



Inteligencia artificial en Traumatología para predecir si un paciente va a morir

El servicio del Hospital ha desarrollado un novedoso algoritmo que calcula, con un 80% de efectividad, si un enfermo fracturado de cadera perderá la vida en menos de un año

J.H.D. | SALAMANCA

El servicio de Traumatología del Hospital de Salamanca ha desarrollado un sistema de inteligencia artificial capaz de predecir -con un 80% de efectividad- si un paciente con fractura de cadera va a fallecer en menos de un año.

El jefe del servicio, Juan Blanco, incorporó a través del IBSAL a una bioestadista -Elena Infante- para que, utilizando la extensa base de datos de pacientes atendidos en Salamanca con fractura de cadera, poder desarrollar un algoritmo capaz de anticiparse a los acontecimientos y, después de meses de pruebas, se confirma que el algoritmo funciona.

“La inteligencia artificial nos supone la gran ventaja de poder dedicar más recursos a los pacientes que más lo necesitan y, además, nos abre otras puertas muy importantes de cara a la prevención de caídas”, explica el doctor Juan Blanco.

La bioestadista Elena Infante ha conjugado, por un lado, la información de más de 1.000 pacientes con fractura de cadera. Por otra parte, ha creado más de 160 variables que pueden tener relación con la mortalidad. “Introducimos los datos de edad del paciente, sexo, si vive en casa o residencia, medicamentos que toma, insuficiencias respiratorias o cardíacas, enfermedades previas cómo fue la operación, cómo transcurrió el ingreso... Hemos hecho un cribado de esas variables y nos hemos quedado con las 31 que consideramos más importantes en relación a la mortalidad hasta crear un algoritmo de predicción que acierta en un 80% de los casos. Hemos revisado los trabajos publicados hasta el momento y nuestro algoritmo es el que tiene mayor capacidad de predicción en comparación con el resto”, destaca Elena Infante.

El equipo de investigación de Traumatología ha marcado la fecha de corte en un año porque se considera que el mayor riesgo de fallecer tras sufrir una fractura de cadera está en los primeros 30 días. La siguiente ‘frontera’ clave son los nueve meses, mientras que si el paciente supera el año de supervivencia se estima que si pierde la vida a partir de ese periodo ya no será como consecuencia de la fractura de cadera.

El traumatólogo jefe del Hospital apunta que el sistema que están desarrollando desde Salamanca “es capaz de aprender”. “Según le metes más información, porque la base de



Juan Blanco -jefe de Traumatología- y Elena Infante -bioestadista contratada por el IBSAL- revisan el modelo algorítmico. | ALMEIDA

La fórmula mide más de 160 variables de cada paciente y va aprendiendo a medida que recibe más información

datos de nuestros pacientes no para de crecer, el sistema va aprendiendo sobre la marcha y, por lo tanto, mejora la fiabilidad de sus predicciones. Cada vez tenemos más información individualizada de los enfermos”, afirma.

“Es la combinación del *big data*, el *machine learning*, la inteligencia artificial... Nos va a permitir conseguir más avances en esta línea”, asegura la bioestadista y profesora de bioinformática, Elena Infante.

El proyecto, que cuenta con financiación del Ayuntamiento de Salamanca, ha sido remitido a la prestigiosa revista *The Lancet* con el fin de conocer las opiniones -positivas y negativas- de los mayores especialistas del mundo y poder perfeccionar el modelo.

Lo próximo: predecir reingresos o el riesgo de sufrir una caída

La fórmula diseñada en Salamanca ya está siendo enfocada para anticiparse a otros riesgos y tomar medidas preventivas

J.H.D. | SALAMANCA

CALCULAR la probabilidad de perder la vida en menos de un año ha sido el primer paso, pero el algoritmo utilizado por el Hospital de Salamanca está abierto a más posibilidades. Se trata de combinar “el mayor número posible de pacientes con el mayor número posible de variables”, destacan el doctor Blanco y la bioestadista Infante.

“Ahora nos hemos centrado en la mortalidad, pero lo próximo que vamos a predecir es el número de reingresos que va a sufrir un paciente después de operarse por una fractura de cadera”. Conocer este dato no es algo anecdótico, puesto que va a permitir dedicar una atención especial al enfermo en función de sus riesgos.

“También estamos trabajando en una fórmula para predecir la posibilidad de que una persona sufra una fractura de cadera e, incluso, sería interesante trabajar en el cuándo: a qué edad o en qué momento es más probable que una persona sufra una caída y se rompa la cadera”, detalla Elena Infante, que lo considera factible: “cruzando la base de datos de

fracturados con la población de Salamanca”.

El equipo de Traumatología ya realizó años atrás un estudio de investigación para predecir el riesgo de fractura de cadera en personas mayores. Se hizo en colaboración con Atención Primaria y para estudiar cada caso se visitaba la casa de los ancianos y se identificaban los mayores ‘peligros’ de una vivienda de cara a sufrir caídas. Ahora se ha avanzado con la inteligencia artificial y se pueden alcanzar conclusiones cruzando datos. La clave radica en que son muchísimos datos. “Si somos capaces de predecir quién tiene más riesgo de sufrir una caída y romperse la cadera, también podemos actuar sobre ellos para evitarlo”, argumenta el traumatólogo.

Un objetivo futuro sería el de llegar a calcular cuándo una persona está más cerca de romper la cadera