

## Fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos de la rehabilitación cognitiva en adultos con daño cerebral adquirido

### Theoretical, Methodological and Practical Foundations of Cognitive Rehabilitation in Adults with Acquired Brain Damage

Elizabeth Fernández Martínez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4578-0672>

Alba Elisa Pérez Pérez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4802-4581>

Mercedes Caridad Crespo Moinelo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9664-8738>

<sup>1</sup>Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [elizabethfdez@infomed.sld.cu](mailto:elizabethfdez@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

La elevada prevalencia de la disfunción cognitiva asociada al daño cerebral adquirido convierte a la rehabilitación cognitiva en una alternativa esencial en el contexto de la neurorrehabilitación. Con frecuencia, los déficits cognitivos interfieren en mayor grado en la reintegración social y laboral de las personas que las secuelas de tipo físico. El objetivo del artículo es definir teóricamente algunos aspectos relacionados con la rehabilitación cognitiva y los principios metodológicos necesarios para la elaboración de un programa de rehabilitación de estas funciones. Desde el punto de vista metodológico, se realizó un análisis de las definiciones desarrolladas por diferentes autores contemporáneos y se describieron las ventajas que proporciona el soporte informático en relación con los métodos convencionales de rehabilitación. Para ello se revisó la literatura publicada hasta diciembre de 2019 en las bases de datos MedLine, Embase, Hinari, Lilacs y SciELO. En la estrategia de búsqueda se empleó vocabulario controlado. Como resultados se obtuvo que la rehabilitación cognitiva constituye una de las

tareas fundamentales para la neuropsicología. Sin embargo, se considera muy importante el abordaje multidimensional y multidisciplinario de los trastornos cognitivos. Así, durante los últimos años ha existido un notable auge en el desarrollo de estudios de intervención cognitiva, especialmente en pacientes portadores de lesiones cerebrales de etiología traumática o vascular. Se concluyó que la introducción de nuevas herramientas de rehabilitación cognitiva, acorde con el desarrollo de las neurociencias, representa una necesidad y un reto para los profesionales de la salud.

**Palabras clave:** neurorrehabilitación; neuropsicología; rehabilitación cognitiva; daño cerebral adquirido.

## ABSTRACT

The high prevalence of cognitive dysfunction associated with acquired brain damage makes cognitive rehabilitation an essential alternative in the context of neurorehabilitation. Frequently, cognitive deficits interfere to a greater degree in people's social and labor reintegration than physical sequelae. The aim of this article is to theoretically define some aspects related to cognitive rehabilitation and the methodological principles necessary for the development of a rehabilitation program for these functions. From a methodological point of view, an analysis of the definitions developed by different contemporary authors was carried out and the advantages that computer support provides in relation to conventional rehabilitation methods were described. To do this, the literature published up to December 2019 in MedLine, Embase, Hinari, Lilacs and SciELO databases was reviewed. Controlled vocabulary was used in the search strategy. As results, it was obtained that cognitive rehabilitation constitutes one of the fundamental tasks for neuropsychology. However, the multidimensional and multidisciplinary approach to cognitive disorders is considered very important. Thus, in recent years there has been a notable boom in the development of cognitive intervention studies, especially in patients with brain lesions of

traumatic or vascular etiology. It was concluded that the introduction of new cognitive rehabilitation tools, in line with the development of neurosciences, represents a need and a challenge for health professionals.

**Keywords:** neurorehabilitation; neuropsychology; cognitive rehabilitation; acquired brain damage.

Recibido: 01/06/2020

Aceptado: 05/02/2021

## Introducción

El reconocimiento de los déficits cognitivos, como uno de los aspectos de mayor impacto en la funcionalidad y la reintegración social de las personas con daño cerebral adquirido (DCA), ha permitido el desarrollo de numerosas herramientas para el diagnóstico de estas alteraciones. Sin embargo, la mayor revolución se ha producido en el campo de la rehabilitación de estos trastornos, a la cual han contribuido de manera decisiva los avances en el campo de la neuropsicología, la neurorrehabilitación y la neurotecnología.<sup>(1,2)</sup>

El DCA constituye un problema de primera magnitud a nivel mundial por su elevada incidencia y prevalencia, la duración de sus efectos y la repercusión en la calidad de vida de los pacientes y sus familias.<sup>(3,4,5)</sup> Atendiendo al orden de incidencia, se produce fundamentalmente por dos grandes causas: la enfermedad cerebrovascular (ECV) y el traumatismo craneoencefálico (TCE).<sup>(6)</sup> Ambas enfermedades se caracterizan por generar un alto número de personas con discapacidad. Esta condición se debe a la presencia de un amplio número de secuelas que afectan al sistema motor y sensorial, el funcionamiento cognitivo, las

habilidades comunicativas y la capacidad para regular la conducta y las emociones.<sup>(4,7)</sup> Debido a esta heterogeneidad en la expresión de las secuelas, hoy en día se asume que el mejor abordaje terapéutico debe incluir un tratamiento especializado, individualizado, precoz, intensivo con un enfoque multidimensional y multidisciplinario.<sup>(8)</sup>

Aunque la severidad de la discapacidad se relaciona en gran medida con la gravedad de los trastornos motores, los problemas cognitivos y conductuales, a menudo resultan igual o aún más discapacitantes. En este sentido, se destacan varias alteraciones, entre la cuales pueden mencionarse las siguientes: déficit atencional, trastornos de memoria, afectación en el funcionamiento ejecutivo, dificultades en las habilidades perceptivas y visoconstructivas, así como el deterioro o la pérdida de las funciones del lenguaje (afasia). Además, pueden ocasionar alteraciones emocionales, cambios en el comportamiento y pérdida de habilidades sociales entre muchos otros que se relacionan con la extensión y localización de la lesión.<sup>(9,10)</sup>

Diversos autores establecen una asociación entre el funcionamiento cognitivo posterior a la lesión, la recuperación motora y la capacidad funcional de las personas afectadas.<sup>(7,11)</sup> Independientemente del marco en que se les examine, las funciones cognitivas y afectivas constituyen un elemento básico en el comportamiento del ser humano y su deterioro determina el tipo de ajuste de cada persona a los entornos de rehabilitación.

Por otra parte, los procesos cognitivos participan de forma activa en la conducta motora. Estos procesos permiten el aprendizaje motor a través de una adecuada recepción de los estímulos y la correcta reorganización del esquema corporal y espacial. Por otra parte, los procesos cognitivos se asocian con la programación, planificación y precisión de la respuesta motora que facilita la velocidad y la calidad del movimiento, el equilibrio y la coordinación; condiciones indispensables para la lograr la recuperación funcional en el ámbito de la neurorrehabilitación.<sup>(7,8)</sup> Teniendo en cuenta lo anterior, el interés por la implementación de programas de rehabilitación de los procesos cognitivos ha sido cada vez más creciente desde diferentes disciplinas.<sup>(2,8)</sup> Así, esta intervención se ha consolidado con la aplicación

de procedimientos y técnicas para potenciar un mejor nivel de procesamiento de información y una mayor adaptación funcional del paciente que ha tenido una enfermedad o un daño neurológico, de manera que asuma de forma productiva e independiente sus actividades de tipo laboral, académica, social y familiar (Wilson). Desde esta perspectiva, el modelo de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) permite comprender, desde un punto de vista práctico, las interacciones de las funciones cognitivas con las capacidades de realización de las tareas en el entorno real.<sup>(12)</sup>

Sin embargo, la rehabilitación de los procesos cognitivos representa todavía un desafío para muchos profesionales debido a la gran variabilidad de las técnicas utilizadas, los enfoques teóricos y la evaluación de sus efectos. Por tanto, la sistematización teórica y metodológica del tema es de vital importancia.

En ese sentido, el objetivo del artículo es definir teóricamente algunos aspectos relacionados con la rehabilitación cognitiva y los principios metodológicos necesarios para la elaboración de un programa de rehabilitación de estas funciones.

## Métodos

Como estrategia de búsqueda se accedió al Localizador de Información en Salud (LIS) ubicado en el portal de Medicina de Rehabilitación Cubana en Infomed. Se realizó una revisión sistemática sin límite de fecha y hasta diciembre de 2019 en español e inglés a través de búsquedas electrónicas y en bibliotecas de revistas médicas nacionales y extranjeras indexadas en las bases de datos MedLine, Embase, Hinari, Lilacs y SciELO.

Además, se consultaron tesis de terminación de estudios y libros de textos con información relacionada con el tema de la rehabilitación de los procesos cognitivos, fundamentos de neuropsicología y otros aspectos vinculados con la neurorrehabilitación integral en pacientes con daño cerebral adquirido.

Se empleó la estrategia de búsqueda con vocabulario controlado basadas en las palabras clave: neurorrehabilitación, neuropsicología, rehabilitación cognitiva, daño cerebral adquirido.

## Desarrollo

En la actualidad, al existir una visión mucho más amplia del quehacer de la neuropsicología y su relación con otras ciencias, se ha enfatizado en el tratamiento de las secuelas y se han incluido en el contexto de la rehabilitación un conjunto de variables de diferente naturaleza, por ejemplo: cognitivas, afectivo comportamentales y psicosociales.

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. En la literatura también se emplea con frecuencia el término rehabilitación neuropsicológica para referirse a este tipo de intervención.<sup>(13,14,15)</sup>

A pesar del auge de la rehabilitación de funciones cerebrales en estos últimos años en textos sobre la historia de la rehabilitación neuropsicológica, se sabe que el documento más antiguo sobre el tratamiento de personas con lesión cerebral fue descubierto en Luxor en 1862 y data de hace 3 000 años.

Según refiere Goldstein, la era moderna de la rehabilitación comenzó en 1942, durante la Primera Guerra Mundial en Alemania al incrementarse el número de soldados que sobrevivían con daño cerebral. Luria, considerado por muchos el padre de la neuropsicología, fue quien en 1963 realizó la aproximación más rigurosa y científica a la rehabilitación del daño cerebral en sus estudios con combatientes rusos, con la elaboración de todo un modelo teórico sobre la organización cerebral y su rehabilitación. Por otra parte, el destacado profesor Zangwill, en Cambridge, sugirió importantes enfoques aún vigentes en la actualidad.<sup>(2,14,16)</sup>

El problema de la rehabilitación cognitiva de pacientes con daño cerebral se ha relacionado con la forma en que se concibe a las funciones psicológicas y su localización en el cerebro.<sup>(17)</sup> Los aportes de cada uno de los enfoques se distinguen entre sí por las doctrinas teóricas en las que sustentan sus explicaciones, los tratamientos que le confieren al concepto y el volumen de investigación dedicado al tema. El tema de la rehabilitación de las funciones psicológicas ha sido abordado tanto desde la neuropsicología histórico-cultural como desde la neuropsicología cognitiva.<sup>(17,18)</sup> El interés por esta problemática ha sido tan significativo, que han aparecido numerosos artículos y libros publicados en los últimos años, incluso en 1991 surgió la revista especializada en el tema *Neuropsychological Rehabilitation*. Existen tantas definiciones de rehabilitación cognitiva como autores que la han estudiado. Pero todos coinciden en señalar aspectos comunes como, por ejemplo, percibirla como un proceso que se dirige a mejorar o recuperar el déficit existente en las capacidades cognitivas. Para *Sohlberg y Mateer* se trata de 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. *Lorenzo-Otero* la define como el conjunto de procedimientos y técnicas que tienen como 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). En cambio, para *Fernández-Guinea*, la rehabilitación cognitiva es un proceso mediante el cual se pretende mejorar el déficit que se produce en las capacidades cognitivas.<sup>(14,15)</sup>

La neuroplasticidad es considerada el fundamento biológico en el que se sustenta la rehabilitación de funciones cognitivas deterioradas debido a lesiones cerebrales.<sup>(19)</sup> Distintos estudios de las dos últimas décadas mediante técnicas de neuroimagen han mostrado que el sistema nervioso se adapta ante una nueva situación producida por un daño cerebral y sugieren la reorganización de la función para compensar las áreas dañadas. Toda esta nueva concepción neuroplástica del sistema nervioso central (SNC) nos conduce hacia la búsqueda constante de formas

de estimular cambios plásticos que permitan la recuperación de las funciones alteradas.<sup>(20,21,22)</sup>

En este sentido, durante las últimas décadas se han desarrollado diferentes programas de rehabilitación neuropsicológica que han contribuido a reducir las alteraciones cognitivas y a minimizar sus consecuencias en el terreno conductual, emocional y social mediante técnicas específicas y estrategias compensatorias que han demostrado su eficacia en el tratamiento de trastornos atencionales, lingüísticos, mnésicos y ejecutivos posteriores al daño cerebral adquirido. Así, la rehabilitación cognitiva constituye hoy en día una intervención necesaria y una de las estrategias terapéuticas más efectivas no solo en el abordaje de pacientes con TCE y ECV, sino en la prevención del deterioro cognitivo.<sup>(23,24,25)</sup>

Durante la neurorrehabilitación, en dependencia de la dinámica de presentación de las secuelas, la rehabilitación o estimulación cognitiva se integra con las demás terapias. La rehabilitación cognitiva está incluida dentro de un sistema multifactorial y las estrategias se elaboran y se implementan en conjunto con especialistas de otras disciplinas. Las terapias físicas, ocupacionales, del lenguaje y cognitivas se complementan y conforman el abordaje terapéutico interdisciplinario.<sup>(8,20)</sup> Por ejemplo, un paciente con dificultades de coordinación visoespacial, recibe estimulación no solo en la consulta de Psicología. En sus terapias físicas se trabaja esta función con el uso de otras herramientas y aditamentos, los terapeutas ocupacionales y del lenguaje también utilizan materiales, estrategias y conceptos donde esté implícita la coordinación visoespacial para entre todos proporcionarle al paciente la información sensorial y la estimulación necesaria para su recuperación.

Aunque el neuropsicólogo suele ser quien establece las líneas generales del plan de rehabilitación cognitiva y quien lo coordina y evalúa, el plan debe ser llevado a cabo por todos los miembros del equipo, con la colaboración de la familia. En efecto, una estrategia cognitiva no es simplemente algo que se aísla en un laboratorio para estudiarlo o para rehabilitarlo. Ante todo, es algo que se necesita utilizar constantemente en nuestra vida cotidiana. El propósito principal del

tratamiento es el de recuperar la máxima capacidad funcional y cognitiva posible a fin de que el paciente pueda integrarse a sus actividades previas, es decir, reducir la discapacidad.<sup>(8,12)</sup>

En función del grado de recuperación de la discapacidad, el paciente irá recuperando habilidades necesarias para el autocuidado, el desempeño exitoso en actividades instrumentales de la vida diaria y aquellas habilidades que necesita para funcionar de forma independiente en el hogar y la comunidad, lo cual requiere tanto de una buena capacidad física como de un alto nivel cognitivo.

La evaluación y rehabilitación cognitiva deben ser dos procesos complementarios, ya que todo proceso interventivo tiene como objetivo la superación de las dificultades encontradas en la evaluación inicial para lograr un desempeño adecuado del sujeto en su vida cotidiana. La medición de los déficits descansa en un enfoque individualizado de la evaluación neuropsicológica. Cada paciente tiene que ser evaluado dentro del contexto de sus antecedentes y de su desempeño actual.

Hay que tomar en cuenta los resultados de los test, pero también de cómo los alcanzan. La medición de déficits cognitivos requiere una amplia base de conocimientos acerca de las funciones cognitivas, sus parámetros estadísticos, los test usados para medirlas y las variables neuropatológicas, demográficas, psicosociales, fisiológicas, emocionales que pueden afectar su expresión. Adquirir esta experiencia requiere entrenamiento, aprendizaje y práctica.<sup>(17,18)</sup>

## **Enfoques metodológicos empleados en los programas de rehabilitación cognitiva**

El proceso de intervención sobre los procesos cognitivos de las personas con daño cerebral comienza desde los primeros momentos, el objetivo de la intervención es garantizar el cuidado y minimizar la discapacidad. Se pueden distinguir diferentes programas generales de rehabilitación: Existen programas desarrollados en pacientes en una situación de coma o en estado vegetativo persistente,

rehabilitación en un entorno hospitalario, intervención en centros de rehabilitación en la comunidad y programas especializados en instituciones de atención terciaria.

Todos estos programas están centrados tanto en restablecer la condición motora y sensitiva, las habilidades de cuidado personal, la recuperación de las competencias cognitivas básicas (orientación, atención, lenguaje, etcétera) y en proporcionar un tratamiento adecuado de los trastornos emocionales y conductuales. En este proceso se tienen en cuenta las necesidades a corto y a largo plazo de las personas con daño cerebral que incluye actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, habilidades sociales, vida independiente, ocio y tiempo libre, integración académica, formación y readaptación profesional, es decir, preparan al individuo para una mejor reinserción social y profesional.<sup>(26)</sup> La rehabilitación cognitiva incluye diferentes enfoques que suelen emplearse en los programas de intervención en pacientes con daño cerebral.<sup>(15)</sup>

### **a) Enfoque restaurador**

El enfoque restaurador está focalizado en la rehabilitación del deterioro que subyace a un problema cognitivo. Con frecuencia está basado en el uso de ejercicios repetitivos dirigidos a la puesta en funcionamiento de procesos cognitivos específicos para promover nuevas conexiones neuronales y, por tanto, la recuperación funcional. Desde este enfoque se asume la capacidad del cerebro humano para reorganizarse funcionalmente mediante el establecimiento de nuevas conexiones sinápticas o por el crecimiento de las ya existentes.

### **b) Enfoque compensatorio**

El enfoque compensatorio promueve la adaptación de la persona a su situación de discapacidad y facilita la mejora de la función a través de la compensación por medio de estrategias internas y/o externas, o lo que es lo mismo, enfoques centrados en la persona o centrados en el entorno. Las estrategias internas o centradas en la persona son aquellas en las que esta pone en marcha alguna técnica

aprendida previamente y que dependen únicamente de la propia persona (estrategias nemotécnicas y de visualización). Las estrategias externas o centradas en el entorno son aquellas en las que el individuo depende de objetos o dispositivos físicos externos (agendas, cuadernos de notas, asistentes personales electrónicos, alarmas). El propósito del entrenamiento en estrategias compensatorias es ayudar a la persona a compensar un problema cognitivo; aunque el problema persista, el objetivo final de la compensación es reducir el impacto funcional del problema en la vida diaria del paciente.

### **c) Enfoque holístico**

Las estrategias de restauración y compensación se pueden utilizar de forma combinada en el contexto de la rehabilitación neuropsicológica. La técnica a emplear es una decisión que dependerá de las necesidades de cada caso. Normalmente se utilizan de modo combinado para recuperar el daño cerebral. Es importante resaltar que, aunque se haga referencia, indistintamente, en la bibliografía al término de rehabilitación cognitiva, el enfoque holístico integra el tratamiento de las funciones cognitivas, afectivas, conductuales y psicosociales.

### **Consideraciones para implementar programas de rehabilitación cognitiva**

Independientemente de las aproximaciones teóricas en rehabilitación cognitiva, el diseño de programas de rehabilitación se apoya en un conjunto de principios psicofisiológicos, psicológicos y psicopedagógicos que sustentan metodológicamente esta intervención. Han sido sistematizados por diferentes investigadores y se deben considerar durante la planificación y el proceso de rehabilitación.<sup>(17,18,19)</sup> A continuación se mencionan los que consideramos de mayor importancia:

- Se debe partir de una evaluación de las funciones cognitivas y el estado afectivo, la cual aportará información sobre las particularidades del paciente, no solo de las áreas alteradas, sino también de las que se

mantienen conservadas. Para 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. Además, se precisa de la valoración cualitativa de las alteraciones y su evolución.

- 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.
- El proceso rehabilitador de manera general implica la valoración conjunta de los déficits y necesidades del paciente tomando en cuenta los factores que intervienen en la recuperación, el establecimiento conjunto de objetivos específicos reales y alcanzables, la elaboración conjunta de un plan de trabajo y la evaluación del cumplimiento de esos objetivos.
- Debe ser un proceso individualizado, es decir, enfocado a las necesidades de cada persona. Puede ser una herramienta muy valiosa dentro del programa de rehabilitación, siempre y cuando se relacione e integre con el objetivo o los objetivos planteados para la neurorrehabilitación multifactorial. Las intervenciones en personas con lesiones cerebrales no pueden ni deben ser compartimentadas, ni llevarse a cabo de forma aislada, como terapias puramente físicas o cognitivas. Las lesiones cerebrales causan déficits multidimensionales (con alteraciones funcionales a diferentes niveles, que afectan y exacerban el efecto de las demás).
- Las intervenciones deben realizarse de manera ordenada y jerárquica desde funciones básicas de nivel inferior hasta funciones complejas de nivel superior. De igual forma, se analizarán las tareas que exigen demandas mínimas y las que poseen mayor grado de dificultad.
- Se debe rehabilitar en función de las actividades de la vida diaria en relación con el ámbito neurológico, cognitivo, psicológico y del comportamiento, atendiendo a todas las esferas de la vida del paciente. Para ello es necesario

dirigir el trabajo terapéutico no a funciones psicológicas aisladas sino a la persona de manera integral, sin obviar la importancia del tratamiento de las habilidades sociales y la orientación profesional.

- Se deben combinar diferentes métodos, establecer los resultados en función de la mejoría en la cotidianidad del sujeto. Para ello también deben utilizarse indicadores de efectividad.
- Se deben considerar los resultados reportados por las técnicas de neuroimagen, aunque con un carácter secundario cuando se utiliza como medida de resultado.
- Una forma de orientar y estimular la efectividad clínica se puede lograr mediante dos procedimientos: la variación sistémica de la actividad y la evaluación de la zona de desarrollo próximo. Ambos procedimientos son práctica cotidiana en la valoración de sujetos con trastornos neuropsicológicos desde la perspectiva histórico-cultural de la neuropsicología.
- Se debe tomar en cuenta el carácter selectivo del contenido de los estímulos en la rehabilitación de los procesos cognitivos teniendo en cuenta la reserva cognitiva de las personas afectadas.
- Se considera importante en caso necesario, el apoyo en medios auxiliares externos.
- Algunos autores 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.
- La motivación del sujeto durante las tareas es otra condición fundamental en el desarrollo de cualquier programa de rehabilitación cognitiva.

- 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.
- 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 este 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. En este sentido, la intervención psicoeducativa permite informar, orientar, modificar conductas y adecuar las expectativas de los familiares a las posibilidades reales.
- Algunos autores 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, la conciencia de los déficits y la autoevaluación del rendimiento.
- La rehabilitación neuropsicológica se enfoca tanto en la corrección de las alteraciones cerebrales superiores como en su manejo en las situaciones interpersonales.
- Se considera de mucha importancia el 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 permitirá conocer si los métodos que se emplean conducen al resultado esperado o es preciso cambiarlos o sustituirlos.
- Es necesario tener en cuenta que la eficacia de un programa establecido no va a depender únicamente de las técnicas que se hayan empleado. Existen numerosos factores que influyen directa, o indirectamente, en la evolución

del paciente. Por ejemplo, la edad, el tiempo de evolución de la enfermedad, el tipo de déficit, la gravedad y la naturaleza de la lesión, la red de apoyo externo y los factores ambientales.

- Otro aspecto a trabajar en la rehabilitación neuropsicológica es el afectivo. En estos pacientes el daño cerebral provoca un impacto psicológico que se comporta en algunas personas, como una reacción de duelo, ante la pérdida del estatus de vida anterior, acompañado de reacciones de ansiedad y depresión en diferentes grados de severidad.
- Los programas de estimulación cognitiva deben estructurarse y planificarse también para cuando los pacientes egresen de las instituciones. Para esto se ha previsto que los pacientes, después de ser dados de alta deben continuar desarrollando tareas cognitivas en su hogar con la ayuda de otra persona, preferiblemente un familiar cercano, para mantener la estimulación de las funciones cognitivas. Se les entrega un plan por escrito, con ejercicios detallados y con una orientación general de cómo evaluar los progresos obtenidos.

### **Aplicación de recursos informáticos en la rehabilitación cognitiva**

Las prácticas neuropsicológicas computarizadas se han integrado lentamente en la investigación y el quehacer profesional desde la introducción de la computadora personal en la década de 1970, lo que trajo consigo el desarrollo de versiones basadas en computador de aquellas pruebas que hasta entonces solo podían realizarse mediante versiones electromecánicas y de lápiz y papel.

El uso de técnicas basadas en herramientas de computadora para la rehabilitación de pacientes con déficit cognitivos constituye un instrumento importante en el tratamiento y en la recuperación de las funciones alteradas.<sup>(27,28,29)</sup>

El *software* para el reentrenamiento cognitivo basado en el ordenador tiene su origen en los juegos de video comerciales, en el *software* educativo, y especialmente en los programas escritos de rehabilitación cognoscitiva.<sup>(27)</sup> En los

últimos 15 años ha proliferado la automatización de la evaluación y la rehabilitación de las funciones cognitivas como consecuencia del impetuoso desarrollo alcanzado por las neurociencias, la neurotecnología y la integración de la neuropsicología con estas disciplinas.

Numerosos programas han resultado útiles para la estimulación de las funciones cognitivas en diferentes contextos con módulos para las más diversas deficiencias. Estos programas utilizan recursos de multimedia como gráficos y sonidos y exploran algunos de sus módulos y situaciones tridimensionales. Entre ellos, figuran el REHACOM y COGNIPLUS (para la rehabilitación de múltiples trastornos cognitivos), el SMART BRAIN (para la estimulación cognitiva y entrenamiento mental) GRADIOR y CANTAB (para el entrenamiento cognitivo durante la demencia).<sup>(29)</sup>

En rehabilitación cognitiva las ventajas de los métodos automatizados estandarizados son evidentes. De este modo, el uso del ordenador crea un entorno informatizado de fácil interacción para el paciente que añade al tratamiento numerosas posibilidades independientemente de las múltiples alteraciones sensoriales y motoras que traen como secuelas las enfermedades neurológicas. Gracias a ellos los criterios cronométricos pueden ser aplicados con absoluta confianza. No están sujetos a las variaciones propias de las diferencias entre evaluadores o del mismo evaluador en el curso del tiempo. Dentro de ciertos límites, pueden ser autoadministrados y/o administrados simultáneamente a un grupo de personas (despistaje masivo). La recogida de los datos no exige un personal altamente entrenado y se efectúa precisa e inmediatamente. El procesamiento de dichos datos puede ser también inmediato y realizarse así, dentro de una misma sesión, las modificaciones necesarias en cada caso. Facilitan los estudios “cross”-culturales, incluso mediante teletransmisión de los datos. Posibilitan su difusión y aplicación universal con escasas restricciones temporo-espaciales, a través de las redes de comunicación.<sup>(23,27,30)</sup> En general, y en el caso de niños en especial, los métodos computarizados garantizan un alto nivel de motivación.

De esta forma, los métodos de rehabilitación cognitiva se han ido perfeccionando en relación con las diferentes poblaciones clínicas, donde los enfoques y

procedimientos no se identifican como un patrón estático para todos los pacientes con lesión cerebral. Profundizar en las particularidades neuropsicológicas de diferentes enfermedades con daño cerebral y construir modelos holísticos de intervención de acuerdo con estas peculiaridades, y acorde con el desarrollo de las neurociencias y las nuevas tecnologías se considera en la actualidad como la piedra angular de múltiples programas de rehabilitación para mejorar el déficit cognitivo.

## Conclusiones

El incremento del número de personas con discapacidad asociada al daño cerebral adquirido demanda de la integración de la rehabilitación como disciplina y la práctica clínica en neuropsicología en la búsqueda de tratamientos eficaces para los déficits cognitivos que propicien a los pacientes la mayor independencia posible, en aras de una mayor participación social.

El abordaje terapéutico de los pacientes con daño cerebral adquirido requiere de un enfoque multidimensional y multidisciplinario que favorezcan la aplicación de programas de rehabilitación cognitiva holísticos, considerando la interacción continua con los contenidos y las actividades profesionales de los especialistas en neurología, terapia física, terapia ocupacional, terapia del lenguaje y neuropsicología para asegurar que el trabajo sobre la cognición tenga un impacto real sobre la funcionalidad y la reintegración de las personas a la sociedad.

Las evidencias existentes en relación con el efecto modulador de la rehabilitación cognitiva sobre la recuperación de las alteraciones en procesos cognitivos como la atención, la memoria, las funciones ejecutivas, el lenguaje, entre otros, ha abierto las posibilidades para el diseño de numerosos programas de entrenamiento que se han favorecido con el desarrollo de las neurociencias y de la neurotecnología.

La atención a los trastornos emocionales y las conductas desadaptativas consecuentes al daño cerebral, además de la intervención psicoeducativa que

involucra a la familia, incrementan las posibilidades de lograr un beneficio óptimo en relación con el déficit neurológico.

El modelo de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) permite particularizar los objetivos de la rehabilitación desde una perspectiva ecológica y se enfoca en los componentes que sustentan su carácter biopsicosocial.

En rehabilitación cognitiva una estrategia que requiere ser rehabilitada se manifiesta en una amplia gama de conductas en el centro de rehabilitación y fuera de él. El éxito de la rehabilitación dependerá de la medida en la que todos (fisioterapeutas, logopedas, enfermeras y familiares) colaboren en el programa establecido, ya que solo así será posible lograr la generalización del entrenamiento a la vida cotidiana del paciente.

El éxito de la rehabilitación cognitiva no radica en las posibilidades de acceso o técnicas más o menos desarrolladas, costosas o sofisticadas, sino en la correcta aplicación de los principios metodológicos en los que se basa.

## Referencias bibliográficas

1. Merriman NA, Sexton E, McCabe G. Addressing cognitive impairment following stroke: systematic review and meta-analysis of non-randomised controlled studies of psychological interventions. *BMJ Open*. 2019;(9):1-10.
2. García-Molina A, Enseñat A. La rehabilitación neuropsicológica en el siglo xx. *Revista Neurología*. 2019;69:383-391.
3. Pérez N. *Neuropsicología clínica*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
4. Bringas ML, Fernández Y, García ME, Ruiz E, Casabona E, Fernández E. La Neuropsicología en Cuba. *Rev. Neuropsicología, neurociencias y neuropsiquiatría*. 2009;9(2):953-76.

5. Ping B. Stratification of stroke rehabilitation: Five-year profiles of functional outcomes. *Hong Kong Physiother J.* 2018;38(2):141-147.
6. Constantén S. Anuario Estadístico de Salud de Cuba. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública de Cuba. 2019;11-12. Disponible en:  
<http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba>
7. Noe E, Balasch M, Colomer C, Moliner B, Rodríguez C, Ugart P, et al. Ictus y discapacidad: Estudio longitudinal en pacientes con discapacidad moderada-grave tras un ictus incluidos en un programa de rehabilitación multidisciplinar. *Rev Neurol.* 2017;64:385-392.
8. Elbaum J, Benson DM. *Acquired Brain Injury. An Integrative Neuro-Rehabilitation Approach.* USA: Springer Science; 2007.
9. Ardila A, Ostrosky F. *Guía para el diagnóstico neuropsicológico.* Florida internacional University Miami, Florida, EE.UU.; 2012.
10. Broche Y. Alternativas instrumentales para la exploración cognitiva breve del adulto mayor: más allá del Minimental Test. *Revista Cubana de Medicina General Integral.* 2017;33(2):251-265.
11. Regil P. Impacto de un programa de rehabilitación intensiva hospitalaria en pacientes con enfermedad vascular cerebral en Centro Médico ABC. *Rev Mex Med Fis Rehab* 2019;31(1-2):13-6.
12. Sigmundsdottir L, Longley W, Tate R. Computerized cognitive training in acquired brain injury: A systematic review of outcomes using the International Classification of Functioning (ICF). *Neuropsychol. Rehabil.* 2016;26:673-741.
13. Luker J, Murray C, Lynch E, Bernhardsson S, Shannon M, Bernhardt J. Carers, experiences, needs, and preferences during inpatient stroke rehabilitation: a systematic review of qualitative studies. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98:1852-1862.
14. Ginarte Y. *Rehabilitación Cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos.* *Rev Neurol.* 2002;35:870-876.
15. Wilson B. *Neuropsychological rehabilitation: State of the science.* *South African Journal of Psychology.* 2013;43(3):267-277.

16. Luria AR. Funciones Corticales Superiores del hombre. La Habana. Ed. Orbe; 1977.
17. Quintanar L, Solovieva Y. Rehabilitación neuropsicológica. Historia, teoría y práctica. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2016.
18. Dotor AL, Arango JC. Rehabilitación cognitiva de personas con lesión cerebral. Eds. México: Editorial Trillas;2014.
19. Ginarte Y. La neuroplasticidad como base biológica de la rehabilitación cognitiva. Geroinfo. 2007;2(1):2110.
20. Sentmanat A. De vuelta a la vida. Sistema de neurorrehabilitación multifactorial intensivo. Madrid: Editorial Sangova S.A.; 2003.
21. Aguilar D, Justiz M, Martínez LG. Software educativo para estimular procesos cognitivos en escolares con funcionamiento intelectual limítrofe. DELECTUS 2019;3(2):2410-2558.
22. Soto F, Franco-Martín M. Atención psicológica y Tecnologías: oportunidades y conflictos. Revista Iberoamericana de Psicología. 2019;11(3):114-124.
23. Fernández E, Bergado J, Rodríguez D, Salazar S, Torres M, Bringas ML. Effectiveness of a Computer-Based Training Program of attention and memory in patients with acquired brain damage. Behav. Sci. 2018;8(4):3-12.
24. Pradas, S. La neurotecnología educativa. Claves del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje. ReiDoCrea. 2017;6(2):40-7.
25. Castilla A, Carbonell LF, Ramos-Villegas Y, Quintana L, Moscote LR. Aplicaciones móviles en las neurociencias: un nuevo aliado. Revista Chilena De Neurocirugía. 2019;45(2):136-139.
26. Fernández S. Estrategias a seguir en el diseño de los programas de rehabilitación neuropsicológica para personas con daño cerebral. Rev Neurol. 2001;3373-3377.
27. Restrepo D. La práctica neuropsicológica asistida por computadora: Un escenario para el diálogo interdisciplinario entre la tecnología y las neurociencias. Revista CES Psicología. 2009;2(1):79-90.
28. Mishra J, Anguera J, Gazzaley A. Video Games for Neuro-Cognitive Optimization. Neuron. 2016;90.

29. Restrepo A, Lopera A. Recursos informáticos y discapacidad intelectual: Aplicaciones en el contexto escolar. Revista Iberoamericana de Psicología 2018;11(3):71-80.

30. Calderón JA, Montilla MA, Gómez M, Ospina JE, Triana JC, Vargas LC. Rehabilitación neuropsicológica en daño cerebral: uso de herramientas tradicionales y realidad virtual. Rev Mex Neuroci. 2019;20:29-35. doi: <http://10.24875/RMN.M19000019>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.