

Raquel Trinidad Gutiérrez-Renaud^{1a}, Juan Carlos Sánchez-Serrano^{2b}, Leticia Piedras-Reyes^{3c}

Resumen

Introducción: el uso de componentes sanguíneos busca alcanzar un efecto terapéutico para solventar las necesidades de transfusión. En los casos donde son indicados inadecuadamente, la transfusión presenta no solo un efecto negativo sobre la vida del paciente sino también un aumento de la estancia hospitalaria.

Objetivo: evaluar el uso adecuado de los componentes sanguíneos en la población adulta de los servicios del Hospital General de Zona No. 20.

Material y métodos: estudio descriptivo, transversal, prospectivo, muestreo consecutivo, no probabilístico, mayores de 18 años, transfundidos durante su estancia intrahospitalaria. Comparados con guías nacionales e internacionales para el uso de los componentes sanguíneos, analizados con estadística descriptiva e inferencial.

Resultados: se incluyeron 457 transfusiones durante mayo a octubre del 2022, de las cuales 62 transfusiones (14%) presentan uso no adecuado. Los concentrados eritrocitarios son los que más se transfunden, de los cuales, 50 transfusiones fueron no adecuadas. En el caso de las plaquetas (120 concentrados y 5 aféresis plaquetarias) fueron usadas adecuadamente, mientras que los plasmas frescos congelados demostraron un uso no adecuado en 12 transfusiones.

Conclusiones: debido al uso no adecuado significativo de componentes sanguíneos en el Hospital es necesario implementar estrategias de mejora en el manejo de componentes sanguíneos con el propósito para disminuir los riesgos y costos en la administración.

Abstract

Background: The use of blood components seeks to achieve a therapeutic effect to solve transfusion needs. In cases where they are indicated inappropriately, transfusion has not only a negative effect on the patient's life but also an increase in hospital stays.

Objective: To evaluate the appropriate use of blood components in the adult population of the services of the General Hospital of Zone No. 20.

Material and methods: Descriptive, cross-sectional, prospective study, non-probabilistic consecutive sampling, over 18 years of age, transfused during their hospital stay. Compared with national and international guidelines for the use of blood components, analyzed with descriptive and inferential statistics.

Results: 457 transfusions were included during May to October 2022, of which 62 transfusions (14%) presented inappropriate use. Erythrocyte concentrates are the most transfused, of which 50 transfusions were inappropriate case of platelets (120 concentrates and 5 platelet apheresis) they were used appropriately, while fresh frozen plasma demonstrated inappropriate use in 12 transfusions.

Conclusions: Due to the significant inappropriate use of blood components in the Hospital, it is necessary to implement improvement strategies in the management of blood components with the purpose of reducing risks and costs in administration.

¹Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Escuela de Posgrado, Especialidad Médica en Patología Clínica. Puebla, Puebla, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 36, Servicio de Transfusión. Puebla, Puebla, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 20, Servicio de Transfusión. Puebla, Puebla, México

ORCID: 0000-0003-2329-1202^a, 0000-0002-8903-8181^b, 0000-0001-6060-2271^c

Palabras clave

Medicina Transfusional
Transfusión de Componentes Sanguíneos
Transfusión Sanguínea

Keywords

Transfusion Medicine
Transfusion of Blood Components
Blood Transfusion

Fecha de recibido: 25/09/2023

Fecha de aceptado: 26/10/2023

Comunicación con:

Raquel Trinidad Gutiérrez Renaud

 raqgut90@hotmail.com

 962 103 5506

Cómo citar este artículo: Gutiérrez-Renaud RT, Sánchez-Serrano JC, Piedras-Reyes L *et al.* Uso adecuado de componentes sanguíneos en población adulta. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2024;62 Supl 1:e5693 doi: 10.5281/zenodo.10790503

Introducción

En medicina transfusional, el uso de componentes sanguíneos significa alcanzar un efecto terapéutico deseado de la transfusión, la Asociación Norteamericana de Bancos de Sangre (AABB) establece para el manejo de los componentes sanguíneos Comités de Medicina Transfusional con expertos de diferentes organizaciones, empleando la metodología GRADE (por las siglas en inglés: *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) que valora la certeza de la evidencia y establece recomendaciones en la toma de decisiones en salud.^{1,2,3} Asimismo, la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea (ISBT) busca mejorar la seguridad de las transfusiones en todo el mundo a través de la coordinación de profesionales que comparten conocimientos en materia de medicina transfusional.^{4,5,6} Ambas proponen recomendaciones que se enfocan en la transfusión restrictiva y adoptan un enfoque basado en la valoración clínica del paciente y no en parámetros de laboratorio.^{1,4} Esta estrategia establece un umbral de hemoglobina de 7 g/dL para el uso de concentrados eritrocitarios (CE) en pacientes hemodinámicamente estables, sin patología cardíaca ni cirugía ortopédica, ya que en estos el umbral sube a 8 g/dL.⁷ En el caso de la transfusión plaquetaria se recomienda la transfusión de forma profiláctica para reducir el riesgo de hemorragia espontánea en pacientes adultos hospitalizados con trombocitopenia hipoproliferativa inducida por el tratamiento o en pacientes adultos hospitalizados con un recuento de plaquetas de menor o igual a 10×10^9 células/L, así como en hemorragia activa con alto consumo de plaquetas. Para el plasma fresco congelado (PFC) se recomienda que el efecto de la administración de plasma se evalúe mediante un perfil de coagulación, en el tratamiento de patologías asociadas al déficit o en alteración de factores de la coagulación,^{3,8} así como durante una transfusión masiva, conservando una relación: 1 PFC : 3 CE o más en pacientes con trauma severo.⁶

La Asociación Mexicana de Medicina Transfusional (AMMTAC) publicó un *Manual para el Uso de Componentes Sanguíneos*, en el que se establecen recomendaciones para la transfusión.⁹ Asimismo, existen la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y tratamiento del choque hemorrágico en obstetricia, GPC-SS-103-21,¹⁰ y la Guía de Práctica Clínica Manejo hemático del paciente, GPC-SS-830-20,¹¹ publicadas en el repositorio del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENE-TEC). Empleando estas recomendaciones se busca evaluar el uso adecuado de los componentes sanguíneos en la población adulta de los servicios del Hospital General de Zona No. 20.

Material y métodos

La investigación es un estudio descriptivo, observacional, transversal, prospectivo, el cual fue sometido a evaluación y aprobación por parte del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108 con Número de Registro Institucional R-2021-2108-0990, realizado dentro de los meses de mayo a octubre de 2022, con un cálculo de muestra de 359, mediante un nivel de confianza de 95% y una proporción de 50%, con margen de error de 5% en una población infinita. Los criterios de inclusión del estudio fueron: pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), transfundidos con componentes sanguíneos durante su estancia intrahospitalaria, mayores de 18 años, previa autorización del consentimiento informado. Los datos personales del paciente se mantuvieron en todo momento en total privacidad y confidencialidad, con la solicitud de banco de sangre (FBS 16) se acudió a revisar los expedientes clínicos correspondientes para analizar los datos registrados en: la hoja de registro transfusional, hoja de enfermería, notas médicas y los resultados de los estudios de laboratorio (citometría hemática, perfil de coagulación, gasometría arterial y/o venosa). Con todo lo anterior se llenó la hoja del Instrumento de Recolección de Datos.

Una vez obtenidos los datos necesarios se confrontaron con los criterios establecidos para la investigación, aquellos que cumplían estos criterios se clasificaron como *transfusiones adecuadas* y los que no cumplieron se tomaron como *transfusiones no adecuadas*. En el caso de los CE se tomó el nivel de Hb de la estrategia restrictiva de Hb 7 g/dL sin presencia de hemorragia activa ni datos de cardiopatía o trauma. Para los PFC la alteración del perfil de coagulación y, en el caso de las plaquetas, hemorragia activa o riesgo de hemorragia espontánea con recuento menor a 10×10^9 células/L. En todos los casos se analizó que las solicitudes contaran con los datos completos o, en su caso, se corroboraron con los expedientes médicos de los pacientes.

Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central y tablas de frecuencia, representados mediante gráficas procesadas con el programa informático Excel.

Resultados

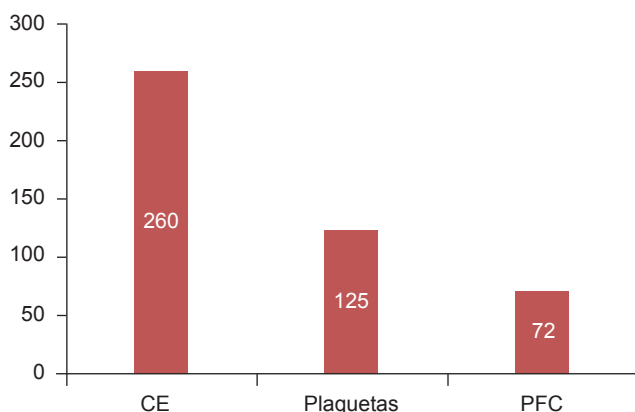
Durante los 6 meses de la recolección de datos se valoraron 457 transfusiones de componentes sanguíneos en pacientes adultos de los diferentes servicios del Hospital. La proporción de transfusiones según componente sanguíneo se expresa en la siguiente gráfica, siendo el CE el componente que más se transfunde, con un 57%, seguido

de las plaquetas y plasmas con un 27% y 16%, respectivamente (figura 1).

Del total de los componentes transfundidos durante la investigación, 62 (14%) de las transfusiones presentan uso no adecuado (figura 2).

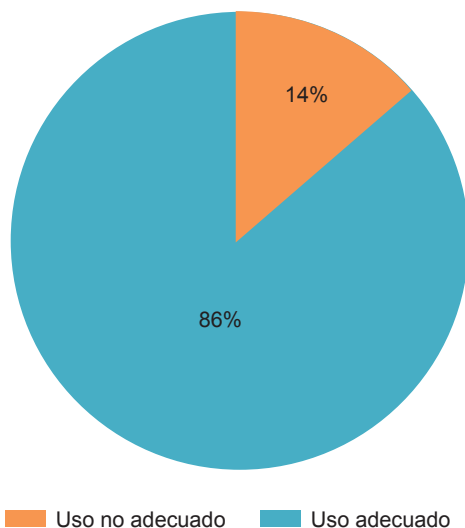
El concentrado eritrocitario es el que más se transfunde, con 260 transfusiones, de las cuales 50 transfusiones fueron no adecuadas (19%). En el caso de las plaquetas (120 concentrados y 5 aféresis plaquetarias) tuvieron un uso adecuado, mientras que los 72 plasmas frescos congelados demostraron un uso no adecuado en 12 transfusiones (17%) (figura 3).

Figura 1 Componentes sanguíneos transfundidos en el Hospital General de Zona No. 20 de enero a junio del 2022



CE: concentrado eritrocitario; Plaquetas: concentrados plaquetarios y/o aféresis plaquetaria; PFC: plasma fresco congelado

Figura 2 Prevalencia de uso adecuado y no adecuado de componentes sanguíneos



Los servicios de Medicina Interna y Urgencias son los que tuvieron el mayor número de transfusiones que no cumplían con criterios para el uso adecuado (cuadro I).

En el presente estudio, del total de 457 transfusiones realizadas, 353 no tenían motivo de transfusión en la solicitud *Formato de banco de sangre 16* (FBS 16), dificultando el análisis, por lo que se tomó en cuenta el diagnóstico para evaluar el uso de los componentes sanguíneos; obteniendo que 62 (14%) de las transfusiones tienen un uso no adecuado sin motivo de transfusión y el diagnóstico no cumple con los criterios establecidos; por el contrario, 291 sí cumplieron con los criterios solamente por el diagnóstico de la solicitud *Formato de banco de sangre 16* (FBS 16).

Discusión

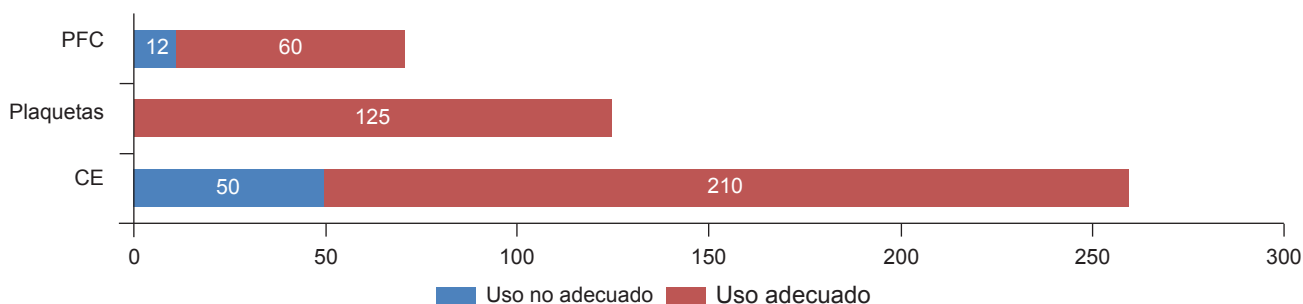
En diversas partes del mundo el uso de la sangre y sus componentes es parte integral del tratamiento de los pacientes y su utilización varía de acuerdo con las guías de transfusión establecidas y vigentes de cada centro hospitalario. Sin embargo, en la mayoría de los casos su uso es inadecuado, lo cual motiva la formación de comités hospitalarios de medicina transfusional, cuyo objetivo es implementar programas para la mejorar en el uso de los componentes sanguíneos.¹²

El uso no adecuado de componentes sanguíneos supone un riesgo de exposición a enfermedades transmitidas por transfusión y reacciones adversas en los pacientes, lo que prolonga su estancia hospitalaria y aumenta su mortalidad, también supone un gasto presupuestario adicional al Instituto Mexicano del Seguro Social.

De las 457 transfusiones sanguíneas analizadas en la investigación, el 57% fue de concentrados eritrocitarios, seguidas de los concentrados o aféresis plaquetarios con un 27% y de plasmas, con un 16%; resultando el 14% de las transfusiones con un uso no adecuado, menor porcentaje en relación con el obtenido por Santa Cruz Quiroz en su estudio, en el que se identificó un 26.5% de transfusiones no adecuadas. Siendo el componente sanguíneo con mayor prescripción inadecuada el PFC con 52.6%. Los servicios con mayor proporción de prescripciones inadecuadas fueron los servicios de Medicina Interna (36%), Anestesiología (29.4%) y Gineco-obstetricia (27.3%).¹³ En comparación con este estudio, el PFC obtuvo un uso no adecuado del 19%, siendo los servicios de Medicina Interna (45%) y Urgencias (39%) los que mayor uso no adecuado reportan.

La implementación del término *Patient Blood Management* (PBM) se realizó por la necesidad de cambiar el enfoque de la medicina transfusional en el paciente, siendo el

Figura 3 Evaluación del uso adecuado de transfusiones por componente sanguíneo



Cuadro I Comparación de uso no adecuado de componentes sanguíneos entre los servicios del Hospital

Servicio	Uso no adecuado	n = 62
Medicina Interna	28	45%
Ginecología y obstetricia	7	11%
Cirugía general	2	3%
Urgencias	24	39%
Terapia intensiva	0	0%
Anestesiología	1	2%

campo perioperatorio el campo con mayor aplicación.¹⁴ Los pilares fundamentales son:

- Anemia: optimización del volumen sanguíneo.
- Hemorragia: minimización de las pérdidas sanguíneas.
- Transfusión: mejorar la tolerancia del paciente a la anemia.¹⁵

Castedo *et al.* en el Hospital Universitario de Torrejón (Madrid, España), durante el 2021 y el 2022, intervinieron a 104 pacientes de cirugía cardiaca mayor con el programa PBM, con una tasa de transfusión perioperatoria del 25%. El 87.5% de los pacientes operados de forma electiva y el 90.5% de los coronarios aislados no recibieron transfusión de algún componente sanguíneo. En el 20% de ellos no se optimizaron por incumplimiento del protocolo PBM, mientras que en el 80% sí se optimizaron.^{20,21}

Meybohm *et al.* consideran que es necesario integrar el PBM con los conocimientos del personal médico y quirúrgico encaminados para mejorar la atención de los pacientes, considerando 4 principios para el PBM: 1. Controlar la anemia del paciente mediante métodos de detección temprana, uso de tratamientos nutricionales y farmacéuticos para estimular la eritropoyesis. 2. Optimizar la coagulación con la evaluación del estado actual de coagulación del paciente e identificar fármacos que interfieren, detectar anomalías

y valorar el sangrado. 3. Uso de modalidades interdisciplinarias de conservación de la sangre a través de técnicas quirúrgicas que minimicen la pérdida de sangre, diagnóstico y detención del sangrado. 4. Uso óptimo de la sangre en la toma de decisiones centradas en el paciente, comunicación sobre el tratamiento y notificar riesgos y beneficios.¹⁶

Kaserer *et al.* hacen hincapié en que el PBM es un tratamiento multimodal basado en la evidencia, cuyo objetivo es reducir la transfusión de productos sanguíneos alogénicos, la cual representa un riesgo de consecuencias adversas. Investigaron el impacto adicional del monitoreo en el PBM establecido desde el 2014 en el hospital y demostraron una reducción del 40% en las transfusiones, sin afectar la mortalidad hospitalaria, sin embargo sí reducen los requisitos transfusionales y costos relacionados.¹⁷

Brome *et al.* hicieron una revisión sobre el manejo transfusional en pacientes con enfermedades terminales, y reconocen que las neoplasias hematológicas demandan una mayor necesidad de transfusión que los tumores sólidos u otros tipos de patologías. Siendo en la etapa inicial de la enfermedad cuando tiene un mayor impacto en la calidad de vida.¹⁸ Ramírez Rodríguez *et al.* mencionan que una transfusión innecesaria expone a los pacientes a riesgos y sobrecostos, por lo que es fundamental que los líderes del hospital y de los servicios implementen programas que mejoren el manejo óptimo de los componentes sanguíneos, como son la vía RICA (Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal)¹⁹ y el programa PBM. Shander *et al.* apoyan la idea de que la poca o nula necesidad de sangre alogénica es una posibilidad y no necesariamente conduce la discapacidad o muerte, sino que la transfusión está implicada con el aumento de la estancia hospitalaria, la mortalidad y morbilidad del paciente.²² En tanto, Courbil establece que se debe justificar y adaptar la transfusión sanguínea a las necesidades y las características inmunohematológicas del receptor con los productos disponibles, ya que la transfusión urgente debe seguir unas reglas especiales en función del nivel de urgencia. La existencia de diferentes estudios que evidencian el uso inadecuado de los componentes sanguíneos pone en evidencia la necesidad de

seguir capacitando al personal de salud y crear estrategias que permitan un protocolo de ahorro de sangre, recordando que la transfusión de componentes sanguíneos no está exenta de riesgos iatrogénicos que son responsabilidad del equipo de salud multidisciplinario.²³

El uso de los componentes sanguíneos durante la pandemia disminuyó debido a la baja disposición en las donaciones, sin embargo, puso en evidencia el uso inadecuado y la necesidad de implementación de estrategias para el ahorro de componentes sanguíneos que permita su disposición solo en caso de una administración urgente y adecuada.^{11,24}

En nuestro Hospital no se implementa el programa del PBM, sin embargo, se puede establecer para mejorar la atención de los derechohabientes. La difusión de los criterios sobre el uso de componentes sanguíneos a los médicos de los diferentes servicios da a conocer las funciones de la transfusión y sus riesgos.²⁵

Conclusiones

El uso no adecuado de componentes sanguíneos es una realidad en la atención de la salud en los derechohabientes

del IMSS que genera un aumento en la morbilidad de los pacientes, un aumento de días de estancia intrahospitalaria y un gasto presupuestal aumentado.

Por ello, es necesario promover el adecuado uso de los componentes sanguíneos de acuerdo con las recomendaciones nacionales e internacionales, y no suponer que la indicación se basa solamente en los parámetros de laboratorio y que estos solo son auxiliares diagnósticos.

Es necesario capacitar al personal de salud sobre las guías y protocolos de transfusión, así como una mejor regulación en los bancos de sangre al momento de la solicitud y disposición de componentes sanguíneos, para que se conozcan cuáles son las funciones de la transfusión y sus riesgos, siendo el PBM una estrategia de oportunidad que mejore la atención de los pacientes como una estrategia interdisciplinaria.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Lin Y. Transfusion indications: An update in 2019. *Pathology*. 2019;51:S42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pathol.2018.12.096>
2. Binder AF, Loos K, Peedin A, et al. Optimizing blood product utilization: A whole lot to gain and nothing to lose! *J Clin Oncol*. 2021;39(15_suppl):e18669–e18669. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1200/jco.2021.39.15_suppl.e18669
3. Wojtowicz MM, MacCallum S. An evidence based audit of fresh frozen plasma (FFP) use at seals pathology over winter 2016 and new local guidelines for appropriate use of FFP. *Pathology*. 2018;50:S64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pathol.2017.12.150>
4. Dhesi AS, Moss R, Deelen R, et al. A survey of transfusion practitioners in international society of blood transfusion member countries. *Vox Sang*. 2020;115(3):200-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/vox.12882>
5. Bruun MT, Georgsen J, Titlestad K, et al. Patient Blood Management - from local initiatives to European collaborations. *ISBT Sci Ser*. 2017;12(4):435-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/vox.12369>
6. Bielby L, Moss RL. Patient blood management and the importance of the Transfusion Practitioner role to embed this into practice. *Transfus Med*. 2018;28(2):98-106. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/tme.12526>
7. Gammon RR, Coberly E, Dubey R, et al. Patient blood management—it is about transfusing blood appropriately. *Ann Blood*. 2022;7:21-21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/aob-21-70>
8. Shander A, Goobie SM, Warner MA, et al. Essential role of Patient Blood Management in a pandemic: A Call for Action: A call for action. *Anesth Analg*. 2020;131(1):74-85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000004844>
9. Secretaría de Salud, Asociación Mexicana de Medicina Transfusional A.C., Agrupación Mexicana para el estudio de la Hematología, A.C. Guía para el uso clínico de la sangre. 3a ed. México: Secretaría de Salud; 2007. 4. Ammtac.org. [citado el 30 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ammtac.org/docs/GuiasTransfusion/GuiaParaElUsoClinicoDeLaSangre.pdf>
10. Prevención y manejo de la hemorragia postparto. Guía de Práctica Clínica: Guía de Referencia Rápida: México, CENETEC; 2021 [citado el 30 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-103-21/ER.pdf>
11. Manejo hemático del paciente. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2020 [citado el 30 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-830-20/ER.pdf>
12. Trejo-Gómora J, Salazar-Bailon J. Medicina transfusional en la pandemia de COVID-19. La visión del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. *Gac Med Mex*. 2022;157(93). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/gmm.m21000474>
13. Santa Cruz-Quiroz KR, Vásquez-Mejía JF, Soto-Cáceres VA, et al. Valoración de la calidad de prescripción de transfusión sanguínea en un hospital de alta complejidad en la región Lambayeque. *Acta Médica Perú*. 2019;36(2):88-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2019.362.808>
14. Franchini M, Marano G, Veropalumbo E, et al. Patient Blood

- Management: a revolutionary approach to transfusion medicine. *Blood Transfus.* 2019;17(3):191-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2450/2019.0109-19>
15. Shander A, Hardy J-F, Ozawa S, et al. A global definition of Patient Blood Management. *Anesth Analg.* 2022; 135(3):476-88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0000000000005873>
 16. Meybohm P, Richards T, Isbister J, et al. Patient blood management bundles to facilitate implementation. *Transfus Med Rev.* 2017;31(1):62-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmr.2016.05.012>
 17. Kaserer A, Rössler J, Braun J, et al. Impact of a Patient Blood Management monitoring and feedback programme on allogeneic blood transfusions and related costs. *Anaesthesia.* 2019;74(12):1534-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.14816>
 18. Brome-Urbe AP, Roldán-Tabares MD, Herrera-Almanza L, et al. Transfusiones al final de la vida. Revisión de algunas consideraciones importantes. *Rev Soc Esp Dolor.* 2021;28(1):47-52. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2021.3831/2020>
 19. Ramírez-Rodríguez JM, García-Erce JA, Arroyo-Sebastián A. «Regreso al futuro»: tras la pandemia debemos intensificar la recuperación. *Cir Esp (Engl Ed).* 2021;99(1):1-3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.07.016>
 20. Castedo E, Martínez-Cabeza P, Miró M, et al. Aplicación de un programa de ahorro de sangre en cirugía cardíaca: análisis y resultados. *Cir Cardiovasc.* 2022;30(1):17-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2022.07.003>
 21. García-Erce JA, Laso-Morales MJ. «Patient blood management» en la Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal. *Cir Esp.* 2017;95(9):552-4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.02.001>
 22. Shander A, Hardy J-F, Ozawa S, et al. A global definition of Patient Blood Management. *Anesth Analg.* 2022;135(3):476-88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0000000000005873>
 23. Courbil R, Manteau A-C. Reglas de compatibilidad y accidentes inmunológicos de la transfusión sanguínea. *EMC - Anest-Reanim.* 2020;46(2):1-10. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1280-4703\(20\)43646-1](http://dx.doi.org/10.1016/s1280-4703(20)43646-1)
 24. Baron DM, Franchini M, Goobie SM, et al. Patient blood management during the COVID-19 pandemic: a narrative review. *Anaesthesia.* 2020;75(8):1105-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15095>
 25. Bolcato M, Russo M, Trentino K, et al. Patient blood management: The best approach to transfusion medicine risk management. *Transfus Apher Sci.* 2020;59(4):102779. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transci.2020.102779>