

EL PAIS 20.04.07

Diagnóstico y tratamiento de salud con realidad virtual

El equilibrio recuperado

Los problemas de equilibrio, mareos y vértigos son muy frecuentes en la tercera edad, y también en personas que han sufrido diversos accidentes. Un grupo de investigadores uruguayos desarrolló la Unidad de Rehabilitación del Equilibrio (Balance Rehabilitation Unit, BRU), que utiliza la tecnología de realidad virtual para el diagnóstico y tratamiento de cada caso particular. Con el apoyo financiero de Prosperitas Capital Partners, que aportó US\$750 mil, se formó una empresa, de nombre Medicaa (www.medicaa.com) que logró la certificación CEE para operar en el mercado europeo, y la autorización de la FDA para hacerlo en Estados Unidos. Tecno habló con sus responsables, Hamlet Suárez y Rodolfo Oppenheimer.

Por: Lucía Cuozzi

¿Cómo surgió Medicaa?

Rodolfo Oppenheimer: Fue fundada originalmente por tres emprendedores, dos médicos, Hamlet Suárez y Alejo Suárez, y un informático: Nicolás Fernández Tournier, y recibió una inyección de capital de riesgo por parte de Prosperitas Capital Partners en el 2006. Es una sociedad anónima dedicada a la generación de productos basados en otoneurología, y sus productos están destinados a la rehabilitación de problemas del equilibrio utilizando realidad virtual.

Hamlet Suárez: Surgió bajo un modelo llamado spin out. Así se le llama a una empresa o proyecto surgido a partir de estudios anteriores en el ámbito universitario o académico, que demostró tener potencialidad de generar valor, y que, para el desarrollo del producto, necesita un financiamiento. Allí es donde interviene Prosperitas Capital Partners.

¿En qué consiste el sistema?

HS: El sistema que desarrollamos está dirigido a la rehabilitación de trastornos de equilibrio. Es muy alto el número de personas con estos trastornos y, en particular, en las personas mayores de 70 años es uno de los mayores costos que se generan en salud, debido entre otras causas, a fracturas de caderas. Atender los déficit que crean estos problemas, ayuda a mejorar la calidad de vida.

RO: El producto que se está desarrollando y todos los estudios futuros están direccionados a desarrollar herramientas para que el técnico o médico tratante del paciente con problemas de equilibrio, tenga todas las herramientas necesarias para mejorarle la calidad de vida, sea su caso crónico o agudo. Que pueda realizar un tratamiento integral. El tratamiento en sí, que se conoce como rehabilitación vestibular, no es nuevo, lo que si es nuevo es la metodología. La rehabilitación vestibular es una disciplina terapéutica cuyo fin es la rehabilitación de los déficit en la función del equilibrio, que quedan como secuela de una lesión, independientemente de la causa que lo produjo. Esto ya tiene años, pero la sistematización mediante realidad virtual y el hecho de que un técnico tratante pueda hacer un hilado fino, es lo revolucionario.

¿Cómo se trabaja con el paciente?

HS: El sistema nervioso central cuenta con una plasticidad neural, que es una propiedad del sistema nervioso central de cambiar el comportamiento de un sistema por una razón dada. Hay una plasticidad evolutiva que es la normal, la fisiológica, la que adapta los distintos reflejos según las etapas de la vida (primero gateamos, luego caminamos, etc). Pero hay otra plasticidad, que es restaurativa, que ocurre cuando se produce una lesión en un órgano o sistema involucrado en el equilibrio. En este caso, el sistema nervioso central activa estrategias de modo tal que otros órganos o sistemas que están sanos, asuman el papel que antes tenía el órgano lesionado, para cumplir con la función, aunque sea parcialmente. En el ámbito científico, ya se conocen muchas de estas estrategias. En nuestro sistema, lo que hacemos es tomar como base esos conocimientos, y recrear los estímulos que permiten reconstruir el mapa funcional (audición-visión-equilibrio, etc), para que la persona reconstruya lo que le quedó como déficit de una lesión. La rehabilitación consiste en la estimulación sucesiva sobre los daños funcionales, para generar un training. Lo que se logra es estimular las estrategias que el sistema nervioso central pone a andar después de una lesión, pero se hace de modo más eficiente y más rápido. La realidad virtual es una tecnología que permite reentrenar a las personas para hacerlas más competitivas. Nosotros la utilizamos para reentrenar a los pacientes con problemas de equilibrio, para que recuperen sus competencias.

Diagnóstico y tratamiento

¿Cómo funciona el tratamiento?

HS: Consiste en 2 módulos: uno es el diagnóstico, es la posturografía, en el que se evalúan las estrategias de postura del paciente y se mide la deficiencia. El segundo es el tratamiento en sí, en el que se estimulan determinados reflejos. La posturografía es una herramienta que permite medir las alteraciones del equilibrio. En nuestro sistema, la medición se realiza en una plataforma, a la que se sube al paciente: se censa el centro de presión de masa corporal y el centro de masa, y hay diversos parámetros para medir la evolución. Se le coloca un casco de realidad virtual y se le envían diversos estímulos. Existen unas 10 u 11 condiciones de información sensorial diferente para testear que comportamiento tiene ese centro de postura. Esta información se recoge en una computadora, con un software, que permite responder a la pregunta ¿en qué condiciones la persona es más vulnerable a perder el equilibrio? La posturografía brinda un diagnóstico funcional, una evaluación del trastorno. Con este diagnóstico se diseña un programa de rehabilitación. El tratamiento consiste en sesiones en las que la persona, también por medio de un casco de realidad virtual, recibe estímulos destinados a que sus sistemas corrijan la deficiencia.

¿Cuánto dura el tratamiento?

HS: Depende del caso. Por ejemplo, en los casos crónicos, el paciente cada cierto tiempo tiene que volver al tratamiento, y hay que buscar la forma de instrumentarlo económicamente para que se mantenga en el tiempo. En un caso agudo pero no crónico, el paciente puede recuperarse en un mes, un mes y medio.

RO: En México tenemos un desafío muy interesante. Allí hay muchos pacientes provenientes de plataformas petroleras, donde es común que operadores jóvenes sufran trastornos de equilibrio. Cuando ocurre esto, al operador lo sacan y lo mantienen fuera de la plataforma casi un año. Con nuestro sistema lo devuelven en 30 a 60 días.

¿Cuáles son los próximos pasos?

RO: Hay que trabajar en los mantenimientos, que el paciente crónico tenga un régimen de rehabilitación periódica para mantener la memoria neurálgica .

HS: Esto debe ir acompañado de la formación de gente capacitada, y uno de los desarrollos de Medicaa es formar centros universitarios. Por ejemplo la Escuela Paulista de Medicina, una de las universidades de mayor prestigio de Brasil, va a empezar a trabajar con el producto, y hay un grupo de geriatría en una universidad de Canadá que también lo va a hacer. La idea es tener un grupo de centros de referencia independientes a Medicaa que generen información. Seguramente el producto, por sus características, va a tener cambios, y toda esta nueva información lo va a ir nutriendo.

Cómo funciona

Los pasos más importantes del funcionamiento de la Unidad de Rehabilitación del Equilibrio (BRU, en inglés Balance Rehabilitation Unit), son los siguientes:

Diagnóstico

1. El paciente es sujetado con un arnés de seguridad a una estructura de soporte
2. Sube a una plataforma de posturografía, donde se realizan las mediciones
3. Se le coloca un casco de realidad virtual
4. A través del casco, se le hacen llegar un conjunto de estímulos visuales
5. Las diferentes reacciones del paciente sobre la plataforma se registran en una computadora

Rehabilitación

6. El software procesa los datos, y el médico así determina el tratamiento particular para ese paciente
7. En sesiones de 30 minutos, el paciente recibe estímulos que provocan que su sistema nervioso central active estrategias de compensación de la función dañada 8. Luego de varias sesiones, el paciente recupera la función perdida, y además en un tiempo más corto que con otros tratamientos de rehabilitación

Los componentes del sistema

- PC con Windows XP
- BRU Software
- Tarjeta gráfica que permita manejar dos monitores
- Casco de realidad virtual
- Rastreador de movimientos de la cabeza

- Plataforma de posturografía
- Estructura de seguridad
- Accesorios

Dónde se está utilizando:

- Hospital Británico, Montevideo (Uruguay)
- Clínica Risaralda, Pereira, (Colombia)
- Clínica ORL El Bosque, Bogotá (Colombia)
- Clínica José A. Rivas, Bogotá (Colombia)
- Clínica Rehabilitar, Quito (Ecuador)

En breve se sumarán:

- Hospital de Clínicas, Montevideo (Uruguay)
- Instituto de Neurociencias de Buenos Aires - INEBA, Buenos Aires (Argentina)
- Clínica Lavinsky, Porto Alegre (Brasil) Universidade Federal de Sao Paulo – UNIFESP, Sao Paulo (Brasil)
- En enero del 2007 Medicaa firmó un acuerdo científico con la División de Medicina Geriátrica del Jewish General Hospital, Mc Gill University, Montreal, (Canadá).