

La gestión de la sangre del paciente en los servicios de urgencias y la transfusión prehospitalaria: desafíos y oportunidades

Patient blood management in emergency services and prehospital transfusion: challenges and opportunities

José Antonio García Erce^{1,4}, Manuel Quintana Díaz^{4,6}

*"I have nothing to offer but blood and
toil, tears and sweat"*
Sir Winston Churchill, 13 de mayo de
1940

La gestión de la sangre del paciente (GSP) (adaptación al español del concepto "Patient Blood Management" o PBM) es un nuevo paradigma, un nuevo enfoque de la medicina moderna, y constituye una necesidad imperiosa, también en los servicios de urgencias y emergencias¹. Se trata de la aplicación de estrategias basadas en la mejor evidencia disponible para mejorar los resultados clínicos y minimizar la exposición innecesaria a transfusiones, en un contexto donde la disponibilidad de componentes sanguíneos y hemoderivados es limitada y su uso debe ser racional y justificado. La Organización Mundial de la Salud (OMS) que ya urgió en 2021 a su implementación², ahora ha emitido un nuevo documento donde se propone un paso más allá: la protección de la salud de la sangre, la promoción de la salud de la sangre y la prevención de la enfermedad a través del PBM³.

Simultáneamente, a partir de la experiencia de la sanidad militar, la transfusión prehospitalaria (TPH)^{4,5} ha emergido como una estrategia planteada para reducir la mortalidad en pacientes con *shock* hemorrágico, pero su implementación a gran escala plantea retos logísticos, éticos y clínicos que aún requieren ser resueltos y avalados por la evidencia científica⁶. En este número de la REUE, Fernández-Naranjo y Vargas-Martínez publican una revisión sistemática del estado actual de la evidencia de la TPH⁷. Sin embargo, no se debe enfocar el problema en transfundir o no, sino en disponer de las herramientas necesarias para una reconstitución hemostática precoz⁸, lo antes posible, ante una coagulopatía asociada al trauma, incluida la posibilidad de TPH a quien realmente la precisara.

La OMS ha publicado en sus recientes documentos sobre la urgente puesta en marcha y la implementación de programas de GSP, la necesidad de su adopción en todos los niveles asistenciales, incluyendo los servicios de urgencias y emergencias, y a toda la población^{2,3}. En España, varios autores han insistido en la urgencia de su implementación, destacando su impacto en la reducción del uso innecesario de transfusiones, optimización de recursos y la mejora de los resultados clínicos^{1,9}.

La GSP se fundamenta en tres pilares esenciales: la optimización de la eritropoyesis, la minimización de la pérdida sanguínea y la mejora de la tolerancia a la anemia. En los servicios de urgencias, esto se traduce en la detección y manejo de la anemia en pacientes¹⁰; la reducción del sangrado, reversión de la anticoagulación, diagnóstico y manejo de la coagulopatía, el uso precoz del ácido tranexámico¹¹; y la aplicación de criterios restrictivos de transfusión, mientras se optimiza la oxigenación, la perfusión y función cardiorrespiratoria. A pesar de los avances, y de la carga de la evidencia, sigue existiendo una brecha en la implementación efectiva de estas estrategias en la asistencia clínica diaria, incluida la asistencia de urgencias.

El *shock* hemorrágico sigue siendo una de las principales causas de mortalidad prevenible en trauma¹². En todos los hospitales debe existir protocolos de transfusión masiva, revisados y auditados periódicamente, con esquemas preestablecidos de transfusión en su activación, apoyados con la administración precoz de ácido tranexámico¹¹, y monitorizados con el uso de test viscoelásticos y pruebas de imagen y de control del sangrado. Una de las claves de su éxito es el tiempo de activación⁹.

Por eso, la TPH ha ganado interés en los últimos años como una posible estrategia con potencial para mejorar la supervivencia en es-

Filiación de los autores:

¹Banco de Sangre y Tejidos de Navarra, Servicio Navarro de Salud, Osasunbidea, Pamplona, España.

²Grupo Multidisciplinar para el Estudio y Manejo de la Anemia del Paciente Quirúrgico.

³Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM).

⁴Grupo de Investigación Gestión en el Paciente Sangrante-PBM, Instituto de Investigación Sanitaria, Hospital Universitario La Paz (IdiPAZ), Madrid, España.

⁵Servicio Medicina Intensiva, Hospital Universitario La Paz | IdiPAZ, Madrid, España.

⁶Departamento de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

E-mail:

jagarciaerce@gmail.com;
mquintanadiaz@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 25-3-2025.

Aceptado: 26-3-2025.

Online: 31-3-2025.

Editor responsable:

Guillermo Burillo-Putze.

DOI:

10.55633/s3me/REUE017.2025

tos pacientes. Experiencias iniciales en servicios de emergencias, como el London's Air Ambulance, han demostrado la viabilidad operativa de la administración de concentrados de hematíes en el entorno prehospitalario¹³; o de plasma prehospitalario, como el estudio PAMPer, que mostraba una reducción significativa de la mortalidad en pacientes transfundidos¹⁴. En España se han comunicado experiencias de algunas comunidades autónomas (SEMES), como Aragón¹⁵ o Castilla La Mancha¹⁶, y se ha publicado la experiencia de Andalucía Oriental¹⁴⁻⁶. En Navarra se ha realizado dos validaciones de la transfusión en escenarios de rescate de espeología, al igual que alguna experiencia a nivel internacional en este mismo ambiente¹⁷. Sin embargo, persisten interrogantes sobre los criterios óptimos de selección de pacientes, la logística de conservación y transporte de los componentes, los componentes de elección, el coste y la sostenibilidad del sistema, así como el impacto en la evolución clínica a largo plazo⁶.

Uno de los desafíos más importantes en la implementación de la TPH radica en la ausencia de consenso clínico. Aunque parámetros como la hipotensión grave y la taquicardia extrema (índice de shock)¹² han sido propuestos como criterios de inclusión, la variabilidad en la selección de pacientes, las distancias y tiempos de desplazamiento, sigue siendo un reto. Además, la logística de conservación y transporte de componentes plantea obstáculos adicionales, especialmente en entornos rurales o con infraestructuras limitadas. La opción de la sangre total de bajo título de anticuerpos¹⁸, la sangre total filtrada, o incluso "bancos de donantes caminantes"¹⁹, han surgido como una alternativa presuntamente más fisiológica frente al concentrado de hematíes, pero su adopción requiere mayor investigación y validación.

El coste y la sostenibilidad de la TPH también representan barreras importantes. La implementación de "bancos de sangre" móviles, la capacitación del personal sanitario y la inversión en tecnología de almacenamiento, la validación y monitorización, requieren recursos significativos. Aunque algunos sistemas han demostrado la viabilidad de esta estrategia, su aplicación a nivel global sigue siendo incierta. Por otro lado, aún no se dispone de datos sólidos sobre el impacto a largo plazo de esta intervención en la evolución clínica de los pacientes.

Para consolidar la práctica de la TPH dentro de la GSP, es fundamental avanzar en varias áreas clave. En primer lugar, es necesario el desarrollo de guías internacio-

nales basadas en ensayos clínicos multicéntricos que definen con precisión los criterios de inclusión y los protocolos de administración. En segundo lugar, la innovación tecnológica en dispositivos portátiles de almacenamiento de componentes, estrategias como sangre total o el plasma refrigerado o incluso liofilizado, pueden facilitar su viabilidad logística. En tercer lugar, el manejo no debe ser sólo transfusional, sino que la resucitación hemostática debe ser integral, incluyendo el uso del ácido tranexámico precozmente, y estudiar el papel de la coadministración del fibrinógeno más menos concentrados de complejos protrombóticos. Así como disponer de dispositivos "point of care" para la indicación y monitorización del tratamiento. Finalmente, la coordinación con los servicios de urgencias y los cuidados intensivos es esencial para garantizar la continuidad de la atención del paciente crítico. Por supuesto, es fundamental que toda esta actividad se valide, se registre, se audite y se revise periódicamente, además de formar y capacitar a los equipos asistenciales de esta primera línea.

En España, el Ministerio de Sanidad en sus informes y documentos sólo recoge la transfusión extrahospitalaria a domicilio²⁰. Hay en varias comunidades autónomas experiencias exitosas de transfusión domiciliaria²¹, publicación de documentos de consenso²², y se va a iniciar un registro nacional. Este es el camino. Animamos que todas las experiencias TPH se comuniquen y se compartan a la comunidad científica.

La GSP debe consolidarse como una estrategia esencial en urgencias y emergencias, incorporando la TPH cuando esté indicada y donde sea necesaria. No obstante, su implementación a gran escala exige evidencia robusta, planificación estratégica e inversión en recursos para garantizar su viabilidad y seguridad, y gestión de toda la información "de brazo a brazo". La pregunta que debemos responder no es sólo si esta intervención puede salvar vidas, o si es coste-efectiva²³, sino si estamos preparados para traducir la evidencia en una práctica clínica accesible y efectiva. Para ello, es imprescindible que la comunidad científica, los servicios de emergencias médicas, los servicios de transfusión y los sistemas de salud trabajen conjuntamente en la generación de conocimiento, el desarrollo de infraestructuras y la optimización de los protocolos de actuación. El futuro de la medicina de urgencias dependerá de nuestra capacidad para integrar estas estrategias de manera eficiente y equitativa.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación al presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo encargado y con revisión interna por el Comité Editorial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jericó C, García Erce JA. Patient blood management: it's now or never! Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 2025;72:501752.
2. Organización Mundial de la Salud. (2022). La necesidad urgente de poner en práctica la gestión de la sangre del paciente: documento de información normativa. Organización Mundial de la Salud. (Consultado 20 Marzo

2025). Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/361481>

3. World Health Organization. (2024). Guidance on implementing patient blood management to improve global blood health status. World Health Organization. (Consultado 20 Marzo 2025). Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/380784>.
4. Muñoz-Álvarez E, Soto-García R, García-Márquez V, Quirós-Delgado L, Fernández-Herrera MD, Romero-Olóriz C. Transfusión extrahospitalaria en el shock hemorrágico grave: experiencia inicial del primer helicóptero medical-

- zado con capacidad transfusional de Andalucía. *Med Intensiva*. 2020;44:123-8.
5. Muñoz-Álvarez E, Soto-García R, García-Márquez V, Quirós-Delgado L, Fernández-Herrera MD, Romero-Olóriz C. Transfusión extrahospitalaria en el shock hemorrágico grave: experiencia inicial del primer helicóptero medicalizado con capacidad transfusional de Andalucía. *Rev Esp Urg Emerg*. 2024;3:163-71.
 6. Artero-García A, Gómez-Salgado J, Rodríguez Díaz L. Helicóptero de emergencias médicas (HEMS): un pilar fundamental en la atención prehospitalaria. *Emergencias*. 2025;37:149-51.
 7. Fernández-Naranjo L, Vargas-Martínez AM. El empleo de la transfusión de hemocomponentes en el ámbito extrahospitalario: revisión sistemática. *Rev Esp Urg Emerg*. 2025;4:101-16.
 8. Deeb AP, Guyette FX, Daley BJ, Miller RS, Harbrecht BG, Claridge JA, et al. Time to early resuscitative intervention association with mortality in trauma patients at risk for hemorrhage. *J Trauma Acute Care Surg*. 2023;94:504-12.
 9. García-Erce JA, Jericó C. It's necessary the effective implementation of PBM "Patient Blood Management" programs. *Med Clin (Barc)*. 2023;161:248-50.
 10. López Riquelme P, Álvarez Rodríguez E, González González R, Torres Garate R, Medina Ortega JA, Agudo Villa T. Perfil epidemiológico y clínico de la anemia en un servicio de urgencias hospitalarias. *Rev Esp Urg Emerg*. 2024;3:27-30.
 11. Berty Gutiérrez H, Carrera González E. Ácido tranexámico en la atención prehospitalaria. *Rev Esp Urg Emerg*. 2024;3:207-8.
 12. Pariente Juste L, Koo Gómez M, Bonet Burguera A, Reyes García R, Pérez García L, Macía Tejada I. Índices de shock prehospitalario y hospitalario como predictores de transfusión masiva en la atención inicial del paciente politraumático. *Emergencias*. 2021;33:29-34.
 13. Rehn M, Weaver A, Brohi K, Eshelby S, Green L, Røislien J, et al. Effect of Prehospital Red Blood Cell Transfusion on Mortality and Time of Death in Civilian Trauma Patients. *Shock*. 2019;51:284-8.
 14. Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, Yazer MH, Triulzi DJ, Early-Young BJ, et al; PAMPer Study Group. Prehospital Plasma during Air Medical Transport in Trauma Patients at Risk for Hemorrhagic Shock. *N Engl J Med*. 2018;379:315-26.
 15. Gobierno de Aragón. El servicio de transfusión prehospitalaria en los helicópteros del 112 Aragón contribuye a salvar a 17 pacientes en dos años. (Consultado 20 Marzo 2025). Disponible en: <https://bancosangre-aragon.org/el-servicio-de-transfusion-prehospitalaria-en-los-helicopteros-del-112-aragon-contribuye-a-salvar-a-17-pacientes-en-dos-anos>
 16. Consejería de Sanidad. Castilla-La Mancha supera las 100 transfusiones sanguíneas en helicóptero sanitario, marcando un hito en la atención de emergencias en España. (Consultado 20 Marzo 2025). Disponible en: <https://www.castillalamancha.es/actualidad/notasdeprensa/castilla-la-mancha-supera-las-100-transfusiones-sangu%C3%ADneas-en-helic%C3%B3ptero-sanitario-marcando-un-hito>
 17. National Geographic. Así es cómo 200 voluntarios lograron uno de los rescates de cueva más difíciles de la historia. (Consultado 20 Marzo 2025). Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2023/09/rescate-cueva-morca-200-voluntarios-mas-dificiles-historia-espeleologia-turquia>
 18. Bjerkvig CK, Strandenes G, Hervig T, Sundel GA, Apalseth TO. Prehospital Whole Blood Transfusion Programs in Norway. *Transfus Med Hemother*. 2021;48:324-31.
 19. Apalseth TO, Arsenovic M, Strandenes G. The Norwegian blood preparedness project: A whole blood program including civilian walking blood banks for early treatment of patients with life-threatening bleeding in municipal health care services, ambulance services, and rural hospitals. *Transfusion*. 2022;62 Suppl 1(Suppl 1):S22-S29.
 20. Comité Científico para la Seguridad Transfusional. Ministerio de Sanidad. Transfusión Extrahospitalaria. (Consultado 20 Marzo 2025). Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/acuerdos/docs/Transfusion_Extrahospitalaria.pdf
 21. García D, Aguilera A, Antolín F, Arroyo JL, Lozano M, Sanroma P, et al. Home transfusion: three decades of practice at a tertiary care hospital. *Transfusion*. 2018;58:2309-19.
 22. Ruiz-Castellano M, Jericó C, García-Erce JA; Grupo de expertos en administración de hierro intravenoso de la SEHAD. Intravenous iron administration in Home Hospitalization Units: Good practice recommendations. *Med Clin (Barc)*. 2023;161:351-6.
 23. Hrebinko KA, Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, Daley BJ, Miller RS, et al. Evaluating the Cost-effectiveness of Prehospital Plasma Transfusion in Unstable Trauma Patients: A Secondary Analysis of the PAMPer Trial. *JAMA Surg*. 2021;156:1131-9.