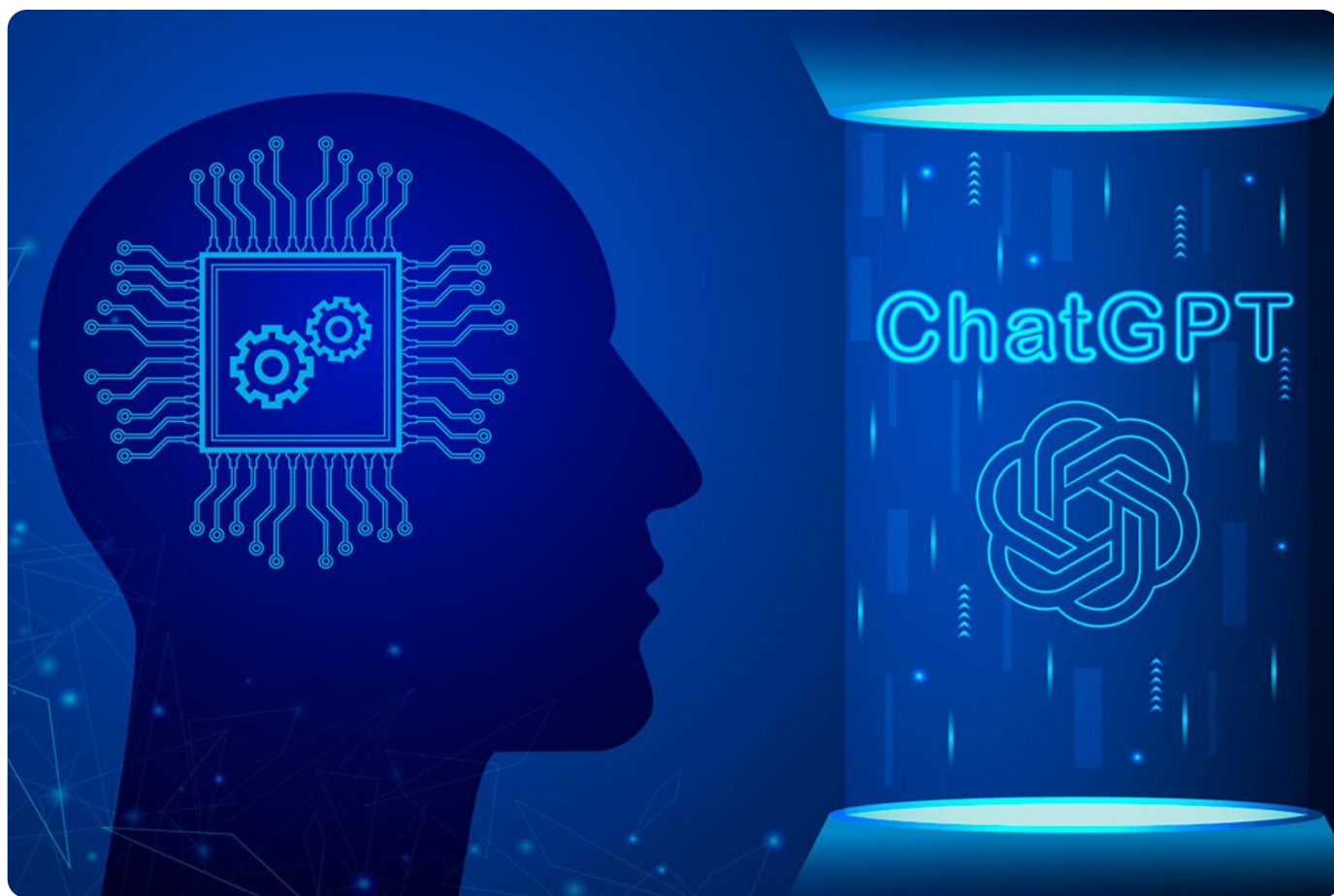


CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA | Estudio internacional en 'Journal of Clinical Medicine'

## La IA apoya a los métodos tradicionales para predecir la evolución de dolencias cervicales

Los algoritmos de la IA y los datos de métodos tradicionales mejoran la predicción de la evolución de cada paciente y ayuda a individualizar la terapia óptima.



La inteligencia artificial es una herramienta clave para conocer el pronóstico patológico. Foto: DM.

Redacción | Madrid

Actualizado Sáb, 23/12/2023 - 16:00

**L**a naturaleza multifactorial de las **dolencias cervicales** hace que sea complejo predecir la evolución de un paciente individual. Sin embargo, **identificar los parámetros** que predicen esa evolución es clave, pues permite tomar las

decisiones clínicas más adecuadas para cada paciente concreto, e individualizar su tratamiento. Por ello, la comunidad científica internacional ha establecido la identificación de esos parámetros como una de las prioridades de la investigación en este campo.

Con ese objetivo, un grupo europeo de investigadores ha comparado la capacidad de la **inteligencia artificial (IA)** y la de los **modelos de regresión usados tradicionalmente** en este campo de investigación, para identificar los parámetros que predicen la evolución de los pacientes con dolencias del cuello.

En este análisis, publicado en el ***Journal of Clinical Medicine*** han participado investigadores pertenecientes al Departamento de Estadística de la **Universidad Ludwig Maximilians de Múnich (Alemania)**; a la Escuela de Ciencias del Deporte, Rehabilitación y Ejercicio de la **Universidad de Essex (Reino Unido)**; a la Unidad de Bioestadística Clínica del **Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia de Arana**, a la **Unidad de Espalda Kovacs del Hospital HLA Universitario Moncloa, de Madrid**, y a la **Red Española de Investigadores en Dolencias de la Espalda**.

Los investigadores recogieron los datos de **3.001 pacientes** atendidos en la práctica clínica rutinaria de la sanidad española (en los ámbitos público, privado y concertado), e hicieron el seguimiento de la evolución de los **aspectos más significativos en esta dolencia**: la intensidad del dolor, la intensidad del eventual dolor irradiado al brazo, y el grado de restricción que conlleva en las actividades diarias (grado de 'discapacidad'). Además, recogieron datos de cada paciente sobre los **28 parámetros** cuya utilidad para predecir esa evolución se había sospechado o demostrado previamente.

Posteriormente, analizaron los datos para **identificar y comparar** entre ocho algoritmos de inteligencia artificial y modelos de regresión tradicional, cuáles tuvieron mejor capacidad predictiva de la evolución del dolor cervical, el dolor irradiado al brazo, y el grado de discapacidad de cada paciente durante los tres meses siguientes.

## **RENDIMIENTO SIMILAR**

El resultado de esta investigación indica que el rendimiento de los **algoritmos de IA es similar al de los métodos de regresión tradicionales**; es decir, los parámetros identificados con los distintos procedimientos dan lugar a modelos cuya sensibilidad, especificidad, exactitud y precisión para predecir si un paciente concreto va a mejorar, son similares.

Sin embargo, aunque todos los algoritmos de IA identificaron los principales parámetros predictivos, el número total de los identificados por los **distintos algoritmos fue distinto**, dado que algunos detectaron parámetros que otros desecharon, y los desechados por distintos algoritmos, fueron diferentes.

Ello sugiere que, en el caso de la inteligencia artificial, usar varios algoritmos a la vez podría aumentar la confianza en la selección. Todos los algoritmos coincidieron en señalar que el factor con mayor valor para predecir la mejoría del dolor cervical y del dolor irradiado al brazo es que al paciente se le realice una **intervención neurorreflejoterápica (NRT)**.

Todos los algoritmos también coincidieron en que, en el caso del **grado de discapacidad**, los dos factores con mayor fuerza de asociación en la predicción de la evolución son que el paciente muestre imágenes radiológicas de 'estenosis espinal', lo que empeora su pronóstico, y que se le realice una intervención NRT, lo que lo mejora.

Los resultados de este estudio refuerzan la validez del pronóstico calculado por una aplicación que permite introducir los datos relevantes de cada paciente (demográficos, clínicos, radiológicos), y calcula la **probabilidad que tiene de mejorar y cómo se incrementa** esta probabilidad en función de los tratamientos que se le apliquen en su caso concreto.

Para Ana Royuela, de la **Unidad de Bioestadística Clínica del Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia de Arana** y coautora del estudio, "las herramientas basadas en IA son una **gran ayuda a los métodos de análisis tradicionales**, complementando aspectos como el modelado de relaciones no lineales entre variables y reforzando los resultados obtenidos por ellos".

Francisco Kovacs, de la **Unidad de Espalda del Hospital HLA Universitario Moncloa** y coautor del estudio, considera que "optimizar la predicción de la

evolución de cada paciente ayuda a **individualizar el tratamiento óptimo** en su caso, y los parámetros que este estudio identifica como útiles para este fin tienen sentido clínico, y coinciden con los resultados de estudios científicos previos, lo que aumenta la confianza que requiere su uso en la práctica clínica habitual".

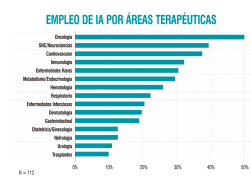
## CONTENIDOS RELACIONADOS



La inteligencia artificial optimizará tratamientos médicos como la diálisis



Inteligencia artificial para enfermedades raras



La inteligencia artificial se abre paso en la I+D de medicamentos

La aplicación ([www.pronosticodolorcervical.es](http://www.pronosticodolorcervical.es)) está disponible para que de manera **libre y gratuita** cualquier paciente, o sus médicos, puedan usarla para individualizar el tratamiento óptimo en su caso.

Entre los 28 parámetros cuya valor predictivo se sospechaba y cuyos datos fueron recogidos, se encuentran **datos sociodemográficos** (como edad, sexo, situación laboral o percepción de baja laboral); **clínicos** (como duración e intensidad del dolor del cuello y del dolor irradiado, grado de discapacidad y procedimiento/s diagnóstico/s realizado/s: radiografía, resonancia magnética, electromiograma, entre otros.

## GRAN ANÁLISIS DE DATOS



Se analizaron también **tratamientos aplicados** (administración de antiinflamatorios, analgésicos, corticoides, relajantes musculares u otros fármacos, fisioterapia, rehabilitación, intervención neurorreflejo terapéutica, infiltraciones, entre otros), y los **hallazgos radiológicos** observados en cada paciente (hernia discal, estenosis espinal, signos degeneración discal o de la articulación facetaria, por ejemplo).

El estudio se centró en una selección de algoritmos de aprendizaje automático o **'machine learning'** basados en parámetros para facilitar la comparación en la selección de variables, la magnitud y el signo de los coeficientes beta. Así, los **ocho algoritmos que se compararon fueron** stepP (regresión por pasos basada en valores p no ajustados), stepPAdj (en valores p ajustados), step AIC (basada en criterio de información de Akaike), BestSubset (regresión en el mejor subconjunto), el método Lasso; MCP (penalización cóncava Minimax), MBoost (refuerzo basado en modelos) y MuARS (splines de regresión adaptativa multivariante).



El laboratorio clínico crece en todas direcciones

Ofrecido por ROCHE DIAGNOSTICS



Neurología: desafíos y estrategias de la esclerosis múltiple, la migraña y el párkinson



Los trastornos de sueño en párkinson tienen una prevalencia estimada entre el 42% y el 98%

Ofrecido por ABBVIE



La esclerosis múltiple en la actualidad: diagnóstico temprano y terapias que reducen el impacto de la enfermedad

Ofrecido por MERCK



Evitar el empeoramiento y la cronificación de la migraña, uno de los objetivos



Nuevas alternativas terapéuticas para la leucemia linfocítica crónica (LLC), el



El laboratorio del futuro ya está aquí



Crisvita®, nuevo tratamiento financiado para la hipofosfatemia