



Begoña Coco y Luis Leal, miembros del grupo de Investigación en Neurociencias Clínicas Aplicadas y Análisis Avanzado de la Información, en la facultad de Medicina. **ALBERTO MINGUEZA**

**A**hí, sobre la mesa, parecen unas simples gafas de realidad virtual. Para jugar a algún videojuego, quizá por eso los mandos, o para disfrutar de una experiencia inmersiva con ellas. Y bueno, si se toma al pie de la letra, en cierto modo es lo que hacen. Pero si se indaga, son mucho más. Porque estas gafas no solo divierten, también ayudan a mejorar la ambliopía, lo que comúnmente se conoce como ojo vago. Esto es lo que ha conseguido la tesis doctoral de Luis Leal Vega, investigador de la Universidad de Valladolid, en el Grupo de Investigación en Neurociencias Clínicas Aplicadas y Análisis Avanzado de la Información (INCreAse-Tech) de la Facultad de Medicina. El proyecto se originó en 2019, pandemia mediante, y los primeros resultados concretos llegaron en 2024. «Las conclusiones nos dicen que se mejora la agudeza visual de cerca y la capacidad de ver en tres dimensiones».

La clave es que lo han conseguido sin utilizar el procedimiento más común para tratar el ojo vago, el tradicional parche. «No suele gustar a los niños, no siempre funciona y no siempre se cumple con su uso, ya que crea un estigma». Más atractivo para ellos es, desde luego, utilizar estas gafas durante media hora al día a lo largo de un mes. Es el tiempo en que se ha desarrollado el tratamiento que han recibido doce niños en la facultad de Medicina. En total, nueve horas de terapia. «También es más rápido que el tradicional (el parche se debe llevar durante varias horas)». Y lo que es más importante, sin perjudicar la visión en el ojo que ve bien. Con el parche, este se oculta, dejando libre el ojo vago para que mejore su visión, con las gafas de realidad virtual, se utilizan los dos. «Se aprovecha para presentar estímulos al ojo que peor ve, para estimularlo, pero sin perjudicar al otro. Lo bueno que tiene este proyecto es que

## Jugar a los marcianitos para mejorar el ojo vago

**Una investigación de la UVA utiliza la realidad virtual para sanar la ambliopía en los niños dentro de un tratamiento que también podrán utilizar pacientes con ictus**

**SERGIO GARCÍA RUBIO**



Luis Leal, con las gafas de realidad virtual. **A. MINGUEZA**

hacemos que los niños trabajen con los dos ojos, pero estimulando en mayor medida el que nos interesa, el que peor ve», explica el investigador.

¿Y cómo se hace esa estimulación? «Presentamos al ojo vago una serie de estímulos visuales, que se denominan redes de Gabor. Son unas redes que adquieren diferentes direcciones, pueden estar en vertical, en horizontal, inclinadas hacia un lado o hacia otro (unos circuitos de sensibilidad al contraste). Esto se muestra solo al ojo vago, y hacemos que el niño tenga que detectarlos. Primero se mostró un estímulo de referencia, después varios, y tenían que emparejar el de

referencia con los que estuvieran en la misma dirección», responde.

Y aquí es donde entra la realidad virtual, y ese videojuego que les ha servido para mejorar la ambliopía. «Los niños responden muy bien a los entornos de gamificación, porque están acostumbrados a utilizarlos de manera cotidiana, entonces por ejemplo tenían que machacar marcianitos con un láser a los que tenían la misma disposición». Así, cada día, jugaban diez minutos a tres escenarios diferentes. «Hay que agradecer el esfuerzo de las familias, porque tenían que venir

cada día, y desde municipios de fuera de la capital».

### Otras aplicaciones

Antes de arrancar con esta parte del proyecto, desde el grupo de investigación realizaron un trabajo para probar la tecnología en

**Los investigadores han trabajado con doce niños en una terapia que ha durado nueve horas a lo largo de un mes**

pacientes sanos para asegurarse de que fuera segura. «Se hizo una evaluación de la jugabilidad, que fue lo primero, después se comprobó la seguridad, para que no tuviera un impacto en los niños, y después se hizo un pilotaje», explica Begoña Coco, profesora titular de la unidad docente de Neurología de Medicina. Los resultados también permiten pensar en el futuro y otras posibles aplicaciones de este tratamiento. «Se podría trabajar en pacientes con ictus. Una de cada tres personas que lo han sufrido tienen después problemas visuales. La ambliopía encuentra su problema no tanto en el ojo, sino en la vía visual. El circuito que va del ojo al cerebro. Entonces, el efecto terapéutico de este sistema nos hace pensar que podría ser útil en pacientes con ictus u otros problemas visuales asociados a una enfermedad neurológica», apunta.

De momento, los resultados son la mejora de la visión de cerca de los niños. «Algo importante durante la etapa escolar, por ejemplo para el desempeño de la lectura». Y también ha habido satisfacción por parte de los pacientes. «Es importante porque podían haber dicho que no les gusta, o que no les motivaba mucho la dinámica».

La tesis forma parte de un proyecto estatal, financiado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y de la Innovación (CDTI), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, que se desarrolla entre el Grupo de Investigación en Neurociencias Clínicas Aplicadas y Análisis Avanzado de la Información (INCreAse-Tech) de la Universidad de Valladolid, el Grupo de Óptica y Percepción Visual (GOPV) de la Universidad de Alicante y la empresa de servicios avanzados de telecomunicaciones madrileña Grupo TRC, que se encargó del desarrollo del software. También han participado expertas en oftalmología infantil del Hospital Clínico del Río Hortega.