



Madrid, viernes 27 de enero de 2023

## Emplean 'Deep learning' para predecir la evolución de un paciente tras una hemorragia intracraneal

- Investigadores del Instituto de Física de Cantabria (CSIC-UC) participan en un modelo de aprendizaje profundo para determinar si el pronóstico tras la lesión cerebral será o no favorable
- El sistema analiza las imágenes de tomografía axial computarizada (TAC) y los datos clínicos de cada paciente para predecir su evolución y ayudar así a determinar el tratamiento más adecuado



Es muy complicado determinar la evolución de una hemorragia intracraneal. / Pixabay

La hemorragia intracraneal es una afección muy común que debe diagnosticarse y tratarse con rapidez. Sin embargo, todavía falta consenso entre la comunidad médica respecto a su tratamiento debido, en cierta medida, a la incertidumbre en la evolución del paciente tras la hemorragia. Por ello, investigadores del Instituto de Física de

Cantabria (IFCA, CSIC-UC) participan en un proyecto que, a partir del estudio de 262 pacientes, ha desarrollado un modelo de aprendizaje profundo (*deep learning*) para predecir el buen o mal pronóstico de una hemorragia intracraneal.

“Cuando un paciente tiene una hemorragia intracraneal es difícil saber si va a evolucionar bien o mal, por tanto, es complicado tomar decisiones en cuanto a darle un tratamiento más intervencionista o más agresivo”, afirma la médica radióloga del Hospital Universitario de Navarra **Amaia Pérez del Barrio**, cuya tesis doctoral dio como resultado este estudio. Publicado en *Journal of Neuroimaging* y codirigido por el doctor de la Universidad de Oviedo **José Antonio Vega** y por la investigadora del IFCA **Lara Lloret**, el estudio busca aportar una mayor certidumbre en el tratamiento mediante la inteligencia artificial, el aprendizaje profundo y una infraestructura adecuada: “No puedes hacer este trabajo de imagen médica con tu ordenador personal, hay que utilizar las unidades gráficas de procesamiento, o CPUs, para crear estas redes neuronales profundas”, explica Lloret.

Lo novedoso respecto a los modelos de predicción existentes, es el desarrollo de un sistema de aprendizaje profundo que permite predecir el pronóstico de la enfermedad, es decir, si el paciente evolucionará favorablemente o no. “Incluimos en el estudio a 262 pacientes de Cantabria que llegaban al servicio de urgencias de Valdecilla con sospechas de hemorragia intracraneal y, con las imágenes de los distintos TAC cerebrales y sus datos clínicos, entrenamos un modelo personalizado para poder clasificar a los pacientes en mal pronóstico y buen pronóstico, utilizando un modelo híbrido”, destaca Pérez del Barrio.

Este modelo es híbrido porque incluye dos grupos de datos: las imágenes de tomografía axial computarizada (TAC) y datos de cada paciente como el sexo, edad o antecedentes médicos, entre otros. Todos estos parámetros mejoran el rendimiento del modelo ya que, como señala Pérez, “a más datos, mejores predicciones”. Para la médica radióloga esta herramienta “podría tener un gran impacto en la toma de decisiones clínicas y ser muy útil para aplicar el aprendizaje profundo a otras imágenes médicas, como rayos X o ecografías”.

## Medicina cada vez más personalizada

El proyecto, que se ha desarrollado gracias a la colaboración de radiólogos y radiofísicos del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla y a la participación de investigadores como **David Rodríguez** (IFCA), supone un avance en el campo de la medicina personalizada. “Debemos intentar que todo sea más personalizado: a una persona con un gen concreto a lo mejor no le viene bien una medicación y debería tomar otra, y otra persona aparentemente igual, sin embargo, tiene una variante genética distinta y a lo mejor la recomendación sería diferente”, afirma Lloret. Pérez del Barrio añade que se trata de sistemas muy importantes para decidir el tratamiento, pero que “vienen a ayudar, no buscan sustituir a nadie”.

El siguiente paso de esta iniciativa contempla incorporar los sistemas de software a los hospitales y valorar cuándo transmitir la información al paciente o la familia. “Ahora mismo no está implementado ni comercializado, pero es el futuro al que queremos

llegar, un futuro que yo creo es prometedor, de una medicina cada vez más personalizada”, concluye Lloret.

**Rebeca García / IFCA Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)