Disponible en: repositorio.unsaac.pe/5799
 17. Gallardo-Urbe A, González-Villanueva J, Medina-Torres AG, Arato-Hernández N, Anguiano-Sánchez N, Cazares-Tamez R, et al. Medicación pretransfusional: análisis de utilización y costo. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*. 2015 [citado 09 jul 2020];62(4):236-239. SU: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2015/pt154e.pdf>
 18. Kohorst MA, Khazal SJ, Tewari P, Petropoulos D, Mescher B, Wang J, Mahadeo KM, Kelley JM. Transfusion reactions in pediatric and adolescent young adult hematology-oncology and immune effector cell patients. *EClinicalMedicine*. 2020 Sep 9;26:100514. doi: [10.1016/j.eclinm.2020.100514](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100514). PMID: 32964199; PMCID: PMC7490993.
 19. Pedrosa A, Pinto F, Lins L, Deus G. Blood transfusion reactions in children: associated factors. *J Pediatr (Rio J)*. 2013 jul-ago;89:400-6. Doi: [10.1016/j.jped.2012.12.009](https://doi.org/10.1016/j.jped.2012.12.009). PMID: 23791024.
 20. Flores Martínez A. Situación del manejo transfusional

- de pacientes. Hospital Infantil de Nicaragua "Manuel de Jesús Rivera", Julio-septiembre de 2011 [tesis de maestría en internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2012 jun. 63 p. SU: core.ac.uk/129437812
21. Reina Ayala P. Reacciones adversas postransfusionales en pacientes del servicio de banco de sangre del Hospital de Especialidades N° 1 de las Fuerzas Armadas, período mayo agosto 2015 [tesis de grado en internet]. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2016 mayo ;49 p. SU: dspace.uce.ec/25000/
 22. Ghataliya K, Kapadia J, Desai M, Mehariya K, Rathod G, Bhatnagar N, et al. Transfusion-related adverse reactions in pediatric and surgical patients at a tertiary care teaching hospital in India. *Asian J Transfus Sci* . 2017 Jul-dic;11(2):180-187. doi: [10.4103/0973-6247.214348](https://doi.org/10.4103/0973-6247.214348)
PMid: 28970688. PMCID: PMC5613427.
 23. Lemssahli I, Hajjout K, Benajiba M, Belmekki A. Assessment of Transfusion Needs in Pediatric Hematology-oncology. *Acta Scientific Paediatrics*. 2021 feb;4(2):47-52. Doi: [10.31080/ASPE.2021.04.0350](https://doi.org/10.31080/ASPE.2021.04.0350)
 24. Pedrosa A, Pinto F, Lins L, Deus G. Blood transfusion reactions in children: associated factors. *Jornal de Pediatría*. 2013 jul-ago;89(4):400-406. doi: [10.1016/j.jpmed.2012.12.009](https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.12.009)
PMid: 23791024.
 25. Grandi J, Grell M, Chiba A, Barros M, Barbosa D. Frequência das reações transfusionais imediatas ocorridas em hospital de ensino em São Paulo, Brasil. *Rev Enferm UFPI*. 2019 ene-mar;8(1):4-10. doi: [10.26694/2238-7234.814-10](https://doi.org/10.26694/2238-7234.814-10)
 26. Guo K, Wang X, Zhang H, Song S, Ma S. Transfusion Reactions in Pediatric Patients: An Analysis of 5 Years of Hemovigilance Data From a National Center for Children's Health in China. *Journal Frontiers in Pediatrics*. 2021 May 28;9:660297. Doi: [10.3389/fped.2021.660297](https://doi.org/10.3389/fped.2021.660297)
PMid: 34123967. PMCID: PMC8193363.

DOI: Digital Object Identifier. PMID: PubMed Identifier. SU: Short URL.

Nota del Editor

La Revista Ecuatoriana de Pediatría permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.