

&gt; VALLADOLID

# La regla que mide la capacidad cognitiva

Investigadores de la UVA participan en el desarrollo de una herramienta que detecta de manera automática el procesamiento de la información en los niños / Mejora la salud y la calidad de vida, agilizando el diagnóstico. Por **E. Lera**

El cerebro es similar a la CPU de los ordenadores. Una especie de músculo que procesa la información. Lo ideal es mantenerlo en forma, incluso entrenarlo para aumentar la inteligencia. Y es que a todos nos gustaría mejorar la capacidad cognitiva. Por eso no es de extrañar que los juegos y programas de entrenamiento cerebral tengan tantos seguidores. La cuestión llega cuando ese desarrollo presenta dificultades y problemas de comportamiento. Ambos se pueden derivar de la apnea del sueño infantil, una enfermedad que hace que los niños experimenten episodios de pausas respiratorias de manera recurrente mientras duermen. La incidencia de la patología en los países industrializados se estima en el 5% de los pequeños, con el agravante de que la mayor parte de ellos está sin diagnosticar.

La apnea de sueño generalmente tiene una solución sencilla, que es la extirpación de amígdalas y vegetaciones. No obstante, las intervenciones quirúrgicas en pacientes pediátricos necesitan estar muy justificadas, porque con frecuencia si deciden operarse, se

ven expuestos a problemas derivados de la anestesia con mucha mayor facilidad que pacientes de más edad. De hecho, la aparición de problemas cognitivos suele determinar que dicha intervención se produzca.

Investigadores del grupo de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Valladolid (UVA) participan en el desarrollo de una herramienta que estima la capacidad cognitiva a través de la información extraída del electroencefalograma nocturno, es decir, de las ondas eléctricas generadas por el cerebro de los niños mientras están dormidos. En los últimos años, asegura Roberto Hornero, director del equipo vallisoletano, se ha venido estudiando la relación entre el electroencefalograma durante el sueño y la capacidad cognitiva de los seres humanos. En concreto, dice que algunos de los eventos de esta prueba están relacionados con la consolidación de la memoria, así como con otros aspectos importantes de la cognición como la plasticidad neuronal.

En este proyecto, que forma parte de la convocatoria 'Retos-Colaboración del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e

Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad 2017', que financia el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, se están estudiando diferentes formas de extraer información automáticamente de dichos eventos con el objetivo de que ésta sea lo más representativa posible de la cognición.

El estudio es innovador a varios niveles. En primer lugar, a nivel científico, explica el investigador Gonzalo Gutiérrez, puesto que los métodos de análisis que están utilizando para encontrar información relacionada con la cognición, basados en la Teoría del Caos, no habían sido empleados antes en ese ámbito. En segundo, añade, podría suponer un importante avance a nivel clínico. En este sentido, Hornero subraya que el electroencefalograma se registra de manera estandarizada durante la prueba diagnóstica para la apnea del sueño infantil, la polisomnografía.

«Si pudiéramos incluir nuestro algoritmo de análisis automático del electroencefalograma en dicha prueba, los pacientes recibirían en cuestión de pocas horas tanto el

diagnóstico como la necesidad o no de realizar una intervención quirúrgica». Además, la prueba automática, precisa Gutiérrez, sería más objetiva, ya que superaría «las típicas discrepancias existentes» alrededor de los test neurocognitivos, la propia subjetividad de los evaluadores de dichos test y las diferentes condiciones en las que los pacientes pueden afrontar su realización.

El director del grupo de investigación de Ingeniería Biomédica de la UVA tiene claro que la herramienta de estimación cognitiva permitiría mejorar la salud y la calidad de vida de los pacientes afectados a corto y largo plazo, objetivando y agilizando su proceso de diagnóstico. «Esto redundaría también en la productividad y eficiencia de los médicos especialistas que, a su vez, mejorarían el aprovechamiento de los recursos de los sistemas públicos y privados de salud ayudando, por ejemplo, a la reducción de las listas de espera», sostiene.

A esta ventaja se sumaría, tal y como expone, que los médicos tendrían más información y más valiosa para determinar qué niños necesitan tratamiento y de qué ti-

po, pudiendo además detectar los casos más graves y prioritarios que requieran actuaciones rápidas y pruebas adicionales. Aunque los principales estudios se han realizado para el caso de la apnea del sueño en adultos, afirma que se estima que los niños necesitan un uso de recursos incluso más intensivo, superando un ahorro en costes de más del 10%. «Algunos estudios informan de más de 1.900 millones anuales en Europa».

El proyecto, que está previsto que finalice en abril de 2021, es único, y se evaluará en cerca de 830 pacientes, 100 de los cuales serán pacientes de apnea infantil de Valladolid y el resto provienen de Estados Unidos. Y la tecnología se basa en métodos de procesamiento automático que se utilizan de manera habitual y están sustentados en la Teoría del Caos y la Teoría de la Información.

Los planes de futuro de este equipo de investigación de la Universidad de Valladolid es evaluar la herramienta de estimación cognitiva en déficits cognitivos de otras enfermedades que también causan trastornos en el sueño como el alzhéimer o la esquizofrenia.



Gonzalo César Gutiérrez, Javier Gómez, Andrea Crespo, Roberto Hornero, Félix del Campo, Daniel Álvarez y Fernando Moreno en el hospital Río Hortega. PHOTOGENIC / MIGUEL ÁNGEL SANTOS