

EDITORIAL

Parámetros metabólicos como marcadores pronóstico en la atención prehospitalaria

Importance of metabolic parameters as prognostic markers in prehospital care

Manuel Luis Avellanas Chavala

En el siglo XXI nadie en el mundo duda que la patología traumática continúa siendo un problema de primera magnitud, desde un punto de vista sanitario, social y económico. El trauma fatal y no fatal se asocia con un coste económico anual de aproximadamente 670 mil millones de dólares repartidos entre la asistencia médica directa y la pérdida de productividad¹. Enfocar a la lesión y el trauma agudo como una entidad integral, inclusiva e indivisa, ha conseguido avances significativos en la reducción de la mortalidad y la discapacidad².

Considerar a la lesión aguda traumática como enfermedad ha asegurado que los profesionales de la salud y los responsables sanitarios aborden y traten a los pacientes expuestos a los diferentes y específicos riesgos traumáticos, de la misma forma que se hace con otros grupos de enfermedades. La atención extrahospitalaria a la parada cardiaca en España y en los países industrializados, considerada a nivel mundial como un grave problema de salud pública, es un ejemplo de concienciación e investigación en esta importante causa de mortalidad y morbilidad³⁻⁵.

El modelo español de atención a las emergencias extrahospitalarias es diferente a la de muchos países donde la primera atención la hacen paramédicos. En España, el servicio es público, de acceso universal, dependiente de las diferentes administraciones sanitarias y los equipos de emergencia incluyen a personal médico y de enfermería⁶. El dispositivo de atención a las emergencias cuenta también con centros de coordinación, atendidos por personal médico y de enfermería especializado y bien formado, donde se reciben y se gestionan las llamadas de emergencias. Estos centros, con el paso de los años, han ido evolucionando positivamente a las exigencias y los desafíos que paralelamente las necesidades sociales han ido planteando⁶.

La enfermedad traumática, que durante más de 50 años ha sido "la enfermedad negada de la sociedad moderna"¹, no ha sido ajena a la transformación que ha experimentado la atención a las emergencias extrahospitalarias. La conciencia del trauma como enfermedad ha sido crucial para diseñar e implementar intervenciones estratégicas relacionadas con el trauma, tanto preventivas como asistenciales, capacitar específicamente a los equipos asistenciales y coordinar la asistencia

prehospitalaria con la hospitalaria. Esta transformación ha conseguido disminuir el intervalo crítico del tiempo de atención en un lugar concreto, dar una asistencia adecuada, atenuar la gravedad de las lesiones y reducir la mortalidad y la morbilidad.

Reconocer la importancia de prevenir y controlar las lesiones traumáticas hace más relevante la necesidad de aumentar el conocimiento, su transferencia y fomentar la investigación sobre estrategias diagnósticas y terapéuticas. La investigación es clave para mejorar el conocimiento científico y la asistencia sanitaria, porque toda disciplina sanitaria necesita de la investigación para madurar su cuerpo doctrinal con evidencia científica. Fundamentar los estudios en el método científico hace posible innovar y mejorar en las medidas tanto diagnósticas como terapéuticas⁷.

Uno de los campos de investigación que más interés han despertado desde hace muchos años se ha centrado en la búsqueda de factores y escalas de evaluación de la gravedad que permitieran detectar al paciente crítico o potencialmente crítico, para adelantarse a los cambios patológicos y optimizar el tratamiento⁸. La gran mayoría de la producción científica que se implementa en emergencias prehospitalarias procede del ámbito hospitalario⁷. Dentro de ellas se encuentran escalas anatómicas, útiles para medir la gravedad de las lesiones y predecir sus resultados, escalas fisiológicas que estudian el comportamiento hemodinámico del trauma y su relación con el pronóstico del paciente traumático, escalas metabólicas basadas fundamentalmente en el lactato y el déficit de bases como reflejo de la hipovolemia y de la hipoperfusión tisular, y escalas combinadas sirven para la predicción y comparación estimativa de los resultados. Dentro de las escalas anatómicas destaca la *Injury Severity Score (ISS)*, creada por Baker *et al.* en 1974 y la *New Injury Severity Score (NISS)* desarrollada por Osler *et al.* en 1997. Esta última ha demostrado mejor capacidad de predicción que la ISS para predecir mortalidad, ingreso en cuidados intensivos y duración de la estancia cuidados intensivos⁹.

En el presente número de EMERGENCIAS, se publica un estudio de Corral *et al.*¹⁰ sobre el valor pronóstico inicial que cada parámetro metabólico analizado tiene sobre la gravedad de las lesiones o la mortalidad de los

Filiación de los autores: Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza, Huesca, España.

Contribución del autor: El autor ha confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia: Manuel Luis Avellanas Chavala. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Pl. Universidad, 3. 22002 Huesca, España.

Correo electrónico: mlavellanas@gmail.com

Información del artículo: Recibido: 14-1-2023. Aceptado: 16-1-2023. Online: 27-1-2023. DOI:10.55633/s3me/E071.2023

Editor responsable: Óscar Miró.

pacientes traumáticos susceptibles de padecer un *shock* hemorrágico por causa traumática. Una vez cumplidas las 24 horas del ingreso hospitalario, la evaluación de las lesiones la realizaron con la escala NISS. Este estudio observacional y multicéntrico se ha realizado sobre una base de datos elaborada prospectivamente y denominada “Código Trauma”, que recoge a los pacientes trasladados por el SAMU-Protección Civil de Madrid, excluyendo trauma craneoencefálico aislado, durante los años 2016-2019. El total de pacientes finalmente incluidos fueron 709.

Los mayores esfuerzos en la atención al paciente traumático se han centrado en la disminución del intervalo crítico^{11,12}. El estudio de Corral *et al.*¹⁰ tiene tres importantes fortalezas relacionadas con esta disminución. La primera es la rápida detección de la hipovolemia y de la hipoperfusión tisular (microhemodinamia). La atención a la microhemodinamia la realizaron con una rápida extracción de sangre venosa (en los primeros 90 segundos de la atención y antes de la administración de cualquier fármaco o fluido); en menos de 4 minutos ya tenían los resultados de valores bioquímicos, gasométricos y hematológicos. Los parámetros analíticos medidos en el lugar del accidente se correlacionaron con la escala NISS, dividida en cuatro niveles de gravedad según la puntuación resultante (34-41, 42-49, 50-59 y > 60) y con la mortalidad a los 30 días. Los pacientes con mayor gravedad presentaron menor pH y concentraciones más altas de pCO₂, lactato y exceso de bases, resultados similares a otras publicaciones¹³, los valores con mayor capacidad predictiva de gravedad fueron el pH, la pCO₂ y la glucemia. La capacidad predictiva de los valores metabólicos resultó superior a la de los valores hemodinámicos clásicos, presión arterial sistólica o frecuencia cardíaca, como está ampliamente demostrado¹⁴. Profundizar en la investigación de los parámetros metabólicos podría convertirse en una herramienta para ayudar a la toma de decisiones.

La segunda fortaleza reside en el tiempo transcurrido hasta la atención *in situ*. En el estudio, el tiempo medio de respuesta (alerta-llegada a la escena) fue 9 minutos y 2 segundos; y la tercera en la coordinación existente entre la atención extrahospitalaria SAMU-Protección Civil y la hospitalaria (cuatro hospitales diferentes). Pero estas dos últimas fortalezas se convierten en una importante limitación. Garantizar *in situ*, para los casos más graves, un segundo médico y un segundo enfermero, tiempos medios de respuesta tan rápidos y una planificación y coordinación como la conseguida con el “Código Trauma” no siempre es posible. Los tiempos de respuesta donde se comparan la atención prehospitalaria inicial entre zonas urbanas y no urbanas aumentan significativamente¹⁵.

En conclusión, fomentar y apoyar este tipo de estudios es muy importante para mejorar el tiempo de respuesta y la atención extrahospitalaria al trauma grave. Además, contribuye a investigar y construir herramientas que faciliten la toma de decisiones, habitualmente complejas, desde la atención *in situ* hasta la recepción hospitalaria.

Conflicto de intereses: El autor declara la no tener conflicto de interés en relación al presente artículo.

Financiación: El autor declara la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: El autor ha 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 encargado y con revisión interna por el Comité Editorial.

Bibliografía

- 1 Committee on Military Trauma Care's Learning Health System and Its Translation to the Civilian Sector, Board on Health Sciences Policy, Board on the Health of Select Populations, Health and Medicine Division, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. A National Trauma Care System: Integrating Military and Civilian Trauma Systems to Achieve Zero Preventable Deaths After Injury. Washington (DC): National Academies Press (US); 2016. (Consultado 9 Enero 2023). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK390327/pdf/Bookshelf_NBK390327.pdf
- 2 Kegler SR, Baldwin GT, Rudd RA, Ballesteros MF. Increases in United States life expectancy through reductions in injury-related death. *Popul Health Metr.* 2017;15:32.
- 3 Mateo-Rodríguez I, Knox EC, Ruiz-Azpiazu JJ, Fernández del Valle P, Daponte-Codina A, Jiménez-Fàbrega X, et al. Brecha de género persistente en la parada cardíaca extrahospitalaria en España durante el periodo 2013-2018. *Emergencias.* 2022;34:259-67.
- 4 Ballesteros Peña S, Jiménez Mercado ME, Fernández Aedo I. Epidemiología de la parada cardíaca extrahospitalaria pediátrica atendida por los servicios de emergencias en el País Vasco. *Emergencias.* 2022;34:148-50.
- 5 Ruiz-Azpiazu JJ, Daponte-Codina A, Fernández Del Valle P, López-Cabeza N, Jiménez-Fàbrega FX, Iglesias-Vázquez JA, et al. Variabilidad regional en incidencia, características generales y resultados finales de la parada cardíaca extrahospitalaria en España: Registro OHSCAR. *Emergencias.* 2021;33:15-22.
- 6 Samaniego-Ocaña JM, Granados-Martín M. Evolución del modelo asistencial de recepción de llamadas de urgencias y emergencias en los centros coordinadores en España y Europa. *Emergencias.* 2021;33:211-7.
- 7 Castejón-de la Encina ME, Delgado Sánchez R, Ayuso Baptista F, López Mesa F, Castro Delgado R. Presentación de la Red de Investigación en Emergencias Prehospitalarias (RINVEMER) y análisis bibliométrico de la producción científica en Emergencias prehospitalarias. *Emergencias.* 2022;34:213-9.
- 8 Hagebusch P, Faul P, Ruckes C, Störmann P, Marzi I, Hoffmann R, et al. The predictive value of serum lactate to forecast injury severity in trauma-patients increases taking age into account. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-02046-2>
- 9 Li H, Ma YF. New injury severity score (NISS) outperforms injury severity score (ISS) in the evaluation of severe blunt trauma patients. *Chin J Traumatol.* 2021;24:261-5.
- 10 Corral Torres E, Hernández-Tejedor A, Millán Estañ P, Valiente Fernández M, Bringas Bollada M, Dolores Pérez Díez D, et al. Valor pronóstico de los parámetros metabólicos medidos en la asistencia inicial en los pacientes con trauma grave: asociación con la puntuación de la escala NISS y la mortalidad. *Emergencias.* 2023;35:90-6.
- 11 Brown J, Sajankila N, Claridge JA. Prehospital Assessment of Trauma. *Surg Clin North Am.* 2017;97:961-83.
- 12 Otsuka H, Uehata A, Sakoda N, Sato T, Sakurai K, Aoki H, et al. Impact of a streamlined trauma management approach and determinants of mortality among hemodynamically unstable patients with severe multiple injuries: a before-and-after retrospective cohort study. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2020;5:e000534.
- 13 Jyoti D, Kumar A, Halim T, Hai AA. The Association Between Serum Lactate Concentration, Base Deficit, and Mortality in Polytrauma Patients as a Prognostic Factor: An Observational Study. *Cureus.* 2022;14:e28200.
- 14 Jávora P, Hanák L, Hegyi P, Csonka E, Butt E, Horváth T, et al. Predictive value of tachycardia for mortality in trauma-related haemorrhagic shock: a systematic review and meta-regression. *BMJ Open.* 2022;12:e059271.
- 15 Rauch S, Dal Cappello T, Strapazon G, Palma M, Bonsante F, Gruber E, et al; International Alpine Trauma Registry Study Group. Pre-hospital times and clinical characteristics of severe trauma patients: A comparison between mountain and urban/suburban areas. *Am J Emerg Med.* 2018;36:1749-53.