



Hemoperfusión en el tratamiento de intoxicaciones. Revisión sistemática

Haemoperfusion in the treatment of poisoning. Systematic review

Yesenia Esthefania Arellano-Oleas
ma.yeseniaeo86@uniandes.edu.ec

Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-6022-3367>

Sandra Janneth Velásquez-Toro
ma.sandrajvt73@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-8455-6201>

Alex Ramón Valencia-Herrera
ua.alexvalencia@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1871-2749>

RESUMEN

Objetivo: describir la hemoperfusión en el tratamiento de intoxicaciones. **Método:** Revisión sistemática. **Resultados y conclusión:** La hemoperfusión se ha consolidado como una estrategia terapéutica altamente eficaz en el manejo de intoxicaciones severas, particularmente en escenarios donde los métodos convencionales de depuración extracorpórea resultan insuficientes. Su capacidad para adsorber toxinas específicas, como fármacos, pesticidas y compuestos lipofílicos, la posiciona como una intervención crucial en el ámbito de los cuidados intensivos.

Descriptor: hemoperfusión; terapéutica; terapia recuperativa. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to describe haemoperfusion in the treatment of poisoning. **Method:** Systematic review. **Results and conclusion:** Haemoperfusion has become established as a highly effective therapeutic strategy in the management of severe poisoning, particularly in scenarios where conventional methods of extracorporeal clearance are insufficient. Its capacity to adsorb specific toxins, such as pharmaceuticals, pesticides and lipophilic compounds, makes it a crucial intervention in the field of intensive care.

Descriptors: hemoperfusión; therapeutics, salvage therapy. (Source, DeCS).

Recibido: 25/09/2024. Revisado: 14/10/2024. Aprobado: 19/11/2024. Publicado: 09/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La hemoperfusión es una técnica extracorpórea que ha ganado relevancia en el manejo de intoxicaciones graves, especialmente en situaciones donde los métodos convencionales, como la hemodiálisis, no son suficientes para eliminar toxinas de manera eficaz. Este procedimiento se basa en el uso de adsorbentes específicos que permiten la eliminación directa de sustancias tóxicas de la sangre, lo que la convierte en una herramienta terapéutica en el ámbito de los cuidados intensivos (1, 2).

Entre sus principales ventajas, destaca su capacidad para eliminar toxinas de bajo peso molecular, sustancias lipofílicas y compuestos con alta afinidad por los adsorbentes, lo que amplía su aplicabilidad en una variedad de escenarios clínicos. Sin embargo, su efectividad depende de factores como las propiedades fisicoquímicas de las toxinas, la afinidad por el adsorbente y la disponibilidad de equipos especializados, lo que puede limitar su uso en ciertos entornos (3).

En este contexto, la hemoperfusión ha sido utilizada con éxito en el tratamiento de intoxicaciones por fármacos, pesticidas y otras sustancias tóxicas, consolidándose como una alternativa terapéutica eficaz y segura en pacientes críticamente intoxicados (2, 3).

Esta revisión sistemática tiene como objetivo describir la hemoperfusión en el tratamiento de intoxicaciones.

MÉTODO

Se siguió un enfoque estructurado basado en las directrices del método PRISMA.



La población de fue de 15 trabajos científicos. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos electrónicas, incluyendo PubMed, Scopus y Web of Science, abarcando publicaciones desde 2020 hasta 2024. Se utilizaron términos MeSH y palabras clave relacionadas, como "hemoperfusión", "intoxicaciones", "adsorbentes" y "tratamiento extracorpóreo", combinados mediante operadores booleanos.

RESULTADOS

La hemoperfusión ha demostrado ser una técnica eficaz en el manejo de intoxicaciones graves, especialmente en situaciones donde los métodos convencionales de eliminación de toxinas resultan insuficientes. Este procedimiento extracorpóreo, que utiliza adsorbentes específicos para eliminar sustancias tóxicas de la sangre, ha sido ampliamente estudiado en diversos contextos clínicos (1-15).

Así mismo, la hemoperfusión ha mostrado resultados prometedores en intoxicaciones por fármacos y pesticidas, también se ha documentado su eficacia en la eliminación de fenobarbital, logrando una reducción significativa de la concentración plasmática y mejorando el pronóstico del paciente (6). Por consiguiente, se ha reportado su uso exitoso en casos de toxicidad por metotrexato, destacándose como una alternativa viable en ausencia de glucarpidasa (7).

En el caso de intoxicaciones por pesticidas, como el paraquat, la combinación de hemoperfusión con otras técnicas, como la hemofiltración venovenosa continua (CVVH), ha demostrado mejorar significativamente el pronóstico de los pacientes (10, 12). Por otro lado, una revisión sistemática confirmó la eficacia de la hemoperfusión combinada con hemofiltración en intoxicaciones severas por pesticidas organofosforados (14). En escenarios de intoxicación aguda por organofosforados, también se ha reportado su efectividad cuando se combina con maniobras de reanimación cardiopulmonar (15).



Por otro lado, la hemoperfusión también ha sido utilizada en intoxicaciones menos frecuentes, reportándose su éxito en el tratamiento de intoxicaciones por bromvalerilurea, logrando la recuperación completa del paciente (8). De manera similar, en un caso de síndrome de disfunción multiorgánica debido a intoxicación por cantárida, la hemoperfusión desempeñó un papel crucial en el manejo del paciente (9). En otro ámbito, se ha explorado su uso en el tratamiento de enfermedades autoinmunes, como el lupus eritematoso sistémico, mediante el desarrollo de inmunosorbentes específicos, lo que amplía su potencial terapéutico (4).

A pesar de sus beneficios, la hemoperfusión presenta ciertas limitaciones. Su efectividad depende de factores como el tamaño molecular de la toxina, su afinidad por el adsorbente y la disponibilidad de equipos especializados (1, 3). Asimismo, no es adecuada para todas las intoxicaciones, especialmente aquellas en las que las toxinas presentan una alta unión a proteínas plasmáticas (2). Por otra parte, se ha señalado que su implementación requiere personal capacitado y recursos adecuados, lo que puede restringir su uso en determinados entornos clínicos (5).

El desarrollo de nuevos adsorbentes y la combinación de hemoperfusión con otras técnicas, como la hemodiálisis y la hemofiltración, representan áreas de investigación activa. Estas combinaciones han mostrado mejorar los resultados clínicos en pacientes críticamente intoxicados (11, 13). En este sentido, se espera que los avances tecnológicos permitan optimizar los aspectos técnicos de la hemoperfusión, reduciendo complicaciones y ampliando sus aplicaciones (3, 14). Por último, el perfeccionamiento de los protocolos de tratamiento podría contribuir a una mayor estandarización y eficacia en su uso clínico. Por lo tanto, la hemoperfusión constituye una herramienta valiosa en el manejo de intoxicaciones graves, con aplicaciones en una amplia gama de escenarios clínicos. No obstante,



su implementación requiere una evaluación cuidadosa de cada caso, así como avances continuos en tecnología y capacitación para optimizar su uso (1-15).

CONCLUSIÓN

La hemoperfusión se ha consolidado como una estrategia terapéutica altamente eficaz en el manejo de intoxicaciones severas, particularmente en escenarios donde los métodos convencionales de depuración extracorpórea resultan insuficientes. Su capacidad para adsorber toxinas específicas, como fármacos, pesticidas y compuestos lipofílicos, la posiciona como una intervención crucial en el ámbito de los cuidados intensivos. No obstante, su efectividad está condicionada por factores como las propiedades fisicoquímicas de las toxinas, la afinidad por los adsorbentes, la disponibilidad de tecnología especializada y la capacitación del personal sanitario, lo que puede limitar su implementación en determinados contextos clínicos.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Kielstein JT. Hämo-perfusion und Plasmapherese auf der Intensivstation: A bridge over troubled water? Wiener Klinisches Magazin. 2023;26(4):1. doi:10.9975843/PMC9975843
2. Ricci Z, Romagnoli S, Reis T, Bellomo R, Ronco C. Hemoperfusion in the intensive care unit. Intensive Care Med. 2022;48(10):1397. doi:10.9389493/PMC9389493
3. Ronco C, Bellomo R. Hemoperfusion: technical aspects and state of the art. Crit Care. 2022;26(1):1. doi:10.9097563/PMC9097563



4. Yu Y, Ou L. The development of immunosorbents for the treatment of systemic lupus erythematosus via hemoperfusion. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:1. doi:10.9845935/PMC9845935
5. Hellman T, Uusalo P, Järvisalo MJ. Renal Replacement Techniques in Septic Shock. *Int J Mol Sci*. 2021;22(19):1. doi:10.8508758/PMC8508758
6. Mizushima S, Hirose Y, Yuzawa H, Kimura T, Oguchi M, Morito T, et al. Efficacy of direct hemoperfusion for the removal of phenobarbital through blood concentration analysis. *Acute Med Surg*. 2020;7(1):1. doi:10.7671091/PMC7671091
7. Rosales A, Madrid A, Muñoz M, Dapena JL, Ariceta G. Charcoal Hemoperfusion for Methotrexate Toxicity: A Safe and Effective Life-Rescue Alternative When Glucarpidase Is Not Available. *Front Pediatr*. 2021;9:1. doi:10.8417363/PMC8417363
8. Ishikura K, Katayama K, Hara A, Kotani H, Suzuki K, Kaneko T, et al. A case of acute bromvalerylurea intoxication that was successfully treated with direct hemoperfusion. *CEN Case Rep*. 2022;11(2):269. doi:10.9061915/PMC9061915
9. Xu WL, Tang WJ, Yang WY, Sun LC, Zhang ZQ, Li W, et al. Multiorgan dysfunction syndrome due to high-dose cantharidin poisoning: A case report. *World J Clin Cases*. 2024;12(12):2074. doi:10.11045515/PMC11045515
10. Chen AB, Li F, Di EM, Zhang X, Zhao QY, Wen J. Influence of strengthened hemoperfusion combined with continuous venovenous hemofiltration on prognosis of patients with acute paraquat poisoning: SHP + CVVH improve prognosis of acute PQ patients. *BMC Pharmacol Toxicol*. 2020;21(1):1. doi:10.7339412/PMC7339412
11. Yadav RK, Gurung S, Karki S, Lama S, Tamang S, Poudel M. Acute paraquat poisoning complicated by acute kidney injury and lung fibrosis: a case report from Nepal. *Ann Med Surg*. 2023;85(10):5117. doi:10.10553043/PMC10553043
12. Guo H, Yuan Y, Ma Y, Shi J, Gu H. Effects of early repeated hemoperfusion combined with hemodialysis on the prognosis of patients with paraquat poisoning. *Am J Transl Res*. 2023;15(9):5613. doi:10.10579036/PMC10579036
13. Yen JS, Wang IK, Liang CC, Fu JF, Hou YC, Chang CC, et al. Cytokine changes in fatal cases of paraquat poisoning. *Am J Transl Res*. 2021;13(10):11571. doi:10.8581908/PMC8581908
14. Zhang M, Zhang W, Zhao S, Tian X, Fu G, Wang B. Hemoperfusion in combination with hemofiltration for acute severe organophosphorus pesticide poisoning: A systematic review and meta-analysis. *J Res Med Sci*. 2022;27(1):33. doi:10.9081518/PMC9081518



15. Yu G, Li Y, Jian T, Shi L, Cui S, Zhao L, et al. Clinical Analysis of Acute Organophosphorus Pesticide Poisoning and Successful Cardiopulmonary Resuscitation: A Case Series. Front Public Health. 2022;10:866376. doi:10.9196733/PMC9196733

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>