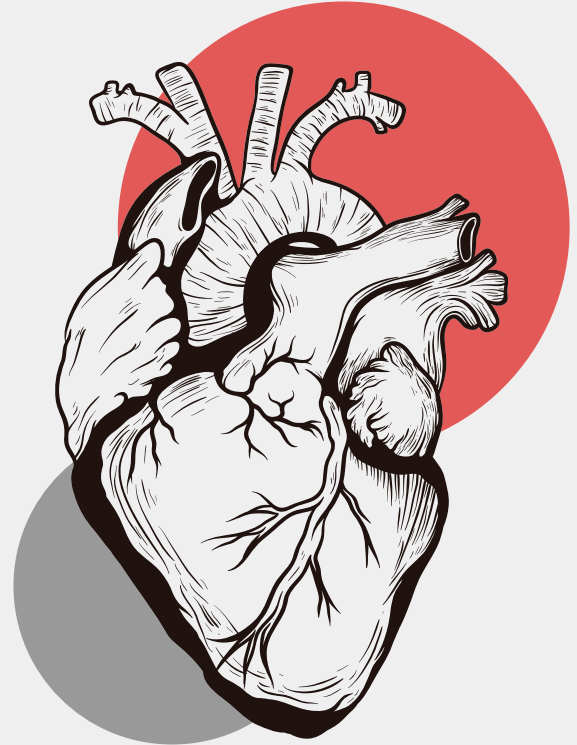


Manejo perioperatorio en cirugía cardíaca, cuando la **transfusión** no es una opción

John Alexander Conta

Médico Internista - Cardiólogo Universidad Militar Nueva Granada
Certificación En Estudios Avanzados De Falla Cardíaca
Certificación En Hipertensión Arterial Pulmonar
Master En Cardio-Onco-Hematología
Master En Ecocardiografía Transesofágica
Master en Resonancia Cardíaca Magnética- En curso
Jefe Departamento De Cardiología Hospital Universitario San Rafael Tunja
Director General De La Unidad Cardiovascular Conta Y Pérez IPS



Contenido

1. ¿Por qué es importante hablar de esto?
2. Situaciones en las que la transfusión NO es una opción
3. ¿Qué nos dice la evidencia sobre la asociación entre la transfusión y el riesgo de complicaciones?
4. Entonces, ¿Qué hacemos en caso de que la transfusión no sea una opción?
 - 4.1. Preparación del paciente
 - 4.2. Consideraciones sobre hemocomponentes
 - 4.3. Uso de otros componentes
5. Cirugía cardíaca y transfusión, en la evidencia



El sangrado después de una cirugía cardíaca es una **complicación común y grave** que conduce a la transfusión de múltiples hemocomponentes, asociándose a una mayor morbilidad y mortalidad.

A pesar de la publicación de numerosas directrices y declaraciones de consenso para el manejo transfusiones en cirugía cardíaca, las investigaciones han revelado que el cumplimiento de estas directrices es **deficiente** y aún persiste una **variabilidad significativa en las prácticas de transfusión**.

Transfusiones y cirugía cardíaca

¿Por qué hablar de esto?



15%

Los procedimientos quirúrgicos cardiovasculares tienen una de las tasas generales más altas de transfusión de glóbulos rojos en comparación con todas las demás cirugías, y representan entre el 10 % y el 15 % de todas las transfusiones de glóbulos rojos en los Estados Unidos y el Reino Unido.

10%

Aproximadamente el 10% de todos los pacientes de cirugía cardíaca sufren una pérdida de sangre grave o masiva.


5%

Hasta el 5% de todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca requieren una reexploración urgente en un intento de corregir el sangrado en curso y establecer una hemostasia adecuada.

Situaciones en las que la transfusión NO es una opción



- No existen contraindicaciones absolutas.
- Algunos pacientes o acudientes (en casos pediátricos) pueden negarse a recibir transfusiones por motivos religiosos.
- La transfusión de sangre completa NO está indicada cuando se dispone de un tratamiento **específico** de componentes, como el uso de glóbulos rojos para tratar la anemia o el uso de plasma fresco congelado para tratar la coagulopatía.



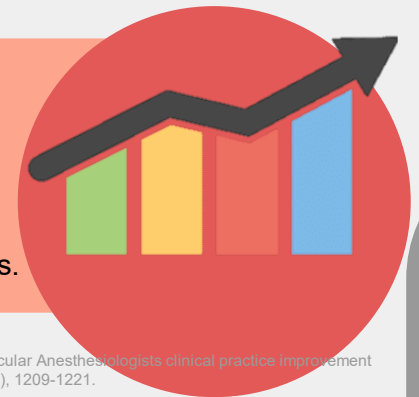
¿De donde
viene la
controversia de
la transfusión?

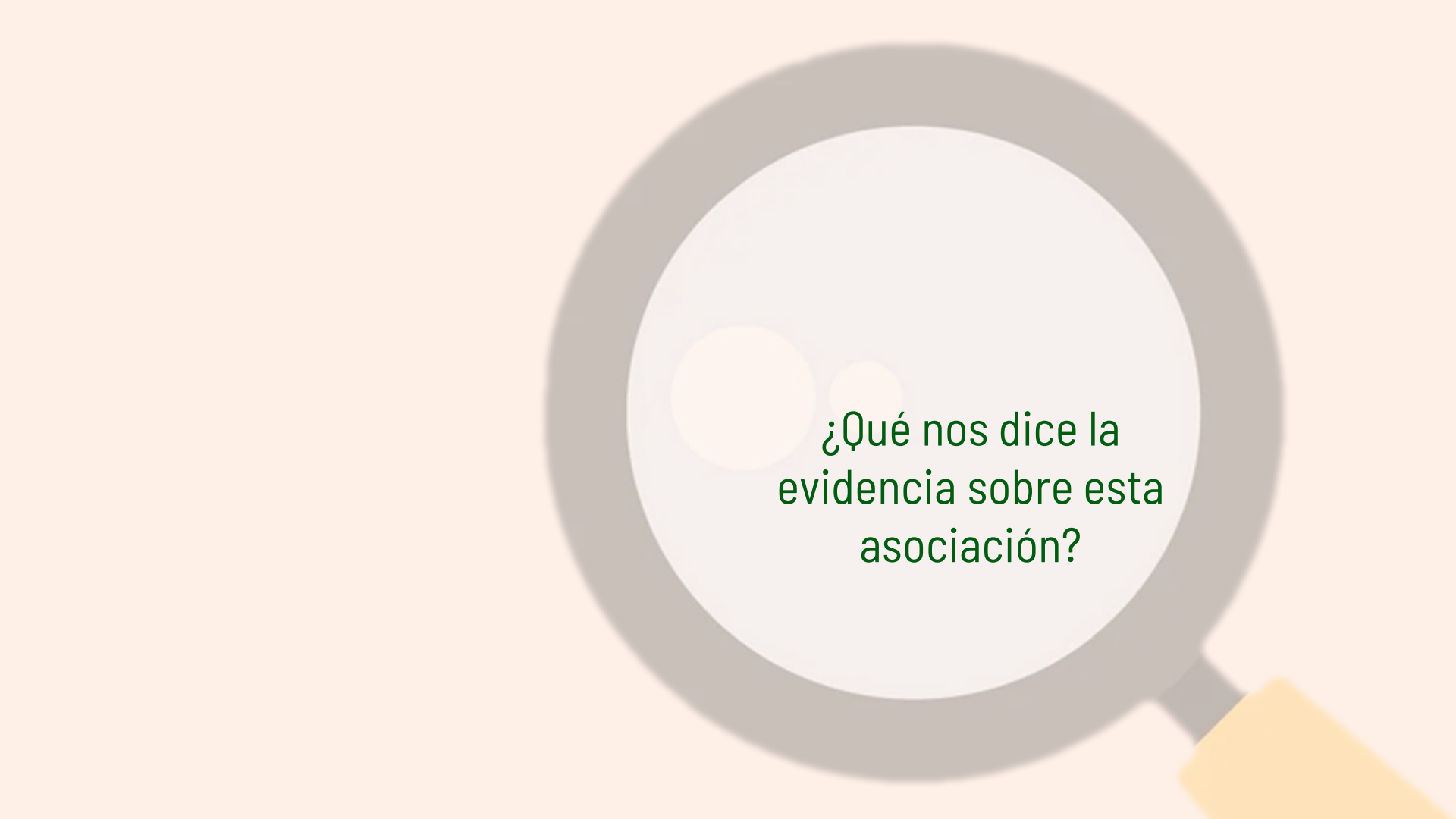
Un importante conjunto de evidencia asocia las transfusiones de sangre alogénicas durante la cirugía cardíaca con un **mayor riesgo de morbilidad postoperatoria grave**, incluidas:

- Infecciones
- Fibrilación auricular
- Complicaciones respiratorias
- Lesión renal aguda
- Mortalidad a corto y largo plazo

Relación dosis-respuesta: Morbilidad y mortalidad son directamente proporcionales al número de unidades de glóbulos rojos transfundidos.

La reducción de la transfusión perioperatoria mediante el inicio de prácticas de manejo de la sangre se ha asociado con una disminución de la morbilidad y mortalidad posoperatorias importantes.





¿Qué nos dice la
evidencia sobre esta
asociación?

Optimizing Perioperative Blood and Coagulation Management During Cardiac Surgery

Michael Isaac Meesters, MD, PhD, DESA · Christian von Heymann, MD, PhD, DEAA

Open Access · Published: September 27, 2019 · DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.08.006>



Durante la cirugía cardíaca con CEC, el sistema de coagulación enfrenta importantes alteraciones:

- Traumatismo quirúrgico importante que incluye esternotomía, venodisección y canulación arterial y venosa, lo que conduce a la activación de la hemostasia.
- La sangre fluye sobre la gran superficie del circuito de circulación extracorporea que a pesar de la heparinización es altamente trombogénica

Perioperative transfusion and long-term mortality after cardiac surgery: a meta-analysis

Review Article | Published: 08 March 2023

Volume 71, pages 323–330, (2023) [Cite this article](#)



[General Thoracic and Cardiovascular Surgery](#)

[Aims and scope](#) →

[Submit manuscript](#) →

Revisión sistemática + metanálisis de pacientes quirúrgicos cardíacos con transfusión de sangre perioperatoria para examinar la supervivencia a largo plazo.

- Se identificaron 39 estudios con 180.074 pacientes, la mayoría (61,2%) sometidos a cirugía de bypass coronario.
- Se observaron transfusiones de sangre perioperatorias en el 42,2% de los pacientes y se asociaron con una mortalidad temprana significativamente mayor (OR 3,87, $p < 0,001$).
- Después de una mediana de 6,4 años (rango 1-15), la mortalidad siguió siendo significativamente mayor para aquellos que recibieron una transfusión perioperatoria (OR 2,01, $p < 0,001$).

Outcome measures and quality markers for perioperative blood loss and transfusion in cardiac surgery

Critères d'évaluation et marqueurs de qualité pour les pertes sanguines et les transfusions périopératoires en chirurgie cardiaque

Review Article/Brief Review | Published: 22 October 2015

Volume 63, pages 169–175, (2016) [Cite this article](#)

[Download PDF](#) ↓



[Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie](#)

[Aims and scope](#) →

[Submit manuscript](#) →

¿Es la transfusión de glóbulos rojos una medida adecuada del resultado adverso en la cirugía cardíaca?

“Una evidencia considerable sugiere que la transfusión aumenta el riesgo de complicaciones graves y muerte en pacientes críticamente enfermos, especialmente en pacientes sometidos a cirugía cardíaca”

A diferencia del sangrado, las transfusiones de glóbulos rojos no son un síndrome, una enfermedad ni un resultado adverso específico. **El efecto causal de la transfusión sobre los resultados adversos en la cirugía cardíaca sigue siendo incierto.**

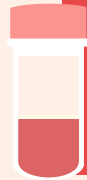
Entonces, ¿Qué hacemos en caso de que la transfusión no sea una opción?



En caso de que consideremos que **la transfusión no es una opción** para nuestro paciente, en un contexto de preoperatorio para cirugía cardíaca, se tienen en cuenta las siguientes pautas para la preparación, con el objetivo de minimizar el riesgo de sangrado intra y pos operatorio:

1. Optimización de la hemoglobina
2. Administración de anti trombina en caso de resistencia a la heparina
3. Minimizar la hemodilución
4. Monitorización de la coagulación

Optimización de la HB



La anemia preoperatoria (OMS): Hb <12,0 g/dL en mujeres y <13,0 g/dL en hombres)
Está presente en el **25%-30%** de los pacientes de cirugía cardíaca, es un fuerte predictor de riesgo perioperatorio.

Se recomienda:

- ✓ Que los pacientes sean evaluados para detectar anemia preoperatoria varias semanas antes de la cirugía electiva.
- ✓ Existe un fuerte acuerdo en que la suplementación con hierro es efectiva en pacientes con anemia ferropénica.
- ✓ La eritropoyetina con o sin hierro se recomienda en pacientes con anemia no ferropénica (insuficiencia renal, anemia por enfermedades crónicas, etc.) o en pacientes que rechazan las transfusiones de sangre.

No se recomienda:

- ✗ La transfusión profiláctica de glóbulos rojos en pacientes anémicos asintomáticos, antes de la cirugía.

Resistencia a la heparina y administración de antitrombina



La resistencia a la heparina o la capacidad de respuesta alterada a la heparina es la incapacidad de alcanzar un tiempo de coagulación activado objetivo, a pesar de la administración de una dosis adecuada de heparina.

- Los pacientes resistentes a la heparina, pueden tener niveles bajos de antitrombina (AT). Esto puede resultar en requerimiento de dosis de heparina más altas, además de requerir dosis de protamina más altas para revertir los efectos de la heparina después de la CEC.
- Para evitar esto, la suplementación de AT antes de la CEC puede restaurar los niveles de AT, mejorar la sensibilidad a la heparina y ayudar a establecer una anticoagulación adecuada.
- El plasma fresco congelado (PFC) puede ser una fuente alternativa de AT.

Minimizar la hemodilución

La hemodilución es un factor de riesgo importante para la anemia perioperatoria y las transfusiones perioperatorias.

Dentro de las estrategias para minimizar la hemodilución tenemos:

- Uso de minicircuitos con volumen de cebado reducido
- Cebado autólogo retrógrado del circuito
- Hemofiltración modificada.

- Los minicircuitos tienen un volumen de cebado más pequeño así como una superficie extracorpórea artificial reducida debido a la eliminación del reservorio venoso. Además, los sistemas están completamente cerrados para evitar el contacto sangre-aire. (La interfaz sangre-aire más pequeña contribuye a una respuesta inflamatoria atenuada a la CEC).
- El cebado autólogo retrógrado se refiere al cebado del circuito utilizando la sangre del paciente. Esta técnica es una forma segura y económica de atenuar la hemodilución y se ha asociado con una disminución de las transfusiones alogénicas posteriores a la CEC.

Monitorización de la coagulación



- El uso de pruebas viscoelásticas como la tromboelastografía (TEG) y la tromboelastometría rotacional (ROTEM) ha sido el foco de una extensa investigación en el tratamiento del sangrado después de la cirugía cardiovascular.
- Las pruebas de coagulación viscoelástica son superiores a los estudios de laboratorio de coagulación convencionales para guiar la terapia transfusional en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos cardiovasculares.
- No obstante, reconocemos que estos dispositivos todavía no están ampliamente disponibles en muchos centros médicos. Por lo tanto, se recomienda el uso de pruebas de laboratorio de coagulación convencionales cuando no se disponga de pruebas viscoelásticas.

The background features several stylized, 3D-rendered red blood cells in shades of pink and red, scattered across the page. Some are larger and more prominent, while others are smaller. There are also small, teardrop-shaped red droplets scattered around the cells. The overall aesthetic is clean and medical.

Hemocomponentes

Pautas y consideraciones en
cirugía cardíaca y transfusión

Transfusión de glóbulos rojos



Todas las guías recomiendan el uso de una ESTRATEGIA DE TRANSFUSIÓN DE SANGRE RESTRICTIVA

Manteniendo los niveles de Hb en el rango de 7 a 8 g/dl

1. Suministro adecuado de oxígeno
2. Evita transfusiones de glóbulos rojos alogénicos innecesarias.

Las directrices más recientes publicadas por la Asociación Europea de Cirugía Cardiorácica y la Asociación Europea de Anestesiología Cardiorácica no definen un desencadenante de Hb específico para la transfusión de glóbulos rojos, sino que **RECOMIENDAN QUE LAS DECISIONES SOBRE TRANSFUSIÓN SE TOMEN EN FUNCIÓN DE LA CONDICIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE.**

VS

Sin embargo, un gran ECA que compara estrategias de transfusión de glóbulos rojos restrictivas con liberales en pacientes de cirugía cardíaca de alto riesgo, el ensayo TRICS III, así como una declaración de consenso reciente de un panel internacional de expertos, **APOYA LA TRANSFUSIÓN A UN NIVEL DE HB NIVEL $\leq 7,5$ G/DL.**



Complejo plasma/protrombina

- Puede ser eficaz en el tratamiento de la hemorragia coagulopática post-CEC **con evidencia de deficiencia del factor de coagulación.**
- En cirugías urgentes, la reversión de los antagonistas de la vitamina K fue más eficaz con los concentrados de complejo de protrombina (PCC) en comparación con el plasma fresco congelado (PFC)
- La dosificación de los concentrados de complejo de protrombina aún no está definido. La mayoría de los centros utilizan 10 a 15 u/kg para tratar el sangrado posterior a una CEC y dosis más altas, de 20 a 25 u/kg (y hasta 50 u/kg en casos extremos) para revertir los efectos de los antagonistas de la vitamina K.

Transfusión de PLT y uso de 1-desamino-8- d-arginina vasopresina

- La transfusión de plaquetas (PLT) está indicada en pacientes con sangrado con trombocitopenia o evidencia de disfunción de PLT.
- La 1-desamino-8- d- arginina vasopresina (DDAVP) mejora la función PLT al promover la liberación del factor von Willebrand de las células endoteliales. (la evidencia que lo respalda no demuestra un efecto sólido sobre el sangrado o las necesidades de transfusión.)

¿Cuándo transfundir PLT?

En contexto de sangrado post-CEC se debe transfundir PLT cuando:

- El recuento de PLT sea $\leq 50.000/\mu\text{L}$
- E casos de hemorragia grave (disfunción de PLT), se puede utilizar un umbral más alto de $100\ 000/\mu\text{L}$.
- La disfunción puede demostrarse mediante ensayos de función de PLT o puede asumirse si existe uremia si se administraron recientemente medicamentos antiplaquetarios.

The background features several light pink, three-dimensional ring-like structures scattered across the page. Some are oriented vertically, while others are tilted. Small, solid red teardrop shapes are also scattered, some appearing to fall from the rings. The overall aesthetic is clean and modern, using a limited color palette of pinks and reds on a white background.

Otros componentes

Guiados por situaciones específicas
en el preoperatorio



Suplementación de fibrinógeno

- Los niveles bajos de fibrinógeno identificados en el período preoperatorio o posterior a la CEC se han asociado con mayores necesidades de hemorragia y transfusión.
- Se recomienda la suplementación con fibrinógeno en el sangrado posterior a una CEC cuando hay evidencia de hipofibrinogenemia (niveles <150 mg/dL).

En conclusión

No se recomienda la administración profiláctica de fibrinógeno para reducir el sangrado posoperatorio y los riesgos de transfusión. Sin embargo, en pacientes con un nivel bajo de fibrinógeno (<150 mg/dL) y sangrado persistente post-CEC, para reducir el sangrado y la transfusión de sangre.

Agente antifibrinolíticos

- Los medicamentos antifibrinolíticos más utilizados son:



1. Análogos de la lisina
2. Ácido tranexámico (TXA)
3. Ácido ϵ -aminocaproico (EACA).

- La aprotinina, fue retirado del mercado en 2007 por motivos de seguridad.
- El ensayo Aspirin and Tranexamic Acid for Coronary Artery Surgery (ATACAS) comparó TXA con placebo en pacientes sometidos a cirugía de bypass coronario y demostró que los pacientes que fueron asignados aleatoriamente a la terapia con TXA tenían un **riesgo significativamente reducido de reintervenciones debido a sangrado postoperatorio, así como de una menor necesidad de transfusión de cualquier producto sanguíneo.**



Factor VII activado recombinante

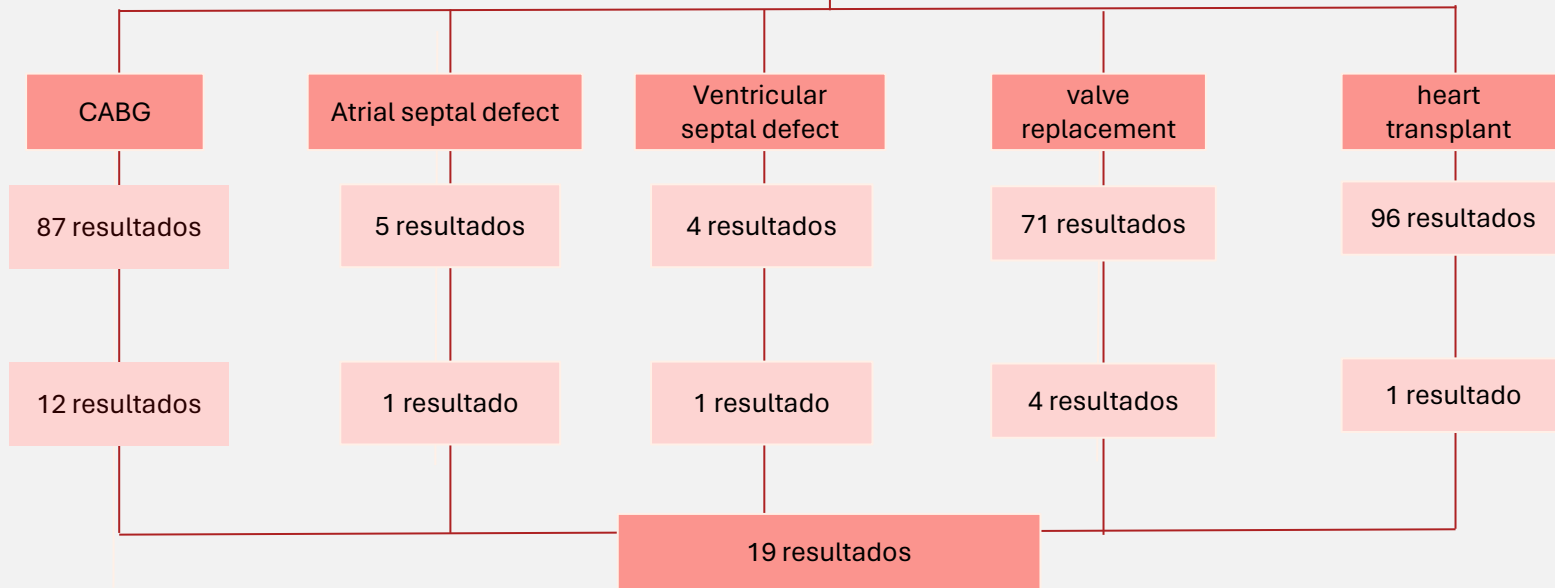
- La administración de factor VIIa recombinante (rFVIIa) se utiliza para el **sangrado refractario severo post-CEC** cuando otras opciones terapéuticas han fallado.
- El grupo de trabajo advierte que puede haber riesgo de **trombosis arterial** con el uso de rFVIIa que puede provocar infarto de miocardio, especialmente en pacientes de edad avanzada
- Por lo tanto, cuando sea posible, los médicos deben considerar una **dosis más baja** de factor rFVIIa (20 a 40 µg/kg) para minimizar el riesgo de complicaciones trombóticas.

Transfusión en cirugía cardíaca

Manejo perioperatorio con enfoque a transfusión, en cirugía cardíaca
2019-2024



(Perioperative transfusion) AND +



Revascularización quirúrgica



12

2

Estudios que describen PROTOCOLOS RESTRICTIVOS de transfusiones en CABG

4

Estudios que describen impacto en necesidad de transfusión con el uso de alguna TERAPIA ALTERNATIVA O MÉTODO DIAGNÓSTICO

2

Estudios que describen impacto de la transfusión sanguínea en OTROS EFECTOS ADVERSOS

3

Estudios que describen impacto de la transfusión sanguínea en MORTALIDAD

1

Estudios que comparan NECESIDAD de transfusión entre diferentes técnicas de revascularización

Revascularización quirúrgica



Año	Autor	Pacientes	Conclusión
2020	Akhrass et al	697	Un protocolo de transfusión restrictivo redujo las transfusiones de sangre y la duración de la estancia postoperatoria sin afectar negativamente los resultados después de la CABG primaria aislada.
2020	Woorst et al	18992	Se observó una disminución en la incidencia de transfusiones de glóbulos rojos perioperatorias en pacientes sometidos a CABG aislada en las últimas 2 décadas, las transfusiones de plaquetas aumentaron. El sexo femenino fue un predictor independiente de transfusión de glóbulos rojos perioperatoria.
2020	Redfern et al	640	El uso de tromboelastografía redujo significativamente el uso medio de cada hemoderivado en el período perioperatorio. El uso general de productos sanguíneos se redujo en más del 40%.
2021	Suleman et al	172	De los 172 pacientes, 96 (55,81%) recibieron transfusión de sangre y 73 (42,69%) sufrieron IRA. 45 (61,64%) pacientes con IRA recibieron transfusión mientras que 28 (38,36%) pacientes no recibieron transfusión.
2021	Manwani et al	80	Los cristaloides (LR) proporcionan resultados similares al hidroxietil almidón (HEA) y pueden usarse como sustitutos de los coloides durante la cirugía cardíaca. La pérdida de sangre intraoperatoria fue similar ($p > 0,05$) con HEA (716 ml) y LR (658 ml).

Año	Autor	Pacientes	Conclusión
2022	Pupovac et al	2556	Objetivo de examinar la seguridad de inhibidor de factor VIII en pacientes sometidos a CABG aislada, con respecto a la mortalidad a 30 días, los resultados perioperatorios y las complicaciones trombóticas. No hubo diferencias en mortalidad a 30 días entre las 2 cohortes.
2022	Wang et al	42010	El uso de TXA durante la CABG aumentó el riesgo de IAM (riesgo 1,40 veces mayor ($p < 0,001$)) a pesar de un mejor control sanguíneo después de la cirugía. La dosis alta de TXA consiguió un mejor manejo del sangrado.
2022	Spadaccio et al	936	Revascularización arterial total-CABG se asoció con un menor uso posoperatorio de hemoderivados y duración de la estancia hospitalaria posoperatoria en comparación con CABG con puente venoso safeno en este subconjunto de pacientes.
2022	Mazzeffi et al	362954	La transfusión intraoperatoria de glóbulos rojos se asocia con un aumento en la probabilidad de infección asociada a la atención sanitaria en pacientes con CABG. Los OR en pacientes que recibieron 1, 2, 3 y 4+ glóbulos rojos intraoperatorios fueron 1,11 ($P = 0,005$), 1,13 ($P = 0,001$), 1,15 ($P = 0,008$) y 1,14 ($P = 0,02$) en comparación con los pacientes que no recibieron glóbulos rojos.
2023	Jain et al	1858	ENSAYO EXCEL compara ICP vs CABG en efectos adversos mayores. El sangrado mayor o menor con transfusión de sangre ≥ 2 U fue un predictor independiente de mortalidad a 5 años.
2023	Schawn et al	258398	Entre los pacientes de CABG, las transfusiones de glóbulos rojos se asociaron con una mayor mortalidad tardía ajustada al riesgo en todos los niveles de Hct,
2024	Hosseini et al	53856	La anemia preoperatoria es común en pacientes sometidos a CABG y se asocia con mayores riesgos posoperatorios de mortalidad, complicaciones y transfusión de glóbulos rojos. Sin embargo, la mayor parte del efecto de la anemia sobre la mortalidad está mediado por la transfusión intraoperatoria de eritrocitos.

Schwann TA, Vekstein AM, Engoren M, Grau-Sepulveda M, O'Brien S, Engelman D, Lobdell KW, Gaudino MF, Salenger R, Habib RH. Perioperative Anemia and Transfusions and Late Mortality in Coronary Artery Bypass Patients. *Ann Thorac Surg.* 2023 Mar;115(3):759-769. doi: 10.1016/j.athoracsur.2022.11.012. Epub 2022 Nov 26. PMID: 36574523.

Akhrass R, Bakaeen FG, Akras Z, Houghtaling PL, Soltesz EG, Gillinov AM, Svensson LG. Primary isolated CABG restrictive blood transfusion protocol reduces transfusions and length of stay. *J Card Surg.* 2020 Oct;35(10):2506-2511. doi: 10.1111/jocs.14718. PMID: 33043652.

Mazzeffi MA, Holmes SD, Taylor B, Ghoreishi M, McNeil JS, Kertai MD, Bollen BA, Tanaka K, Raphael J, Glance L. Red Blood Cell Transfusion and Postoperative Infection in Patients Having Coronary Artery Bypass Grafting Surgery: An Analysis of the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Anesth Analg.* 2022 Sep 1;135(3):558-566. doi: 10.1213/ANE.0000000000005920. Epub 2022 Aug 17. PMID: 35977365.

Redfern RE, Naimy G, Kuehne M, Fleming K, Bobulski N, Chen JT, Moront MG. Retrospective Analysis of Thromboelastography-Directed Transfusion in Isolated CABG: Impact on Blood Product Use, Cost, and Outcomes. *J Extra Corpor Technol.* 2020 Jun;52(2):103-111. doi: 10.1182/ject-2000007. PMID: 32669736; PMCID: PMC7332171.

Ter Woortst J, Sjatskig J, Soliman-Hamad M, Akca F, Haanschoten M, van Straten A. Evolution of perioperative blood transfusion practice after coronary artery bypass grafting in the past two decades. *J Card Surg.* 2020 Jun;35(6):1220-1227. doi: 10.1111/jocs.14573. Epub 2020 Apr 30. PMID: 32353903.

Jain SS, Li D, Dressler O, Kotinkaduwa L, Serruys PW, Kappetein AP, Sabik JF, Morice MC, Puskas J, Kandzari DE, Karpaliotis D, Lembo NJ, Brown WM 3rd, Banning AP, Stone GW. Impact of Periprocedural Adverse Events After PCI and CABG on 5-Year Mortality: The EXCEL Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2023 Feb 13;16(3):303-313. doi: 10.1016/j.jcin.2022.10.011. PMID: 36792254.

Suleman M, Samad K, Ullah H. Frequency of Blood Transfusion in Elective Coronary Artery Bypass Grafting and Its Correlation With Acute Kidney Injury at a Tertiary Care Hospital in a Lower Middle-Income Country. *Cureus.* 2021 May 22;13(5):e15184. doi: 10.7759/cureus.15184. PMID: 34178505; PMCID: PMC8221641.

Manwani R, Gupta N, Kanakam S, Vora M, Bhaskaran K. Comparison of the Effects of Ringer's Lactate and 6% Hydroxyethyl Starch 130/0.4 on Blood Loss and Need for Blood Transfusion After Off-Pump Coronary Artery Bypass Graft Cardiac Surgery. *Cureus.* 2021 Jun 30;13(6):e16049. doi: 10.7759/cureus.16049. PMID: 34345542; PMCID: PMC8322826.

Hosseini M, Griffeth EM, Schaff HV, Klompas AM, Warner MA, Stulak JM, Dearani JA, Lee AT, Lahr BD, Crestanello JA. Analysis of Anemia, Transfusions, and CABG Outcomes in The Society of Thoracic Surgeons National Database. *Ann Thorac Surg.* 2024 May;117(5):1053-1060. doi: 10.1016/j.athoracsur.2024.01.009. Epub 2024 Jan 27. PMID: 38286201.

Wang E, Yuan X, Wang Y, Chen W, Zhou X, Hu S, Yuan S. Blood conservation outcomes and safety of tranexamic acid in coronary artery bypass graft surgery. *Int J Cardiol.* 2022 Feb 1;348:50-56. doi: 10.1016/j.ijcard.2021.12.017. Epub 2021 Dec 15. PMID: 34920046.

Spadaccio C, Nenna A, Candura D, Rose D, Moscarelli M, Al-Attar N, Sutherland F. Total arterial coronary artery bypass grafting in patients with preoperative anemia. *J Card Surg.* 2022 Jun;37(6):1528-1536. doi: 10.1111/jocs.16425. Epub 2022 Mar 24. PMID: 35324020.

Pupovac SS, Catalano MA, Hartman AR, Yu PJ. Factor eight inhibitor bypassing activity for refractory bleeding in coronary artery bypass grafting: A propensity-matched analysis. *Res Pract Thromb Haemost.* 2022 Dec 2;6(8):e12838. doi: 10.1002/rth2.12838. PMID: 36474593; PMCID: PMC9716326.

Cierre de CIA



- Revisión donde se compara: abordajes de minitoracotomía lateral y esternotomía. Pacientes <8 años sometidos a cierre de CIA.
- Cada grupo tenía 15 pacientes. La duración del procedimiento y de la circulación extracorpórea fueron mayores en el grupo de toracotomía.
- No hubo diferencias en la duración de estancia en la unidad de cuidados intensivos ni en el hospital, **ni en requerimiento transfusional.**

ORIGINAL ARTICLE | VOLUME 35, ISSUE 1, P123-127, JANUARY 2021

Download Full Issue

Purchase Subscribe Save Share Reprints Request

Surgical Closure of Atrial Septal Defects in Young Children—A Review of Anesthesia Care in Sternotomy and Thoracotomy Approaches

Niveditha Karuppiath, MBBS, MD • Carolyn Pehora, RN, MN • Christoph Haller, MD • Katherine Taylor, B.Med., M.Med (Clin Epi), PGDipECHO, FANZCA

Published: August 02, 2020 • DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.07.023> • Check for updates • PlumX Metrics

Cierre de CIV



[J Thorac Dis.](#) 2021 Apr; 13(4): 2106–2115. doi: [10.21037/jtd-20-3298](#)

PMCID: PMC8107524 | PMID: [34012561](#)

Minimally-invasive-periventricular-device-occlusion versus surgical-closure for treating perimembranous-ventricular-septal-defect: 3-year outcomes of a multicenter randomized clinical trial

[Wenxin Lu](#),^{#1, #} [Fengwen Zhang](#),^{#1, #} [Taibing Fan](#),² [Tianli Zhao](#),³ [Yu Han](#),² [Xiaopeng Hu](#),¹ [Qi Li](#),¹ [Hao Shj](#),¹ and [Xiangbin Pan](#)¹

► [Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) [PMC Disclaimer](#)

- ECA que compara: oclusión con dispositivo periventricular mínimamente invasivo vs reparación quirúrgica de CIV.
- Los resultados secundarios incluyeron los eventos durante la hospitalización y el seguimiento.
- Se incluyeron 100 pacientes, la oclusión con dispositivo mínimamente invasivo mostró superioridad en la duración del procedimiento, el tiempo de ventilación, el volumen de salida del tubo torácico, el tiempo de hospitalización posoperatoria y el costo de hospitalización en comparación con el grupo quirúrgico (P<0,05).

Cierre de CIV



- ECA que compara: oclusión con dispositivo periventricular mínimamente invasivo vs reparación quirúrgica de CIV.

Reported adverse events between procedures in intention-to-treat population

	MIPDO (N=50)	Surgical (N=50)	Difference between groups (95% CI)
Severe adverse events (n)	0	0	-
All-cause death	0	0	-
Cardiac-specific death	0	0	-
Cardiac perforation or tamponade	0	0	-
Operation-related valve dysfunction	0	0	-
Dislocation or distortion of occluders	0	0	-
Severe hemolysis	0	0	-
Adverse events (n)	1	2	-0.02 (-0.087 to 0.047)
Arrhythmia	1*	0	0.02 (-0.019 to 0.059)
Undesirable healing or infection of the incision	0	2	-0.04 (-0.094 to 0.014)
Residual shunt	0	0	-
Infective endocarditis	0	0	-
Hemorrhage	0	0	-
Postoperative murmur	0	0	-

No diferencia entre grupos respecto a hemorragia

resultados secundarios incluyeron los resultados durante la hospitalización y el seguimiento.

incluyeron 100 pacientes, la oclusión con dispositivo mínimamente invasivo mostró superioridad en la duración del procedimiento, el tiempo de ventilación, el volumen de salida del tórax, el tiempo de hospitalización perioperatoria y el costo de hospitalización en comparación con el grupo quirúrgico ($P < 0,05$).

Reemplazo valvular



Zhou R, Qian D, Li H, Wang Z, Shi S, Shen F, Cheng L, Yang D, Yu M. Clinical presentation and in-hospital outcomes of intraoperative red blood cell transfusion in non-anemic patients undergoing elective valve replacement. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Nov 22;9:1053209. doi: 10.3389/fcvm.2022.1053209. PMID: 36483623; PMCID: PMC9723323

Tauriainen T, Juvonen T, Anttila V, Maaranen P, Niemelä M, Eskola M, Ahvenvaara T, Husso A, Virtanen MPO, Kinnunen EM, Dahlbacka S, Jalava M, Laine M, Valtola A, Raivio P, Vento A, Airaksinen J, Mäkilä T, Biancari F. Perioperative Bleeding Requiring Blood Transfusions is Associated With Increased Risk of Stroke After Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2022 Aug;36(8 Pt B):3057-3064. doi: 10.1053/j.jvca.2022.04.029. Epub 2022 Apr 26. PMID: 35606291.

Pupovac SS, Hemli JM, Scheinman SJ, Hartman AR, Brinster DR. Transfusion in Elective Proximal Aortic Reconstruction: Where Do We Currently Stand? *Int J Angiol.* 2021 Jul 30;30(4):292-297. doi: 10.1055/s-0041-1729860. PMID: 34853577; PMCID: PMC8608473.

Pupovac SS, Hemli JM, Scheinman SJ, Hartman AR, Brinster DR. Transfusion in Elective Proximal Aortic Reconstruction: Where Do We Currently Stand? *Int J Angiol.* 2021 Jul 30;30(4):292-297. doi: 10.1055/s-0041-1729860. PMID: 34853577; PMCID: PMC8608473.

▶ Manejo de la anemia peri procedimiento en pacientes con estenosis aórtica grave sometidos a TAVI 2019

- A pesar de ser mínimamente invasiva, un gran número de pacientes (25-40%) sometidos a TAVI requirieron transfusión.
- Un valor de hb previo al procedimiento <9,5 g/dl se asoció independiente con un aumento de la necesidad de transfusión.
- La transfusión puede ser un predictor de >mortalidad a largo plazo.
- Se recomienda: estrategia conservadora, suplementación de fe, eritropoyetina

▶ El sangrado perioperatorio que requiere transfusiones de sangre se asocia con un mayor riesgo de ACV después del reemplazo transcáteter y quirúrgico de la válvula aórtica 2022

- Estudio observacional retrospectivo con 6463 pacientes que se sometieron a reemplazo quirúrgico (n=4333) o transcáteter (n=2.130).
- El sangrado perioperatorio que requiere transfusión de glóbulos rojos y/o reoperación por sangrado intratorácico se asocia con un mayor riesgo de ACV posoperatorio después del reemplazo qx y transcáteter.

▶ Transfusión en la reconstrucción electiva de la aorta proximal: ¿dónde nos encontramos actualmente? 2021

- 247 pacientes que se sometieron a reconstrucción aórtica electiva por aneurisma (reemplazo de aorta ascendente ± procedimiento de válvula aórtica)
- La transfusión intraoperatoria de glóbulos rojos se asoció de forma independiente con un mayor riesgo de muerte a los 30 días.

▶ Presentación clínica y resultados hospitalarios de la transfusión intraoperatoria de glóbulos rojos en pacientes no anémicos sometidos a reemplazo valvular electivo. 2022

- 345 pacientes no anémicos sometidos a reemplazos valvulares aislados
- Se observó una tendencia significativa de mayor mortalidad hospitalaria (6,0% vs. 1,1%, P = 0,033) y mayor incidencia de hipoxemia postoperatoria (9,5% vs. 2,7%, P = 0,007) en el grupo de transfusión intraoperatoria de glóbulos rojos

Trasplante cardíaco



Reporte de caso hombre 44 años con antecedente de trasplante cardíaco presentó vasculopatía avanzada de aloinjerto cardíaco y rechazo crónico. Fue revisado por el equipo de trasplantes y propuesto para nuevo trasplante.

Case Reports > [Indian J Thorac Cardiovasc Surg.](#) 2023 Jan;39(1):57-59.

doi: 10.1007/s12055-022-01412-4. Epub 2022 Oct 10.

Redo heart transplant without allogeneic blood transfusion

Quynh Nguyen¹, Vinod Manikala^{2 3}, Danika Vautour^{3 4}, Wing Lam^{3 4},
Roderick MacArthur^{2 3}, Angela Neufeld^{3 4}

Affiliations + expand

PMID: 36590044

PMCID: [PMC9794642](#)

DOI: [10.1007/s12055-022-01412-4](#)

Antes de la operación, el paciente recibió hierro sacarosa IV × 2 dosis y eritropoyetina IV 50 U/kg × 3 dosis. Su hemoglobina mejoró de 110 g/L al inicio a 170 g/L antes de la operación.

En el POP presenta coagulopatía post-CEC que se corrigió mediante transfusión autóloga completa

Es importante limitar las transfusiones de sangre en los receptores de trasplantes, ya que la exposición a productos sanguíneos alogénicos los sensibiliza a los antígenos leucocitarios humanos de clase I, lo que podría provocar el rechazo del injerto y una mala supervivencia del mismo a largo plazo.

Para concluir

El desarrollo e implementación de un programa exitoso de manejo de sangre en pacientes quirúrgicos cardiovasculares es un esfuerzo conjunto que requiere la participación de **múltiples partes interesadas** y debe incluir cirujanos cardiovasculares, anestesiólogos, perfusionistas, intensivistas, expertos en transfusiones de bancos de sangre, personal de enfermería y personal administrativo y de apoyo del hospital.





UNIDAD CARDIOVASCULAR
CONTA Y PÉREZ IPS

"... A CUIDAR EL
CORAZÓN HASTA EL
ÚLTIMO LATIDO"

GRACIAS

DOCTOR **CONTA**

