

CARTAS AL EDITOR

Inteligencia artificial en incidentes con múltiples víctimas: estado actual y perspectivas

Artificial intelligence in mass casualty incidents: current status and future perspectives

Sr. Editor:

Los incidentes con múltiples víctimas (IMV) constituyen uno de los mayores retos en Medicina de Urgencias y Emergencias, donde la gestión eficiente de recursos y la rápida toma de decisiones son cruciales. La integración de la inteligencia artificial (IA) en este ámbito representa una oportunidad que exige una implementación proactiva y regulada por parte del sector. La incorporación de estas tecnologías está generando avances significativos, tanto en la asistencia directa como en la formación de los profesionales sanitarios, que merecen un análisis detallado¹.

En el ámbito asistencial, la implementación de modelos de predicción de la demanda basados en algoritmos de aprendizaje automático (*ma-*

Tabla 1. Resumen de las principales aplicaciones asistenciales y formativas

Aplicación	Modelo de IA	Contribución	Desafíos
Predicción de víctimas y recursos	ML (regresión, <i>Random Forest</i>)	Estimación temprana del número y tipo de lesionados	Calidad de datos; escenarios poco habituales
Triaje y detección temprana de signos de alarma	DL, visión por computadora	Identificación rápida de hemorragias masivas, quemaduras	Integración con protocolos de triaje tradicionales
Asignación dinámica de ambulancias y personal	Aprendizaje por refuerzo	Optimización de rutas, reducción de tiempos de espera	Complejidad logística; adaptación dinámica
Monitorización en tiempo real	Plataformas con algoritmos integradores (ML/DL)	Seguimiento continuo de constantes vitales y parámetros analíticos	Validación externa; sobrecarga de información
Apoyo y síntesis (IA generativa)	Modelos generativos (tipo GPT)	Resúmenes ejecutivos, adaptación de protocolos en tiempo real	Privacidad de datos; interpretación y responsabilidad legal
Formación y entrenamiento con escenarios	IA generativa (simulaciones interactivas)	Creación de casos clínicos, retroalimentación adaptado y acceso colaborativo	Necesidad de supervisión experta; validación de contenidos

IA: inteligencia artificial; ML: *machine learning* (aprendizaje automático); DL: *deep learning* (aprendizaje profundo); GPT: *generative pre-trained transformer* (transformadores preentrenados generativos).

chine learning) que permiten considerar el número y la gravedad de víctimas está transformando la estimación inicial de recursos necesarios y la clasificación de víctimas. Los sistemas de aprendizaje profundo (*deep learning*), particularmente aquellos que incorporan visión por computadora, demuestran potencial para complementar los protocolos de triaje tradicionales. Lo hacen mediante la identificación precoz de signos de alarma, gracias al análisis de imágenes obtenidas por drones o cámaras corporales de los equipos de emergencia.

Los sistemas inteligentes basados en algoritmos de aprendizaje por refuerzo optimizan la asignación de recursos sanitarios y rutas en tiempo real, adaptándose a la dinámica cambiante del IMV². Esta planificación puede reducir los tiempos de espera de los pacientes y, por ende, mejorar su pronóstico. Asimismo, la incorporación de plataformas de monitorización continua posibilita un seguimiento más preciso de los pacientes críticos y la detección precoz de signos de deterioro.

La evidencia actual sobre IA en IMV procede mayoritariamente de simulaciones, aunque existen algunas implementaciones pioneras en centros coordinadores que utilizan algo-

ritmos predictivos para la gestión de recursos. Su aplicación real requiere aún validación adicional.

La irrupción de la IA generativa abre nuevas posibilidades para el procesamiento y la síntesis de grandes volúmenes de información en tiempo real, aportando resúmenes ejecutivos y adaptaciones de protocolos útiles para los equipos sanitarios desplegados *in situ*³.

La IA generativa destaca también en el ámbito formativo, donde los modelos transformadores preentrenados generativos (*generative pre-trained transformer*; GPT) permiten crear simulaciones virtuales con escenarios realistas y personalizados⁴ para el entrenamiento en triaje y estabilización inicial. Estos sistemas proporcionan retroalimentación inmediata y facilitan el aprendizaje colaborativo a distancia, mediante casos clínicos adaptativos, algo especialmente valioso en IMV donde las oportunidades de entrenamiento real son limitadas.

No obstante, cabe señalar la necesidad de validaciones multicéntricas y de un marco ético-legal robusto para su implementación⁵. Aspectos críticos como la privacidad de datos, la interpretabilidad de resultados y la responsabilidad legal precisan un marco regulatorio específico antes de su adopción generalizada.

La Tabla 1 resume las principales aplicaciones asistenciales y formativas, sus contribuciones y desafíos. Es fundamental resaltar que estas tecnologías deben considerarse herramientas de apoyo que potencian, pero nunca reemplazan, la experiencia y el juicio clínico de los profesionales sanitarios. La IA refuerza la toma de decisiones y la formación del equipo humano en el contexto de alta presión asistencial característico de los IMV.

Carlos Romero Olóriz

Centro de Emergencias Sanitarias 061 (CES-061) Andalucía, Servicio Provincial de Málaga, España.

carlos.romero.oloriz.sspa@juntadeandalucia.es

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Contribución de los autores, financiación y responsabilidades éticas: El autor ha confirmado su autoría, la no existencia de financiación externa y 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.

Editor responsable: Adriana Gil Romero.

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

DOI: 10.55633/s3me/018.2025

Bibliografía

- 1 Tahernejad A, Sahebi A, Salehi Sahl Abadi A, Safari M. Application of artificial intelligence in triage in emergencies and disasters: a systematic review. *BMC Public Health*. 2024;24:3203.
- 2 Miller S. AI algorithm eases tough task of handling mass casualty events. NoCamels. Published August 7, 2024. (Consultado 1 Enero 2025). Disponible en: <https://nocamels.com/2024/08/ai-algorithm-eases-tough-task-of-handling-mass-casualty-event/>
- 3 Sezgin E, Kocaballi AB. The era of generalist conversational AI to support public health communications. *J Med Internet Res*. 2024;21:69007.
- 4 Gutiérrez Maquilón R, Uhl J, Schrom-Feiertag H, Tscheligi M. Integrating GPT-based AI into virtual patients to facilitate communication training among medical first responders: usability study of mixed reality simulation. *JMIR Form Res*. 2024;8:e58623.
- 5 Režek P, Žvanut B. Enhancing crisis response efficiency through ICT: a Delphi study on operational and decision-making improvements in mass casualty incidents. *SSRN*. 2024. doi:10.2139/ssrn.5050475