El futuro de la rehabilitación neuropsicológica

Marcos Ríos
Neuropsicólogo
Unidad de Daño Cerebral. Hospital Beata María Ana. Madrid
Dpto. Psicología Básica II. UNED. Madrid

La neurorrehabilitación es un campo en constante evolución que busca ayudar a las personas a recuperarse y mejorar su calidad de vida después de sufrir un daño cerebral. Es indudable que el papel de la neuropsicología, como un elemento necesario más en la neurorrehabilitación, ha ido aumentando en las últimas décadas. En la actualidad es difícil, casi imposible, pensar en programas de rehabilitación que, en mayor o menor medida, no cuenten con esta disciplina como parte de ellos.

Desde mediados del siglo pasado, gracias a las aportaciones de autores como Oliver Zangwill, los programas de intervención se han basado en elementos como la restauración de la función, su sustitución mediante el uso de estrategias y procesos cognitivos alternativos y, por último, su compensación mediante el uso de elementos de apoyo y ayudas externas. Es cierto que durante mucho tiempo se ha considerado (y quizá aún lo consideramos) que la posibilidad de restaurar la función perdida es un objetivo principal. No obstante, la literatura pone de manifiesto de forma reiterada que la capacidad para restaurar la función no es tan efectiva como la que se tiene para compensarla y sustituirla; estos dos últimos enfoques son los que parecen tener un mayor impacto en la vida cotidiana de los pacientes y sus familias.

Sin embargo, no desistimos en la posibilidad de recuperar las funciones perdidas o afectadas tras una lesión.

"Como decía Juan Manuel Muñoz Céspedes, 'la rehabilitación no es chocolate para todos', por lo que, para diseñar intervenciones individualizadas, será necesario definir cuáles son los elementos principales de una intervención efectiva, delimitar con exactitud qué ingredientes se deben incorporar a cada paciente y con qué dosis, para optimizar también el equilibrio entre coste y efectividad."

Quizá sea posible que veamos una importante mejora de los programas de estimulación cognitiva que optimicen la plasticidad cerebral. Quizá tal vez dispongamos de tareas para mejorar el componente perceptivo del procesamiento de la información, o la capacidad para mantener y manipular mentalmente la información (memoria operativa). Muchos de estos aspectos pueden ser en forma de juegos que aumenten la motivación e implicación en las tareas, de modo que se aúnen en un mismo elemento el ocio, la restauración de la función y la sensación de control por parte del paciente (elemento, este último, de gran interés para la intervención).

Gracias a los trabajos de Sohlberg y Mateer sabemos que estas intervenciones funcionan mejor cuando van acompañadas del *feedback* para el paciente, de la aplicación de refuerzos (y castigos) para aumentar o disminuir la probabilidad de aparición de algunas conductas, e incluyen pautas específicas y aprendizaje de estrategias para mejorar el rendimiento. Como decía Juan Manuel Muñoz Céspedes, "la rehabilitación no es chocolate para todos", por lo que, para diseñar intervenciones individualizadas, será necesario definir cuáles son los elementos principales de una intervención efectiva, y delimitar con exactitud qué ingredientes se deben incorporar a cada paciente y con qué dosis, para optimizar también el equilibrio entre coste y efectividad.

Es indudable que los tratamientos están abriéndose al uso de un amplio rango de avances tecnológicos. Los ordenadores ya están presentes de forma generalizada en nuestro entorno. Solo es cuestión de tiempo que se incorporen plenamente en los procesos de evaluación neuropsicológica (mejorando las medidas de los tiempos de reacción y mediante tareas muy específicas para cada componente cognitivo) y en la rehabilitación. De hecho, el uso de programas y plataformas en línea de rehabilitación ya está al alcance de prácticamente todos los centros de rehabilitación y la oferta sigue aumentando. Si bien, no todos los centros han dado aún el paso para incorporarse

a un nivel superior de complejidad, como puede ser el uso de la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) en neurorrehabilitación. La RV proporciona entornos inmersivos y controlados donde los pacientes pueden participar en actividades simuladas que desafían y mejoran sus habilidades cognitivas y físicas. La RV no solo proporciona una experiencia atractiva y envolvente, sino que también permite a los terapeutas supervisar y evaluar el progreso del paciente de manera precisa y objetiva, lo que facilita la adaptación de los programas de rehabilitación según vaya siendo necesario.

Todo ello puede completarse mediante la incorporación de las técnicas de estimulación cerebral no invasiva, como la estimulación magnética transcraneal (TMS) y la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS), que están mostrando ser herramientas efectivas en la neurorrehabilitación. Estas técnicas implican la aplicación de estímulos eléctricos o magnéticos en regiones específicas del cerebro, lo que puede mejorar la plasticidad cerebral y facilitar la recuperación de funciones como la atención o el lenguaje, y han mostrado excelentes resultados en el tratamiento de algunos problemas del estado de ánimo y el dolor.

En esta misma línea, es posible que se produzcan importantes avances en el uso de las técnicas de imagen cerebral. Su uso será más generalizado, estarán más

"La incorporación de las técnicas de estimulación cerebral no invasiva, como la estimulación magnética transcraneal (TMS) y la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS), están mostrando ser herramientas efectivas en la neurorrehabilitación."

disponibles y aportarán datos de interés para el ámbito de la rehabilitación. El uso de esta tecnología posiblemente irá cambiando desde la mera descripción de la lesión y su localización, hacia el uso de las técnicas funcionales que describen al cerebro en funcionamiento, las áreas elocuentes y su interacción con otras regiones del cerebro. Es posible que los estímulos y las tareas para el estudio de la actividad cerebral se optimicen y permitan evocar actividad cerebral válida para el diagnóstico y la toma de decisiones del tratamiento.

La obtención de biomarcadores basados en la imagen cerebral permitirá establecer mejores pronósticos y seleccionar tratamientos adecuados para cada individuo en cada momento. Una mención especial merecen también los avances que se están produciendo en el ámbito del *neurofeedback,* donde la posibilidad de analizar los datos de actividad cerebral en tiempo real (por ejemplo, con resonancia magnética funcional) mejorarán la posibilidad de trabajar directamente con el control de la actividad cerebral por parte de los individuos afectados.

¿Y qué podemos decir de los avances en ayudas externas? Desde el uso de las agendas en papel, el NeuroPage de Barbara Wilson y su grupo o el uso de la SenseCam, mucho se ha conseguido en el ámbito de las telecomunicaciones. Los teléfonos móviles también se han convertido en herramientas valiosas en neurorrehabilitación. A través de aplicaciones móviles, los pacientes pueden acceder a ejercicios y actividades de rehabilitación, así como recibir recordatorios geolocalizados o ligados a un momento determinado (por ejemplo, para tomar medicación o para realizar tareas). También se puede hacer un seguimiento de la localización y el recorrido, o dar un *feedback* inmediato sobre su conducta en el entorno natural y hacer seguimientos de su progreso. Estas aplicaciones móviles proporcionan una mayor autonomía y seguridad para los pacientes, y les permite practicar y continuar su rehabilitación en cualquier momento y lugar.

Estos avances y la incorporación de las nuevas tecnologías están haciendo que el trabajo en equipos multidisciplinarios (ahora decimos transdisciplinarios porque la línea que separa una disciplina de otra se ha diluido) no estén solo formados por médicos rehabilitadores, neurólogos, neuropsicólogos, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, logopedas y trabajadores sociales, por citar algunos de los más habituales. No es extraño que en algunos equipos se estén incorporando ingenieros de distinto tipo: bioinge-

niería, telecomunicaciones, robótica, etc.,... con la capacidad para avanzar en la creación de dispositivos individualizados para las necesidades concretas de cada paciente en su entorno. Esto incluye desde la adaptación de dispositivos para mejorar la comunicación del paciente y la adaptación de domicilios con elementos domóticos hasta el desarrollo y la implantación (tras la investigación pertinente) de dispositivos de comunicación cerebro-ordenador para mejorar las capacidades de un paciente en su entorno. Cada miembro del equipo terapéutico aportará una perspectiva única y unas habilidades específicas para abordar los diversos aspectos físicos, cognitivos, emocionales y sociales del paciente que pueden ser mejorados con la incorporación de las nuevas tecnologías.

Hiperespecialización dentro de la neuropsicología

En este contexto de grandes avances, la hiperespecialización dentro de la neuropsicología también ha ganado terreno. A medida que se avanza en el conocimiento, los profesionales se están especializando en campos específicos, de modo que sea posible un abordaje más preciso y profundo en el tratamiento de las alteraciones neuropsicológicas propias del campo elegido. Así es posible brindar a los pacientes un cuidado altamente especializado y adaptado a sus necesidades individuales. Por ejemplo, más allá de los campos habituales de especialización en daño cerebral y enfermedades degenerativas, la incorporación de tratamientos para distintas situaciones relacionadas con la salud mental va en aumento (esquizofrenia, trastorno obsesivo- compulsivo, conducta alimentaria, etc.).

Por todo lo señalado, se hace necesaria la formación continuada de los profesionales. El acceso a recursos bibliográficos actualizados, a formación especializada y a foros científicos de discusión es prácticamente ilimitado. Sin duda, los avances científicos permiten obtener una comprensión más profunda del funcionamiento cognitivo y los mecanismos de recuperación cerebral, y ayudan a desarrollar intervenciones más efectivas y basadas en evidencias. El rigor teórico está permitiendo el desarrollo de innovaciones terapéuticas, por ejemplo, con los tratamientos para los trastornos de la conducta alimentaria basados en lo que se sabe del procesamiento visoespacial; el uso del conocimiento de las neuronas espejo para el diseño de tratamientos del sistema motor; o el conocimiento sobre cómo funciona el Sistema Atencional Supervisor de Norman y Shallice para enseñar a los pacientes a automatizar conductas o, por el contrario, a controlarlas y supervisarlas cuidadosamente.

Esta formación continuada solo puede tener una base sólida en la medida en que está basada en la investigación. Se publican semanalmente decenas de artículos científicos que exploran y evalúan diferentes técnicas y enfoques terapéuticos, lo que, junto con el avance en el campo de las neurociencias y la tecnología, llevará a un importante desarrollo de la neurorrehabilitación. Es importante que los profesionales dispongan de la posibilidad de seguir formándose, estudiando y acudiendo a foros científicos para el intercambio de conocimiento. Y, por supuesto, de la capacidad para transformar ese conocimiento en acción.

"El rigor teórico está permitiendo el desarrollo de innovaciones terapéuticas, por ejemplo, con los tratamientos para los trastornos de la conducta alimentaria basados en lo que se sabe del procesamiento visoespacial; el uso del conocimiento de las neuronas espejo para el diseño de tratamientos del sistema motor; o el conocimiento sobre cómo funciona el Sistema Atencional Supervisor de Norman y Shallice para enseñar a los pacientes a automatizar conductas o, por el contrario, a controlarlas y supervisarlas cuidadosamente."

Al mismo tiempo que se incorporan estos nuevos avances, es esencial no perder de vista los aspectos fundamentales de la atención neuropsicológica. La reflexión, la observación cuidadosa del paciente y su entorno, así como el análisis pormenorizado de sus necesidades, siguen siendo esenciales en el diseño de tratamientos efectivos. La transmisión de confianza y pericia por parte de los profesionales es clave para establecer una relación terapéutica sólida y fomentar el compromiso y la participación del paciente en su rehabilitación. Por lo tanto, seguirá siendo fundamental establecer una relación de confianza y respeto mutuo, donde el paciente se sienta escuchado y comprendido. Esto implica brindar una comunicación clara y accesible, explicando el proceso de rehabilitación, los objetivos del tratamiento y los pasos que hay que seguir. Asimismo, se debe involucrar al paciente en la toma de decisiones relacionadas con su propio tratamiento y fomentar su autonomía.

Inteligencia artificial en neurorrehabilitación

No es posible terminar este artículo sin nombrar uno de los avances más presentes en los medios en los últimos meses: la inteligencia artificial (IA). Desde luego también surge como una herramienta prometedora en el ámbito de la neurorrehabilitación, ya que ofrece beneficios significativos en la personalización de tratamientos, el monitoreo continuo, la adaptación en tiempo real, la asistencia en la toma de decisiones clínicas y el análisis de datos. Estos avances tienen el potencial de transformar y mejorar la forma en que abordamos la rehabilitación de los pacientes con daño cerebral. Especialmente el uso de grandes bases de datos (*big data*) y la posibilidad de hacer mediciones masivas aportarán una visión más amplia y precisa de los patrones y resultados de tratamiento para los que el ojo humano es aún ciego. Al analizar grandes cantidades de datos clínicos y de comportamiento, de imagen cerebral, etc. será posible personalizar aún más los programas de rehabilitación.

En resumen, el futuro de la rehabilitación se basa en una combinación de avances tecnológicos, investigación, especialización y atención centrada en el paciente.

Aunque la tecnología puede brindar herramientas poderosas, la relación terapéutica entre el paciente y el profesional de la salud, la comprensión de las necesidades y circunstancias individuales, la reflexión, la observación cuidadosa, la transmisión de confianza y el apoyo emocional seguirán siendo componentes fundamentales para el éxito de la rehabilitación del daño cerebral, al menos, durante algún tiempo.