

ALEXIS IBARRA O.

Visitar un supermercado en forma virtual, recoger productos de las góndolas y buscar aquellos que sirven para preparar tallarines con salsa fue uno de los desafíos a los que se enfrentó un grupo de personas —en su gran mayoría adultos mayores— que usaron la realidad virtual para intentar detener el deterioro cognitivo que padecen.

La experiencia, pionera en Chile, la llevó a cabo la U. de Las Américas (UDLA), en conjunto con la U. Católica de Valparaíso y la empresa Minverso.

“Nos dimos cuenta de que antes del diagnóstico de demencia hay un deterioro cognitivo leve previo. La persona comienza a olvidar cosas y disminuye la capacidad de realizar algunas cosas cotidianas, olvida palabras o repite mucho algunas. Desde este diagnóstico inicial al de demencia pasan solamente tres años”, dice Izaskun Álvarez-Aguado, investigadora de la UDLA.

Algo debían hacer en el transcurso de esos tres años para revertir la situación o lograr que el progreso sea más lento. Decantaron por la realidad virtual para trabajar con un grupo de adultos ya diagnosticados con deterioro cognitivo leve por profesionales del Hospital Clínico de la U. de Chile. Eran 38 personas de 59 a 91 años, pero que en conjunto promediaban los 78 años.

“Pero además incorporamos la estimulación eléctrica transcranial, una tecnología no invasiva que ya había demostrado que mejora la función cognitiva mediante la neuromodulación”, agrega Álvarez-Aguado. Para ello se le coloca al paciente un par de electrodos en el córtex prefrontal y se estimula la zona.

Con la realidad virtual trabajan las seis funciones cognitivas: atención y percepción; memoria; velocidad de procesamiento; función visoespacial; lenguaje, y razonamiento y funciones cognitivas.

“La experiencia simula acciones de la vida cotidiana. Las personas ingresan a una ciudad y tienen que moverse en ella. También a un supermercado y se les plantean tareas con distintos niveles de complejidad. La misma herramienta evalúa el desempeño del paciente según el cumplimiento de los objetivos propuestos o el tiempo de desplazamiento”, dice Rodrigo González, fundador de Minverso.

Entre esas tareas estaba ordenar de manera lógica las compras del supermercado sin mezclar una manzana con el detergente, por ejemplo, para trabajar el razonamiento.

Previamente se les capacitó en el empleo de los cascos de realidad virtual y de sus controles. “Se simplificó su uso para que ocuparan un botón. Además, estaban en sillas en las que podían rotar en 360 grados”, dice Pablo Moya, gerente de Desarrollo en Minverso.

Las personas tuvieron dos sesiones semanales, cada una de 15 minutos, durante 14 semanas. Antes recibían la estimulación eléctrica durante 10 minutos.

Los resultados fueron alentadores. “Aplicamos muchos tests antes y después de la intervención. Se observaron en todos los participantes mejoras significativas en las funciones cognitivas”, dice Izaskun Álvarez-Aguado.

Si bien la experiencia con estos pacientes ya terminó, la investigadora dice que le darán continuidad al proyecto. “Incorporaremos inteligencia artificial para estudiar y analizar todos los datos recolectados y pensamos incorporar estas dos tecnologías no invasivas en Cesfam o en hospitales mediante algún tipo de convenio, ya que fue una solicitud de los propios pacientes que participaron en la iniciativa y que querían seguir asistiendo. Varios de ellos lloraron (cuando supieron que se acababa) porque se sentían que se les terminaba una posibilidad de seguir mejorando”, cuenta Álvarez-Aguado.

**En la rehabilitación**

Emilia Eugénin (18), paciente de la Teletón que vive en Chilló, se convirtió en la primera paciente del instituto en combinar dos tecnologías: la realidad virtual con la telerrehabilitación. La empresa Kinesix XR junto a los terapeutas de Teletón habilitaron, en unos lentes de realidad virtual que le compraron sus padres, el software que le permite entrenar su motricidad fina. Así, pudo lograr un sueño: volver a tocar el clarinete en la orquesta Islas del Sur de Chilló.

“Lo tradicional es que los terapeutas adaptaran videos que ya existentes a nuestras terapias, pero pensamos que en vez de hacer eso, lo mejor era desarrollar una aplicación propia para la neurorrehabilitación”, dice Nico-

ALGUNAS YA SON USADAS EN OTROS PAÍSES:

**Chilenos desarrollan soluciones para la salud empleando la realidad virtual**

Expertos la probaron en personas con deterioro cognitivo leve, para entrenar e intentar detener que la enfermedad derive en una demencia. También se la usa en terapias en niños de la Teletón para mejorar, por ejemplo, la motricidad fina y hasta se capacita a nuevas generaciones de médicos con esta tecnología.

Con la realidad aumentada, combinada con la estimulación eléctrica transcranial, los pacientes con trastorno cognitivo leve han logrado grandes mejoras.



Los alumnos de Medicina de la UDD pueden ensayar procedimientos, como los que se emplean en el caso de la luxación de un hombro, utilizando realidad virtual.

las Jiménez, CEO y cofundadora de Kinesix XR. Así decidieron crear esta herramienta que incluye en su desarrollo la evidencia clínica. “Somos un equipo en que trabajamos kinesiólogos. Yo, por ejemplo, soy experto en neurología, neurorrehabilitación, robótica y realidad virtual”, cuenta Jiménez.

Y añade: “Sabemos de la importancia que el paciente usa las manos en el proceso de rehabilitación, pero en los videojuegos se utilizan mandos o controles. Nuestra primera definición fue que el paciente use sus propios manos al integrar la tecnología de hand tracking. Con ello entrenan la motricidad fina, pero a la vez

pueden ejercitar el control de tronco, que indirectamente se entrena mediante este tipo de ejercicios (por ejemplo, tratar de alcanzar una manzana hace que la persona tome una posición más erguida)”, explica Jiménez. Así, al paciente se le plantean en la virtualidad desafíos a los que también se enfrentará en la



Kinesix XR plantea ejercicios en que los pacientes pueden utilizar sus manos, sin necesidad de controles, para mejorar la motricidad fina.

vida cotidiana: sacar algo del refrigerador, servir una bebida en un vaso, jugar ajedrez, etc.

“Ahora dimos un salto y somos pioneros a nivel mundial en usar la realidad mixta en este tipo de rehabilitación”, agrega.

Con el software, explica Jiménez, lograron mejorar las habilidades motoras y cognitivas de los usuarios. “Incluso tenemos un gimnasio en 360 grados en el que tienes que desplazarte tanto en el mundo virtual como en el real y ahí entrenas ya motricidad gruesa”, aclara el especialista.

Kinesix XR está presente en una sala especial en todos los centros de la Teletón gracias a una donación de Claro, pero el software también es usado para tratar a adultos con trastornos ortopedicos y neurológicos, como aquellas personas que sufren infartos cerebrovasculares.

Ya han trabajado con adultos en la Clínica Alemana, el Hospital del Trabajador de la ACHS, en el Hospital de Melipilla y Las Higueras de Talcahuano y con un paciente con el 70% del cuerpo quemado en la Mutual de Seguridad. “Con el mejoramos rangos articulares, pero también se redujo el dolor”, explica Jiménez.

La solución de realidad virtual incluso está siendo utilizada en el Hospital Monte Sinaí de Nueva York. “Y en Chicago comenzamos un piloto en el Shirley Ryan AbilityLab, uno de los centros más importantes a nivel mundial de rehabilitación”, dice Jiménez.

**Entrenar a futuros médicos**

Otro uso que se le ha dado a la realidad virtual en el campo de la salud es en la capacitación de las futuras generaciones de médicos. Un ejemplo de ello es el proyecto Hombro Luxado, en que los estudiantes de medicina pueden entrenar virtualmente el procedimiento para reposicionar un hombro luxado que requiere de práctica y expertise.

“Cerca del 80% de la medicina se enseña en forma teórica, lo que es un problema cuando llega el momento de realizar procedimientos y llevar todo ese conocimiento a la práctica”, dice el traumatólogo Rodrigo Gulloff, profesor y encargado de Innovación Docente en TecnoMedicina en la Facultad de Medicina Clínica Alemana- U. del Desarrollo.

Así, ideó esta herramienta educativa que ayuda a los alumnos a entender el procedimiento, el cual pueden practicar las veces que quieran antes de aplicarlo a pacientes reales. “Uno sabe que para el procedimiento hay que hacer una tracción, pero también sabe que si lo hace de manera incorrecta puede causar una lesión mayor”, explica el facultativo.

“Así fue como nace este simulador, que no existe en ninguna parte del mundo. Lo probamos con 40 alumnos de cuarto año de Medicina y los resultados fueron excelentes y se integró a la malla curricular”, concluye Gulloff.