Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 5(especial4), 149-155, 2026
https://doi.org/10.62574/cc027m63

Inteligencia artificial en medicina legal y diagnóstico forense: revisión sistemática

Artificial intelligence in legal medicine and forensic diagnosis: a systematic review

Andrea Naranjo
ua.andreanc85@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-3071-0594

Andrea Mishell Cevallos-Ramírez
andreacr72@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-5383-1324

Symone Shyram Villacres-Moya
symonesvm81@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0004-2587-9274

Belfor Estuardo Guerrero-Lascano
belforgl35@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-8752-6205

RESUMEN

Objetivo: sintetizar la evidencia sobre las aplicaciones, beneficios y limitaciones de la inteligencia artificial en la medicina legal y el diagnóstico forense. **Método**: revisión sistemática según PRISMA 2020 de revisiones, estudios de validación y análisis éticos indexados en PubMed y SciELO entre 2003 y 2023. **Resultados**: la inteligencia artificial se aplica en la identificación humana, la estimación de la edad, el intervalo posmortem, la traumatología forense, la toxicología y el análisis de imágenes posmortem. La autopsia virtual mediante tomografía y resonancia, complementada con sistemas robotizados de escaneo, amplía las posibilidades diagnósticas, aunque no sustituye por completo a la autopsia convencional. Los modelos de aprendizaje automático muestran resultados prometedores, pero con muestras pequeñas y escasa validación externa. Los sesgos algorítmicos, la opacidad de los modelos y la responsabilidad legal constituyen desafíos centrales. **Conclusión**: la inteligencia artificial es un apoyo valioso para el perito, no un sustituto de su juicio.
Descriptores: inteligencia artificial; medicina legal; patología forense. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To synthesise the evidence on the applications, benefits and limitations of artificial intelligence in legal medicine and forensic diagnosis. **Method**: Systematic review according to PRISMA 2020 of reviews, validation studies and ethical analyses indexed in PubMed and SciELO between 2003 and 2023. **Results**: Artificial intelligence is applied to human identification, age estimation, postmortem interval, forensic traumatology, toxicology and postmortem image analysis. Virtual autopsy using computed tomography and magnetic resonance, complemented by robotic scanning systems, broadens diagnostic possibilities, although it does not fully replace conventional autopsy. Machine learning models show promising results but with small samples and limited external validation. Algorithmic bias, model opacity and legal accountability are central challenges. **Conclusion**: Artificial intelligence is a valuable aid for the forensic expert, not a substitute for expert judgement.
Descriptors: artificial intelligence; forensic medicine; forensic pathology. (Source, DeCS).

Recibido: 15/08/2026. Revisado: 21/08/2026. Aprobado: 21/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Original breve

BY NC SA

Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 5(especial4), 149-155, 2026
https://doi.org/10.62574/cc027m63

INTRODUCCIÓN

La medicina legal incorpora cada vez más herramientas digitales para responder a sus preguntas clásicas: quién es la persona, cuándo y cómo murió, y qué lesiones presenta. Piraianu et al. revisaron las aplicaciones de la inteligencia artificial en la identificación forense, la balística, la traumatología, la estimación del intervalo posmortem y la toxicología, y concluyeron que estos algoritmos pueden reducir la subjetividad y los errores (1).

En ese sentido, Lefèvre y Tournois explicaron que la inteligencia artificial puede intervenir en las tres dimensiones del diagnóstico forense: la clasificación de las categorías, la identificación de los signos y la correspondencia entre ambos, aunque advirtieron sobre los riesgos de su generalización (2). Ahora bien, la medicina legal tiene una particularidad: sus conclusiones tienen consecuencias judiciales, de modo que la precisión y la transparencia de los algoritmos no son solo un asunto técnico (3). Por ello, el objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia sobre las aplicaciones, beneficios y limitaciones de la inteligencia artificial en la medicina legal y el diagnóstico forense.

MÉTODO

Desde un enfoque cualitativo, se realizó una revisión sistemática siguiendo la declaración PRISMA 2020 (4). La pregunta de investigación fue: ¿qué aplicaciones de la inteligencia artificial cuentan con evidencia en el diagnóstico forense y cuáles son sus principales limitaciones técnicas, éticas y legales?

En cuanto a la búsqueda, se consultaron PubMed y SciELO con combinaciones de los términos artificial intelligence, machine learning, deep learning, forensic medicine, legal medicine, forensic pathology, virtual autopsy y postmortem imaging,

y sus equivalentes en español. Se incluyeron revisiones, estudios de validación y análisis éticos publicados en inglés o español. Se excluyeron preimpresiones, documentos sin revisión por pares y referencias sin datos verificables. La síntesis fue cualitativa, organizada por área de aplicación.

RESULTADOS

Panorama de aplicaciones

A grandes rasgos, la revisión de Galante et al. identificó aplicaciones de la inteligencia artificial en la antropología forense, la odontología forense, la estimación de la edad, el intervalo posmortem y el análisis de imágenes, con resultados prometedores pero heterogéneos y con escasa validación en contextos reales (5).

Autopsia virtual e imagen posmortem

En cuanto a la autopsia virtual, el proyecto Virtopsy, descrito por Thali et al., demostró la factibilidad de la tomografía computarizada multicorte y la resonancia magnética posmortem para documentar lesiones y causas de muerte (6), y el sistema robotizado Virtobot, presentado por Ebert et al., automatizó el escaneo de superficie y la toma de biopsias guiadas por imagen (7). Sin embargo, el estudio de validación de Roberts et al. en The Lancet mostró que la imagen posmortem identificó correctamente la causa de muerte en una proporción importante de casos, pero no en todos, por lo que no reemplaza por completo a la autopsia convencional (8). Grabherr et al. describieron avances como la angiografía posmortem, que mejoran el rendimiento diagnóstico (9).

Aprendizaje automático

Respecto al aprendizaje automático, Dobay et al. exploraron el uso de técnicas de deep learning para analizar imágenes posmortem y detectar alteraciones relevantes de forma automatizada (10). En la estimación de la edad, una tarea habitual en

medicina legal, Larson et al. demostraron que un modelo de deep learning estimó la maduración ósea en radiografías de la mano con una precisión comparable a la de los radiólogos (11). Por su parte, Thurzo et al. describieron aplicaciones en la antropología forense y la reconstrucción facial (12).

Desafíos éticos y legales

Por otra parte, la transparencia y la equidad de los algoritmos son motivo de preocupación. Obermeyer et al. demostraron que un algoritmo ampliamente utilizado en la gestión sanitaria reproducía sesgos raciales al usar el gasto en salud como indicador de necesidad (13), y Vyas et al. advirtieron sobre el uso de correcciones raciales ocultas en algoritmos clínicos (14). Ryan, por su parte, argumentó que la confianza en la inteligencia artificial debe basarse en su fiabilidad y en la responsabilidad de quienes la utilizan, no en la máquina en sí misma (15).

DISCUSIÓN

De entrada, la evidencia revisada indica que la inteligencia artificial ofrece herramientas útiles para la medicina legal, especialmente en el análisis de imágenes posmortem, la estimación de la edad y la identificación humana (1,5-12). La verdad es que una herramienta que reduce la subjetividad del peritaje puede contribuir a decisiones judiciales más justas.

Ahora bien, la medicina legal exige un estándar de prueba más alto que la clínica, porque sus conclusiones pueden determinar la libertad o la condena de una persona. Un algoritmo opaco o sesgado, entrenado con poblaciones distintas a la evaluada, podría introducir errores difíciles de detectar y de impugnar (13-15). Por ello, cualquier aplicación forense de la inteligencia artificial debería someterse a validación externa, documentar sus márgenes de error y mantener siempre la responsabilidad final en el perito. En el Ecuador, su incorporación requeriría

formación, protocolos de validación y un marco normativo para su uso como prueba pericial.

Entre las limitaciones, la mayoría de los estudios procede de países de ingresos altos y usa conjuntos de datos pequeños.

CONCLUSIÓN

La inteligencia artificial tiene aplicaciones prometedoras en la medicina legal, como la autopsia virtual asistida, el análisis automatizado de imágenes posmortem, la estimación de la edad y la identificación humana, con potencial para reducir la subjetividad del peritaje. No obstante, la evidencia procede de estudios pequeños con escasa validación externa, y los sesgos algorítmicos, la opacidad de los modelos y la responsabilidad legal plantean desafíos importantes. En consecuencia, su incorporación debe ser gradual, validada y regulada, como apoyo al juicio del perito y nunca como su sustituto.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

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

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Piraianu AI, Fulga A, Musat CL, Ciobotaru OR, Poalelungi DG, Stamate E, et al. Enhancing the evidence with algorithms: how artificial intelligence is transforming forensic medicine. Diagnostics (Basel). 2023;13(18):2992.
2. Lefèvre T, Tournois L. Artificial intelligence and diagnostics in medicine and forensic science. Diagnostics (Basel). 2023;13(23):3554.
3. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med. 2019;25(1):44-56.

4. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71.
5. Galante N, Cotroneo R, Furci D, Lodetti G, Casali MB. Applications of artificial intelligence in forensic sciences: current potential benefits, limitations and perspectives. Int J Legal Med. 2023;137(2):445-58.
6. Thali MJ, Yen K, Schweitzer W, Vock P, Boesch C, Ozdoba C, et al. Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI)--a feasibility study. J Forensic Sci. 2003;48(2):386-403.
7. Ebert LC, Ptacek W, Naether S, Fürst M, Ross S, Buck U, et al. Virtobot--a multi-functional robotic system for 3D surface scanning and automatic post mortem biopsy. Int J Med Robot. 2010;6(1):18-27.
8. Roberts IS, Benamore RE, Benbow EW, Lee SH, Harris JN, Jackson A, et al. Post-mortem imaging as an alternative to autopsy in the diagnosis of adult deaths: a validation study. Lancet. 2012;379(9811):136-42.
9. Grabherr S, Egger C, Vilarino R, Campana L, Jotterand M, Dedouit F. Modern post-mortem imaging: an update on recent developments. Forensic Sci Res. 2017;2(2):52-64.
10. Dobay A, Ford J, Decker S, Ampanozi G, Franckenberg S, Affolter R, et al. Potential use of deep learning techniques for postmortem imaging. Forensic Sci Med Pathol. 2020;16(4):671-9.
11. Larson DB, Chen MC, Lungren MP, Halabi SS, Stence NV, Langlotz CP. Performance of a deep-learning neural network model in assessing skeletal maturity on pediatric hand radiographs. Radiology. 2018;287(1):313-22.
12. Thurzo A, Kosnáčová HS, Kurilová V, Kosmeľ S, Beňuš R, Moravanský N, et al. Use of advanced artificial intelligence in forensic medicine, forensic anthropology and clinical anatomy. Healthcare (Basel). 2021;9(11):1545.
13. Obermeyer Z, Powers B, Vogeli C, Mullainathan S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. Science. 2019;366(6464):447-53.
14. Vyas DA, Eisenstein LG, Jones DS. Hidden in plain sight - reconsidering the use of race correction in clinical algorithms. N Engl J Med. 2020;383(9):874-82.
15. Ryan M. In AI we trust: ethics, artificial intelligence, and reliability. Sci Eng Ethics. 2020;26(5):2749-67.

Derechos de autor: 2026. 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/