



**Universitat de les  
Illes Balears**

Facultat de Psicologia

**Memòria del Treball de Fi de Grau**

# Rehabilitación neuropsicológica en pacientes con daño cerebral adquirido

Juan Carretero Pizá

**Grau de Psicologia**

Any acadèmic 2015-16

DNI de l'alumne: 43196216P

Treball tutelat per Francisco Barceló Galindo  
Departament de Psicologia

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball:

Rehabilitación neuropsicológica; rehabilitación cognitiva; traumatismo craneoencefálico; efectividad; tecnologías.

## **ABSTRACT**

The objective of the present paper is to revise the literature related to neuropsychological rehabilitation applied to the treatment of patients with acquired brain injury. At first, the available theory concerning this phenomenon will be exposed, as well as the consequences that these may cause. After that, we will discuss the different aspects to take into account to plan the treatment that will be conducted in each case. Once this information will be exposed, we will proceed to describe the different technics and procedures that, until today, have proven themselves effective, and which use is the most extended among others in this field; besides, we will make a brief description of the emergent technologies applied to neuropsychological rehabilitation. After this introduction on neuropsychological treatment applied to acquired brain injuries, we will go deeper into how it is applied according to the deficiencies that commonly present this kind of patients.

Thus, we pretend to define the different technics that until today have shown themselves effective towards the damages of a given patient. This objective is due to the actual necessity of this field of providing guidance for the clinical approach. Being neuropsychological rehabilitation such a young discipline, we must try building a coherent and unified methodology that permits analyzing which treatments would be suitable for a patient with given characteristics. The final aim would be to provide, basing ourselves in effectiveness evidences, the best treatment among many others available for each individual. We must try to take the best possible advantage of the potential of neuropsychological rehabilitation.

**Key words:** neuropsychological rehabilitation; cognitive rehabilitation; acquired brain injury; effectivity; technology.

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión de la literatura acerca de la rehabilitación neuropsicológica aplicada al tratamiento de pacientes con daños cerebrales adquiridos. En un primer momento se expondrá la teoría disponible acerca de este fenómeno, y las consecuencias que éstos pueden conllevar. Seguido de esto, se discutirán los aspectos a tener en cuenta para planificar el tratamiento que se llevará a cabo en cada caso. Una vez expuesta dicha información, se procederá a describir las diferentes técnicas y procedimientos que, a día de hoy, han demostrado mayor eficacia, y cuyo uso es el más extendido en este campo; a parte se realizará una breve descripción sobre las emergentes tecnologías aplicadas a la rehabilitación neuropsicológica. Tras esta introducción sobre el tratamiento neuropsicológico aplicado a los daños cerebrales adquiridos, se profundizará en el cómo aplicarlo en función de los déficits que suelen presentar los pacientes de esta índole.

Se pretende, por tanto, definir las diferentes técnicas que a día de hoy han demostrado ser eficaces de acuerdo a los daños que presente un paciente dado. Tal objetivo se debe a la necesidad presente en este campo de definir unas guías específicas para el abordaje clínico. Y es que se trata de una disciplina tan joven, que debemos intentar construir una metodología coherente y unificada que permita analizar qué tratamientos son los más deseables en función de las características de un paciente en concreto. El fin último sería poder brindar, basándonos en evidencias de eficacia, el

mejor tratamiento de entre muchos disponibles para cada individuo. Debemos sacar el mayor provecho posible del potencial que tiene la rehabilitación neuropsicológica.

***Palabras clave:*** Rehabilitación neuropsicológica; rehabilitación cognitiva; daño cerebral adquirido; efectividad; tecnologías.

## ÍNDICE

1· Introducción.....	Pág. 5
1.1. Daño cerebral adquirido y concepto de rehabilitación neuropsicológica.....	Pág. 5
1.2. Guías para construir un programa de rehabilitación.....	Pág. 7
1.3. Cómo tratar los problemas emocionales y/o conductuales.....	Pág. 10
1.4. Participación familiar.....	Pág. 11
1.5. Anosognosia.....	Pág. 12
2· Estrategias o técnicas de rehabilitación neuropsicológica.....	Pág. 14
2.1. Tecnología aplicada a la rehabilitación neuropsicológica.....	Pág. 20
3· Memoria.....	Pág. 22
4· Atención.....	Pág. 24
5· Funciones ejecutivas.....	Pág. 26
6· Lenguaje.....	Pág. 29
7· Conclusiones.....	Pág. 30
8· Referencias bibliográficas.....	Pág. 32

## **1· Introducción**

### ***1.1. Daño cerebral adquirido y concepto de rehabilitación neuropsicológica***

El daño cerebral adquirido (DCA) es una lesión en dicho órgano vital que tiene diferentes consecuencias físicas, psíquicas y sensoriales en función de la zona que se vea afectada. Entre sus posibles causas se encuentran (Federación Española de Daño Cerebral):

-Traumatismos craneoencefálicos: lesión producida por una grande aplicación y acumulación de energía cinética en la cabeza, que origina daños en el tejido cerebral tanto por el golpe como por lo que deriva de éste, como el contragolpe. Constituye la mayor causa de muerte y discapacidad en gente joven.

-Accidente cerebrovascular: detención durante un período mayor a unos pocos segundos del flujo sanguíneo a una zona cerebral, privándola de oxígeno y nutrientes, pudiendo llegar a causar muerte neuronal y daño permanente. Existen dos posibles orígenes a dicha detención del flujo sanguíneo: origen isquémico (obstrucción arterial) u origen hemorrágico (rotura de una arteria cerebral).

-Tumores cerebrales: crecimiento, acelerado en caso de ser maligno, de células anormales en el tejido cerebral. Este fenómeno causa diferentes consecuencias en función de la gravedad y zona afectada.

-Anoxia: disminución o cese del suministro de oxígeno al cerebro, a pesar de que siga fluyendo la sangre. Existen varias causas, entre las que se encuentran la asfixia, traumatismos cerebrales o complicaciones de la anestesia general.

-Infecciones cerebrales: hongos o bacterias que infectan parte del cerebro originando hinchazón, irritación e incluso la formación de abscesos, que son masas que rodean la zona infectada acumulando el pus y que agravan la inflamación aumentando la presión intracraneal.

Todos estos fenómenos pueden originar un daño cerebral, y en el caso de que lo hagan se dan las siguientes fases de evolución (Cueto et al, 2013):

-Fase crítica: momento en el que, justo después del sufrimiento del daño, el paciente debe ser tratado por los servicios de urgencia y neurocirugía. Es una fase de importante riesgo vital, en la que se busca estabilizar al paciente y prevenir complicaciones.

-Fase aguda: período próximo a la obtención del daño cerebral que conlleva, al principio, una pérdida de la conciencia seguida de un periodo de confusión. Durante esta fase se da una recuperación espontánea de variable intensidad de las funciones cerebrales afectadas; ésta es debida a procesos orgánicos y no al tratamiento.

-Fase subaguda o rehabilitadora: etapa en la que el paciente está completamente estabilizado y se empieza la implementación de un programa de rehabilitación neuropsicológica de las posibles funciones afectadas.

*“El término rehabilitación implica el trabajo hacia el restablecimiento de la situación de los pacientes al grado de funcionamiento más alto posible en el ámbito*

*físico, psicológico y de adaptación social. Esto requiere poner todos los medios posibles para reducir el impacto de las condiciones que son discapacitantes, para permitir al paciente alcanzar su máximo nivel óptimo de integración social”* (OMS, 2001). Existe consenso a la hora de defender la importancia de llevar a cabo la rehabilitación neuropsicológica de manera precoz, intensiva y prolongada para obtener los mejores resultados posibles de recuperación (Cueto et al, 2013)

### ***1.2. Guías para construir un programa de rehabilitación***

Ante dicha tarea se debe tener en cuenta diversos factores, los cuales nos guiarán tanto en el momento de planificación como durante la evolución de la rehabilitación en sí. En un primer momento, se llevará a cabo una valoración neuropsicológica mediante pruebas estandarizadas, u otros métodos de evaluación eficaces en este campo como podría ser la entrevista. Este primer paso nos permitirá conocer y analizar los déficits del paciente, sobre los que vamos a intervenir, así como las estrategias que suele usar para superarlos y las capacidades conservadas. Conocer no solo las limitaciones, sino también las habilidades del paciente, nos dará información sobre las tareas que podremos aplicar a lo largo del programa de rehabilitación. A parte, esta valoración inicial nos servirá como punto de referencia para estudiar en el futuro los progresos del paciente, así como nos servirá para saber si estamos llevando a cabo un programa de rehabilitación adecuado en cada caso (Glinarte-Arias, 2002).

Una vez conozcamos la situación inicial del paciente, buscaremos modelos teóricos de organización cerebral de la/s función/es que debemos tratar, lo cual nos

proporcionará una serie de pautas para elaborar un plan de abordaje. Teniendo en cuenta dichas pautas, y las necesidades, intereses o actividades cotidianas propias del paciente, fijaremos las estrategias que aplicaremos, y junto con el paciente se acordarán una serie de objetivos a corto, medio y largo plazo (Glinarte-Arias, 2002).

Teniendo en cuenta toda la información obtenida sobre el paciente, así como las pautas descritas en los modelos teóricos, se construirá el programa de rehabilitación. Dicho programa será individualizado, debido al hecho de que no todas las técnicas neuropsicológicas son aplicables indiscriminadamente a todos los pacientes. Por otra parte, el programa se construirá de forma jerárquica, empezando con actividades que, proporcionalmente al déficit, exijan demandas mínimas, para ir aumentando en los niveles de dificultad. Se trata de ir consolidando desde abajo para llegar a lo alto, al objetivo final. Además, la jerarquía nos permitirá que el paciente no se frustre excesivamente con ejercicios que le resulten demasiado difíciles, conservando así la motivación de éste, factor esencial para un buen pronóstico (Glinarte-Arias, 2002).

Durante las tareas de rehabilitación se proporcionará continuamente retroalimentación al paciente sobre su rendimiento. Esto ayudará a que perciba cuándo su ejecución es correcta o no, así como a descubrir posibles factores que puedan afectar a su nivel de ejecución. También se realizará entrenamiento metacognitivo antes de la realización de los ejercicios. Es decir, se explicará al paciente el porqué de la actividad que se va a realizar y las metas que se persiguen, así como se le explicará de forma superficial qué aspectos de la función deficitaria se busca poner en marcha. Esto

permitirá aumentar la autoconciencia y la motivación ante las tareas (Glinarte-Arias, 2002).

En los últimos años se ha empezado a involucrar a la familia en el proceso de rehabilitación, y se ha visto que ayuda a consolidar los resultados clínicos en la vida cotidiana. Además, incorporar a las personas cercanas al paciente en el proceso rehabilitador, ayuda a que el grupo en sí afronte de manera más adaptativa la nueva situación (Glinarte-Arias, 2002).

Cabe destacar, por último, la importancia y necesidad de hacer revisiones sistemáticas de la evolución del paciente. Se trata de comprobar si el abordaje adoptado es el correcto, o si nos conviene cambiarlo. Hay que tener en cuenta que la eficacia del tratamiento no se debe medir solo en el ámbito clínico, sino que hay que tener en cuenta los cambios en el rendimiento del paciente en la vida cotidiana, que es la dimensión que al final es más importante (Glinarte-Arias, 2002). A la hora de realizar dicha revisión, hay que saber que la eficacia no depende solo de las técnicas aplicadas, sino que hay otros factores que entran en juego. Estos factores pueden ser el tipo, gravedad y naturaleza de la lesión, la red de apoyo, posibles casos de depresión o adicción a sustancias, tiempo transcurrido desde la lesión, entre otros (Chantsoulis et al, 2015 & Rohling et al, 2009).

### ***1.3. Cómo tratar los problemas emocionales y/o conductuales***

Es importante al iniciar un tratamiento neuropsicológico llevar a cabo sesiones de psicoeducación, tanto con el paciente como con sus familiares y cuidadores. De esta manera podrán manejar de forma más adaptativa y racional los síntomas consecuentes del daño, así como construir expectativas realista de cara al futuro.

A parte, hay que tener en cuenta que las dificultades que presentan ante las demandas de las tareas de rehabilitación, generarán estrés y frustración (Mateer, 2003). Dichas respuestas emocionales deberán ser abordadas por el terapeuta normalizando las dificultades que presenta el paciente, en su situación, ante la tarea, y animándolo a que siga esforzándose para conseguir la mejora que se esté persiguiendo. Se trata de hacer ver al paciente que comprendemos las dificultades que tiene para realizar las actividades del tratamiento, pero que no es motivo para desanimarse de cara al futuro.

Por tanto, en todo tratamiento neuropsicológico se tendrán en cuenta las posibles reacciones emocionales del paciente, concibiéndolas como resultado de su período de adaptación y de las consecuencias que conlleven sus déficits. Hay que evitar que el paciente caiga en hábitos evitativos, que solo empeorarían la situación y que podrían desembocar en una depresión o trastorno de ansiedad.

Los problemas conductuales de pacientes con daño cerebral se podrían explicar por una poca o reducida habilidad de inhibición, por una mala adaptación a las consecuencias del daño cerebral o como consecuencia de la anosognosia. Para abordar los problemas conductuales, que a su vez también suelen conllevar problemas

emocionales, se usan técnicas propias del campo de la psicología clínica. De entre dichas técnicas destaca el uso de la terapia de conducta o modificación conductual (en las que se incluirían terapias de tercera generación como la activación conductual, terapia de aceptación y compromiso o la terapia analiticofuncional), procedimientos cognitivoconductuales (entre los que destacan la reestructuración cognitiva o el entrenamiento en autoinstrucciones) y la psicoterapia, ésta última de carácter más individualizado (de Noreña et al, 2010).

#### ***1.4. Participación familiar***

La involucración de la familia en el proceso terapéutico es una práctica reciente, pero que ha demostrado ser de gran ayuda tanto durante el proceso rehabilitador, como para la consolidación de los resultados obtenidos mediante el tratamiento. Se pueden destacar tres cosas que implican el tener en cuenta a la familia en un programa de rehabilitación neuropsicológica (Chantsoulis et al, 2015):

- Facilita y potencia el retorno del paciente a una vida relativamente normal. Para ello es importante mantener al corriente a la familia de los progresos y la situación en la que se encuentra el paciente, así como enseñarles cómo pueden ayudarle con las compensaciones o ayudas que vaya programando el terapeuta.

- Permite una respuesta más adaptativa por parte de los más cercanos al paciente, al conocer la naturaleza y causas de las conductas disruptivas que pueda presentar. Se debe dar énfasis al hecho de que dichos problemas conductuales no

se deben a una mala voluntad por parte del paciente, creencia falsa común en estas situaciones a causa de la desinformación de los familiares.

-Por otra parte, con frecuencia los familiares necesitan ayuda psicológica para afrontar la situación, ya que las consecuencias del daño cerebral pueden llegar a cambiar drásticamente el día a día de un hogar. Mediante esta ayuda se intenta hacer de apoyo para los familiares, de modo que no se vean sobrepasados por la situación.

### ***1.5. Anosognosia***

El nivel de conciencia que presenten los pacientes de sus déficits afectará a sus capacidades de aprendizaje y a su funcionamiento en la vida cotidiana, debido a que un bajo nivel de conciencia perjudicará su capacidad de autorregulación, por tanto hay que tener en cuenta este factor a la hora de implementar un programa de rehabilitación neuropsicológica. Dicho nivel de conciencia puede ir variando tras un daño cerebral, sobre todo en la fase aguda, pero cuando éste es más marcado y prolongado en el tiempo se describe como un síntoma, la anosognosia (Chantsoulis et al, 2015). Este fenómeno suele ir acompañado de confabulaciones, mediante las cuales el paciente trata de dar una explicación externa de sus síntomas o fallos de ejecución ante las tareas que se le imponen (Làdavas & Berti, 2014).

Hasta la fecha, no se dispone de mucha literatura sólida que guíe el abordaje de este síntoma, solamente se dispone de unos cuantos diseños de caso único como

referencia. De todas formas, aunque no haya una clara evidencia de su efectividad, algunos autores han propuesto una serie de estrategias para afrontar las dificultades que presentan los pacientes con anosognosia. Según el nivel de conciencia de los propios déficits que presenten, el estilo de abordaje variará de la siguiente manera (Chantsoulis et al, 2015):

-Pacientes con conciencia parcial: La estrategia será la de intentar que el paciente se dé cuenta de sus limitaciones, haciéndole aumentar su conciencia sobre ellas de manera sutil y paulatina. Por ejemplo, podría ser útil grabar en vídeo algunas sesiones en las que la persona realiza una actividad ante la cual tiene dificultades. Para ir más lejos, cuando sea posible, también se deberían comparar dichas grabaciones con otras en la que se realice la misma tarea pero con una ayuda externa, cuyo uso haya sido instruido por el terapeuta. La visualización y el análisis, incluso durante terapias grupales, de estas grabaciones puede ser muy útil para que el paciente se dé cuenta del nivel de déficits que presenta, así como la necesidad que tiene de realizar la rehabilitación.

-Pacientes sin conciencia de los propios déficits: En estos casos será crucial que el terapeuta establezca una relación de confianza con el paciente. Éste, a pesar de necesitar ayudas y tratamiento, defenderá que no entiende porqué está hospitalizado o bajo un programa de rehabilitación, pudiendo llegar a ser hostiles con todo aquel que les intenté ayudar. Por tanto, se trata de buscar la cooperación del paciente en las tareas que le vaya poniendo el terapeuta, aunque él diga que no ve la razón por las que necesita realizarlas. Dichas tareas serán

muy específicas tanto a la situación como a la función que se esté trabajando, ya que en estos casos no se espera que se dé una generalización de los aprendizajes.

El primer grupo de pacientes descrito suele presentar un estilo de afrontamiento no defensivo. Es decir, para ellos es como si no hubiera ocurrido nada grave, alomejor presentarán sensación de torpeza, pero no creerán que sea permanente. En cambio, el segundo grupo suele presentar un estilo de afrontamiento defensivo, negando rotundamente la existencia de sus déficits. Estos dos estilos de afrontamiento no deben confundirse con un proceso de negación, el cual sería un mecanismo de defensa psicológico, no un síntoma causado por el daño cerebral (de Noreña et al, 2010).

## **2· Estrategias o técnicas de rehabilitación neuropsicológica**

Tras una recopilación de información sobre las características y condiciones de cada paciente se aplicará una de las tres siguientes técnicas de rehabilitación. Éstas se combinarán con una serie de técnicas de aprendizaje que ayudarán a sobrepasar los límites impuestos por el déficit cognitivo, facilitando así la implementación de dichas técnicas.

### *Restauración o restitución*

Se basa en el denominado “*modelo de deficiencia*”, partiendo de la premisa de que al entrenar y forzar a poner en marcha una capacidad cognitiva deficitaria (perdida o disminuida), ésta irá mejorando su ejecución debido a un fortalecimiento de las bases neurobiológicas subyacentes (Glinarte-Arias, 2002).

Se suele utilizar para tratar déficits atencionales, función relacionada con la participación de otras áreas cognitivas (Mateer, 2003). Por tanto, esta técnica concebiría la atención como un músculo, que mediante su ejercitación y su puesta en práctica repetida, se contribuiría a fortalecerla llevándola a mejores ejecuciones.

Al fortalecer desde la base la función deficitaria, se postula que mediante la aplicación de esta técnica, siempre que sea posible dicha aplicación, se consigue una generalización de los resultados al mundo real (Glinarte-Arias, 2002). Es decir, la mejora de ejecución no se limitaría solo a las tareas llevadas a cabo en el ámbito clínico de entrenamiento, sino que se daría también en la vida cotidiana del paciente. Este es el verdadero objetivo de la rehabilitación neuropsicológica.

Para maximizar los beneficios y las probabilidades de éxito de esta técnica, el terapeuta debería (Mateer, 2003):

- Proporcionar retroalimentación continua al paciente sobre su rendimiento, así como animarlo a que ponga en marcha procesos de autorregulación y de búsqueda de posibles alternativas de abordaje ante una tarea (siempre que pongan en funcionamiento la capacidad cognitiva que se esté trabajando).

- Planificar las tareas siguiendo un orden jerárquico en cuanto a demanda y complejidad. Para el ejemplo de la atención, primero se llevarían a cabo tareas que involucren la memoria de trabajo, así como ejercicios sencillos de vigilancia y tiempo de reacción. A medida que el paciente demuestre una buena ejecución, se iría aumentando gradualmente en intensidad y dificultad de las tareas

atencionales. Se trata de empezar desde lo básico, y paulatinamente ir avanzando hacia ejercicios más complejos y demandantes. De todos modos siempre habrá que tener en cuenta las capacidades y limitaciones de cada paciente, así como los objetivos fijados y pactados anteriormente.

-Para construir dicha jerarquía, deberá usar siempre tareas específicas que pongan en marcha la función que se esté trabajando. Esta técnica no sigue un programa estándar de rehabilitación de las funciones cognitivas en general, sino que es específico y focalizado a una en concreto.

-Ir realizando medidas de resultados de ejecución. Éstas servirán para compararlas con las expectativas, tanto del terapeuta como del paciente, y permitirán ver si el abordaje que se ha tomado es el correcto o si, en caso contrario, se debería realizar un cambio en la estrategia de tratamiento.

### *Compensación o sustitución*

Ante pacientes con pérdida de función cognitiva tal, que no nos fuera posible aplicar la técnica de restauración, se tomará ésta como estrategia. Se basa en el “*modelo de ausencia*”, y busca equipar al paciente con una serie de estrategias o ayudas internas (técnicas visuales o verbales, habilidades preservadas) o externas (alarmas, agendas, anotaciones). El objetivo es que el déficit cognitivo tenga el menor impacto posible en la vida cotidiana del paciente (Glinarte-Arias, 2002).

La memoria es el área en la que más se ha investigado la eficacia de esta técnica. Un grupo de experimentadores investigaron la eficacia de un dispositivo busca que pitaba para recordar la necesidad de realizar una conducta, como por ejemplo tomar la medicación. Los investigadores observaron una mejora significativa que, en más del 60% de los casos, se mantuvo tras retirar la ayuda. (Wilson et al, 2001).

Para encontrar el tipo de ayuda o compensación más adecuada para cada paciente es importante evaluar tanto sus necesidades como su entorno. Además, para asegurar la correcta implementación de dicha ayuda se recomienda aplicar técnicas de aprendizaje sistemático, enseñar a los cuidadores cómo funciona la ayuda y realizar evaluaciones del progreso que se va obteniendo con la ayuda (Mateer, 2003). Todo proceso de aprendizaje lleva un periodo de adquisición y consolidación, y el terapeuta debe fomentar ambos.

### *Modificación del ambiente*

En este caso ya es el ambiente el que se adapta a los déficits del paciente. Esta técnica se suele aplicar de forma generalizada durante la fase aguda, es decir justo después de que el paciente haya sufrido el daño cerebral. En dicha fase, mediante la modificación del ambiente, se busca evitar en la medida de lo posible la fatiga o la frustración, que pueden ser suscitadas por estímulos muy simples como luces brillantes o movimientos rápidos (Mateer, 2003); se trata de evitar una sobreestimulación y las consecuencias que ésta conllevaría en este período tan sensible a nivel emocional.

En la fase subaguda o crónica, las modificaciones ambientales serán más específicas, buscarán compensar una función en concreto. Las ayudas o modificaciones tendrán como función principal la adaptación del paciente a un entorno. Aunque dichas ayudas puedan parecer un simple apoyo físico, éstas conllevan un proceso educativo ya que el paciente, así como sus cuidadores, requerirán de entrenamiento y práctica para su adecuado uso (Mateer, 2003).

Las modificaciones ambientales han demostrado ser eficaces para ayudar a pacientes con síndrome disjuntivo grave, por ejemplo mediante listas situadas en zonas concretas de la casa que recuerden los pasos específicos de una tarea (Martelli, 1999). También, para facilitar conductas adaptativas por parte de pacientes con déficits graves de memoria, se suelen usarse pegatinas que indiquen las cosas que hay dentro de un cajón o armario (Sohlberg y Mateer, 2001).

#### *Técnicas de aprendizaje especializadas*

El uso de las estrategias de intervención neuropsicológica apenas mencionadas implican procesos de aprendizaje de nueva información y/o habilidades. Dado que las personas con daño cerebral suelen presentar dificultades para adquirir nuevos conceptos y destrezas, la literatura recomienda servirse de la ayuda de una serie de técnicas que han demostrado ser eficaces en esta situación. Éstas deben aplicarse basándose en las teorías del aprendizaje, del conductismo y de la neurociencia cognitiva, y son (Mateer, 2003):

-Técnica de aprendizaje directo: Consiste en presentar al paciente la información de la forma más sencilla posible, descomponiendo cada tarea o concepto en sus

partes más simples. Cada parte de dicha habilidad o concepto a aprender se presentará de forma repetida y desde diversas perspectivas al paciente, siendo útil relacionar la información con experiencias previas del paciente. Tras la adquisición, y consolidación mediante la repetición, de cada parte de la tarea, se procederá a poner en práctica el concepto o habilidad en su totalidad, y ya no por sus componentes. Mediante la repetición y el repaso, se va avanzando desde lo más simple para llegar a la adquisición del concepto o habilidad que nos interesaba que el paciente aprendiera.

-Aprendizaje sin errores: Esta técnica ayuda a evitar estrés y frustración por parte del paciente, que le serían generados por una sensación de desorganización de la información que debe aprender. Se les presenta, de manera repetida, la tarea junto con su respuesta correcta hasta que la persona interioriza la nueva información. Al evitar un aprendizaje por respuestas de ensayo-error, se evita que el paciente se sienta impotente al sentirse incapaz de organizar mentalmente una información nueva. Por tanto, el objeto de aprendizaje se presenta de forma clara e unívoca hasta que el paciente realiza la asociación, y consolidación de ésta, entre la tarea y su solución. Esta técnica se suele usar para sobrepasar los límites de aprendizaje que implican los déficits de memoria a la hora, por ejemplo, de tareas de asociación entre nombres y personas.

-Aprendizaje procedimental: Busca automatizar una tarea mediante la repetición de ésta. Juega con la memoria procedimental o implícita, que es la más resistente contra el daño cerebral y contra el paso del tiempo. Mediante la repetición

continua y prolongada de una secuencia de actos, llega un momento en que el paciente realizará la tarea de manera inconsciente, sin la demanda de recursos que suponía dicha tarea al principio. Un ejemplo sería enseñar la secuencia de actos a realizar para usar una ayuda externa, como por ejemplo una agenda electrónica.

### ***2.1. Tecnología aplicada a la rehabilitación neuropsicológica***

En los últimos años ha incrementado exponencialmente el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la rehabilitación neuropsicológica. A continuación se describirán las técnicas más innovadoras y que parecen prometer grandes resultados, aunque existen muchas otras como el simple uso de aplicaciones interactivas con dispositivos táctiles que permiten trabajar de manera diversificada diferentes funciones cognitivas.

#### *Realidad virtual*

Supone un cambio cualitativo en la escena de la rehabilitación, ya que permite al paciente interactuar en escenarios tridimensionales capaces de simular ambientes y situaciones reales. Al generar espacios que serían imposibles de reproducir de otra manera, nos da la posibilidad de ofrecer un acercamiento mucho más específico a la función que se esté trabajando (De Noreña et al, 2010).

Además, al ofrecer la posibilidad de simular situaciones de la vida real, demandando la puesta en marcha de las funciones cognitivas que se usa en éstas, la

validez ecológica aumenta marcadamente. Por otro lado, al tratarse de una reproducción digital de la realidad, permite al paciente afrontarse a una situación concreta que le genera problemas sin el riesgo que supondría exponerse a ella en la vida real, como sería por ejemplo cruzar una calle (De Noreña et al, 2010).

No obstante presenta un gran obstáculo, que es la complejidad que supone construir las simulaciones, tanto desde el punto de vista técnico como funcional (De Noreña et al, 2010). Por tanto, aunque parece ser una herramienta que promete grandes resultados, aún hay que esperar a que se desarrolle y se someta a pruebas de eficacia para sacar una conclusión fiable.

### *Telerrehabilitación*

Se refiere al uso de las nuevas tecnologías para ofrecer tratamiento neuropsicológico a distancia. Se ha visto en algunos estudios que puede ser útil para potenciar los beneficios del tratamiento, sobre todo para las personas que viven lejos de centros sanitarios donde se realice rehabilitación neuropsicológica. Además de facilitar el acceso al tratamiento, permite realizar un seguimiento más sistemático, detectar alteraciones o incidencias en el curso evolutivo y monitorizar situaciones de riesgo de manera más eficiente. En definitiva, el terapeuta obtiene más recursos para adecuar el tratamiento a las necesidades de cada paciente, así como para realizar su seguimiento continuo de manera más sistemática (De Noreña et al, 2010).

No obstante, cabe ser cautos al confiarse excesivamente de este método, ya que al igual que con el anterior, aún hay pocas evidencias de si sus resultados son tan beneficiosos como parece.

### *Estimulación Magnética Transcraneal (TMS)*

Método no invasivo dirigido a modular la actividad neuronal mediante la aplicación de corrientes eléctricas en el cráneo, que generan campos magnéticos, modificando el nivel de excitabilidad neuronal. Descargas de baja frecuencia reducen la hiperexcitabilidad cortical, así como descargas de alta frecuencia la aumentan en casos de hipoexcitabilidad. Por tanto, se trata de una técnica útil a la hora de mejorar el funcionamiento de zonas corticales dañadas. No obstante, aún hay pocos estudios, con la rigurosidad metodológica necesaria, que abalen su eficacia (Chantsoulis, 2015).

### **3· Memoria**

Se trata de una función que se suele ver afectada con frecuencia tras un daño cerebral adquirido, siendo el déficit consecuente un gran generador de malestar entre familiares y cuidadores, así como un indicador de mal pronóstico (De Noreña et al, 2010). Las técnicas disponibles para abordar el déficit de esta función se pueden clasificar en técnicas sin ayudas externas, uso de ayudas externas no electrónicas y uso de ayudas electrónicas.

### *Técnicas sin ayudas externas*

Ante casos de déficit entre leve y moderado, diversos estudios han demostrado la eficacia de estrategias como el uso de imágenes mentales, la organización semántica del material o el repaso de la información; siendo la primera la que ha demostrado hasta el momento mayores niveles de eficacia. No obstante, los efectos positivos son poco generalizables, ya que no mejora la ejecución de tareas que no hayan sido entrenadas con el terapeuta (De Noreña et al, 2010).

Para el aprendizaje de nuevas habilidades o información, las técnicas de aprendizaje sin errores y aprendizaje procedimental han demostrado ser eficaces, incluso en casos graves de afectación. Estas técnicas sacan provecho de la memoria implícita para sobrepasar los límites impuestos por el déficit en la memoria explícita. No obstante, los aprendizajes deben ser muy específicos y concretos para llegar a conseguir su automatización (De Noreña et al, 2010).

### *Técnicas con ayudas externas no electrónicas*

Se trata básicamente de técnicas de compensación, tales como agendas, calendarios, listas, etiquetas y otras herramientas que puedan ayudar a reducir el impacto de déficit sobre la vida cotidiana del paciente. Diversos estudios han demostrado que dichas ayudas pueden beneficiar hasta a los pacientes graves y crónicos. Por otra parte, hay otros factores que pueden dificultar, y en algunos casos incluso imposibilitar, la aplicación de estas ayudas, como por ejemplo problemas ejecutivos, falta de apoyo familiar o incluso preferencias personales (De Noreña et al, 2010).

### *Ayudas electrónicas*

Existen técnicas de restauración mediante el uso de aplicaciones informatizadas, en las que mediante actividades interactivas se trabaja dicha función y la adquisición de estrategias. No obstante, estas técnicas han demostrado ser eficaces solo en casos de déficit leve y no presentan generalización de las estrategias aprendidas a otras situaciones (De Noreña et al, 2010).

Por otra parte, existen técnicas de compensación como aparatos electrónicos como buscas, agendas electrónicas, teléfonos móviles o grabadoras de voz. Estos dispositivos, aunque solo se dispone de escasos estudios, han demostrado ser útiles (De Noreña et al, 2010). Hay que tener en cuenta, de todos modos, que para que el paciente haga un correcto uso, se requiere un entrenamiento previo para que se familiarice con el dispositivo.

## **4· Atención**

La atención es una función indispensable para el aprendizaje de nuevas habilidades o conocimientos (De Noreña et al, 2010). Por tanto, de cara a un programa de rehabilitación, el conservarla supone una señal de buen pronóstico; en cambio, si se ve afectada será primordial restablecerla o compensarla en la medida de lo posible.

### *Técnicas de restauración de la atención*

Las tareas que siguen este abordaje son específicas a componentes de esta función (atención sostenida, atención dividida, cambio atencional, etc.), y es

especialmente importante que la aplicación de ellas se dé de forma jerarquizada. La realización de dichas tareas irá acompañada de un constante feedback y de refuerzos contingentes (De Noreña et al, 2010). Se trata de guiar al paciente en su ejecución, resaltando los aspectos que podría mejorar o afrontar de manera más adaptativa, pero siempre intentando que el paciente esté lo más motivado posible.

Estas técnicas se aplicarán ante casos entre leve y moderados, en los casos graves se llevarán a cabo abordajes de tipo más compensatorios. Por otra parte, se ha demostrado un poco generalización de los aprendizajes, mostrando mayor efectividad la aplicación de un enfoque multidimensional. Aunque algunos autores postulan que los cambios puedan deberse a efectos de práctica de las tareas, la aplicación de técnicas de restauración de la atención es más eficaz que el entrenamiento inespecífico (De Noreña et al, 2010).

#### *Técnicas de compensación de la atención*

Se suelen usar dos tipos de estrategias compensatorias ante un déficit de esta función. La primera sería llegar a la automatización de tareas específicas mediante técnicas de aprendizaje procedimental. Existen estudios que demuestran la posibilidad de por ejemplo enseñar habilidades académicas, actividades vocacionales o incluso enseñar a conducir a pacientes con dificultades atencionales; los efectos serán claramente específicos a las tareas entrenadas (De Noreña et al, 2010).

La segunda estrategia consistiría en entrenar al paciente en habilidades metacognitivas. Se busca que él mismo sea capaz de autorregularse y supervisar sus

ejecuciones. Un ejemplo común es el entrenamiento en autoinstrucciones verbales, usado frecuentemente en pacientes disjecutivos (De Noreña et al, 2010).

### *Heminegligencia*

La heminegligencia suele ir acompañada de anosognosia, y su presencia pasada la fase aguda supone una señal de mal pronóstico. Sin embargo, los pacientes, mediante la rehabilitación, consiguen superar en gran medida las limitaciones que genera la heminegligencia, demostrando generalización de los aprendizajes a la vida cotidiana. Destacan técnicas como el rastreo visual, el entrenamiento en activación de miembros y el entrenamiento en atención sostenida (De Noreña et al, 2010). Mediante el rastreo visual, por ejemplo, los pacientes demuestran grandes avances en la lectoescritura o la copia de dibujos.

## **5· Funciones ejecutivas**

Las funciones ejecutivas están constituidas por una serie de capacidades cognitivas involucradas en la formulación de metas, en la planificación de estrategias, en la persecución de objetivos, en la ejecución de planes de acción, en la flexibilidad conductual y en el reconocimiento de la consecución, o la falta de ésta, de un objetivo. A parte de en las habilidades mencionadas, las personas con síndrome disjecutivo presentan grandes dificultades en la abstracción y en la anticipación de consecuencias del propio comportamiento (Muñoz & Tirapu, 2004).

Teniendo en cuenta lo anterior, la rehabilitación de las funciones ejecutivas irá encaminada a la programación conductual y a la orientación de ésta hacia objetivos prefijados. Por tanto, se entrenará al paciente en la secuencia conductual de acciones que se dan en ambientes regulares y que permitan una mejor adaptación de éste a su vida cotidiana. Será de crucial importancia, ante pacientes de esta índole, graduar la complejidad de las tareas, descomponer las acciones en secuencias conductuales, dar instrucciones simples y concretas, fomentar el uso de estrategias internas, así como entrenar las habilidades necesarias de la forma que sea más accesible para cada paciente en particular teniendo en cuenta las habilidades conservadas (Muñoz & Tirapu, 2004).

Cabe destacar, que para afrontar el síndrome disjecutivo de manera correcta, hay que prestar atención a los déficits de las funciones de las que depende este sistema cognitivo de alto nivel. Asimismo, también será de gran importancia tener en cuenta el papel que desempeñan las emociones (Muñoz & Tirapu, 2004).

Existe un programa de rehabilitación de las funciones ejecutivas, descrito por Sohlberg y Mateer, que pone el énfasis en tres áreas (Muñoz & Tirapu, 2004):

- Selección y ejecución de planes cognitivos: comprende la organización secuencial de los pasos necesarios para realizar una actividad compleja dirigida a un objetivo concreto. También tiene en cuenta las habilidades de organización, revisión y corrección, en caso necesario, de dicha secuencia de actos planificada.

- Control del tiempo: implica el cálculo aproximado del tiempo requerido para realizar un acción, enmarcándola en una planificación temporal que tenga en

cuenta cada paso a realizar. Como en el caso anterior, se da importancia a la capacidad de revisar de forma continua y reorganizar, en caso necesario, los horarios marcados previamente para la realización de dicha tarea.

-Autorregulación de la conducta: resalta la importancia de ser conscientes de la propia conducta y la de otros. Así como resalta la necesidad de controlar los impulsos o conductas inapropiadas y de aumentar la capacidad reflexiva y de flexibilidad conductual. Se busca que el paciente reaprenda a exhibir conductas consistentes, apropiadas y autónomas de cara a un ambiente determinado.

#### *Técnicas de restauración de las funciones ejecutivas*

Este abordaje se basa en gran parte en el entrenamiento de estrategias de solución de problemas. Se trata de que el paciente aprenda a reducir la complejidad de una actividad descomponiéndola en porciones más manejables, sustituyendo así su conducta impulsiva y desorganizada por un procesamiento más lento y organizado. Para ello será importante aplicar un entrenamiento en técnicas de autorregulación conductual y emocional. El objetivo no es tanto la modificación de conductas problemáticas, sino la internalización de estrategias cognitivas que favorezcan la autorregulación (De Noreña et al, 2010).

Algunos estudios indican que los pacientes no solo mejoran en las pruebas de funcionamiento ejecutivo, sino también en el funcionamiento psicosocial y en situaciones de la vida cotidiana. No obstante, los participantes a dichos estudios en

general son los menos graves, y además no hay evidencias de que las mejorías se mantuvieran tras el tratamiento (De Noreña et al, 2010).

#### *Técnicas de compensación de las funciones ejecutivas*

Este abordaje, a pesar de ser muy común en la práctica clínica, consta de pocos estudios que avalen su eficacia. Consiste en el uso de materiales como listas, alarmas o calendarios entre otros, que permiten al paciente afrontar de manera más adaptativa la vida cotidiana. Por ejemplo, un estudio demostró la eficacia de una alarma que sonaba durante la ejecución de una tarea compleja, indicando al paciente que se parara a comprobar mentalmente si estaba actuando de manera correcta de cara al objetivo marcado (De Noreña et al, 2010).

El objetivo de estas técnicas es que el paciente automatice habilidades útiles para su vida cotidiana, de tal manera que no necesite poner en marcha funciones ejecutivas deterioradas; para ellos algunos autores recomiendan especialmente la aplicación de la técnica de aprendizaje sin errores (De Noreña et al, 2010).

## **6. Lenguaje**

Los estudios realizados sobre la eficacia de la rehabilitación del lenguaje han llegado a conclusiones muy diversas, por lo que aún no disponemos de unas guías claras a la hora de abordar el déficit de esta función. La heterogeneidad de resultados puede ser debida a que la rehabilitación de este tipo de pacientes suele ser muy individualizada, lo que dificulta el análisis metodológico de las diferentes técnicas aplicadas. Sin embargo, parece haber consenso en que la terapia individual y específica

es mejor que la grupal e inespecífica, y que se obtienen mejores resultados mediante intervenciones tempranas e intensivas (De Noreña et al, 2004).

En la práctica clínica lo más habitual son las técnicas de restauración, que se sirven de estrategias tradicionales como la facilitación fonémica, la estimulación lingüística o el entrenamiento específico de los procesos lingüísticos afectados. Destaca el modelo denominado *Constraint-Induced Aphasia Therapy*, que consiste en forzar la puesta en marcha de los mecanismos lingüísticos afectados mediante la restricción de cualquier vía de comunicación no verbal (De Noreña et al, 2010).

Por otra parte, supone una innovación la introducción de las técnicas de compensación del lenguaje, que se centran no tanto en el déficit, sino en la funcionalidad de sistemas comunicativos alternativos que pueda aprender a usar un paciente. Existen, por ejemplo, los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC), que consisten en una serie de herramientas como aparatos electrónicos, fichas o tableros de comunicación, que ayudan a los pacientes a comunicarse y expresarse (De Noreña et al, 2010).

## **7· Conclusiones**

La rehabilitación neuropsicológica es una disciplina muy joven, y como tal aún se encuentra ante el reto de la especificación y unificación, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. El objetivo principal de ésta es el de recuperar las funciones afectadas, o compensarlas en caso necesario, de manera que cada paciente pueda volver a una vida normal en la mayor medida posible. Poseemos una base que nos orienta a la

hora de elaborar un programa de rehabilitación, pero en el momento de especificarlo para abordar el tratamiento de un paciente en específico, con sus limitaciones y necesidades, así como con sus habilidades conservadas, es cuando surgen las dudas sobre qué estrategias sería mejor aplicar en función de ese caso en concreto. Y es que el hecho de que un daño cerebral adquirido, aunque afecte a zonas similares, provoque una sintomatología tan diversa en función de cada paciente, dificulta mucho el análisis estadístico de la eficacia de las diferentes técnicas a nuestra disposición. Por eso, es de gran importancia que en los diferentes estudios, aparte de usar una metodología correcta, se especifiquen las características de cada paciente, no solo desde el punto de vista neurológico, sino también desde el estudio de las variables personales, que son en gran parte la causa de la gran variabilidad que existe entre los pacientes y su respuesta al tratamiento.

Las nuevas tecnologías parecen ofrecer novedosas posibilidades de abordaje más interactivas, y en el caso de la realidad virtual más ecológicas y generalizables. El desarrollo de estas técnicas, junto con el desarrollo teórico, podría conllevar grandes avances en esta disciplina. No obstante, habrá que ser precavidos para no caer en una deshumanización del proceso de rehabilitación, ya que un sistema operativo no tendrá en cuenta de manera tan eficaz como un terapeuta formado aspectos como las emociones, cogniciones y/o la motivación del paciente, los cuales juegan un gran papel en la respuesta y evolución del paciente ante el tratamiento.

En mi opinión sería interesante estudiar en un futuro el fenómeno de la recuperación espontánea, que tiene lugar en momentos próximos a la adquisición del

daño cerebral. En diversos estudios este fenómeno se presenta como una variable que dificulta el análisis de los efectos de un tratamiento. Sin embargo, podría ser útil estudiar una posible manera de potenciar la plasticidad cerebral en ese momento crítico, buscando aumentar la capacidad de recuperación orgánica para luego empezar con la aplicación de un programa de rehabilitación a largo plazo.

La rehabilitación neuropsicológica ha demostrado grandes avances como disciplina, pero le queda un largo camino por recorrer. Nos debemos esforzar, tanto desde la práctica clínica como desde la investigación, en trabajar de forma conjunta, y coherente, y participar activamente en el debate sobre las diferentes teorías y aproximaciones inherentes a la rehabilitación neuropsicológica, para poder aprovechar todo el potencial de esta disciplina.

## **8· Referencias bibliográficas**

1. Chantsoulis M, Mirski A, Rasmus A, Kropotov J.D, Pachalska M. Neuropsychological rehabilitation for traumatic brain injury patients. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* (2015); Vol 22, No 2, 368-79.
2. Cueto J, Vera C. El daño cerebral adquirido, imprescindible actuar cuanto antes. *Asociación de Daño Cerebral de Navarra* (2014).
3. De Noreña D, Ríos-Lago M, Bombín-González I, Sánchez-Cubillo I, García-Molina A, Tirapu-Ustárroz J. Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Revista de Neurología* (2010); 51:687-98.

4. De Noreña D, Sánchez-Cubillo I, García-Molina A, Tirapu-Ustárrroz J, Bombín-González I, Ríos-Lago M. Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica e el daño cerebral adquirido (II): funciones ejecutivas, modificación de conducta y psicoterapia, y uso de nuevas tecnologías. *Revista de Neurología* (2010); 51:733-44.
5. Sin autor (2013). Federación Española de Daño Cerebral (FEDACE). Disponible en: <http://fedace.org/dano-cerebral-adquirido-3/>
6. Glinarte-Arias Y. Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos. *Revista de Neurología* (2002); 34 (9): 870-76.
7. Làdavias, E & Berti, A. (2014). *Neuropsicologia*. Bologna: Società editrice il Mulino (Terza edizione).
8. Martelli, M. (1999). *Protocol for increasing initiation, decreasing adynamia*. Heads Up: RRS Newsletter, 2-9.
9. Mateer C.A. Introducción a la rehabilitación cognitiva. *Avances en Psicología Clínica Latinoamericana* (2003); Vol 21, 11-20.
10. Muñoz J.M. & Tirapu J. Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología* (2004); 38 (7): 656-663.
11. Rohling M.L, Faust M.E, Beverly B, Demakis G. Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Following Acquired Brain Injury: A Meta-Analytic Re-Examination of Cicerone et al's (2000, 2005) Systematic Reviews. *Neuropsychology* (2009); Vol 23, No 1, 20-39.
12. Sohlberg, M.M. & Mateer, C.A. Training use of compensatory memory books: a three stage behavioural approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* (1989); 11, 971-91.

13. Wilson, B.A., Emslie, H.C., Quirk, K. & Evans, J.J. Reducing everyday memory and planning problems by means of a paging system: a randomized control crossover study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* (2001); 70, 477-82.