



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Un modelo piloto predice la aparición de migrañas incluso sin síntomas

Utilizando un dispositivo inalámbrico de bajo coste, un equipo de científicos dirigidos por la Universidad Complutense de Madrid ha creado un modelo piloto capaz de predecir la aparición de migrañas aunque el paciente no experimente síntomas. La herramienta, pendiente de probarse en un entorno real, se ha anticipado a la aparición de este dolor de cabeza hasta unos 50 minutos.



La herramienta utiliza dispositivos de bajo coste e inalámbricos / UCM.

Alrededor de un 10% de la población mundial sufre migrañas. Poder predecir estos episodios para tratarlos antes de que ocurran mejoraría la calidad de vida de los pacientes y supondría un importante ahorro para las arcas públicas. Solo en Europa, este tipo de dolor intenso de cabeza supone un gasto de 1.222 euros por paciente al año, según datos de la universidad noruega NTNU.



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Un equipo de investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid y la Unidad de Cefaleas del Hospital Universitario La Princesa (Madrid), ha creado un modelo automatizado que predice la aparición de migrañas con una anticipación de hasta 47 minutos de promedio, incluso aunque el paciente no experimente síntomas.

“Por primera vez se demuestra que se puede predecir de manera indirecta la aparición de crisis de migraña a través de la medida continua de variables hemodinámicas”, explica Josué Pagán, investigador del [departamento de Arquitectura de Computadores y Automática](#) de la UCM y autor principal del estudio, publicado en la revista *Sensors*.

Las variables analizadas fueron el ritmo cardíaco, la sudoración, la temperatura de la piel y la saturación de oxígeno capilar periférico.

En la investigación han participado trece pacientes, aunque para el artículo publicado en *Sensors* solo se seleccionaron dos sin tratamiento preventivo. Para tener una información constante de las variables de los participantes se utilizó una red de sensores inalámbricos de bajo coste, WBSN (*Wireless Body Sensor Network*, por sus siglas en inglés).

Sin necesidad de síntomas

“El método permite, de manera objetiva, predecir una migraña de forma precoz, lo que posibilita dar un tratamiento antes de que se inicie el dolor para evitarlo”, afirma el investigador.

El ritmo cardíaco se monitorizó con electrodos cardiacos superficiales situados cerca del corazón; el dispositivo para registrar la saturación del oxígeno capilar se colocó en un dedo y la temperatura superficial de la piel se midió situando el sensor cerca de la axila. El sensor para registrar la sudoración se situó en el brazo.

Todos estos datos se monitorizaron en un dispositivo inalámbrico y en un smartphone. Los pacientes tenían que llevar los sensores las 24 horas del día durante entre cuatro y seis semanas, sin cambiar sus rutinas diarias. En el momento en que apareciera la migraña, podían tomarse su medicación habitual.

Algunas personas registran síntomas antes de que aparezcan estos dolores de cabeza. La sensación de tristeza, apetito o irritabilidad son difíciles de detectar. Además, su aparición puede ocurrir hasta 48 horas antes, por lo que la ingesta de los medicamentos para anular el dolor no resulta eficaz.

El nuevo modelo desarrollado por los científicos no se basa en estos indicios para predecir el ataque. “Incluso si el paciente no experimenta síntomas premonitorios de la crisis migrañosa, nuestro estudio considera la alteración que puede existir en las variables hemodinámicas pasando desapercibidas para el paciente”, destaca Pagán.

Del estudio piloto al entorno real

Una de las principales ventajas de la herramienta es que, al usar dispositivos de bajo coste e inalámbricos, permite una monitorización ambulatoria, sin técnicas invasivas para el paciente.



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Los científicos –que han solicitado la patente del modelo– subrayan que se trata de un estudio piloto pero con unos primeros resultados “prometedores”. El sistema todavía no se ha probado de manera autónoma en el entorno real. Las señales monitorizadas de los pacientes analizados han servido para crear un modelo predictivo que han comparado con los datos reales.

En un futuro, los investigadores esperan que el sistema genere una alerta que indique con qué probabilidad puede aparecer una migraña y cuándo. “Con esta información podremos hacer un ensayo clínico para demostrar que, si el paciente toma el fármaco de forma precoz, evitaremos su dolor”, concluye Pagán.



Referencia bibliográfica: Josué Pagán, M. Irene De Orbe, Ana Gago, Mónica Sobrado, José L. Risco-Martín, J. Vivancos Mora, José M. Moya y José L. Ayala. “Robust and Accurate Modeling Approaches for Migraine Per-Patient Prediction from Ambulatory Data”, *Sensors* 15 (7), 2015. [DOI: 10.3390/s150715419](https://doi.org/10.3390/s150715419).

cien

tí

fi

ca

com

plu

ten

se