

TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA AUTÓLOGA: REVISIÓN DE LA LITERATURA

AUTOLOGOUS BLOOD TRANSFUSION: LITERATURE REVIEW

 Miguel Giovanni Paredes Aspilcueta^{1,2,a},  Victoria E. Butrón-Verástegui^{3,b}

RESUMEN

Introducción. La transfusión sanguínea autóloga, también denominada autotransfusión, permite que un paciente reciba su propia sangre previamente extraída y conservada, reduciendo riesgos asociados a la transfusión homóloga. **Objetivo.** Analizar y describir las modalidades de transfusión autóloga, sus beneficios, indicaciones, limitaciones y riesgos en distintos escenarios clínicos. **Métodos.** Se realizó una revisión narrativa de estudios publicados entre 2015 y 2025 en bases de datos biomédicas como PubMed, Cochrane y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Se incluyeron 43 referencias, abarcando revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y estudios observacionales. Se evaluó la calidad metodológica de los estudios y se sintetizó la información en función de cada modalidad de transfusión autóloga: depósito prequirúrgico, hemodilución normovolemica aguda y recuperación intraoperatoria de sangre. **Resultados.** Se identificó que la transfusión autóloga reduce la necesidad de sangre homóloga, minimiza el riesgo de reacciones inmunológicas y mejora la seguridad transfusional. El depósito prequirúrgico es útil en cirugías electivas con alto riesgo de sangrado, la hemodilución normovolemica en procedimientos con pérdidas sanguíneas moderadas y la recuperación intraoperatoria en hemorragias masivas. Sin embargo, se señalaron costos elevados, necesidad de infraestructura especializada y restricciones en pacientes con anemia severa como limitaciones. **Conclusión.** La transfusión autóloga es una estrategia clave en la medicina transfusional. Su implementación depende de la infraestructura y planificación hospitalaria. La integración de estrategias de Manejo del Paciente Sanguíneo (PBM) y protocolos estandarizados optimizará su aplicación clínica.

Palabras clave: *Transfusión de Sangre Autóloga, Conservación de Sangre, Hemodilución, Recuperación de Sangre, Reacción Transfusional.*

ABSTRACT

Introduction. Autologous blood transfusion, also known as autotransfusion, allows a patient to receive their own previously collected and stored blood, reducing the risks associated with homologous transfusion. **Objective.** To analyze and describe the modalities of autologous transfusion, its benefits, indications, limitations, and risks in different clinical scenarios. **Methods.** A narrative review of studies published between 2015 and 2025 was conducted using biomedical databases such as PubMed, Cochrane, and the Pan American Health Organization (PAHO). A total of 43 references were included, encompassing systematic reviews, clinical trials, and observational studies. The methodological quality of the studies was assessed, and information was synthesized according to each autologous transfusion modality: preoperative blood deposit, acute normovolemic hemodilution, and intraoperative blood salvage. **Results.** Autologous transfusion was found to reduce the need for homologous blood transfusion, minimize the risk of immunological reactions, and enhance transfusion safety. Preoperative blood deposit is useful in elective surgeries with a high risk of bleeding, acute normovolemic hemodilution in procedures with moderate blood loss, and intraoperative blood salvage in massive hemorrhages. However, limitations include high costs, the need for specialized infrastructure, and restrictions in patients with severe anemia. **Conclusion.** Autologous transfusion is a key strategy in transfusion medicine. Its implementation depends on hospital infrastructure and planning. The integration of Patient Blood Management (PBM) strategies and standardized protocols will optimize its clinical application.

Key words: *Autologous Blood Transfusion, Blood Conservation, Hemodilution, Blood Salvage, Transfusion Reaction.*

INTRODUCCIÓN

La transfusión autóloga, también denominada autotransfusión, es un procedimiento en el que un paciente recibe su propia sangre o derivados sanguíneos previamente extraídos y conservados, lo que lo convierte en donante y receptor simultáneamente. A diferencia de la transfusión homóloga o alogénica, en la que la sangre proviene de un donante externo, la modalidad autóloga presenta múltiples beneficios

y se ha consolidado como una herramienta clave en determinados procedimientos quirúrgicos y situaciones médicas específicas⁽¹⁾.

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que se realizan aproximadamente 118,5 millones de donaciones de sangre anualmente, de las cuales el 40% ocurren en países de ingresos altos, que representan solo el 16% de la población mundial.

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú.

² Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima - Perú.

³ Universidad Ricardo Palma, Lima - Perú.

^a Médico Patólogo Clínico.

^b Estudiante de la Facultad de Medicina Humana.

Citar como: Paredes M, Butrón V. Transfusión sanguínea autóloga: Revisión de la literatura. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2024; 13(4): 43-49. DOI: <https://doi.org/10.33421/inmp.2024442>

Esta distribución refleja una mayor disponibilidad y uso de transfusiones en estas regiones⁽¹⁾.

No obstante, los datos específicos sobre el número de transfusiones autólogas realizadas anualmente y su distribución por continente son limitados. La mayoría de los estudios disponibles se centran en las transfusiones alogénicas, lo que dificulta una comprensión integral de la epidemiología de las transfusiones autólogas a nivel global⁽²⁻⁴⁾.

En América Latina y el Caribe, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se recolectaron más de 8,2 millones de unidades de sangre, con un 48% proveniente de donantes voluntarios. Aunque estas cifras evidencian una reducción en la recolección total en comparación con años previos, también reflejan un leve incremento en la proporción de donaciones voluntarias⁽⁵⁾.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó una revisión narrativa sobre la transfusión sanguínea autóloga, con el objetivo de analizar sus modalidades, beneficios, indicaciones, limitaciones y riesgos en distintos contextos clínicos.

Estrategia de búsqueda

Se consultaron bases de datos biomédicas como PubMed, Cochrane y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), seleccionando artículos publicados entre 2015 y 2024. La búsqueda incluyó estudios relevantes sobre transfusión autóloga en cirugía y medicina transfusional, utilizando palabras clave en español e inglés combinadas con operadores booleanos (AND, OR).

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios observacionales y metaanálisis que abordaran la transfusión autóloga con alto rigor metodológico. Se excluyeron estudios sin acceso completo al texto, publicaciones no revisadas por pares y aquellos que no trataran directamente el tema de interés.

Selección y análisis de estudios

Inicialmente, se identificaron 43 referencias, evaluadas según su pertinencia y calidad metodológica. Los hallazgos se sintetizaron de forma descriptiva y comparativa, organizando la información según las distintas modalidades de autotransfusión.

Consideraciones éticas

Al tratarse de una revisión de la literatura, no se requirió aprobación de un comité de ética, ya que no se utilizaron datos primarios ni información sensible de pacientes.

RESULTADOS

El análisis de la literatura identificó tres modalidades principales de transfusión autóloga: depósito prequirúrgico, hemodilución normovolémica aguda y recuperación intraoperatoria de sangre, cada una con aplicaciones específicas en cirugía cardíaca, ortopédica, oncológica y obstétrica⁽³⁾. Se confirmó que la transfusión autóloga reduce la necesidad de transfusión homóloga, disminuye el riesgo de reacciones inmunológicas y mejora la seguridad transfusional⁽⁴⁾. El depósito prequirúrgico fue la técnica más utilizada en cirugías electivas con alto riesgo de sangrado, mientras que la hemodilución normovolémica aguda mostró ventajas en procedimientos con pérdidas sanguíneas moderadas⁽⁶⁾. La recuperación intraoperatoria fue particularmente útil en cirugías con hemorragia masiva, como trasplantes hepáticos y cirugía oncológica. Sin embargo, se identificaron limitaciones, entre ellas los costos elevados, la necesidad de infraestructura especializada y las restricciones en pacientes con anemia severa o enfermedades cardiovasculares avanzadas⁽⁷⁾. La implementación de estrategias de Manejo del Paciente Sanguíneo (PBM) se plantea como una alternativa para optimizar el uso de la transfusión autóloga en el futuro, mejorando su viabilidad y eficiencia en el ámbito quirúrgico⁽²⁾.

La evidencia científica resalta el papel fundamental de la transfusión autóloga en la optimización del manejo sanguíneo en pacientes obstétricas, particularmente en escenarios de hemorragia periparto y cirugía ginecológica de alta complejidad⁽⁸⁾. En el contexto peruano, donde el acceso oportuno a sangre segura enfrenta desafíos logísticos en algunas regiones, la autotransfusión representa una estrategia complementaria que podría reducir la dependencia de la sangre homóloga y mejorar los desenlaces maternos en casos de hemorragia obstétrica severa⁽⁹⁾.

En procedimientos como cesáreas complicadas, miomectomías y cirugías oncológicas ginecológicas, la transfusión autóloga ha demostrado reducir la necesidad de sangre donada, minimizando los riesgos de reacciones transfusionales y transmisión de infecciones⁽¹⁰⁾. No obstante, su implementación sigue limitada por la necesidad de infraestructura especializada y el adecuado entrenamiento del personal de salud⁽³⁾.

En el ámbito quirúrgico obstétrico, la recuperación intraoperatoria de sangre y la hemodilución normovolémica han mostrado ser estrategias viables en pacientes seleccionadas, aunque el depósito prequirúrgico sigue siendo poco utilizado debido a la necesidad de planificación previa y a la alta frecuencia de procedimientos obstétricos de emergencia⁽¹¹⁾. A futuro, la integración de estrategias de PBM en

Tabla 1. Hallazgos principales de los estudios sobre transfusión autóloga publicados del 2015-2024. Elaboración propia.

ID	Referencia	Métodos	Problema principal	Resultados principales
1	Huang et al., 2021	Estudio observacional	Eficacia de la transfusión autóloga en cirugía espinal	Se observa una reducción significativa en la necesidad de transfusión homóloga y menor riesgo de reacciones inmunológicas. Además, los pacientes que recibieron transfusión autóloga mostraron una recuperación postoperatoria más rápida y menor incidencia de infecciones.
2	Zhou, 2016	Artículo de revisión	Aplicación de la transfusión autóloga en diferentes contextos clínicos	Se identifica la utilidad en cirugía ortopédica, oncológica y cardíaca con reducción de complicaciones. En particular, en cirugía cardíaca, los pacientes sometidos a transfusión autóloga presentaron una menor necesidad de soporte ventilatorio postoperatorio.
3	McKenna, 2015	Revisión de la literatura	Uso de la transfusión autóloga en trauma	Menor necesidad de transfusión alogénica en pacientes politraumatizados, con impacto positivo en la recuperación. Se observó una disminución en la tasa de infecciones postoperatorias y una mejora en los parámetros hematológicos en la fase aguda.
4	Xu et al., 2017	Estudio clínico	Comparación de estrategias de transfusión autóloga	Evidencia de superioridad de ciertas técnicas en función del tipo de cirugía y volumen de sangre perdido. La hemodilución normovolémica mostró beneficios en cirugías de moderado sangrado, mientras que la recuperación intraoperatoria fue más efectiva en casos de hemorragia masiva.
5	Sikorski et al., 2017	Artículo de revisión	Autotransfusión y gestión del paciente sanguíneo	Promueve la reducción de transfusiones homólogas y mejora la seguridad del paciente. La implementación de estrategias de manejo del paciente sanguíneo (PBM) ha optimizado la práctica transfusional en cirugías de alto riesgo.
6	Frank et al., 2020	Revisión sistemática	Utilidad clínica de la sangre autóloga recuperada	Se confirma la seguridad y eficacia en múltiples contextos quirúrgicos. Se documentó una menor tasa de complicaciones tromboembólicas en comparación con la transfusión alogénica, además de una menor estancia hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía mayor.
7	Pang et al., 2019	Metaanálisis	Impacto de la transfusión perioperatoria en el pronóstico del cáncer colorrectal	La transfusión autóloga está asociada a menor recurrencia tumoral en comparación con la alogénica. Además, se observó una reducción en la inflamación sistémica postoperatoria y mejoría en la respuesta inmunológica del paciente oncológico.
8	Yıldız et al., 2023	Estudio comparativo	Comparación entre transfusión autóloga y alogénica en bypass coronario	Menor tiempo de extubación y complicaciones pulmonares con transfusión autóloga. Los pacientes transfundidos con su propia sangre presentaron mejor función respiratoria y menor incidencia de neumonía postoperatoria.
9	Phillips et al., 2024	Estudio de cohorte retrospectivo	Resultados maternos tras autotransfusión postparto	Menor disminución de hemoglobina postparto sin aumento de morbilidad materna. Las pacientes que recibieron autotransfusión presentaron menos necesidad de transfusiones adicionales y una recuperación más rápida de los niveles de hierro.
10	Behmanesh et al., 2021	Ensayo clínico	Eficacia de la recuperación intraoperatoria de sangre en cirugía de aneurisma cerebral	Reducción de transfusión alogénica y mejora en la estabilidad hemodinámica. En pacientes con aneurisma cerebral, se observó una menor incidencia de complicaciones neurológicas postoperatorias y una mejor perfusión cerebral en el postoperatorio inmediato.

protocolos obstétricos podría facilitar una mayor implementación de la autotransfusión en hospitales peruanos, promoviendo una medicina más segura y personalizada para la mujer gestante⁽⁶⁾.

DISCUSIÓN

La transfusión autóloga ha demostrado ser una estrategia eficaz para reducir la necesidad de sangre homóloga, minimizando los riesgos de infecciones, aloinmunización y reacciones transfusionales^(12,13). Sin embargo, su implementación varía según la infraestructura disponible y las políticas sanitarias de cada país. En regiones con recursos limitados, su uso es menos frecuente debido a la falta de tecnología especializada y al costo de su aplicación en comparación con la transfusión alogénica^(14,15).

La selección de la modalidad más adecuada de transfusión autóloga depende del tipo de procedimiento quirúrgico y la magnitud de la pérdida sanguínea esperada⁽¹⁶⁾. El depósito prequirúrgico permite la extracción y almacenamiento de sangre antes de una cirugía, reduciendo la necesidad de transfusión homóloga en procedimientos de alto riesgo como hepatectomía, artroplastía y cirugía cardiotorácica.

La selección de la modalidad más adecuada de transfusión autóloga depende del tipo de procedimiento quirúrgico y la magnitud de la pérdida sanguínea esperada⁽¹⁶⁾. El depósito prequirúrgico permite la extracción y almacenamiento de sangre antes de una cirugía, reduciendo la necesidad de transfusión homóloga en procedimientos de alto riesgo como hepatectomía, artroplastía y cirugía cardiotorácica⁽²¹⁻²⁵⁾. Sin embargo, su principal limitación radica en la planificación previa requerida y en el hecho de que hasta el 50% de las unidades donadas no se utilizan, lo que incrementa costos y limita su aplicabilidad⁽²³⁻²⁵⁾. Además, puede inducir anemia o hipovolemia si no se complementa con un adecuado soporte nutricional o farmacológico⁽²⁶⁾.

La hemodilución normovolémica aguda, que consiste en la extracción de sangre antes o después de la inducción anestésica con reducción del hematocrito hasta un 30%, ha demostrado beneficios en cirugías cardíaca, ortopédica, vascular y oncológica^(31,32). Proporciona sangre fresca sin alteraciones bioquímicas, preserva la función plaquetaria y mejora la oxigenación tisular. No obstante, presenta riesgos como hipovolemia, hipopotasemia y efectos adversos con anestésicos tipo curare, lo que puede aumentar el riesgo de re-arización y depresión respiratoria⁽³³⁻³⁵⁾. Está contraindicada en pacientes con hemoglobina <11 g/dL, peso <50 kg o edad >75 años, así como en aquellos con insuficiencia renal grave, cirrosis avanzada o trastornos de coagulación^(33,34,36).

La recuperación intraoperatoria de sangre, mediante el uso de rescatadores celulares, permite recolectar y reinfundir la sangre perdida durante la cirugía, siendo particularmente útil en trasplantes hepáticos, cirugía cardíaca y gineco-obstétrica⁽³⁷⁻³⁸⁾. A diferencia del depósito prequirúrgico, no requiere planificación previa y es aplicable en cirugías de urgencia con sangrado masivo⁽³⁹⁻⁴²⁾. Sin embargo, enfrenta desafíos técnicos como trombocitopenia, hemólisis por succión a alta presión y el riesgo de contaminación bacteriana en heridas infectadas o contacto con líquidos biológicos⁽⁴³⁻⁴⁶⁾. Su elevado costo y la necesidad de infraestructura avanzada restringen su implementación a hospitales de alta complejidad.

En obstetricia, la transfusión autóloga ha mostrado beneficios en hemorragias severas y cirugías ginecológicas de alta complejidad, especialmente en escenarios donde el acceso a sangre segura es limitado⁽¹⁷⁻²⁰⁾. En embarazos con placenta previa y otras condiciones obstétricas de alto riesgo, el depósito prequirúrgico ha sido útil, aunque su implementación es baja debido a la alta frecuencia de procedimientos de emergencia⁽²⁸⁾. La recuperación intraoperatoria ha mostrado viabilidad en cesáreas complicadas y miomectomías, pero requiere protocolos específicos para evitar la contaminación con líquido amniótico⁽²⁸⁾.

Para optimizar la aplicación de la transfusión autóloga, es fundamental fortalecer las estrategias de Manejo del Paciente Sanguíneo (PBM), las cuales buscan mejorar el uso de los recursos hemoterapéuticos y reducir la dependencia de la sangre donada⁽⁶⁾. La capacitación del personal de salud, la inversión en tecnología adecuada y la integración de protocolos más eficientes son clave para ampliar su uso en distintos contextos clínicos^(37,38). A futuro, el desarrollo de sistemas automatizados de recuperación y procesamiento de sangre podría hacer que la transfusión autóloga sea una opción más accesible y segura^(39,41,42).

Si bien la evidencia respalda su eficacia y seguridad en múltiples escenarios clínicos, aún existen desafíos para su implementación a gran escala. Es necesario continuar con estudios que evalúen su impacto en la reducción de complicaciones postoperatorias, costos hospitalarios y calidad de vida de los pacientes⁽⁴⁷⁻⁵²⁾.

CONCLUSIONES

En conclusión, la transfusión autóloga es una herramienta clave en la medicina transfusional contemporánea, con un potencial significativo para mejorar la seguridad del paciente y optimizar los recursos hemo terapéuticos, demostrando beneficios en cirugías de alto riesgo como cardiovasculares, ginecológicas, oncológicas y traumatológicas al reducir complicaciones y costos. No obstante, su éxito depende de una infraestructura adecuada, la

capacitación del personal de salud y la adaptación de protocolos a cada entorno hospitalario, asegurando así una implementación segura y eficiente.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener algún conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- World Health Organization (WHO). Blood safety and availability [Internet]. 2022 [citado el 1 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
- Huang C, Su G, Zhao Y, Lu C, Nong S, Huang X. Observation on the Efficacy of Autologous Blood Transfusion Combined with Controlled Hypotension in Patients with Spinal Internal Fixation during the Outbreak of New Coronavirus Pneumonia in Western Guangxi (in Guixi). *Open J Blood Dis.* 2021;11(1):15–23. doi:10.4236/ojbd.2021.111003
- Zhou J. A review of the application of autologous blood transfusion. *Braz J Med Biol Res.* 2016;49:e5493. doi:<https://doi.org/10.1590/1414-431X20165493>
- McKenna JE. Autologous blood transfusion in trauma: a literature review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015;23(2):A7. doi:10.1186/1757-7241-23-S2-A7
- Suministro de sangre para transfusión en países de América Latina y el Caribe (2020*) - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado el 1 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sangre/suministro-sangre-para-transfusion-paises-america-latina-caribe-2020>
- Xu S, Yin Z, Zhou J, Zheng J, Fan Y, Bi X, et al. Clinical effects among different strategies of autologous blood transfusion. *Int J Blood Transfus Hematol* [Internet]. 2017 [citado el 4 de febrero de 2025];40. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-419x.2017.04.005
- (PDF) AUTOLOGOUS BLOOD TRANSFUSION: A SAFE STRATEGY FOR CONSERVING BLOOD. ResearchGate [Internet]. 2024 [citado el 4 de febrero de 2025]; doi:10.14260/jemds/2015/1838
- Kaur PP, Singh Y, Kumar A, Giridharan N. Spinal Anesthesia for a Rh Isommunized Pregnancy with Autologous Blood Transfusion: A Case Report. *J Obstet Anaesth Crit Care.* 2023;13(2):211. doi:10.4103/JOACC.JOACC_2_23
- Pokharel S, Joshi A, Joshi KN. Autologous Blood Transfusion for Ectopic Pregnancy: A Simple Solution to a Complex Problem. *Int J Med Sci Clin Res Stud.* 2023;3(9):1954–7. doi:10.47191/ijmscrs/v3-i9-27
- Adama O, Rodrigue SS, Pegwendé TA, Issa O, Assoumana Z, Danielle MTF, et al. Place of Autologous Intraoperative Blood Transfusion in the Treatment of Broken Ectopic Pregnancy (EP) at the Chiphra Hospital of Ouagadougou, Burkina Faso. *Open J Obstet Gynecol.* 2017;7(10):1035–43. doi:10.4236/ojog.2017.710104
- Weingarten M, Rao S, Toop K, Simpson H, Winnard J. Use of the cell salvage for re-infusion of autologous blood retrieved vaginally in a case of major postpartum haemorrhage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017;211:215–6. doi:10.1016/j.ejogrb.2016.11.002
- Sikorski RA, Rizkalla NA, Yang WW, Frank SM. Autologous blood salvage in the era of patient blood management. *Vox Sang.* 2017;112(6):499–510. doi:10.1111/vox.12527
- Frank SM, Sikorski RA, König G, Tsilimigras DI, Hartmann J, Popovsky MA, et al. Clinical Utility of Autologous Salvaged Blood: a Review. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* 2020;24(2):464–72. doi:10.1007/s11605-019-04374-y
- Yıldız Z, Kaygın MA. Comparison of the effects of autologous and non-autologous blood transfusions on the advantages, disadvantages, extubation time and bleeding after coronary bypass. *Heliyon.* 2023;9(6):e17371. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e17371
- Pang Q-Y, An R, Liu H-L. Perioperative transfusion and the prognosis of colorectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2019;17(1):7. doi:10.1186/s12957-018-1551-y
- Rhee P, Inaba K, Pandit V, Khalil M, Siboni S, Vercruysse G, et al. Early autologous fresh whole blood transfusion leads to less allogeneic transfusions and is safe. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(4):729–34. doi:10.1097/TA.0000000000000599
- Phillips JM, Sakamoto S, Buffie A, Su S, Waters JH. How do I perform cell salvage during vaginal obstetric hemorrhage? *Transfusion (Paris).* 2022;62(6):1159–65. doi:10.1111/trf.16846
- Waters JH, Beck S, Yazer MH. How do I perform cell salvage in obstetrics? *Transfusion (Paris).* 2019;59(7):2199–202. doi:10.1111/trf.15352
- Phillips JM, Tamura T, Waters JH, Larkin J, Sakamoto S. Autotransfusion of vaginally shed blood as a novel therapy in obstetric hemorrhage: A case series. *Transfusion (Paris).* 2022;62(3):613–20. doi:10.1111/trf.16794
- Phillips JM, Larkin J, Waters JH, Tamura T, Sakamoto S. Maternal outcomes following postpartum autotransfusion of blood lost during vaginal obstetric hemorrhage. *Transfusion (Paris).* 2024;64(1):77–84. doi:10.1111/trf.17603
- Kobayashi H, Konno M, Utsugisawa T, Tanabe K, Kanno H. Preoperative autologous blood donation for kidney transplant and end-stage renal disease patients: A single-center study. *Transfus Apher Sci*

- [Internet]. 2021 [citado el 31 de enero de 2025];60(4). doi:10.1016/j.transci.2021.103149
22. Xu N, Zhang Y, Tian Y, Li B, Qiao H, Zhang X, et al. Prospective study of preoperative autologous blood donation for patients with high risk of allogeneic blood transfusion in lumbar fusion surgery: a study protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2022;12(2):e053846. doi:10.1136/bmjopen-2021-053846
 23. Huang H-Y, Hunag J-Y, Wei Y-M, Zhong M-L, Wang C-X. [Clinical Application of Preoperative Autologous Blood Donation in Selective General Surgery]. *Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi*. 2020;28(3):967–71. doi:10.19746/j.cnki.issn.1009-2137.2020.03.041
 24. Onoe S, Yokoyama Y, Igami T, Yamaguchi J, Mizuno T, Sunagawa M, et al. Effect of Preoperative Autologous Blood Storage in Major Hepatectomy for Perihilar Malignancy: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. :10.1097/SLA.0000000000006547. doi:10.1097/SLA.0000000000006547
 25. Qi J, Hu Y, Niu X, Dong Y, Zhang X, Xu N, et al. Efficacy of Preoperative Autologous Blood Donation for Surgical Treatment of Thoracic Spinal Stenosis: A Propensity-Matched Cohort Study. *Orthop Surg*. 2024;16(12):3068–77. doi:10.1111/os.14249
 26. Tomura J, Morikawa D, Nozawa M, Ishijima M, Kim S-G. Effects of Pre-Donated Autologous Blood Transfusion on Peri-Operative Hemoglobin Concentration and Mid-Term Health Outcomes in Primary Total Knee Arthroplasty. *J Clin Med*. 2022;11(8):2252. doi:10.3390/jcm11082252
 27. You L-W, Wu M-D, Yao N, Li Z-Z, Zhou X, Guo J-R. An experimental study on the effect of preoperative autologous blood donation on bone marrow hematopoiesis and hematopoietic stem cells. *J Physiol Pharmacol Off J Pol Physiol Soc*. 2022;73(4). doi:10.26402/jpp.2022.4.10
 28. Wannoon S, Saringkanan P, Boonhok R, Kooltheat N, Charong N. Preoperative Autologous Blood Donation for Rh-Negative Pregnant Women Undergoing Cesarean Sections. *J Clin Med Res*. 2024;335–44. doi:10.14740/jocmr5227
 29. K.n DJ. Pre -Operative Autologous Blood Donation and Surgery. *Int J Med Sci Clin Res Stud*. 2023;3(1):01–3. doi:10.47191/ijmscrs/v3-i1-01
 30. Geube M, Sale S, Bakdash S, Rajeswaran J, Roselli E, Blackstone E, et al. Prepump autologous blood collection is associated with reduced intraoperative transfusions in aortic surgery with circulatory arrest: A propensity score-matched analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2022;164(5):1572-1580.e5. doi:10.1016/j.jtcvs.2021.01.029
 31. Oliveira GS de, Chaves BV de Á, Chaer CF de S, Piantino V, Melo J de O, Carmona GF, et al. Intraoperative autologous blood transfusion: a systematic review of the literature. *Braz J Health Rev*. 2023;6(3):8516–26. doi:10.34119/bjhrv6n3-011
 32. Efficacy and safety of autologous blood transfusion during cesarean section for placenta previa: a single-center retrospective study [Internet]. [citado el 31 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.imrpess.com/journal/CEOG/49/2/10.31083/j.ceog4902055>
 33. Mladinov D, Eudailey KW, Padilla LA, Norman JB, Leahy B, Enslin J, et al. Effects of acute normovolemic hemodilution on post-cardiopulmonary bypass coagulation tests and allogeneic blood transfusion in thoracic aortic repair surgery: An observational cohort study. *J Card Surg*. 2021;36(11):4075–82. doi:10.1111/jocs.15943
 34. Smith BB, Nuttall GA, Mauermann WJ, Schroeder DR, Scott PD, Smith MM. Coagulation test changes associated with acute normovolemic hemodilution in cardiac surgery. *J Card Surg*. 2020;35(5):1043–50. doi:10.1111/jocs.14532
 35. Bansal N, Kaur G, Garg S, Gombar S. Acute normovolemic hemodilution in major orthopedic surgery. *J Clin Orthop Trauma*. 2020;11:S844–8. doi:10.1016/j.jcot.2020.06.017
 36. Li S, Liu Y, Zhu Y. Effect of acute normovolemic hemodilution on coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis of 22 randomized trials. *Int J Surg [Internet]*. 2020 [citado el 31 de enero de 2025]; doi:10.1016/j.ijsu.2020.09.016
 37. Guz IV, Trakhtman P, Shchukin VV, Motovitskaya AV. Intraoperative red blood cell salvage in cancer surgery. *Pediatr Hematol Immunopathol [Internet]*. 2023 [citado el 31 de enero de 2025]; doi:10.24287/1726-1708-2023-22-4-170-176
 38. Henderson RA, Choi S. History and Practice of Acute Normovolemic Hemodilution. *Curr Anesthesiol Rep*. 2020;10(3):282–8. doi:10.1007/s40140-020-00396-4
 39. Behmanesh B, Gessler F, Adam E, Strouhal U, Won S-Y, Dubinski D, et al. Efficacy of Intraoperative Blood Salvage in Cerebral Aneurysm Surgery. *J Clin Med*. 2021;10(24):5734. doi:10.3390/jcm10245734
 40. Lei B, Guo M, Deng X, He S, Lu X, Wang Y, et al. Intraoperative cell salvage as an effective intervention for postpartum hemorrhage—Evidence from a prospective randomized controlled trial. *Front Immunol [Internet]*. 2022 [citado el 31 de enero de 2025];13. doi:10.3389/fimmu.2022.953334
 41. Sun L, Xu Y, Huang L. Impact of Intraoperative Salvaged Blood Autotransfusion During Obstetric Hemorrhage on the Coagulation Function: A Retrospective Cohort Analysis. *Clin Appl Thromb*. 2021;27:10760296211064276. doi:10.1177/10760296211064276
 42. Wang R, Luo T, Liu Z, Fan J, Zhou G, Wu A, et al. Intraoperative cell salvage is associated with reduced

- allogeneic blood requirements and has no significant impairment on coagulation function in patients undergoing cesarean delivery: a retrospective study. *Arch Gynecol Obstet.* 2020;301(5):1173–80. doi:10.1007/s00404-020-05500-x
43. Kurland DB, Alber D, Smith A, Ahmed S, Orringer D, Frempong-Boadu A, et al. What Are We Transfusing? Evaluating the Quality and Clinical Utility of Intraoperatively Salvaged Red Blood Cells in Spinal Deformity Surgery: A Nonrandomized Controlled Trial. *Neurosurgery.* 2024;95(5):976. doi:10.1227/neu.0000000000003131
44. Zeng H. Effect of intraoperative cell salvage on coagulation function outcomes in patients with massive post-Cesarean section hemorrhage. *Am J Transl Res.* 2024;16(5):1953–61. doi:10.62347/UTAB1666
45. Adam EH, Funke M, Zacharowski K, Meybohm P, Keller H, Weber CF. Impact of Intraoperative Cell Salvage on Blood Coagulation Factor Concentrations in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Anesth Analg.* 2020;130(5):1389. doi:10.1213/ANE.0000000000004693
46. Cheriyan J, Cheriyan T, Dua A, Goldstein JA, Errico TJ, Kumar V. Efficacy of intraoperative cell salvage in spine surgery: a meta-analysis. 2020 [citado el 31 de enero de 2025]; doi:10.3171/2019.12.SPINE19920
47. Doherty J, Garrido D, Newman P, Alexander A, Robertson H, Kutcher M. 1475: USE OF A CELL SALVAGE SYSTEM IN A MASSIVELY TRANSFUSED PATIENT IN THE INTENSIVE CARE UNIT. *Crit Care Med.* 2020;48(1):713. doi:10.1097/01.ccm.0000645808.39981.66
48. Pinto MA, Grezzana-Filho TJM, Chedid AD, Leipnitz I, Prediger JE, Alvares-da-Silva MR, et al. Impact of intraoperative blood salvage and autologous transfusion during liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Langenbecks Arch Surg.* 2021;406(1):67–74. doi:10.1007/s00423-020-01997-7
49. Leeson C, Jones M, Odendaal J, Choksey F, Quenby S. Routine use of cell salvage during cesarean section: A practice evaluation. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2024;103(3):498–504. doi:10.1111/aogs.14753
50. Itano H, Takeda T, Nakahara H, Kobayashi T, Hinami J. Clinical Efficacy of Intraoperative Cell Saver Autologous Blood Salvage in Emergency Thoracoscopic Surgery for Massive Hemothorax. [Internet]. *Research Square*; 2020 [citado el 31 de enero de 2025]. doi:10.21203/rs.3.rs-122901/v1
51. Sponholz C, Sommerfeld O, Moehl C, Lehmann T, Franz M, Bauer M, et al. Intraoperative Cell Salvage, Infection and Organ Failure in Infective Endocarditis Patients—A Retrospective Single Center Evaluation. *J Clin Med.* 2023;12(1):382. doi:10.3390/jcm12010382
52. Lasko MJ, Conelius AM, Serrano OK, Nicolau DP, Kuti JL. Impact of Intraoperative Cell Salvage on Concentrations of Antibiotics Used for Surgical Prophylaxis. *Antimicrob Agents Chemother.* 2020;64(12):10.1128/aac.01725-20. doi:10.1128/aac.01725-20

Correspondencia

Miguel Giovanni Paredes Aspilcueta
Correo electrónico: mgparedesa@yahoo.es