

■ CARTA AL EDITOR

Uso de aprendizaje automático para la identificación de degeneración y hernia discal. ¿Es superior a la valoración radiológica tradicional?

Use of machine learning for the identification of degenerate and herniated discs. Is it superior to traditional radiological assessment?

María Catalina Perdomo Margfoyl¹ , Leydi Ivonne Andrea Ortiz Sierra² 
Andrea Carolina Pérez Maya¹ , Michael Gregorio Ortega Sierra³ 

¹ Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Departamento de Medicina. Bogotá, Colombia.

² Fundación Universitaria San Martín, Departamento de Medicina. Bogotá, Colombia.

³ Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Hospital Central Antonio María Pineda. Barquisimeto, Venezuela.

Editor responsable:

Raúl Real Delor. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. 

Revisor:

Silvia María Abente Cabrera. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. 

Estimado Editor

El dolor lumbosacro, puede ser, quizás, una de las manifestaciones más discapacitantes en medicina⁽¹⁾. Su abordaje preciso y oportuno es esencial para reducir la magnitud del dolor y promover la pérdida de la capacidad funcional. Las degeneraciones y hernias discales están dentro de las causas más comunes neurológicamente⁽¹⁾. El diagnóstico específico es fundamental para poder definir la interven-

Artículo recibido: 30 abril 2024 **Artículo aceptado:** 7 junio 2024

Autor correspondiente:

Michael Gregorio Ortega Sierra

Correo electrónico: mortegas2021@gmail.com

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

ción o resolución definitiva. Con la inclusión de la inteligencia artificial en la biomedicina y, más específicamente en la radiología, se han propuesto modelos y algoritmos para mejorar el rendimiento diagnóstico de este tipo de condiciones⁽²⁾. No obstante, para definir su uso masivo en radiología, es necesario contar con resultados definitivos, reproducibles y costo-efectivos, que puedan sustentar una posible superioridad frente a la valoración tradicional humana.

Recientemente, Compte *et al*⁽³⁾ llevaron a cabo un metaanálisis, donde buscaron determinar si los algoritmos de aprendizaje automático actuales poseen un rendimiento comparable al del radiólogo, para identificar degeneración y hernia discal. Los autores incluyeron 27 estudios, los cuales utilizaron a su vez, un gran número de modelos de aprendizaje basado en inteligencia artificial, para el diagnóstico de estas condiciones. Luego del análisis global, se identificó un promedio de precisión del 87%, especificidad del 90,4%, y sensibilidad del 88,2%, para el diagnóstico de alteraciones discales a partir de estos modelos. Puntualmente, la sensibilidad para los diagnósticos de hernia y degeneración discal, oscilaron entre 0,59 y 1, y entre 0,73 y 0,97, respectivamente. La especificidad, para ambas condiciones, obtuvo valores de 0,68 y 1, y de 0,78 y 0,94, respectivamente⁽³⁾. No obstante, observaciones de los investigadores, sobre tamaño de muestra y omisión de datos de los participantes, redujeron la precisión de la evidencia. Así, concluyeron que, a pesar del avance significativo en el uso de estos modelos para la valoración radiológica de discopatías, aún no es comparable a la evaluación tradicional, considerando las limitaciones. Sugirieron su uso supervisado o complementado con la evaluación tradicional, para mejorar la precisión y acelerar el tiempo de evaluación⁽³⁾.

D'Antoni *et al*⁽⁴⁾ realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar el impacto del diagnóstico basado en inteligencia artificial y los desenlaces de tratamiento para dolor lumbosacro. Los autores incluyeron 57 estudios que les permitieron identificar que este tipo de modelos se han estudiado y usado más comúnmente para clasificación de la enfermedad y regresión de medidas cuantitativas. Particularmente, el mejor rendimiento fue encontrado para la evaluación de degeneración discal (>80%)⁽⁴⁾. Sin embargo, los investigadores resaltan que esos estudios no consideran numerosas variables, tales como electrofisiológicas, biomecánicas, clínicas y funcionales, las cuales son útiles para la clasificación, diagnóstico y pronóstico de enfermedad⁽⁴⁾.

En este orden de ideas, aunque es notable un avance computacional en la integración de modelos basados en inteligencia artificial y aprendizaje automático en biomedicina, específicamente con la evaluación y precisión de hernia y degeneración discal, aún existen limitaciones propias del crecimiento científico y tecnológico que impiden su masificación⁽⁵⁾. Por lo tanto, no se puede afirmar que existe superioridad

de la inteligencia artificial comparada a la valoración humana tradicional, que finalmente integra otras herramientas para el diagnóstico y abordaje de este tipo de condiciones. Posiblemente, el paso a seguir sea la integración supervisada o complementación junto a la lectura humana.

Conflictos de intereses:

No se declaran conflictos de intereses.

Contribuciones de autoría:

Los autores participaron en la generación, recolección e interpretación de datos, análisis de resultados y la redacción del presente artículo.

Financiamiento:

Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lyu FJ, Cui H, Pan H, Mc Cheung K, Cao X, Iatridis JC, Zheng Z. Painful intervertebral disc degeneration and inflammation: from laboratory evidence to clinical interventions. *Bone Res* [Internet]. 2021 [cited 2024 Feb 20]; 9(1):7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33514693>
doi: <https://doi.org/10.1038/s41413-020-00125-x>
2. Jamaludin A, Lootus M, Kadir T, Zisserman A, Urban J, Battié MC, et al. ISSLS prize in bioengineering science 2017: Automation of reading of radiological features from magnetic resonance images (MRIs) of the lumbar spine without human intervention is comparable with an expert radiologist. *Eur Spine J* [Internet]. 2017 [cited 2024 Feb 20]; 26(5):1374-83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28168339>. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-4956-3>
3. Compte R, Granville Smith I, Isaac A, Danckert N, McSweeney T, Liantis P, et al. Are current machine learning applications comparable to radiologist classification of degenerate and herniated discs and Modic change? A systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J* [Internet]. 2023 [cited 2024 Feb 20]; 32 (11):3764-87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37150769>. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-023-07718-0>
4. D'Antoni F, Russo F, Ambrosio L, Bacco L, Vollero L, Vadalà G, et al. Artificial intelligence and computer aided diagnosis in chronic low back pain: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 [cited 2024 Feb 20]; 19(10):5971. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35627508>. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph1910597>

5. Pérez-Fontalvo NM, De Arco-Aragón MA, Jimenez-García JDC, Lozada-Martinez ID. Molecular and computational research in low- and middle-income countries: Development is close at hand. J Taibah Univ Med Sci [Internet]. 2021 [cited 2024 Feb 20]; 16 (6): 948-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8339560>. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2021.06.010>