

# EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas

[www.evidenciasenpediatria.es](http://www.evidenciasenpediatria.es)

## Artículos Valorados Críticamente

### No es necesario transfundir a la mayoría de los niños sometidos a cirugía por cardiopatía no cianósante

Rivas Fernández MÁ<sup>1</sup>, Aparicio Rodrigo M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital General de Cataluña, Barcelona. Sant Cugat del Vallés. Barcelona (España).

<sup>2</sup>Centro de Salud Entrevías. Área 1. Madrid (España).

Correspondencia: M.<sup>a</sup> Ángeles Rivas Fernández, [mayrivas5@gmail.com](mailto:mayrivas5@gmail.com)

---

**Palabras clave en inglés:** neonatal intensive care units; erythrocyte transfusion; cardiac surgical Procedures; pediatrics.

**Palabras clave en español:** unidades de cuidados intensivos neonatales; transfusión de eritrocitos; procedimientos quirúrgicos cardíacos; pediatría.

**Fecha de recepción:** 22 de noviembre de 2013 • **Fecha de aceptación:** 25 de noviembre de 2013

**Fecha de publicación del artículo:** 8 de enero de 2014

---

Evid Pediatr.2014;10:9.

#### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Rivas Fernández MA, Aparicio Rodrigo M. No es necesario transfundir a la mayoría de los niños sometidos a cirugía por cardiopatía no cianósante. Evid Pediatr. 2014;10:9.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

---

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2014;10:9>

©2005-14 • ISSN: 1885-7388

# No es necesario transfundir a la mayoría de los niños sometidos a cirugía por cardiopatía no cianósante

Rivas Fernández MÁ<sup>1</sup>, Aparicio Rodrigo M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital General de Cataluña, Barcelona. Sant Cugat del Vallés. Barcelona (España).

<sup>2</sup>Centro de Salud Entrevías. Área 1. Madrid (España).

Correspondencia: M.<sup>a</sup> Ángeles Rivas Fernández, mayrivas5@gmail.com

**Referencia bibliográfica:** de Gast-Bakker DH, de Wilde RB, Hazekamp MG, Sojak V, Zwaginga JJ, Wolterbeek R, et al. Safety and effects of two red blood cell transfusion strategies in pediatric cardiac surgery patients: a randomized controlled trial. *Intensive Care Med.* 2013;39:2011-9.

## Resumen

**Conclusiones de los autores del estudio:** transfundir glóbulos rojos en el perioperatorio de niños con cardiopatías congénitas no cianósantes solo cuando el nivel de hemoglobina (Hb) es inferior a 8,0 g/dl disminuye la estancia hospitalaria sin aumentar las complicaciones, además de resultar seguro y más económico.

**Comentario de los revisores:** la transfusión de glóbulos rojos restrictiva no se asocia a aumento en los días de ingreso hospitalario ni a más complicaciones perioperatorias respecto a la transfusión liberal. Además, resulta más económica y disminuye el riesgo teórico de la exposición a donantes. La línea de investigación para futuros estudios deberá ser encontrar un parámetro alternativo a la Hb capaz de individualizar el umbral de transfusión.

**Palabras clave:** unidades de cuidados intensivos neonatales; transfusión de eritrocitos; procedimientos quirúrgicos cardíacos; pediatría

**In most children undergoing surgery for a congenital acyanotic heart disease, the surgical procedure could be blood-transfusion-free performed**

## Abstract

**Authors' conclusions:** restrictive red blood cell transfusion for patients with a non cyanotic congenital heart defect undergoing elective cardiac surgery, with a threshold of haemoglobin (Hb) 8,0 g/dl, leads to a shorter hospital stay without a higher incidence of adverse events or complications, also it's secure and less expensive.

**Reviewers' commentary:** restrictive red blood cell transfusion is not associated with a longer hospital stay or a higher incidence of perioperative complications in regard to liberal blood cell transfusion. Moreover, it's less expensive and reduces the theoretical risk of donor exposure. The line of research for future studies will be to find alternative parameter to Hb, able to identify the individualize transfusion threshold.

**Keywords:** neonatal intensive care units; erythrocyte transfusion; cardiac surgical procedures; pediatrics.

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**Objetivo:** evaluar la efectividad y seguridad de la transfusión restrictiva de glóbulos rojos (TGR) en niños con cardiopatías congénitas no cianósantes (CCnC) intervenidos de cirugía cardíaca.

**Diseño:** ensayo clínico aleatorio abierto y controlado.

**Emplazamiento:** Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) de un hospital terciario en Holanda entre abril de 2009 y enero de 2012.

**Población de estudio:** se estudiaron 107 niños con edades entre las seis semanas y los seis años con CCnC, indicación de cirugía cardíaca y una saturación superior a 95% al inicio del estudio.

**Intervención:** los pacientes se asignaron de forma aleatoria, mediante sobres cerrados, a dos grupos de estudio: el grupo liberal (GL), en el que el umbral de hemoglobina (Hb) para recibir una TGR de 10 ml/kg fue de 10,8 g/dl, y el grupo restrictivo (GR) en el que el umbral de Hb para recibir una TGR de 10 ml/kg fue de 8,0 g/dl. Los niveles de Hb se midieron un día antes de la intervención, durante la inducción de la anestesia, al inicio y a la finalización de la circulación extracorpórea, en la admisión en la UCIP y cada seis horas durante su estancia en la misma. La política de transfusión se aplicó desde la inducción de la anestesia hasta el alta hospitalaria.

**Medición del resultado:** la variable principal del estudio fue la duración de la estancia hospitalaria. Como variables secundarias, se consideraron los días de estancia en la UCIP, la duración de la ventilación mecánica, la incidencia de efectos adversos (reintervención, hemotórax, neumotórax, resucitación cardiopulmonar), las complicaciones (infecciones respiratorias) y el coste de las transfusiones.

**Resultados principales:** se incluyeron 107 pacientes, 54 en el GL y 53 en el GR. No siguieron el protocolo siete pacientes, en los cuales no se siguió aplicando posteriormente, pero se analizaron en los grupos asignados. Se administró un volumen de  $258 \pm 97$  ml por paciente en el GL y  $186 \pm 70$  ml en el GR ( $p < 0,001$ ).

La estancia en el hospital fue un día más corta en el GR (ocho días, rango intercuartílico [RIQ] 7-11, frente a nueve días, RIQ 7-14;  $p = 0,047$ ). No se encontraron diferencias entre los grupos en los días de estancia en la UCIP, en los días con ventilación mecánica, en las complicaciones ni en los efectos adversos. Los pacientes del GL recibieron dosis mayores de norepinefrina ( $0,09 \pm 0,08$  frente a  $0,07 \pm 0,09$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{minuto}$ ;  $p = 0,003$ ). El coste de las transfusiones por paciente fue un 28% mayor en el GL ( $438,35 \pm 203,39$  frente a  $316,27 \pm 189,96$ ;  $p = 0,002$ ).

**Conclusión:** en niños con CCnC que van a ser intervenidos quirúrgicamente, una política de TGR solo para niveles de Hb inferiores a 8,0 g/dl en el periodo perintervención disminuye la estancia hospitalaria sin aumentar las complicaciones, es seguro y resulta más económico.

**Conflicto de intereses:** no existe.

**Fuente de financiación:** los autores no refieren ninguna fuente de financiación.

## COMENTARIO CRÍTICO

**Justificación:** el manejo perioperatorio de las cardiopatías congénitas persigue optimizar la oxigenación tisular. Existe controversia sobre el papel que, en este sentido, juegan las TGR estandarizadas. Se han asumido sus riesgos<sup>1</sup> sin haber demostrado sus ventajas, incluso se cuestiona si son perjudiciales<sup>2</sup>. Hay un umbral de hemoglobina que el organismo no puede compensar, pero por el momento no queda bien definido<sup>3</sup>, lo cual justifica el presente estudio.

**Validez o rigor científico:** aunque el rango de edad seleccionado para el estudio fue muy amplio (de seis semanas a seis años), incluyendo diferentes mecanismos compensatorios de anemia, la muestra final incluye un intervalo de edad más estrecho (de 3,2 a 29,5 meses). En el GR hubo un tercio de varones más que en el GL, dato que –al parecer– se tuvo en cuenta en el análisis estadístico (los autores refieren haber hecho una regresión de Cox, pero no aportan los datos). No hubo enmascaramiento ni para los médicos que atendieron los pacientes ni para los estadísticos. Hubo siete violaciones del protocolo pero el análisis se hizo por intención de tratar. La diferencia de días de estancia hospitalaria prevista por el tamaño de la muestra fue de diez días, que dista mucho de la encontrada en el estudio.

**Importancia clínica:** se encontró una diferencia de un día en la estancia hospitalaria entre los dos grupos (GR ocho días, RIQ 7-11, frente a GL nueve días, RIQ 7-14;  $p = 0,047$ ), que se considera poco significativa desde el punto de vista clínico, y llama la atención su diferencia con la esperada (21 días frente a 10 días). Esta diferencia, aunque sea escasa, permitiría recomendar una actitud más restrictiva en relación a las transfusiones. Al ser tan similares los resultados de la variable principal, cobraría más importancia la incidencia de complicaciones (variables secundarias), que no difirieron entre los grupos. Aunque en el GR se precisó menos noradrenalina ( $0,09 \pm 0,08$  frente a  $0,07 \pm 0,09$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{minuto}$ ), esta diferencia no es valorable desde el punto de vista clínico. Otros estudios<sup>3,4</sup> publicados sobre los beneficios de las transfusiones restrictivas en pacientes pediátricos intervenidos por cardiopatías presentan resultados similares. Desde el punto de vista clínico, habría resultado útil conocer el valor de otros parámetros relacionados con la oxigenación tisular (por ejemplo, aumento del lactato o disminución de la saturación central venosa de oxígeno). Aunque la falta de complicaciones perioperatorias sugiere que no se ha producido daño tisular, sería interesante conocer la evolución de estos pacientes a medio-largo plazo. La relación beneficio-coste de la intervención estudiada apoyaría el uso de una estrategia de transfusión restrictiva, al demostrarse que no aumenta los días de hospitalización ni de complicaciones en el postoperatorio.

**Aplicabilidad en la práctica clínica:** en niños con CCnC de bajo riesgo, la transfusión de glóbulos rojos a partir de un nivel de hemoglobina igual o menor a 8 g/dl no aumenta el riesgo de complicaciones ni los días de estancia hospitalaria, y permite disminuir el coste de la atención de estos pacientes. Estas conclusiones no podrían generalizarse a otras cardiopatías.

**Conflicto de intereses de los autores del comentario:** no existe.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Slonim AD, Joseph JG, Turenne WM, Luban NL. Blood transfusions in children: a multi-institutional analysis of practices and complications. *Transfusion*. 2008;48:73-80.
2. Kipps AK, Wypij D, Thiagarajan RR, Bacha EA, Newburger JW. Blood transfusion is associated with prolonged duration of mechanical ventilation in infants undergoing reparative cardiac surgery. *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:52-6.
3. Willems A, Harrington K, Lacroix J, Biarent D, Joffe AR, Wensley D, et al. Comparison of two red-cell transfusion strategies after pediatric cardiac surgery: a subgroup analysis. *Crit Care Med*. 2010;38:649-56.
4. Cholette JM, Rubenstein JS, Alfieri GM, Powers KS, Eaton M, Lerner NB. Children with single-ventricle physiology do not benefit from higher hemoglobin levels post cavopulmonary connection: results of a prospective, randomized, controlled trial of a restrictive versus liberal red-cell transfusion strategy. *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:39-45.