

Artículo original

Gestión de componentes sanguíneos como medicamentos esenciales en el Programa provincial de sangre de Camagüey

Management of blood components as essential medicines in the provincial blood program of Camagüey

¹ Neyda Fernández Franch <https://orcid.org/0000-0001-6114-5869>

² Ubaldo Roberto Torres Romo* <https://orcid.org/0000-0003-0852-4389>

³ Mercedes Pulido Cuza <https://orcid.org/0000-0002-8129-7293>

⁴ Yoanca de los Ángeles Fernández Céspedes <https://orcid.org/0000-0001-7846-1948>

⁵ Alexis Ricardo Gregori Caballero <https://orcid.org/0000-0002-9317-0716>

⁶ Jose Luis Cadenas Freixas <https://orcid.org/0000-0003-1351-8821>

*Autor para la correspondencia: ubaldotorres.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción. Los componentes sanguíneos son considerados medicamentos esenciales por la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo que exige su gestión bajo principios de seguridad, calidad y uso racional. Su clasificación como productos terapéuticos biológicos regulados requiere supervisión rigurosa en todas las etapas del sistema transfusional.

Objetivo. Evaluar el cumplimiento de las actividades esenciales del Programa Provincial de Sangre en Camagüey durante 2024, según el documento *Directrices de la OMS sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como medicamentos esenciales*.

Métodos. Se realizó un análisis documental de registros, informes técnicos y normativas vigentes en el Banco Provincial de Sangre y los servicios hospitalarios de transfusión.

Resultados. El sistema cumplió con los aspectos técnicos y logísticos: trazabilidad, cuarentena, notificación de eventos adversos y marco regulatorio. Persistieron brechas en el uso clínico racional, evidenciadas por un indicador de hemoterapia de 254 transfusiones por cada 1 000 ingresos, superior al umbral recomendado.

Conclusiones. Es preciso implementar programas de gestión de sangre del paciente, fortalecer la formación médica en medicina transfusional y activar los comités farmacoterapéuticos como instancias de supervisión clínica.

Palabras clave: componentes sanguíneos; medicamentos esenciales; OMS; hemovigilancia; medicina transfusional.

ABSTRACT

Introduction. Blood components are considered essential medicines by the World Health Organization (WHO), requiring management based on principles of safety, quality, and rational use. Their classification as regulated biological therapeutic products demand rigorous oversight throughout the transfusion system.

Objective. To evaluate compliance with the essential activities of the Provincial Blood Program in Camagüey during 2024, according to the *WHO Guidelines on the Management of Blood and Blood Components as Essential Medicines*.

Methods. A documentary analysis was conducted using records, technical reports, and current regulations from the Provincial Blood Bank and hospital transfusion services.

Results. The system met technical and logistical standards, including traceability, quarantine, adverse event reporting, and regulatory framework. However, gaps

persisted in rational clinical use, as evidenced by a hemotherapy indicator of 254 transfusions per 1 000 hospital admissions, exceeding the recommended threshold.

Conclusions. It is necessary to implement patient blood management programs, strengthen medical education in transfusion medicine, and activate pharmacotherapeutic committees as clinical oversight bodies.

Keywords: blood components; essential medicines; World Health Organization; hemovigilance; transfusion medicine.

Recibido: 03/10/2025

Aprobado: 12/12/2025

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió los medicamentos esenciales como aquellos productos medicinales que satisfacen las necesidades sanitarias de la mayoría de la población. Deben estar disponibles en todo momento, en cantidades suficientes, con formulaciones adecuadas, calidad y asequibilidad garantizadas. La primera Lista modelo de medicamentos esenciales se publicó en 1977 y se actualiza cada dos años. ⁽¹⁻³⁾

En 2010, la Asamblea Mundial de la Salud expresó preocupación por las desigualdades en el acceso a productos sanguíneos, especialmente los derivados del plasma, que dejan sin tratamiento adecuado a numerosos pacientes. ^(2,4-7) La resolución WHA63.12 instó a los Estados miembros de la OMS a actualizar sus

reglamentos nacionales para garantizar la seguridad y calidad en toda la cadena transfusional.⁽⁷⁾

En 2013, se incorporaron la sangre y sus componentes: concentrado de eritrocitos, plaquetas y plasma fresco congelado, a la 18.^a edición de la Lista modelo de medicamentos esenciales.⁽²⁾ Los países deben asegurar normas de seguridad, buenas prácticas y uso racional de estos productos.

En 2021, la OMS publicó el documento Directrices sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como medicamentos esenciales (Directrices de la OMS)⁽²⁾, que orienta a organismos reguladores y establecimientos de sangre en la supervisión de estos productos terapéuticos biológicos de origen humano, cuya preparación y uso deben estar normalizados para garantizar calidad, seguridad y eficacia.

El uso excesivo de transfusiones, prácticas inseguras y errores comprometen la seguridad del paciente. ⁽⁸⁻¹⁰⁾ La inclusión del concepto gestión de sangre del paciente, en la resolución WHA63.12,⁽⁷⁾ refleja la necesidad de directrices clínicas para optimizar el uso de componentes sanguíneos y reducir riesgos.

La gestión de sangre del paciente propone prevenir y tratar la anemia, optimizar la coagulación y minimizar las pérdidas sanguíneas mediante un plan personalizado, multimodal y multidisciplinario.⁽¹¹⁻¹⁵⁾ Aunque se han logrado avances, persiste un limitado conocimiento y aplicación de este modelo.^(16,17)

El capítulo 8 de las Directrices de la OMS establece nueve actividades esenciales para los servicios asistenciales que utilizan componentes sanguíneos.⁽²⁾ En Cuba, su cumplimiento se corresponde con la Resolución 101/08 del MINSAP⁽¹⁸⁾ y regulaciones del CECMED, como las especificaciones de calidad ⁽¹⁹⁾, buenas prácticas de producción ⁽²⁰⁾ y de servicios transfusionales ⁽²¹⁾.

En Camagüey, el Programa Provincial de Sangre está conformado por el Banco Provincial, cuatro bancos municipales y diez servicios transfusionales hospitalarios. Este trabajo tiene como objetivo evaluar el cumplimiento de las actividades esenciales del Programa provincial de sangre en Camagüey, durante el año 2024, conforme a las Directrices de la Organización Mundial de la Salud sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como medicamentos esenciales.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y analítico de corte transversal, correspondiente a una de las tareas del proyecto no asociado a programas Superación en medicina transfusional de profesionales relacionados con el tratamiento de la anemia asociada a cáncer. La entidad ejecutora principal fue el Centro de Inmunología y Productos Biológicos, unidad de desarrollo e innovación de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, en colaboración con el Banco Provincial de Sangre y el Hospital Provincial Docente Oncológico María Curie.

El período de análisis abarcó de enero de 2024 a enero de 2025. Se evaluó la adherencia a las nueve actividades previstas en el capítulo 8 (Sistema de transfusión de sangre) del documento Directrices de la OMS sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como medicamentos esenciales ⁽²⁾, en los centros asistenciales que conforman el sistema transfusional de la provincia.

La recolección de datos se realizó mediante análisis documental de registros estadísticos del Programa Provincial de Sangre y del informe anual sobre su cumplimiento. Se identificaron fortalezas, brechas y oportunidades de mejora en la implementación de las actividades esenciales, con énfasis en trazabilidad,

almacenamiento, notificación de eventos adversos, marco regulatorio y uso clínico racional.

Resultados

En la provincia de Camagüey, el sistema de transfusión se organiza bajo principios de supervisión rigurosa y cumplimiento de normativas nacionales e internacionales, con estructuras definidas que regulan desde la producción de componentes sanguíneos hasta su aplicación clínica.

A continuación, se expone como los ST de los centros asistenciales, que conforman sistema en la provincia, realizan cada una de las nueve actividades previstas en el capítulo 8, Sistema de transfusión de sangre, de las Directrices de la OMS. Los títulos de las actividades han sido ajustados para mayor claridad y fluidez sin perder rigor.

Actividad 1. Almacenamiento de la sangre y los componentes sanguíneos en las condiciones y temperaturas adecuadas

Los servicios transfusionales (ST) almacenan únicamente componentes procesados y liberados por el Banco Provincial o los bancos municipales, lo que garantiza el cumplimiento de los criterios de la calidad y seguridad. El almacenamiento se realiza bajo condiciones de temperatura específicas según el tipo de componente, con monitoreo diario registrado en documentos oficiales, lo que permite detectar desviaciones y aplicar medidas correctivas inmediatas.

Actividad 2. Desarrollo de los procedimientos adecuados para el procesamiento posterior de la sangre y los componentes sanguíneos antes de la transfusión; por ejemplo, combinación, lavado e irradiación, según corresponda.

En los ST no se realiza procesamiento posterior; este se gestiona exclusivamente en el Banco Provincial de Sangre. Ante indicación médica, los tecnólogos tramitan

la solicitud al departamento correspondiente. El procedimiento más frecuente es la combinación de plasma y eritrocitos de un mismo donante para exanguinotransfusión neonatal. No se adicionan soluciones externas a los eritrocitos, lo que garantiza la seguridad transfusional.

Actividad 3: Análisis adecuado de los pacientes antes de la transfusión y cruce de la sangre para asegurar la compatibilidad del componente sanguíneo que se va a transfundir.

En cada ST se aplica un protocolo de nueve pasos que incluye determinación de grupo ABO y Rh-D, pruebas cruzadas, verificación del componente sanguíneo y su correspondiente número de historia clínica y la anotación precisa de la transfusión en la historia clínica del paciente, en la orden de transfusión y en los registros del departamento. Se consignan datos como número de unidades, tipo de componente, signos vitales del paciente durante la prueba biológica, y hora de inicio y finalización de la transfusión. La ejecución rigurosa del protocolo minimiza riesgos y garantiza compatibilidad y seguridad.

Actividad 4. Mantenimiento de los registros adecuados para garantizar que los componentes sanguíneos puedan rastrearse en sentido anterógrado hasta sus receptores, y también en sentido retrógrado desde los receptores hasta los donantes.

El Banco Provincial de Sangre garantiza la trazabilidad completa de los componentes sanguíneos, tanto en sentido anterógrado (donante–receptor) como retrógrado (receptor–donante), conforme a las regulaciones del CECMED. Cada unidad recibida se registra con fecha de extracción, numeración única, iniciales del donante, resultados de pruebas posdonación, componentes obtenidos y destino final. En los ST también se registra la información de cada unidad procesada,

incluyendo etiqueta y destino, lo que permite una identificación segura dentro del sistema transfusional.

Actividad 5. Documentación e investigación de las desviaciones y casos de no conformidad relacionados con la manipulación de la sangre y los componentes sanguíneos.

En el Banco Provincial de Sangre, los profesionales del departamento Gestión de la calidad son responsables de registrar e investigar todas las desviaciones relacionadas con la manipulación de los componentes sanguíneos. Uno de los aspectos clave es el monitoreo sistemático de las condiciones de temperatura durante el traslado de los componentes sanguíneos hacia los ST. El transporte se realiza exclusivamente en vehículos sanitarios, acompañado por personal identificado y documentado. Se registran los datos del responsable, la matrícula del vehículo y la temperatura de conservación. Cada unidad de sangre total recibida de los centros de colecta fijos o móviles es verificada exhaustivamente, lo que garantiza la integridad y el cumplimiento normativo en la gestión de los componentes sanguíneos.

Actividad 6. Mantenimiento en cuarentena de la sangre y componentes sanguíneos que estén bajo investigación por los establecimientos de sangre y los servicios de transfusión.

La sangre entera sin procesar y los componentes no liberados se mantienen en cuarentena hasta completar las pruebas de seguridad y calidad. Estas incluyen tipificación ABO y Rh-D, detección de eritrocitos D-débil, anticuerpos irregulares y pruebas de infecciones transmisibles (VDRL, Virus de la inmunodeficiencia humana VIH I/II y Virus de la hepatitis C y B). Solo tras la validación de estos ensayos se autoriza su uso clínico o biofarmacéutico, lo que garantiza la seguridad transfusional.

Actividad 7. Notificación a los establecimientos de sangre de las reacciones y eventos adversos relacionados con la calidad de los componentes sanguíneos.

Los profesionales del departamento Gestión de la calidad del Banco Provincial de Sangre son responsables de recibir, analizar y documentar las reacciones adversas y eventos vinculados a la calidad de los componentes enviados a los ST. Ante la identificación de un evento, se activa una investigación que incluye la evaluación del lote implicado, la revisión de los procedimientos de manipulación y el análisis de factores asociados tanto al paciente como al proceso transfusional, para determinar posibles causas y consecuencias. Los resultados se comunican al ST afectado de forma oral y escrita, lo que permite implementar medidas correctivas y actualizar protocolos para mejorar la seguridad transfusional.

Actividad 8. Investigación, evaluación y documentación de todas las reacciones adversas a una transfusión.

Dentro de las 24 horas posteriores a una reacción transfusional, los tecnólogos del ST deben reportar el evento al Banco Provincial, siguiendo un procedimiento técnico establecido. El registro incluye identificación del paciente, tipo y número de componente implicado, síntomas clínicos y medidas adoptadas. Se realiza una investigación exhaustiva para determinar las causas, aplicar ajustes y comunicar oficialmente los resultados al ST, todo encaminado a fortalecer la vigilancia y la prevención de los riesgos.

Actividad 9: Garantía de que los profesionales clínicos utilicen correctamente la sangre y los componentes sanguíneos.

Durante 2024 se realizaron 244 438 transfusiones en Cuba, de ellas 17 006 en Camagüey.⁽²²⁾ El indicador de hemoterapia provincial fue de 254 transfusiones por cada 1 000 ingresos, lo que supera el umbral recomendado de 245. Los

componentes más utilizados fueron: concentrado de eritrocitos (10 923), concentrado de plaquetas (2 874), plasma fresco congelado (2 276) y crioprecipitado (859). La revisión de solicitudes médicas evidenció incumplimiento de criterios clínicos establecidos y escasa participación de los comités farmacoterapéuticos en la supervisión, lo que limita la autorregulación profesional y el uso racional de este recurso vital.

Discusión

Los resultados del estudio evidencian que el sistema de transfusión de sangre en Camagüey cumple con los aspectos técnicos y logísticos relacionados con el almacenamiento, trazabilidad, notificación de eventos adversos y control de calidad, en concordancia con las Directrices de la OMS sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como medicamentos esenciales.⁽²⁾

Sin embargo, persisten brechas en el uso clínico racional, especialmente en la aplicación de las guías clínicas y en la optimización del umbral transfusional, lo que representa un desafío para la seguridad del paciente y la eficiencia en el uso de un recurso vital y limitado.

El indicador de hemoterapia alcanzó 254 transfusiones por cada 1 000 ingresos hospitalarios, supera el umbral nacional de 245 establecido por el Ministerio de Salud Pública como referencia para un consumo racional.⁽²³⁾

Se han señalado las indicaciones médicas no justificadas como causa del uso excesivo de las transfusiones.⁽²⁴⁾ También influyen la falta de protocolos clínicos estandarizados, la resistencia al cambio en la práctica médica y la ausencia de auditorías periódicas.⁽²⁵⁻²⁸⁾

Aunque existen regulaciones emitidas por el CECMED, no se evidencian mecanismos efectivos de supervisión clínica ni integración sistemática de los comités farmacoterapéuticos en la evaluación de las indicaciones transfusionales. Es especialmente preocupante que, según el análisis de solicitudes médicas, muchas transfusiones no cumplen con criterios clínicos bien definidos. Este fenómeno ha sido descrito como “transfusión por hábito” o “defensa clínica”, donde los médicos transfunden no por necesidad fisiológica, sino por percepción subjetiva de riesgo o falta de alternativas terapéuticas^(29, 30). En este sentido, el modelo de gestión de sangre del paciente, promovido por la OMS desde 2010, representa una estrategia integral para abordar esta problemática mediante intervenciones centradas en la prevención y tratamiento de la anemia, la optimización de la coagulación y la reducción de pérdidas sanguíneas.

La implementación formal de la gestión de sangre del paciente en Camagüey sigue siendo limitada. No existen programas estructurados ni indicadores específicos para monitorear su impacto clínico. Esto contrasta con experiencias en países como Australia, Canadá y partes de Europa, donde la introducción de políticas de gestión de sangre del paciente ha reducido el número de transfusiones sin comprometer los resultados clínicos.^(11, 31)

Otro aspecto positivo es el alto nivel de cumplimiento en actividades regulatorias y técnicas: almacenamiento adecuado, trazabilidad completa del donante al receptor, manejo riguroso de cuarentenas y notificación eficaz de eventos adversos. Estos elementos reflejan un sistema maduro en su cadena productiva y logística, respaldado por una estructura organizativa clara liderada por el Banco Provincial de Sangre. Esta fortaleza constituye una base sólida para avanzar hacia una mayor integración entre los servicios de transfusión y los equipos clínicos, condición indispensable para garantizar que los componentes sanguíneos,

definidos legítimamente como medicamentos esenciales, sean utilizados con la misma responsabilidad que cualquier otro fármaco de alto impacto.

Aunque el marco normativo nacional, representado por las Buenas Prácticas para Servicios Transfusionales del CECMED, se corresponde con las Directrices de la OMS, este estudio revela una brecha entre la norma escrita y su implementación clínica efectiva. Esta desconexión subraya la necesidad de avanzar en la regulación y en la activación del uso clínico de los componentes sanguíneos, mediante mecanismos de auditoría, retroalimentación profesional y programas estructurados de gestión de sangre del paciente.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el diseño transversal, que no permite establecer relaciones causales ni evaluar cambios temporales en las prácticas transfusionales. Asimismo, la información analizada proviene principalmente de registros administrativos y documentos oficiales, sin incluir datos directos de historias clínicas ni entrevistas a profesionales de la salud, lo cual podría haber enriquecido el análisis cualitativo. Futuras investigaciones deben incorporar metodologías mixtas, incluyendo auditorías clínicas y encuestas a médicos prescriptores, para identificar barreras específicas al uso racional de la sangre.

En resumen, mientras el sistema transfusional camagüeyano demuestra fortalezas notables en la gestión técnica y regulatoria, requiere un impulso decidido hacia la mejora del uso clínico de los componentes sanguíneos. Para ello, se recomienda: 1) desarrollar e implementar protocolos transfusionales basados en evidencia; 2) fortalecer la formación continua en medicina transfusional y gestión de sangre del paciente; 3) activar los comités farmacoterapéuticos como instancias de revisión de indicaciones; y 4) establecer indicadores de desempeño clínico para monitorear el impacto de estas intervenciones.

Conclusiones

Conforme a las Directrices de la OMS, el sistema de transfusión en la provincia Camagüey demuestra un alto nivel de cumplimiento en aspectos técnicos como el almacenamiento, trazabilidad y notificación de eventos adversos. Sin embargo, persisten brechas significativas en el uso clínico racional de los componentes sanguíneos, evidenciadas por un indicador de hemoterapia superior al umbral recomendado y la ausencia de mecanismos sistemáticos de revisión de indicaciones clínicas.

Se requiere fortalecer la formación de profesionales de la salud en medicina transfusional y promover activamente la implementación de programas de gestión de sangre del paciente, con énfasis en la prevención de la anemia, la optimización de la coagulación y la reducción innecesaria de transfusiones. Este estudio subraya la necesidad de avanzar hacia un modelo transfusional centrado en la seguridad del paciente, la calidad asistencial y el uso responsable de un recurso vital y limitado.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Medicamentos esenciales. Ginebra: OMS; 2021. [citado 12 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/essential-medicines>.
2. Organización Panamericana de la Salud. Directrices de la OMS sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como medicamentos esenciales. Washington, DC: OPS; 2021.

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55875/9789275322284_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y [citado 9 Mar 2025].

3. Moja L, Zanichelli V, Mertz D, Gandra S, Cappello B, Cooke GS et al. WHO's essential medicines and AWaRe: recommendations on first- and second-choice antibiotics for empiric treatment of clinical infections. *Clin Microbiol Infect* 2024 [2025 May 18];30 Suppl 2:S1-s51. Disponible en:

[https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.org/article/S1198-743X\(24\)00059-4/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.org/article/S1198-743X(24)00059-4/fulltext)

4. Organización Panamericana de la Salud. Orientación para aumentar el suministro de productos medicinales derivados del plasma en los países de ingresos medianos y bajos mediante fraccionamiento del plasma obtenido en el propio país. Washington, DC: OPS; 2022.

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56233/9789275325605_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

5. Vahos Zambrano J, Vaca González C, Cortés AY, Bernal DR, Parra Galvis R, von Bonsdorff L. Independencia estratégica: modelo de valor para mejorar el acceso a medicamentos derivados del plasma en América Latina. *Rev Panam Salud Publica* 2025;49:e49. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2025.49>

6. Asociación Española de Déficit Inmunitarios Primarios (AEDIP). Consenso español por la suficiencia de plasma y sus tratamientos derivados. Madrid, 2021.

<https://www.sehh.es/images/stories/recursos/2022/05/10/Consenso-medicamentos-derivados-de-plasma-a-una-pag.pdf>

7. Resolución WHA63.12. Disponibilidad, seguridad y calidad de los productos sanguíneos. 63.^a Asamblea Mundial de la Salud, mayo del 2010. Ginebra: OMS; 2010 https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_les/WHA63/A63_R12-sp.pdf?ua=1,

8. Abarca Rozas B, Vargas Urra J, Dadlani Mahtani P, Widerström Isea J, Mestas Rodríguez M. Essential aspects for the administration of blood components in hospitalized patients: A narrative literature review. *Medwave* 2020;20(10):e806. Disponible en: <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.10.8060>

9. Pavenski, K. Modernizing transfusion medicine education. *Transfus Apher Sci* 202 [May 28 2025]; 62(1):103631. Disponible en [https://www.trasci.com/article/S1473-0502\(22\)00338-X/abstract](https://www.trasci.com/article/S1473-0502(22)00338-X/abstract)

10. Smit Sibinga CT, Louw VJ, Nedelcu E, Al-Riyami AZ, Bakhtary S, Johnson ST, et al. Modeling global transfusion medicine education. *Transfusion* 2021;61: 3040-3049. Disponible <https://doi.org/10.1111/trf.16641>

11. Organización Mundial de la Salud. La necesidad urgente de poner en práctica la gestión de la sangre del paciente. Ginebra: OMS; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240035744> [cited 2025 May 10].

12. Jericó C, García Erce JA. Gestión de la sangre del paciente: ¡ahora o nunca! *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2025 [12 Ago 2025];72(3): 501752. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034935625000271?via%3Dihub>

13. Shander, A, Hardy JF, Ozawa S, Farmer SL, Hofmann A et al. A global definition of patient blood management. *Anesthesia & Analgesia* 2022 [May 17 2025];135(3), 476-488. Disponible en: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2022/09000/a_global_definition_of_patient_blood_managemen_t.7.aspx

14. Méndez-Arias E, Abad-Motos A, Barquero-López M, Delestal-Aldaria R, Muñoz de Solano Palacios AM. Patient Blood Management: una visión conceptual y de análisis desde el liderazgo en España. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2025 [12 Ago

2025];72(3):501650. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935624001294?via%3Dihub>

15. Garcia-Casanovas A, Bisbe E, Colomina MJ, Arbona C, Varela J. Estrategias de gestión y política sanitaria para el desarrollo del Patient Blood Management en los sistemas de salud en España. *J. healthc. qual. res* 2020 [12 Ago 2025]; 35(5):319-327. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2603647920300750>

16. García-Erce JA, Jericó C, A. Abad-Motos A, J. Rodríguez García J, Antelo Caamaño ML, et al. PBM: Ahora más que nunca es necesario. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2021;22;69(6):351-4. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.redar.2021.03.018>

17. WHO. Action framework to advance universal access to safe, effective and quality assured blood products. WHO; 2020 [consultado 13 enero 2025].

Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/actionframework-to-advance-uas-bloodprods-978-92-4-000038-4>.

18. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Resolución MINSAP 101-08: Reglamento del Sistema Nacional de Hemovigilancia. La Habana: MINSAP; 2008. https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/Res_MINSAP-101-08.pdf

19. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Especificaciones de calidad de la sangre obtenida por donación y de sus componentes. La Habana: CECMED; 2020. Regulación M 91 -20

https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/Res.RegW_EB.pdf

20. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de sangre. La Habana: CECMED; 2014. Regulación No. M74-14. https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/res._no._153_la_regulacion.pdf

21. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Buenas prácticas para servicios transfusionales. La Habana: CECMED; 2014. Regulación No. M 73-14. https://www.cecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/Reglamentacion/reg_bpst.pdf

22. MINSAP. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud. La Habana: MINSAP; 2025 <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>

23. Ministerio de Salud Pública. Objetivos de Trabajo y Criterios de Medidas. La Habana, Cuba; 2021[acceso 17/04/2025]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/objetivos-de-trabajo-del-minsap-para-el-2021-continuar-mejorando-los-indicadores-de-salud/>.

24. Mondragón Chavarría A, García Olivares E, Barroso Montes A. Factores que favorecen el consumo inapropiado de componentes sanguíneos. Rev Med IMSS. Cuba. 2004;42(1):69-70. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2004/im041j.pdf>

25. Nel, TJ. Clinical guidelines, audits and hemovigilance in managing blood transfusion needs: CLINICAL GUIDELINES, AUDITS AND HEMOVIGILANCE. Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine 2008 [May 12 2025];2008(10): 61-69. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Clinical-guidelines,-audits-and-hemovigilance-in-Nel/41ead0ca69f40b8103ca3cbdfac39f13c363fb43#cited-papers>

26. Neal MD, Hunt BJ. Precision in Transfusion Medicine. *JAMA* 2023 [Mar 12 2025];330(19):1847-1848. Disponible en:
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2810763>

27. Gupta M, Ranapurwala MF. Clinical audits - A quality improvement tool in transfusion medicine. *Glob J Transfus Med* 2022 [2025 Jun12];7:115. Disponible en:
https://journals.lww.com/gjtm/fulltext/2022/07020/clinical_audits_a_quality_improvement_tool_in.3.aspx

28. Grossman BJ. Improving Transfusion Practices Through Patient Blood Management Programs. *Mayo Clinic Proceedings* 2021 [2025 May 18];96(12):2936-2938. Disponible en:
[https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(21\)00780-1/fulltext](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(21)00780-1/fulltext)

29. Carson JL, Stanworth SJ, Dennis JA, et al. Transfusion thresholds for guiding red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2021 [2025 May 30];12(12):CD002042. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8691808/pdf/CD002042.pdf>

30. Zhu C, Huang M, Zhang Y, et al. A Systematic Approach to Reduce Blood Transfusions in Acute Type A Aortic Dissection Surgery. *Int Heart J* 2024 [2025 Jun 23];65(6):1079-1086. Disponible en:
https://www.jstage.jst.go.jp/article/ihj/65/6/65_24-307/_article

31. Leahy MF, Hofmann A, Towler S, et al. Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion* 2017 [2025 May 20];57(6):1347-1358. Disponible en
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/trf.14006>

Contribución de autoría

Neyda Fernández Franch: Participó en la conceptualización, definición metodológica, administración del proyecto, supervisión, visualización y redacción del manuscrito.

Ubaldo Roberto Torres Romo: Participó en la conceptualización, definición metodológica, análisis formal, administración del proyecto, visualización y redacción del manuscrito.

Mercedes Pulido Cuza: Realizó la curación de datos, investigación, gestión de recursos, validación y redacción del manuscrito.

Yoanca de los Ángeles Fernández Céspedes: Participó en la curación de datos, investigación y gestión de recursos.

Alexis Ricardo Gregori Caballero: Contribuyó en la investigación, validación y redacción del manuscrito.

Jose Luis Cadenas Freixas: Participó en la supervisión, validación y redacción del manuscrito.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento: El estudio no recibió financiamiento externo.