

Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos

Y. Ginarte-Arias

COGNITIVE REHABILITATION. THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS

Summary. Aims. The aim of this paper is to theoretically define some aspects related with cognitive rehabilitation, as well as the methodological principles needed to draw up a programme of rehabilitation for these functions. Method. We performed an analysis of the definitions developed by different contemporary authors, of the theoretical approaches to cognitive rehabilitation, and the modes and models of how the functions are organised within the brain. Lastly, we set out the fundamental methodological principles to be taken into account in the production of a cognitive intervention programme, and describe the advantages offered by computer-aided procedures as compared to the conventional methods of rehabilitation. Conclusions. Cognitive rehabilitation is currently considered one of the most important tasks or directions in neuropsychology and a number of theoretical and methodological approaches have been developed to deal with it. Over the past few years there has been a notable increase in the number of studies carried out involving cognitive intervention, especially in patients who are carriers of brain injuries of a traumatic or vascular aetiology and which give rise to a collection of motor, sensory and cognitive disorders. The level of development achieved in the cognitive neurosciences and IT have contributed to the conventional methods' being substituted by computer applications that allow greater effectiveness in the rehabilitating process. [REV NEUROL 2002; 35: 870-6]

Keywords. Cognitive intervention. Cognitive rehabilitation. Neurocognition. Neuropsychological rehabilitation. Neuropsychology. Neurorehabilitation.

INTRODUCCIÓN

La neuropsicología es una de las ciencias que hoy en día contribuye decisivamente a nuestro conocimiento sobre cómo trabaja el cerebro y las alteraciones de su funcionamiento. Si bien en sus inicios se dedicó fundamentalmente a la evaluación de las alteraciones de las funciones psíquicas en general (cognitivas en particular) que ocurren a consecuencia de lesiones del sistema nervioso central (SNC) —del cerebro, en especial—, ha ido ampliando cada vez más su campo de acción y, en la actualidad, la rehabilitación de esas funciones alteradas constituye una de sus direcciones fundamentales. Así aparece el término 'rehabilitación neuropsicológica' o rehabilitación de funciones cerebrales, que se define como aquella actividad que intenta enseñar o entrenar actividades dirigidas a mejorar el funcionamiento cognitivo y de la personalidad global tras una lesión o enfermedad (sea el daño cerebral estructural o funcional) [1].

Al existir una visión mucho más amplia del quehacer de la Neuropsicología y de los problemas que atiende, se han incluido en el contexto de la rehabilitación neuropsicológica un conjunto de variables de diferente naturaleza, por ejemplo: cognitivas, afectivocomportamentales y psicosociales [1-4]. Por ello, en la actualidad se habla de rehabilitación cognitiva, dirigida al tratamiento de funciones cognitivas alteradas; de la esfera neuroconductual, encaminada a la modificación de conductas desadaptativas originadas por lesiones o disfunciones cerebrales, y de la esfera psicosocial, denominada por Askenasy en 1987 [5] como neuropsicosocial y orientada a la readaptación profesional y la

reinserción social, familiar y laboral del paciente portador de una lesión o disfunción cerebral. Todas estas modalidades se integran en el amplio marco de la rehabilitación neuropsicológica y con la finalidad de mejorar el funcionamiento adaptativo y la calidad de vida del paciente.

A pesar del auge de la rehabilitación de funciones cerebrales en estos últimos años, en textos sobre la historia de la rehabilitación neuropsicológica [6] podemos encontrar que el documento más antiguo sobre el tratamiento de personas con lesión cerebral data de hace 3.000 años y fue descubierto en Luxor en 1862; también en ese mismo siglo XIX, la mayoría de las técnicas actuales fueron descritas por Itard cuando trabajó con el niño salvaje encontrado en 1800 en Aveyron [7]. Según refiere Goldstein en 1942, la era moderna de la rehabilitación comenzó durante la Primera Guerra Mundial en Alemania al incrementarse el número de soldados con daño cerebral que sobrevivían. Para muchos autores, es Luria en 1963, en sus estudios con combatientes rusos, el primero en ofrecer uno de los mayores bagajes en el campo de la Neuropsicología clínica y experimental, con la elaboración de todo un modelo teórico sobre la organización cerebral y su rehabilitación. El destacado profesor Zangwill, en Cambridge, sugirió importantes enfoques aún vigentes en la actualidad [6].

En los últimos años, con el impetuoso desarrollo alcanzado por las Neurociencias y la integración de la neuropsicología con estas disciplinas, se ha posibilitado la elaboración de numerosos programas de rehabilitación integral y multidisciplinar [1,8-10], donde la rehabilitación neuropsicológica y la cognitiva en particular han desempeñado un papel fundamental.

DESARROLLO

La rehabilitación cognitiva es un campo relativamente nuevo. Conforme se han elaborado diferentes modelos que explican el funcionamiento cerebral se han empezado a desarrollar estrategias terapéuticas y esto ha sido abordado por diversos autores. Según Wilson [11], la rehabilitación cognitiva es un

Recibido: 28.08.02. Aceptado tras revisión externa sin modificaciones: 07.10.02.

Servicio de Neurología y Neurocirugía. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Calixto García. Ciudad de la Habana, Cuba.

Correspondencia: Dra. Yurelis Ginarte Arias. Edificio 852, apartamento 4. Zona 25. Alamar. Habana del Este. Ciudad de la Habana, Cuba. E-mail: alinabr@infomed.sld.cu

© 2002, REVISTA DE NEUROLOGÍA

proceso a través del cual la persona con lesión cerebral trabaja junto con profesionales del servicio de salud para remediar o aliviar los déficit cognitivos que surgen tras una afectación neurológica.

Para Sohlberg y Mateer [12] es un proceso terapéutico cuyo objetivo consiste en incrementar o mejorar la capacidad del individuo para procesar y usar la información que entra, así como permitir un funcionamiento adecuado en la vida cotidiana. Según Restrepo-Arbeláez [13], es un proceso mediante el cual se pretende proveer a la persona de una serie de estrategias que contribuyan a mejorar o recuperar los déficit producidos en las capacidades cognitivas.

Lorenzo-Otero [14] la define como el conjunto de procedimientos y técnicas que tienen por objetivo alcanzar los máximos rendimientos intelectuales, la mejor adaptación familiar, laboral y social en aquellos sujetos que sufrieron una lesión cerebral (daño cerebral traumático, ictus, demencias y otras enfermedades neurológicas), y para Fernández-Guinea [4], la rehabilitación cognitiva es un proceso mediante el cual se pretende mejorar los déficit que se producen en las capacidades cognitivas.

Existen tantas definiciones de rehabilitación cognitiva como autores han abordado el tema, pero de manera general todas apuntan hacia aspectos comunes; por ejemplo, verla como un proceso que se dirige a mejorar o recuperar los déficit existentes en las capacidades cognitivas. Algunos autores [11,14], al definirla, enfatizan que la etiología de estas dificultades en el funcionamiento cognitivo se relaciona con el daño cerebral que se produce tras una afectación neurológica (sea daño estructural o funcional); sin embargo, al conceptualizar la rehabilitación cognitiva, otros autores no hacen referencia a las posibles etiologías de las dificultades en el funcionamiento cognitivo.

En la bibliografía revisada no encontramos, en las definiciones de rehabilitación cognitiva, especificaciones referidas al momento en particular en que se produce el daño cerebral, es decir, puede asumirse que el mismo pudo adquirirse en cualquier etapa de la vida después del nacimiento o haber sido de carácter pre o perinatal; por lo tanto, no se especifica si se trata de una función que, una vez alcanzado determinado grado de desarrollo, se pierde, ni si se refiere a una función que desde sus orígenes no alcanzó un adecuado nivel de desarrollo.

Cuando analizamos el término 'rehabilitación', la utilización del prefijo 're-' parece indicar que se trata de una función que ya se había desarrollado adecuadamente pero que, en un momento determinado, ésta se pierde, por lo que el trabajo se orienta a recuperar lo perdido; sin embargo, en las diferentes definiciones de rehabilitación cognitiva vemos que no se especifica que se trate solamente de esta variante. Por esta razón, algunos autores prefieren utilizar el término 'programas de intervención', pero el término 'rehabilitación cognitiva' está mucho más difundido y aceptado por la comunidad científica.

La rehabilitación cognitiva en el niño se ha trabajado fundamentalmente ante la presencia de daños cerebrales adquiridos en un momento determinado de su desarrollo posnatal, especialmente de etiología traumática [15-17]; sin embargo, existen menos estudios dirigidos a rehabilitar funciones cerebrales que por diversas causas no hayan alcanzado el nivel adecuado de desarrollo en sus etapas de maduración. Entre los procesos que con mayor frecuencia se han rehabilitado en los estudios realizados con niños tenemos: la atención asociada o no a hiperactividad [16,18-20], los trastornos del aprendizaje

[19,21-23], los trastornos del lenguaje [24,25], la percepción visuoespacial [24,26], la percepción auditiva [27,28] y las funciones ejecutivas [20].

Enfoques teóricos en rehabilitación cognitiva

La rehabilitación cognitiva en niños se ha abordado desde diferentes enfoques teóricos: conductual, cognitivo (procesamiento de la información), cognitivoconductual (modificación cognitiva de la conducta) y sociohistórico. El enfoque conductual se basa en el conductismo como corriente psicológica y se centra en estudiar los efectos del mundo exterior sobre la conducta. Esta línea de intervención implica la identificación de potenciales de refuerzo o castigo y su aplicación para conseguir los cambios deseados. Emplea los principios del aprendizaje para tratar de incrementar la probabilidad de dar una respuesta. Desde esta óptica se han realizado numerosos estudios en niños, a través de los cuales se han desarrollado diferentes procedimientos, fundamentalmente para el tratamiento de problemas relacionados con la atención y el aprendizaje [23,29].

El enfoque cognitivo denominado 'procesamiento de la información' no constituye toda la psicología cognitiva, que es mucho más que esto, pero sí constituye una de sus principales vertientes o líneas de investigación. Este enfoque surge en los Estados Unidos alrededor de 1950 a partir de la integración de resultados de estudios procedentes de diferentes campos de la psicología. Sus raíces o antecedentes podemos encontrarlos en los trabajos de Piaget, Vigotsky, la psicología *Gestalt*, la lingüística, la teoría de la información y la ciencia informática. Este enfoque, en la actualidad, aún se encuentra en pleno desarrollo [30]. El mismo incluye una variada gama de paradigmas que se explican bajo el denominador común del procesamiento de la información, pero a través de diferentes modelos que reconocen de manera general tres sistemas de tratamiento de la información cerebral: *input*, *performance* y *output* [31,32]. Con esta visión del enfoque cognitivo (procesamiento de la información) se han realizado estudios en niños para la rehabilitación de funciones perceptivovisuales [26], del aprendizaje [21,33], la atención [34] y la percepción [27,28], entre otros.

El otro enfoque combina procedimientos cognitivos y conductuales, en la actualidad denominados 'modelos de modificación cognitiva de la conducta', los cuales integran técnicas conductuales y estrategias cognitivas. Pretenden modificar la conducta mediante la manipulación o cambio de sus procesos internos. En esta dirección destacan trabajos realizados en niños para el tratamiento de los trastornos de atención con hiperactividad y del aprendizaje [19], así como programas de entrenamiento de funciones ejecutivas de corte cognitivocomportamental [20].

El enfoque denominado sociohistórico, desarrollado por Vigotsky alrededor de 1930 [35], parte del carácter sociohistórico de los procesos psíquicos, valora la enseñanza y el aprendizaje como un proceso social y lingüístico, y explica su desarrollo a través de la teoría de la zona de desarrollo próximo. En esta vertiente destacan los trabajos llevados a cabo por Luria [36,37], fiel seguidor de las concepciones teóricas de Vigotsky. En la actualidad se han realizado varios estudios para el tratamiento de los trastornos del aprendizaje en el niño inspirados en la teoría de Vigotsky [22,38].

Modelos de organización cerebral de las funciones

Las teorías sobre el modo de representación de las funciones cerebrales determinan los procedimientos diagnósticos y las es-

trategias terapéuticas a seguir, pues los modelos de organización cerebral pueden servir de esquema o guía para la planificación del tratamiento. Existen dos variantes de modelos de organización cerebral: modelos de representación local o modular y los modelos multimodales u holísticos. Muchos programas de rehabilitación cognitiva se basan implícita o explícitamente en modelos de representación local o modular de las funciones cerebrales; esta terminología indica que existen conjuntos de neuronas en áreas cerebrales determinadas, caracterizadas por unos sistemas de transmisión específicos que garantizan la disponibilidad de funciones psicológicas. Sin embargo, otros se basan en modelos multimodales u holísticos [1], también denominados ‘ecológicos’, que proponen evaluar el cerebro de forma completa y no por áreas.

Lo más adecuado para trabajar la rehabilitación cognitiva es hacerlo sobre modelos de organización cerebral de estas funciones. En la actualidad existen múltiples modelos de organización cerebral con sus aproximaciones terapéuticas, entre los que podemos citar: el modelo de Luria [36,37], el de Duke et al [39], el de Zec et al [40], los modelos basados en la perspectiva del desarrollo, el de Shallice [41], el de Pusakulich [42], y el de Hermann y Parenté [43], entre otros.

Mecanismos y modalidades en rehabilitación cognitiva

En la bibliografía actual con frecuencia podemos encontrar la utilización de diversos términos para referir los diferentes mecanismos a utilizar en la rehabilitación cognitiva. Algunos autores suelen denominarlos modelos, mecanismos [1,44], niveles o estrategias [4]. Los mecanismos para desarrollar la rehabilitación cognitiva pueden ser varios; éstos se relacionan y en ocasiones pueden coexistir, es decir, pueden existir programas de rehabilitación que combinen diferentes mecanismos a la vez, y son los siguientes:

- Restauración (denominado también restitución).
- Compensación.
- Sustitución.
- Activación-estimulación.
- Integración.

Restauración

Es el mecanismo a través del cual se estimula y mejoran las funciones cognitivas mediante la actuación directa sobre ellas [4]. Se utiliza cuando existe pérdida parcial de un área circunscrita, con disminución de una o varias de las funciones elementales, pues se puede reorganizar o reconstituir por entrenamiento. Es el denominado ‘modelo de deficiencia’, basado en la premisa de que la repetición o práctica puede mejorar tareas de ejecución, y de que existe algún nivel de generalización entre las tareas de entrenamiento y el mundo real. Aquí serían aplicables técnicas informáticas, por ejemplo, disminuir el deterioro de la memoria entrenándola [1,44].

Compensación

Se asume que la función alterada no puede restaurarse y, por ello, se intenta potenciar el empleo de diferentes mecanismos alternativos o habilidades preservadas [4].

Sustitución

Se basa en enseñar al paciente diferentes estrategias que ayudan a minimizar los problemas resultantes de las disfunciones cognitivas [4]. Plantea que, para la pérdida total de la función, hay que buscar un sustituto que disminuya el impacto del de-

terioro en el funcionamiento diario. Es el denominado ‘modelo de ausencia’ y pretende proporcionar alternativas con estrategias de ayudas externas (uso de diarios, reloj-alarmas, anotaciones para las pérdidas de memoria) o internas (técnicas visuales y técnicas verbales para mejorar el funcionamiento de la memoria) [1,44].

Activación-estimulación

Se emplea para liberar zonas bloqueadas que han disminuido o suprimido su activación. Se manifiesta en un enlentecimiento de la velocidad de procesar información, fatiga o falta de motivación. Pueden ser útiles los psicofármacos, la modificación de conductas, un ambiente rico en estímulos o la repetición de respuestas ante un estímulo para mejorar su ejecución [1,44].

Integración

Se utiliza cuando existe una deficiente interacción entre módulos funcionales o cuando en su interacción temporal se produce interferencia. Es el también denominado ‘modelo de interferencia’, por lo que eliminarla mediante aislamiento o supresión de actividades que interfieren será la meta; se trata de mejorar la actividad mental de manera global, trabajando con un modelo ecológico (holístico, multimodal). Constituye uno de los procedimientos preferidos en la actualidad. Trata de eliminar la interferencia con la utilización de psicofármacos o entrenamiento específico [1,44].

Estos mecanismos de rehabilitación cognitiva se pueden desarrollar a través de diferentes modalidades [45], entre las que podemos citar:

- Estimulación no dirigida o práctica (entrenamiento inespecífico).
- Entrenamiento de procesos específicos o estimulación dirigida o directa.
- Entrenamiento en estrategias: de ayudas internas o de ayudas externas.
- Nutrición y tratamiento farmacológico.
- Métodos quirúrgicos.
- Mejora de la salud física y emocional y del funcionamiento social.

Estimulación no dirigida o práctica (entrenamiento inespecífico)

Es el método más antiguo de rehabilitación cognitiva y uno de los más utilizados. Se basa en la idea de que el funcionamiento cognitivo puede mejorarse estimulando el sistema cognitivo de forma general. Asume la idea de que una función cognitiva sería como un ‘músculo mental’ y, por tanto, ejercitarlo en una tarea lo reforzaría para ser usado en otras tareas. Este tipo de intervención se puede llevar a cabo con ejercicios de papel y lápiz o con soporte informático, y requiere el uso de varias habilidades mentales.

Entrenamiento de procesos específicos, estimulación directa o dirigida

Es similar al método anterior, pero se centra en procesos cognitivos específicos. Para ello es imprescindible la realización de una evaluación inicial adecuada que ofrezca una descripción detallada de las funciones o habilidades perdidas, de tal forma que los programas de tratamiento puedan diseñarse para que demanden al cerebro el uso de los procesos interrumpidos.

Entrenamiento en estrategias

Consiste en enseñar estrategias cognitivas que sean aplicables en una amplia variedad de contextos; pueden ser estrategias de ayudas internas o externas. Entre las ayudas internas podemos mencionar las estrategias para resolver problemas y las técnicas visuales y verbales para mejorar el funcionamiento de la memoria, entre otras. En las ayudas externas incluiríamos, por ejemplo, el uso de objetos externos al sujeto –como agendas, reloj-alarmas, calendarios para facilitar el recuerdo– o el uso de calculadoras para los problemas de cálculo, entre otras [46].

Nutrición y tratamiento farmacológico

Consiste en la utilización de sustancias o medicamentos que mejoren la cognición al corregir algún desequilibrio químico que produce el déficit.

Métodos quirúrgicos

Consisten en la sustitución física del tejido cerebral dañado. Este tipo de intervención se aplica en la actualidad en el tratamiento de pacientes con enfermedades degenerativas, como la enfermedad de Parkinson o la corea de Huntington.

Mejora de la salud física y emocional y del funcionamiento social

Mientras que todos los procederes anteriores se dirigen a actuar sobre la función cognitiva, desde esta perspectiva, el objetivo es el estilo de vida del individuo. Se plantea que el hecho de enseñar a reducir el estrés o a instaurar hábitos de sueño o alimentarios adecuados puede mejorar el funcionamiento cognitivo. Esto se relaciona con las variables pasivas planteadas por Hermann y Parenté [43], es decir, aquellas variables que afectan a la disposición y preparación para la realización de tareas y que mediatizan el procesamiento de la información.

Principios metodológicos de la rehabilitación cognitiva

Para la elaboración de un programa de rehabilitación cognitiva es necesario tener presente determinados principios metodológicos que orientan tanto en el momento de su planificación como durante el proceso mismo de rehabilitación. Ante todo se debe partir de una evaluación, la cual aportará información no sólo de las áreas alteradas, sino también de las que se mantienen conservadas. Esto permite determinar y analizar los déficit sobre los cuales vamos a intervenir, qué estrategias emplea el sujeto para resolver la tarea, y las capacidades con las que contamos para construir el programa de intervención [4,36,37,45].

Esta evaluación neurocognitiva permitirá establecer factores pronósticos de la evolución y de la recuperación, y será útil como patrón inicial con el que poder realizar posteriores comparaciones y controlar la evolución y éxito de la rehabilitación. Por ello se hace necesario la utilización de pruebas cuantitativas estandarizadas que permitan comparar el rendimiento del paciente con el de la población en general, antes y después de la intervención.

Al elaborar todo programa de rehabilitación siempre debemos partir de un modelo teórico de organización cerebral de esa función y sus pautas para la rehabilitación. Debe ser un proceso adecuadamente planificado en el que se establecerán los objetivos específicos a lograr con cada paciente a corto, medio o largo plazo, de acuerdo con las necesidades, intereses o actividades propias del paciente [24,47]; a su vez, ha de ser individualizada, es decir, enfocada a las necesidades de cada persona. Además, no todas las técnicas terapéuticas son aplicables indis-

criminadamente a todos los pacientes. Esto se realizará a través de sesiones individualizadas de trabajo. Algunos autores [4,6] plantean que se pueden combinar con sesiones grupales, pues el contexto de grupo permite poner a prueba las técnicas y estrategias que se han ensayado de forma individual, y sirve para generalizar los resultados a situaciones más ecológicas y comunes. Esto se relaciona con un importante principio, la generalización de las tareas y los resultados alcanzados a las actividades de la vida diaria del paciente. En este mismo sentido puede utilizarse también la orientación de tareas para la casa que afecten las funciones cognitivas entrenadas. La generalización también se trabaja hacia otros analizadores, lo cual se logra entrenando en varios tipos de tareas (visuales, auditivas, táctiles) o a través de tareas que exijan diferentes tipos de respuestas (verbales o motoras).

Otro elemento importante a considerar a la hora de realizar una intervención de este tipo es la jerarquización, pues debe intervenir en todas las áreas afectadas organizándolas en un orden jerárquico, de aspectos inespecíficos a específicos. De igual forma se analizarán las tareas comenzando por aquellas que exigen demandas mínimas y, paulatinamente, progresando en los niveles de dificultad, los cuales deben ajustarse correctamente porque el sujeto nunca debe terminar en una sesión en la que tenga más errores que aciertos. Se debe analizar qué procesos activan cada tarea, qué habilidades son necesarias para su ejecución y si ésta ha de realizarse en un tiempo determinado, de forma continua o con interrupciones. La motivación del sujeto durante las tareas es otra condición fundamental en el desarrollo de cualquier programa de rehabilitación cognitiva; esto cobra especial importancia en el trabajo con niños. En este sentido, la estructuración de las tareas en forma de juego puede resultar altamente motivador para el niño, especialmente cuando la rehabilitación se realiza a través del ordenador.

Durante el proceso de rehabilitación se debe proporcionar una retroalimentación (*feedback*) sobre el rendimiento, de manera que el sujeto perciba el resultado de su ejecución, o sea, si la misma fue adecuada o no, y de ello derivar recompensas tanto por los logros obtenidos como por el esfuerzo realizado, así como castigos cuando la ejecución no es correcta. En todo momento debe mantenerse la adecuada relación rehabilitador-paciente, aun cuando la rehabilitación se realice a través del ordenador, pues aunque se establece una relación interactiva entre éste y el paciente, el ordenador nunca podrá sustituir al terapeuta. La incorporación de la familia a los programas de rehabilitación es uno de los mayores aportes en los últimos años; se hace necesario conocer no sólo las expectativas del paciente con relación al programa de rehabilitación, sino también las de la familia, y adecuarlas a las posibilidades reales. Especialmente en el trabajo con niños, la participación activa de la familia durante el proceso de rehabilitación cognitiva desempeña un papel fundamental.

Algunos autores [24,45] han referido otro elemento importante en el proceso rehabilitador: el entrenamiento metacognitivo, en el cual se explica al paciente en qué consiste el proceso que se desea trabajar para lograr la asimilación del mismo, pues el paciente debe conocer la utilidad de lo que se le enseña en el entrenamiento. Se ha planteado que éste es el primer y fundamental paso de todo programa de rehabilitación cognitiva. Otro factor que ha sido destacado por varios autores [4,48] es la falta de conciencia de las propias limitaciones (anosognosia) que presentan muchos pacientes, lo cual debe trabajarse inicialmen-

te para lograr la activa cooperación con el programa de entrenamiento propuesto.

En el caso específico de la rehabilitación en niños, la más temprana intervención posible constituye otro principio fundamental porque se ha planteado [16] que la rehabilitación debe ser rentable especialmente cuando se inicia de forma temprana. También debemos tener presente el estado de maduración actual del niño, es decir, la etapa del desarrollo en que se encuentra [17].

Por último, vamos a referirnos a un principio metodológico que ha sido abordado por casi todos los autores que han trabajado el tema de la rehabilitación cognitiva; se trata del diseño del control de la evolución y la evaluación de la eficacia de la intervención realizada. En este sentido se plantea la necesidad de realizar registros sistemáticos que permitan valorar cómo evoluciona el paciente en el desarrollo del proceso rehabilitador. Esto nos permitirá conocer si los métodos que estamos empleando conducen al resultado esperado o es preciso cambiarlos o sustituirlos. De igual forma se hace necesaria la evaluación final de la eficacia de la rehabilitación; para ello podemos apoyarnos en la evaluación postintervención, la cual se analizará comparativamente con la realizada antes de la intervención. Ésta puede constituir una vía para la evaluación de la eficacia del programa rehabilitador ejecutado. También pueden elaborarse instrumentos para la evaluación de la percepción de mejoría por parte del paciente y quienes le rodean, entre otras formas que podrían diseñarse en el contexto de una investigación específica.

Al respecto, Peña-Casanova [24] plantea: '...realmente un tratamiento es eficaz en la medida en que el paciente es capaz de incrementar sus capacidades cognitivas reflejadas en las actividades de su vida diaria por más que avance en condiciones de laboratorio; la efectividad de la terapia se debe plantear en su situación como persona en la vida diaria'. Este autor refiere que constituye uno de los mayores problemas tanto de la rehabilitación por ordenador como en la rehabilitación convencional.

Hoy día, la evaluación de la eficacia de los programas de tratamiento representa uno de los temas más cruciales en la rehabilitación cognitiva. Según Peña-Casanova [24], la mayoría de los trabajos presentan problemas que dificultan la evaluación de su eficacia, entre los que menciona: la variabilidad en los grados de afectación de los pacientes, el uso de protocolos no estandarizados, la ausencia de datos uniformes que definan el éxito o fracaso de la rehabilitación, la falta de verificación de las ejecuciones y la ausencia de seguimientos a largo plazo. Algunas veces, los programas de rehabilitación se elaboran sin fundamentarse en un modelo teórico del proceso en cuestión y, en ocasiones, se combinan diferentes modalidades o métodos de intervención, lo que dificulta determinar cuáles fueron los responsables de la mejoría obtenida.

Carney [17] realizó un estudio basado en la evidencia para valorar la eficacia de la rehabilitación de la lesión cerebral traumática en niños y adolescentes. Analizó 376 estudios que abordaban este problema y llegó a la conclusión de que, en general, los estudios no se han conducido con diseños capaces de proveer evidencias suficientes sobre la eficacia de las intervenciones en niños y adolescentes con lesión cerebral traumática, pues la bibliografía publicada para este tema es ante todo exploratoria, proporciona descripciones de programas que se aceptan ampliamente, pero se trata de tratamientos que no se han validado a través de diseños experimentales o estudios observacionales cuidadosamente controlados.

Es necesario tener en cuenta que la eficacia de un programa establecido no va a depender sólo de las técnicas que se hayan empleado, sino que existen numerosos factores que influyen directa o indirectamente en la evolución del paciente, como la edad, el tiempo de evolución de la enfermedad, el tipo de déficit, la gravedad y naturaleza de la lesión, la red de apoyo externo y los factores ambientales [49].

Con relación a la frecuencia con que vamos a llevar a cabo un proceso de rehabilitación cognitiva no existe un criterio unificado al respecto. Esto va a depender del plan terapéutico establecido de acuerdo con las necesidades individuales del paciente. Por ejemplo, Frosting [26], en su entrenamiento perceptivo visual en niños, utilizó un mínimo de seis meses, con una o dos sesiones semanales, y planteó que el tratamiento podía extenderse de uno a tres años. Bishop y Gayton, en 1972, realizaron el mismo programa y lo aplicaron a niños con trastornos perceptivos, pero lo ejecutaron durante siete meses con una frecuencia de dos veces por semana. El programa de videojuegos ABSE para el tratamiento de los trastornos del aprendizaje en niños, realizado por el colectivo de autores del Centro de Neurociencias de Cuba [33], se ejecutó durante un mes con sesiones realizadas diariamente. Es decir, la frecuencia de las sesiones y el tiempo que durará la intervención puede variar según los objetivos propuestos.

El soporte informático en la rehabilitación cognitiva

Durante los últimos años, el ordenador se está utilizando ampliamente en la investigación y en la clínica neuropsicológica no sólo para la evaluación, sino también para la rehabilitación. Existen marcadas diferencias entre el uso de ordenador y el trabajo tradicional con lápiz y papel. El hecho de utilizar soporte informático para la rehabilitación cognitiva posee múltiples ventajas [1,24,45,49-51]; en primer lugar, su modo interactivo propicia un proceso de aprendizaje más dinámico:

- Permite controlar con precisión ciertas variables, como el tiempo de exposición de los estímulos y el tiempo de reacción.
- La recogida de los datos es más fiable y consistente y se facilita su análisis.
- Los estímulos que se presentan resultan más atractivos, lo que aumenta la motivación del sujeto; específicamente para trabajar en niños se pueden confeccionar en formatos de juego.
- Ofrece un *feedback* rápido y correcto, ya que permite construir un sistema interactivo de cambios de imágenes en función de las respuestas y su corrección, y permite el trabajo individual y desde el propio hogar.

En determinados casos, el ordenador puede recibir estímulos y codificarlos por dispositivos periféricos, lo cual puede ser útil para aquellos pacientes con graves alteraciones motoras; por ejemplo, los cambios eléctricos generados por los movimientos de los ojos pueden servir para interaccionar con el ordenador. También permite controlar la evolución de los rendimientos, contar el número de aciertos y errores, y presentar y registrar los resultados tras cada sesión de rehabilitación. Estos resultados se pueden analizar evolutivamente y compararlos. Permite flexibilidad, pues pueden programarse de manera que permitan la modificación de diferentes variables, como el tipo de estímulo a utilizar, el nivel de dificultad o el tiempo de exposición, de tal manera que se puedan seleccionar formas alternativas de acuerdo con las necesidades específicas de cada paciente. Además, el ordenador posee

gran capacidad para almacenar los resultados y proporcionar copias de la documentación.

A pesar de sus innumerables ventajas, el uso de ordenador posee también algunos inconvenientes [1,24,45]:

- Puede aplicarse de forma rígida a todos los pacientes, pues debe elegirse el programa informático adecuado para cada individuo y adaptarlo a sus necesidades.
- La poca familiaridad con el uso del ordenador puede facilitar respuestas de ansiedad.
- Sólo es útil en la administración repetida de ejercicios y no sirve para otras modalidades de intervención, como el entrenamiento con autoinstrucciones.
- Los pacientes con limitaciones motoras pueden tener dificultades en su manipulación a la hora de pulsar las teclas.
- Si se desea utilizar la terapia por vía auditiva, muchos ordenadores no poseen sistemas de manipulación del sonido, o los que disponen de los mismos son de capacidades limitadas (sonidos pobres y alejados de la voz normal).

En la actualidad existen múltiples programas de rehabilitación de las diferentes funciones cognitivas a través del ordenador, como los AIRE y GRADIOR [52], los cuales constituyen un programa informático basado en nuevas tecnologías multimedia que permiten la interacción directa del usuario con el ordenador y facilitan la rehabilitación de diferentes funciones cognitivas; el programa

de videojuegos ABSE, desarrollado por un grupo de investigadores del Centro de Neurociencias de Cuba [33], para la rehabilitación de niños con trastornos en el aprendizaje; el programa Teachware [53], que incluye un módulo de cribado (evaluación pre y postintervención) y seis módulos de rehabilitación de diferentes funciones, y el programa de ejercicios de ordenador estándar de Bracy [54], en los que se trabajan varios procesos, entre otros.

CONCLUSIONES

En la actualidad, la rehabilitación de funciones cerebrales constituye una de las tareas fundamentales de la neuropsicología, y la rehabilitación cognitiva se considera uno de sus pilares fundamentales. Existen múltiples concepciones para su definición teórica y su abordaje, pero todas se centran en el propósito común de recuperar los déficit existentes en las capacidades cognitivas. Durante los últimos años ha habido un considerable incremento de los estudios de intervención cognitiva, especialmente en aquellos pacientes portadores de lesiones cerebrales de etiología traumática o vascular.

El desarrollo alcanzado por las neurociencias y la informática ha permitido que los métodos convencionales de rehabilitación se sustituyan paulatinamente por programas informáticos que proporcionan innumerables ventajas al proceso reabilitador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno-Gea P. Rehabilitación de funciones cerebrales por ordenador. Palma de Mallorca: Hospital Universitario Son Dureta; 2001.
2. Perea MV. Árbol de decisión diagnóstica para la correcta utilización de las técnicas de evaluación neuropsicológica en el traumatismo craneoencefálico. *Rev Neurol* 1999; 28: 999.
3. Ojeda del Pozo N, Ezquerro-Iribarren JA, Urruticoechea-Sarriegui I, Quemada-Ubis JI, Muñoz-Céspedes JM. Entrenamiento en habilidades sociales en pacientes con daño cerebral adquirido. *Rev Neurol* 2000; 30: 783-7.
4. Fernández-Guinea S. Estrategias a seguir en el diseño de los programas de rehabilitación neuropsicológica para personas con daño cerebral. *Rev Neurol* 2001; 33: 373-7.
5. Askenasy JJ, Rahmani L. Neuropsychosocial rehabilitation of head injury. *Am J Psys Med* 1989; 66: 315-27.
6. Chirivella-Garrido J. Rehabilitación neuropsicológica. Valencia: Unidad de Neuropsicología del Hospital Dr. Peset; 2001.
7. Andrew-Salsona LI. Plasticidad cerebral, período sensible, estimulación precoz y desarrollo infantil. *Rev Neurol* 1997; 25: 311-2.
8. White BA. Development of a multidisciplinary cognitive rehabilitation program to maximize functional independence in geriatric stroke patients. Dissertation abstracts international. Section B. The Sciences and Engineering 1999; 60: 1875-8.
9. León-Carrión J. Eficacia de un programa de tratamiento intensivo, integral y multidisciplinar de pacientes con traumatismos craneoencefálicos. Valores médico-legales. *Rev Neurol* 2001; 33: 377-83.
10. Juan FJ. Unidades de neurorrehabilitación. Vigo: Departamento de Neurorrehabilitación-Centro Médico Povisa; 2001.
11. Wilson BA. Theory, assessment and treatment in neuropsychological rehabilitation. *Neuropsychology* 1991; 5: 281-91.
12. Sohlberg MM, Mateer CA. Introduction to cognitive rehabilitation. New York: Guilford Press; 1989.
13. Restrepo-Arbeláez. Rehabilitación en salud. Colombia: Universidad de Antioquia; 1995.
14. Lorenzo-Otero J. La rehabilitación cognitiva. Montevideo: Facultad de Medicina; 2001.
15. Yelín B. Rehabilitación cognitiva en el traumatismo craneal cerrado en niños. *Rev Neurol* 1996; 24: 1393-7.
16. Rojas L. Trauma craneoencefálico en niños: una propuesta de manejo de rehabilitación. Simposio Internacional Virtual de Neuropsicología; 2001.
17. Carney N. Rehabilitation for traumatic brain injury in children and adolescents. USA AHCPR Publication; 1999.
18. Calderón-González R. Trastornos de atención. In Calderón-González R, ed. El niño con disfunción cerebral. Trastornos del lenguaje, aprendizaje y atención. México: Limusa; 1990. p. 147-74.
19. Miranda-Casas A, Soriano-Ferrer A, Igual-Fernández A, Roselló-Miranda B. Tratamiento neurocognitivo de las dificultades en el aprendizaje. *Rev Neurol* 1997; 25: 714-20.
20. Etchepareborda MC. Subtipos neuropsicológicos del síndrome disatencional con hiperactividad. *Rev Neurol* 1999; 28: S108-18.
21. Pressley M, Harris K, Marks M. But good strategy instructors are constructivist! *Educ Psychol Rev* 1992; 4: 3-31.
22. Englert CS, Tarrant KL, Mariage TV, Oser T. Lesson talk as the work of reading groups: the effectiveness of two interventions. *J Learn Disab* 1994; 18: 165-85.
23. Burns GL, Kondrick PA. Psychological behaviorisms reading therapy program: parents as reading therapist for their children s reading disability. *J Learn Disab* 1998; 35: 278-85.
24. Peña-Casanova J. Rehabilitación de la afasia y trastornos asociados. Barcelona: Masson; 1995.
25. Ygual A. La intervención logopédica en los trastornos de la adquisición del lenguaje. *Rev Neurol* 1999; 28: S109-18.
26. Frosting MM. Discapacidades específicas de aprendizaje en niños. Detección y tratamiento. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1986.
27. Bettison S. Long term effects of auditory training on children with autism. *J Autism Deu Disord* 1996; 26: 361-7.
28. Calderón-González, R. Terapias de controversia o polémicas en los trastornos del neurodesarrollo. *Rev Neurol* 2000; 31: 368-75.
29. Knapp MS, Shields PM, Turnbull BJ. Academic challenge for the poverty: summary report. Menlo Park, CA: SRI International; 1992.
30. Herrera-Jiménez LF. Temas de psicología cognitiva. Universidad Central de Las Villas-Departamento de Psicología; 1992.
31. Etchepareborda MC. La neuropsicología infantil ante el próximo milenio. *Rev Neurol* 1999; 28: S70-6.
32. Etchepareborda MC. Evaluación neurocognitiva. *Rev Neurol* 1999; 25: 709-14.
33. Colectivo de autores del Centro de Neurociencias de Cuba. ABSE: programa de videojuegos para el tratamiento de los trastornos en el aprendizaje. La Habana: Centro de Neurociencias de Cuba; 1999.
34. Grupo Albor-Cohs. Enfócate: programa de entrenamiento en focalización de la atención. Grupo Albor-Cohs; 2001.
35. Vigotsky SL. Obras completas. Fundamentos de la defectología. T-V. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1989.
36. Luria AR. Las funciones corticales superiores del hombre. La Habana: Editorial Orbe; 1977.
37. Luria AR. El cerebro en acción. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1982.

38. Ashman AF, Conway RNF. Estrategias cognitivas en educación especial. Madrid: Santillana, Aula XXI; 1990.
39. Duke LW, Weathers SL, Caldwell SG, Novack TA. Cognitive rehabilitation after head trauma. In Long CJ, Ross LK, eds. Handbook of head trauma: acute care to recovery. New York: Plenum Press; 1992.
40. Zec RF, Randolph WP, Gambach J, Vicari S. The executive board system. In Long CJ, Ross LK, eds. Handbook of head trauma: acute care to recovery. New York: Plenum Press; 1992.
41. Shallice T. From neuropsychology to mental structure. Cambridge: Cambridge University Press; 1988.
42. Pusakulich RL. Using a model of cognitive function to plan cognitive treatment. In Long CJ, Ross LK, eds. Handbook of head trauma: acute care to recovery. New York: Plenum Press; 1992.
43. Hermann D, Parenté R. The multimodal approach to cognitive rehabilitation. *Neurorehabilitation* 1994; 4: 133-42.
44. Moreno-Gea P, Blanco-Sánchez C. Hacia una teoría comprensiva de la rehabilitación de funciones cerebrales como base de los programas de rehabilitación en enfermos con daño cerebral. *Rev Neurol* 2000; 30: 779-83.
45. López-Luengo B. Orientaciones en rehabilitación cognitiva. *Rev Neurol* 2001; 33: 383-87.
46. Delgado-Losada ML. Programa de entrenamiento en estrategias para mejorar la memoria. *Rev Neurol* 2001; 33: 369-72.
47. Fernández-Guinea S. ¿Qué es la rehabilitación neuropsicológica? Simposio Internacional Virtual de Neuropsicología; 2001.
48. García-Valcarce, M. Evaluación y rehabilitación neuropsicológica de la conciencia de secuelas en pacientes con daño cerebral adquirido. Mondragón (Guipúzcoa): Servicio de Daño Cerebral, Hospital Aita Menni, Hermanas Hospitalarias del Sagrado Corazón; 2001.
49. Trápaga M. Una aproximación al problema del diagnóstico y la rehabilitación neurocognitiva de los trastornos mentales. In Trápaga M, Álvarez MA, Cubero L, eds. Fundamentos biológicos del comportamiento. La Habana: Servigraf; 2001.
50. Etchepareborda MC. Abordaje neurocognitivo y farmacológico de los trastornos específicos del aprendizaje. *Rev Neurol* 1999; 28: S-81-3.
51. Reigosa V. Batería de tareas computarizadas para la exploración cognitiva de la lectura. La Habana: Centro de Neurociencias de Cuba; 1999.
52. Franco-Martín MA, Orihuela-Villamariel T, Bueno-Aguado Y, Monforte-Porto J. Aplicación de nuevas tecnologías a la rehabilitación cognitiva por ordenador. Programa GRADIOR. Valladolid: Fundación Intrás; 2001.
53. Thomas SN, Johnson P, Schuller R, Jutai J. Evaluation of a computer based program for remediation of cognitive communication skills. *J Head Trauma Rehab* 1994; 9: 25-37.
54. Bracy OL. Cognitive rehabilitation: a process approach. *Cogn Rehabil* 1986; 4: 10-7.

REHABILITACIÓN COGNITIVA.

ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS

Resumen. Objetivo. Definir teóricamente algunos aspectos relacionados con la rehabilitación cognitiva, así como los principios metodológicos necesarios para la elaboración de un programa de rehabilitación de estas funciones. Desarrollo. Se realiza un análisis de las definiciones desarrolladas por diferentes autores contemporáneos, los enfoques teóricos de la rehabilitación cognitiva, sus principales mecanismos y modalidades y los modelos de organización cerebral de las funciones. Finalmente se exponen los principios metodológicos fundamentales a tener presente para la realización de un programa de intervención cognitiva, y se describen las ventajas que proporciona el soporte informático con relación a los métodos convencionales de rehabilitación. Conclusiones. En la actualidad, la rehabilitación cognitiva se considera una de las tareas o direcciones más importantes de la neuropsicología y para su abordaje se han desarrollado múltiples enfoques teóricos y metodológicos. Durante los últimos años ha existido un notable auge en el desarrollo de estudios de intervención cognitiva, de manera especial en pacientes portadores de lesiones cerebrales de etiología traumática o vascular, las cuales ocasionan un conjunto de alteraciones motoras, sensoriales y cognitivas. El desarrollo alcanzado por las neurociencias cognitivas y la informática han contribuido a la sustitución de los métodos convencionales por programas informáticos que permiten mayor efectividad al proceso rehabilitador. [REV NEUROL 2002; 35: 870-6]

Palabras clave. Intervención cognitiva. Neurocognición. Neuropsicología. Neurorehabilitación. Rehabilitación cognitiva. Rehabilitación neuropsicológica.

REABILITAÇÃO COGNITIVA.

ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Resumo. Objetivo. Definir teoricamente alguns aspectos relacionados com a reabilitação cognitiva, bem como os princípios metodológicos necessários para a elaboração da reabilitação destas funções. Desenvolvimento. Realiza-se uma análise das definições desenvolvidas por diferentes autores contemporâneos, as abordagens teóricas da reabilitação cognitiva, os seus principais mecanismos e modalidades, e os modelos de organização cerebral das funções. Finalmente, expõem-se os princípios metodológicos fundamentais a ter presente na realização de um programa de intervenção cognitiva, e descrevem-se as vantagens proporcionadas pelo suporte informático relativamente aos métodos convencionais de reabilitação. Conclusões. Actualmente, a reabilitação cognitiva é considerada uma das tarefas ou direcções mais importantes da neuropsicologia e para a sua abordagem desenvolveram-se múltiplas abordagens teóricas e metodológicas. Ao longo dos últimos anos existiu um auge notável no desenvolvimento de estudos de intervenção cognitiva, de forma especial em doentes portadores de lesões cerebrais de etiologia traumática ou vascular, as quais ocasionam um conjunto de alterações motoras, sensoriais e cognitivas. O desenvolvimento alcançado pelas neurociências cognitivas e a informática contribuíram para a substituição dos métodos convencionais por programas informáticos que permitem maior eficácia no processo de reabilitação. [REV NEUROL 2002; 35: 870-6]

Palavras chave. Intervenção cognitiva. Neurocognição. Neuropsicologia. Neuroreabilitação. Reabilitação cognitiva. Reabilitação neuropsicológica.