

PUNTO DE VISTA

Plasma fresco congelado precoz en el *shock* hemorrágico, ¿estamos seguros?***Early fresh frozen plasma for hemorrhagic shock: Are we sure?***Nora Palomo-López¹, Manuel Quintana-Díaz², Juan José Egea-Guerrero³

El traumatismo es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo; representa el 9% de las muertes según la World Health Organization^{1,2}. El *shock* hemorrágico es la segunda causa de mortalidad en estos pacientes y, a diferencia de la primera, la lesión neurológica, actuaciones para su control permiten mejorar las cifras de supervivencia². Uno de los temidos fenómenos que acontece tras la lesión traumática grave es la denominada “péntada letal” de la coagulopatía, en la que influye la acidosis, la hipotermia, la hipocalcemia, la hipoxemia y la hiperglucemia^{3,4}. Concretamente, en la coagulopatía inducida por el traumatismo intervienen múltiples factores: el sangrado que induce el *shock* y el daño tisular que provoca el desarrollo del complejo trombina-trombomodulina, así como la activación del factor anticoagulante, lo que induce a la perpetuación del sangrado. El beneficio del uso de plasma fresco congelado (PFC) en la fase prehospitalaria en estos escenarios continúa sin estar definido, dado que los estudios disponibles no son concluyentes⁵.

Diagnosticar el sangrado o clasificar el grado del *shock* hemorrágico puede ser un reto en la asistencia prehospitalaria. La clasificación Advanced Trauma Life Support, del American College of Surgeons, es una herramienta útil en estas circunstancias⁶. Una vez diagnosticado, establecer la causa del sangrado es esencial; para ello, el uso de pruebas radiológicas como la ecografía, la radiología de tórax y pelvis, y la tomografía computarizada ayudan a conocer el origen del sangrado, así como planificar una estrategia de control. Actualmente las guías clínicas abogan por la denominada hipotensión permisiva, la cual consiste en mantener un objetivo de presión arterial sistólica de 80-90 mmHg, salvo en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Este planteamiento permite mantener la oxigenación de los tejidos y evitar los efectos perjudiciales de la reanimación agresiva con fluidos. Se propone optar por el suero salino como sueroterapia elegida, además se sugiere el uso de pruebas analíticas de coagulación (ya sean pruebas convencionales como la determinación de tiempo parcial de tromboplastina activado o el uso de métodos viscoelásticos) para dirigir las actuaciones de control del san-

grado y posible coagulopatía⁵. Es de destacar, entre otras proposiciones, la de aceptar umbrales transfusionales más estrictos (valores de hemoglobina de 7 mg/dl), y la seriación de ácido láctico como ayuda para valorar el medio interno y la gravedad del sangrado⁵. En el caso concreto del manejo prehospitalario, conceptos como la reanimación con control de daño (*damage control resuscitation*) se encuentran en alza. Este tipo de abordaje engloba una serie de medidas que se presentan resumidas en la Tabla 1. De forma específica, se propone el uso de PFC como terapia para el manejo inicial con una evidencia grado 1B, a pesar de lo cual existe una importante discordancia con respecto a su uso⁷.

El beneficio que se le presupone al PFC es la posible reducción de la inflamación e hiperpermeabilidad que acontece tras el *shock* hemorrágico, lo que parece ayudar a la restauración del endotelio y el glicocálix, al que se le presupone tener un papel protagonista en la modulación y homeostasis de la coagulación al minimizar los desequilibrios de hemocomponentes en las transfusiones⁸. Por otro lado, se le atribuye una acción atenuadora de la hiperfibrinólisis, en contraposición a los cristaloides⁹. A pesar de estos beneficios, no hay que olvidar que presenta consecuencias como riesgos inmunes, afectación pulmonar y enfermedades infecciosas de transmisión, entre otros. Una alternativa al PFC es el complejo protrombínico, con una serie de ventajas que lo posicionan como alternativa válida y segura al PFC; entre estas, la rapidez de administración, que no requiere de compatibilidad de grupo, y que presenta menos riesgos inmunes y sobrecarga de volumen¹⁰.

En los últimos años varios estudios han intentado valorar el beneficio del PFC en el medio extrahospitalario; entre ellos destacan COMBAT y PAMPer, con resultados contradictorios^{11,12}. En el estudio COMBAT se intentó valorar el aumento de supervivencia en aquellos pacientes reanimados con plasma (dos unidades de plasma) frente al grupo reanimado con suero salino. Finalmente, el ensayo clínico tuvo que ser suspendido por futilidad, debido en parte al acceso rápido a una red hospitalaria especializada, lo que permitió una asistencia quirúrgica precoz y el posterior control de daños¹¹.

Filiación de los autores: ¹Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España. ²Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

³Unidad de Neurocríticos, IBIS/CSIC/Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

Autor para correspondencia: Nora Palomo-López. Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Av. Manuel Siurot, s/n. 41013 Sevilla, España.

Correo electrónico: norapalomolpz@gmail.com

Información del artículo: Recibido: 16-12-2018. Aceptado: 6-4-2019. Online: 15-7-2019.

Editor responsable: Óscar Miró.

Tabla 1. Reanimación con control de daño

Evitar y corregir la hipotermia
Aplicar presión de forma directa, incluyendo torniquete, en zonas de sangrado
Retrasar reanimación con fluidos
Hipotensión permisiva (PAS < 90 mmHg), minimizando fluidoterapia
Uso empírico de ácido tranexámico (evidencia 1A)
Evitar retrasos en la cirugía/procedimientos para el control de daños
Minimizar los desequilibrios de hemocomponentes en las transfusiones
Acceso a resultados de laboratorio de coagulación para dirigir las actuaciones y transfusiones
Revertir anticoagulante si precisa
PAS: presión arterial sistólica.

En contraposición se encuentra el trabajo PAMPer, en el que Sperry *et al.*, con un protocolo similar al estudio anterior, compararon los resultados entre el grupo al que se administró PFC en comparación a los resucitados con cristaloides. En esta ocasión los autores detectaron un incremento en la supervivencia a los 30 días en el grupo tratado con PFC (23,2 vs 33,0%)¹².

Entre ambos trabajos existen algunas diferencias que hay que tener en cuenta y que podrían influir sobre los resultados que muestran. En el estudio PAMPer existe una diferencia en la infusión de líquidos que recibe cada grupo, con un volumen de infusión y transfusiones mayores en el grupo de tratamiento estándar con respecto al grupo de plasma. Este hecho podría deberse a que el brazo control presenta una peor situación clínica prehospitalaria que los que reciben PFC. Además no hay que olvidar que una estrategia liberal de sueroterapia se asocia a unos peores resultados, como muestran Owattanapanich *et al.* en su reciente metanálisis¹³. Por último, hay que considerar que la facilidad de acceso a hospitales especializados puede influir en los resultados de ambos estudios.

El manejo de pacientes politraumatizados de forma prehospitalaria destaca por su complejidad, al tener que realizar un abordaje óptimo sin que por ello se prolongue el tiempo entre el traumatismo y la realización de pruebas complementarias en un centro adecuado donde poder desarrollar un manejo especializado. Sin embargo, dotar a los servicios de emergencias de instrumentos capaces de detectar de forma rápida valores de coagulación podría posibilitar realizar una reanimación guiada por objetivos que permitiría identificar a los pacientes que podrían beneficiarse de una terapia hemostática en la que incluir el empleo de plasma. En un intento de resolver la dicotomía del uso de PFC en el manejo emergente del paciente traumático con *shock* hemorrágico, se hacen necesarios más estudios que ayuden a resolver estas cuestiones.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Contribución de los autores: Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

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

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares

Bibliografía

- Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma*. 2006;60(6 Suppl):S3-11.
- Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M; Trauma and Neurointensive Care Work Group of the SEMICYUC. Epidemiology of severe trauma. *Med Intensiva*. 2014;38:580-8.
- Egea-Guerrero JJ, Freire-Aragón L, Serrano-Lázaro A, Quintana M. Resuscitative goals and new strategies in severe trauma management. *Med Intensiva*. 2014;38:502-12.
- Quintana-Díaz M, García Erce JA. Coagulopatías en el paciente crítico. Madrid: Ergon; 2018.
- Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats T, Duranseau J, Fernández-Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Crit Care*. 2016;20:100.
- American College of Surgeons Committee on Trauma. ATLS® Student Manual 9th Edition. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.
- Cannon JW, Khan MA, Raja AS, Cohen MJ, Como JJ, Cotton BA, et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82:605-17.
- Barelli S, Alberio L. The role of plasma transfusion in massive bleeding: protecting the endothelial glycocalyx? *Front Med*. 2018;5:91.
- Huebner BR, Moore EE, Moore HB, Sauaia A, Stettler G, Dzieciatkowska M, et al. Freeze-dried plasma enhances clot formation and inhibits fibrinolysis in the presence of tissue plasminogen activator similar to pooled liquid plasma. *Transfusion*. 2017;57:2007-15.
- Muñoz M, Bisbe E, Basora M, García JA, Gómez A, Leal-Noval SR, et al. Foro de debate: seguridad de las alternativas a la transfusión alogénica en el paciente quirúrgico y/o crítico. *Med Intensiva*. 2015;39:552-62.
- Moore HB, Moore EE, Chapman MP, McVane K, Bryskiewicz G, Blechar R, et al. Plasma-first resuscitation to treat haemorrhagic shock during emergency ground transportation in an urban area: a randomised trial. *Lancet*. 2018;392:283-91.
- 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.
- Owattanapanich N, Chittawatanarat K, Benyakorn T, Sirikun J. Risks and benefits of hypotensive resuscitation in patients with traumatic hemorrhagic shock: a meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018;26:107.