



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**

# **Intervención neuropsicológica en la amnesia adquirida**

Autora: Nerea Bocos Jaén

Tutor: Emiliano Díez Villoria

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Neuropsicología

Salamanca, Junio de 2011

### Resumen

El objetivo de este trabajo era analizar las técnicas de intervención sobre la memoria existentes, los enfoques desde los que se trabaja y la eficacia de las mismas. Para ello se ha realizado una revisión sistemática de los estudios que abordan la rehabilitación de la amnesia adquirida. En total se han incluido 44 trabajos, que se han clasificado por niveles de evidencia y por enfoques de intervención. Los resultados indicaron que las intervenciones de tipo compensatorio, tanto las ayudas externas (e.g., agendas o PDA) como las internas (e.g., aprendizaje sin error o recuerdo espaciado) son efectivas incluso en alteraciones severas de memoria. Por el contrario, las intervenciones de tipo restitutivo no han mostrado evidencias de eficacia. A nivel funcional, se ha destacado la utilidad de los programas holísticos, que incluyen ambos tipos de abordaje y se centran en las necesidades concretas del individuo.

### Abstract

*The aim of this project was to analyse existing memory intervention techniques, the different approaches used to do so and their effectiveness. For that purpose, a systematic review has been carried out, taking into consideration studies that deal with rehabilitation of acquired amnesia. Altogether, 44 studies have been included and they have been classified according to levels of evidence and intervention approaches. Results showed that compensatory interventions, both external aids (e.g. notebooks or PDAs) and internal (e.g. errorless learning or spaced retrieval training) are effective even in serious memory alterations. On the contrary, restorative interventions have not proven to be effective. Functionally speaking, it is worth highlighting the usefulness of holistic programs, which include both types of approaches and focus on the individual's specific needs.*

**Keywords:** memory; amnesia; rehabilitation; intervention.

### Introducción

Las alteraciones de memoria adquiridas tras un proceso traumático, vascular, infeccioso o quirúrgico suelen convertirse en un problema de primer grado para la persona que las presenta y para su entorno. Esto supone que es necesario, no sólo intervenir sobre la función alterada, sino también

asegurarnos de que lo que hacemos conduzca a resultados positivos para el paciente.

La rehabilitación neuropsicológica se dirige a trabajar con personas con déficits cognitivos, emocionales o conductuales, para que éstas alcancen su máximo potencial en su funcionamiento diario en el dominio psicológico, social, de ocio y vocacional. La rehabilitación es un proceso mediante el cual la persona trabaja con determinados profesionales para mejorar o aliviar los déficits que se derivan de un daño cerebral. El objetivo principal de la rehabilitación es permitir a la persona con una discapacidad alcanzar su nivel óptimo de bienestar, reducir el impacto de los problemas diarios y ayudar a re-adaptarse a su entorno (Wilson et al., 2009).

Toda intervención requiere una base teórica que proporcione estructura. En intervención neuropsicológica se trabaja fundamentalmente desde tres enfoques: el de restitución de la función, el de sustitución de la función, y el holístico. El *enfoque de restitución de la función* (entrenamiento en procesos) considera que hay procesos cognitivos que pueden restituirse por medio de la estimulación. Se aplican tareas y actividades repetitivas con el objetivo de reactivar el circuito cerebral alterado o sus zonas adyacentes y, con ello, la función deficitaria. Este enfoque se basa en el supuesto de que existe plasticidad cerebral: asume la existencia de neurogénesis o sinaptogénesis, y que el entrenamiento provoca cambios estructurales y en neurotransmisión. El *enfoque de compensación de la función* (entrenamiento en estrategias) asume que los procesos dañados no pueden ser recuperados, por lo que la intervención se orienta a utilizar los circuitos o funciones intactas para compensar los déficits y buscar otra forma de funcionamiento. Incluye estrategias internas y externas. Las internas consisten en el aprendizaje de técnicas que compensen la disfunción; en rehabilitación de la memoria, están representadas por las técnicas mnemotécnicas y por el uso de los sistemas preservados de memoria (e.g., aprendizaje sin error). Las estrategias externas son los apoyos utilizados para almacenar información, recordar eventos o estructurar información. Pueden ir desde pedir a un familiar que nos recuerde una cita, pasando por ayudas físicas no electrónicas (e.g., agenda), hasta las ayudas electrónicas (e.g., PDA). El *enfoque holístico* combina las aproximaciones anteriores e incluye la educación y la aplicación funcional (Malia et al., 2004) [Tabla 1]. También es frecuente hablar de la *optimización de las funciones residuales*, ya que habitualmente la función alterada no desaparece completamente (Muñoz-Céspedes y Tirapu-Ustárriz, 2008).

**Tabla 1. Enfoque holístico de rehabilitación neuropsicológica (SCR, Malia et al., 2004)**

<i>Etapas</i>	<i>Descripción</i>		
Educación	Proporciona información al paciente y a su entorno		
Entrenamiento en procesos	Trata de restaurar la función mediante la ejecución repetida de tareas		
Entrenamiento en estrategias	Trata de reducir el impacto del déficit en la vida cotidiana <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Internas: técnicas mnemotécnicas, aprendizaje sin error, visualización, recuerdo espaciado...</td> </tr> <tr> <td>Externas: cambios en entorno, PDA, agenda, buscapersonas, teléfono...</td> </tr> </table>	Internas: técnicas mnemotécnicas, aprendizaje sin error, visualización, recuerdo espaciado...	Externas: cambios en entorno, PDA, agenda, buscapersonas, teléfono...
Internas: técnicas mnemotécnicas, aprendizaje sin error, visualización, recuerdo espaciado...			
Externas: cambios en entorno, PDA, agenda, buscapersonas, teléfono...			
Entrenamiento en actividades funcionales	Entrena al paciente en la realización de actividades funcionales mediante técnicas compensatorias, para a su vez trabajar sobre la capacidad cognitiva		

Debemos destacar la importancia de la intervención en memoria en la mejora de la autonomía e independencia del paciente, a la vez que sirve de base para la adquisición de otras habilidades.

### **Objetivos**

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de las intervenciones que se llevan a cabo en personas con amnesia adquirida, observando desde qué enfoques se trabaja y analizando la eficacia de las mismas. En cuanto a la valoración de la eficacia de las intervenciones, se trata de centrar la atención en sus implicaciones prácticas, es decir, no atenderemos únicamente a la mejora en el rendimiento en pruebas neuropsicológicas, sino también a la generalización de ese aprendizaje a la vida cotidiana.

### **Método**

#### Materiales

Los materiales utilizados para realizar esta revisión han sido fundamentalmente artículos científicos de investigación y de revisión. Estos trabajos están publicados en revistas científicas, la cuales forman parte de las bases de datos utilizadas para recopilar la investigación del tema a tratar.

### Procedimiento

El procedimiento de recogida de información comenzó con la búsqueda bibliográfica a través de diversas bases de datos electrónicas, siendo la última en el mes de mayo de 2011. Los términos utilizados para realizar la búsqueda fueron *memory/amnesia/amnestic* y *rehabilitation/intervention/retraining*, los cuales debían aparecer en el título o en las palabras clave. Se comenzó con la base de datos *Scopus*, en la que se obtuvieron 230 resultados. La razón de comenzar la búsqueda con *Scopus* es que, actualmente, es la base de datos de citas y resúmenes de literatura científica multidisciplinar con mayor cantidad y calidad de contenidos en el campo de la medicina clínica y disciplinas relacionadas (como la Neuropsicología). Después se realizó una búsqueda similar a la anteriormente descrita en *PubMed*, *PsycInfo*, librería *Cochrane* y *OT Seeker* para comprobar si los resultados se ajustaban a los obtenidos en *Scopus*. De esta búsqueda complementaria se añadieron algunos artículos que no aparecieron en la primera.

La primera selección se realizó a través de la lectura de los títulos de los artículos, eliminando aquellos que no estaban relacionados con el tema. Después, se leyeron los *abstracts* de los 114 artículos restantes, eliminando los que no cumplían los criterios de inclusión y exclusión. Los *criterios de inclusión* fueron: a) la muestra utilizada debe componerse de pacientes con amnesia anterógrada adquirida tras un traumatismo craneo-encefálico (TCE), accidente cerebro-vascular (ACV), intervención quirúrgica o encefalitis; b) los pacientes deben haber participado en un programa de intervención de la memoria; c) el idioma de publicación debe ser inglés o español; d) debe existir una valoración de la memoria antes y después de la intervención. Los *criterios de exclusión* fueron: a) las alteraciones de memoria son consecuencia de un proceso degenerativo, evolutivo o progresivo (e. g., demencia, esquizofrenia); b) intervenciones farmacológicas; c) estudios sin descripción de la intervención; c) los participantes no tienen amnesia; d) artículos teóricos o descriptivos.

Una vez seleccionados los 78 *abstracts* que se adaptaban a los objetivos de la revisión, se procedió a la descarga de los artículos completos y se comenzó a trabajar con ellos, descartando los que no se ajustaban a los criterios expuestos. Los 44 artículos seleccionados para formar parte de la revisión han sido clasificados en función de su nivel de evidencia.

Cuando se trata de establecer una guía de práctica clínica en función de las investigaciones

existentes en un campo de trabajo, es necesario atender a la calidad y capacidad de generalización de sus conclusiones. Las clasificaciones por niveles de evidencia tratan de estandarizar las reglas de valoración de las publicaciones científicas. Estas clasificaciones parten de la base de que ciertos diseños de investigación son más susceptibles de presentar sesgos que otros, lo que determina su validez y utilidad (Upshur, 2003). Actualmente existe gran variedad de clasificaciones por niveles de evidencia, creadas por diferentes sociedades científicas. En esta revisión se establecieron tres niveles de evidencia: en la parte superior de la pirámide están los meta-análisis y los trabajos de revisión sistemática (14); en la parte media de la pirámide se han encuadrado los estudios experimentales (19); y en la base de la pirámide se han situado los trabajos de caso único (11). En otras revisiones y meta-análisis se utilizan otras clasificaciones por niveles de evidencia (e.g., criterios del NICE); en este trabajo, la razón para organizar las investigaciones de esta manera es que equilibra la simplicidad y la capacidad de agrupar las conclusiones de un conjunto de trabajos en función de los objetivos que se persiguen en esta revisión.

### Análisis de la información

La revisión ha sido organizada en función del nivel de evidencia de los artículos seleccionados. Se han clasificado como revisiones sistemáticas y meta-análisis (A), estudios experimentales ( $n > 1$ ) (B), o estudios de caso único (C). El nivel B de evidencia incluye todo tipo de diseño experimental realizado con grupos (con/sin grupo control; con/sin grupos aleatorizados; con grupos control que reciben un tratamiento alternativo o que no reciben intervención, etc.). Indudablemente, no tiene la misma calidad metodológica un trabajo aleatorizado y controlado, que una investigación que no posea estas características. La razón de agrupar estos trabajos es que, en general, se trata de intervenciones con objetivos similares: la aplicación en grupos implica un plan menos centrado en las necesidades individuales y más orientado al déficit principal.

Dentro de cada apartado, se han agrupado los artículos en función del enfoque desde el cual se trabaja (restitución / compensación / holístico), incluyendo información acerca de las técnicas de intervención utilizadas y los resultados a nivel cognitivo y funcional.

## Resultados y discusión

En el Anexo I se adjuntan las tablas-resumen de todos los artículos incluidos en la revisión, organizados por niveles de evidencia. En las tablas se especifica el número de sujetos (artículos en el caso de las revisiones y meta-análisis), el tipo de intervención y los resultados. En el caso de los trabajos de nivel B y C de evidencia, también se exponen las medidas de resultados utilizadas.

### Nivel A de evidencia

Se revisaron 14 artículos: dos de ellos son meta-análisis (Kessels y de Haan, 2003; Rohling et al., 2009), y el resto son revisiones sistemáticas (Cappa et al., 2003; Cicerone et al., 2000, 2005; Clare y Jones, 2008; De Noreña et al., 2010; Fish et al., 2010; Limond y Leeke, 2005; Nair y Lincoln, 2007; Ptak et al., 2010; Rees et al., 2007; Slomine y Locascio, 2009; y Sohlberg et al., 2005). No todos revisan todas las posibles intervenciones que se realizan en pacientes amnésicos, y algunos trabajos revisan la efectividad de la rehabilitación cognitiva en general, aunque agrupan los resultados por funciones cognitivas.

El meta-análisis de Kessels y de Haan (2003) examina dos técnicas de intervención: el aprendizaje sin errores y el encadenamiento hacia atrás. Revisa 11 estudios, con un número total de 192 pacientes con alteraciones de memoria de diferente etiología. Los resultados indican que la técnica de aprendizaje sin errores produce mayor grado de aprendizaje, y sugieren que los pacientes que más se benefician son los que tienen amnesia explícita severa. El encadenamiento hacia atrás no parece producir efectos significativos en comparación con los controles. Los autores resaltan que no se suele abordar el problema de la generalización y el mantenimiento de los resultados en el tiempo. Rohling et al. (2009) analizan cuantitativamente los datos de las revisiones de Cicerone et al. (2000, 2005) sobre rehabilitación cognitiva. Los resultados muestran efectos de tratamiento muy débiles o inexistentes en el campo de la intervención sobre las alteraciones de memoria.

Respecto a las revisiones sistemáticas, la más citada es la de Cicerone et al. (2000, 2005), que cada cierto tiempo actualiza sus resultados. En su revisión de 2005, se incluyeron 13 estudios en el apartado de memoria. Los resultados mostraron la efectividad de entrenamiento en estrategias (internas y externas) en personas con alteraciones moderadas de memoria, y que las estrategias de

auto-dirección mejoran los resultados. Cappa et al. (2003) clasificaron sus resultados por niveles de recomendación: nivel A para el entrenamiento compensatorio en alteraciones moderadas; y nivel B para técnicas facilitadoras de adquisición de habilidades específicas. No existe evidencia de eficacia de las técnicas de restitución de la función en pacientes severos. La revisión de Noreña et al. (2010) clasifica los resultados por niveles de evidencia. En la función mnésica, encuentra un nivel A de evidencia para las estrategias compensatorias internas en alteraciones leves de memoria; un nivel B para dispositivos electrónicos y aprendizaje sin errores en pacientes moderados y graves; y un nivel C de evidencia para ayudas externas no electrónicas en amnesia leve y moderada. No encontró evidencia de efectividad para las intervenciones restauradoras. Rees et al. (2007), en una revisión de 30 estudios, encontraron evidencia alta de efectividad para las ayudas externas (a nivel funcional) y las internas (en amnesia moderada), aunque en este último caso no hay datos sobre la generalización. Los métodos restitutivos presentan evidencia muy limitada y, si produce beneficios, solo afecta a casos moderados o ligeros, y no a los graves. En parte, se basan en que, mientras que las técnicas compensatorias producen mejoras a nivel funcional, las técnicas de restitución de la función no provocan cambios en los test neuropsicológicos, a pesar de que se entrenan los mismos procesos cognitivos.

Estos trabajos son muy útiles a la hora de proporcionar gran cantidad de información acerca de la efectividad de diversas técnicas, ya que el análisis conjunto de multitud de estudios es la mejor manera de establecer las prácticas basadas en la evidencia. Por otro lado, hay que tener en cuenta que, al trabajar con tantos datos, los resultados no permiten profundizar en aspectos como la etiología, tiempo desde la lesión, duración de las intervenciones, etc., que en el caso concreto son muy relevantes. Casi todos los artículos llegan a conclusiones similares: las técnicas de tipo compensatorio muestran una fuerte evidencia de efectividad, especialmente en los casos más severos, mientras que en las técnicas restitutivas no se ha encontrado esta evidencia. La excepción es el trabajo de Rohling et al. (2009) que, en el análisis de los estudios relacionados con la memoria, no encuentran apenas resultados significativos. Esto puede deberse a que incluye en el mismo análisis todos los tipos de intervención sobre la memoria, independientemente del enfoque o la técnica usada. Dado que parece que las diferentes técnicas de intervención son más o menos eficaces en función de la severidad de la lesión, no se puede evaluar su eficacia de manera global, ya que los resultados estarán sesgados.



### Nivel B de evidencia

De los 19 trabajos revisados, catorce abordaron la intervención desde el enfoque compensatorio (Bourgeois et al., 2007; Grilli y Glisky, 2010; Guillery-Girard et al., 2004; Hildebrandt et al., 2006; Ho et al., 2011; Hunkin y Parkin, 1995; Hunkin et al., 1998; Kaschel et al., 2002; Malec et al., 1991; Mount et al., 2007; Schmitter-Edgecombe et al., 1995; Squires et al., 1997; Wilson et al., 1997; y Wilson et al., 2001). Un solo trabajo sigue el enfoque de restitución (Legenfelder et al., 2007), y el enfoque holístico está representado por cuatro artículos (Helmstaedter et al., 2008; Quemada et al., 2003; Sjö et al., 2010; y Thickpenny y Barker-Collo, 2007).

En el *enfoque compensatorio*, uno de los trabajos más citados es el de Wilson et al. (2001) sobre los sistemas electrónicos de claves textuales. Se puso a prueba la eficacia del NeuroPage<sup>®</sup> a través de un estudio aleatorizado-cruzado con 143 individuos con amnesia. Se tomó una línea base, tras lo cual la mitad de los pacientes pasaron a la fase de tratamiento (A) y la otra mitad se quedó en lista de espera (B). Tras siete semanas se tomaron medidas, y los grupos cambiaron de condición experimental, realizando otra evaluación tras siete semanas. El procedimiento consistió en especificar los problemas de cada persona y elaborar los recordatorios a incluir en el sistema. Los resultados mostraron que el sistema de claves textuales produjo una mayor tasa de éxito que el no-tratamiento. También se encontraron algunas limitaciones: no beneficia a quien no tiene conciencia de su problema, requiere una rutina estable, el paciente debe acordarse de llevarlo encima, etc.

Hunkin y Parkin (1995) evaluaron la eficacia del método de encadenamiento hacia atrás y de aprendizaje por repetición (con errores) en un grupo de 8 pacientes con alteraciones de memoria, a los que se pretendía enseñar vocabulario (con un grupo control compuesto por 8 personas sanas). Ambos grupos aprendieron el conjunto de términos usando los dos métodos de aprendizaje, pero no hubo diferencias significativas entre ellos. Así, concluyen que el encadenamiento hacia atrás y el aprendizaje estándar pueden ser usados para la adquisición de vocabulario.

Bourgeois et al. (2007) evaluaron los efectos del aprendizaje espaciado en comparación con la instrucción en estrategias, en una terapia por teléfono. Los objetivos y mensajes eran discutidos por el paciente, el cuidador y el entrenador. Se tomó una línea base con las pruebas *Rivermead Behavioural Memory Test* (RBMT), *Cognitive Difficulties Questionnaire* (CDS) y *Community Integration*

*Questionnaire* (CIQ). Las sesiones comenzaron con la presentación de una pregunta-recordatorio y una respuesta, dirigidas a conseguir la primera meta. El participante es instruido para responder siempre de la misma manera: si responde correctamente, el siguiente recordatorio se espacia en el tiempo; si responde incorrectamente, el investigador modela la respuesta y el siguiente apunte se da en el mismo espacio de tiempo que llevó a la respuesta correcta anterior. Se enseña a la persona a no “pensarse” la pregunta, sino a responder inmediatamente: si duda, el entrenador da la respuesta correcta (aprendizaje sin error). La intervención del grupo control constaba del mismo número de sesiones, pero su contenido eran discusiones acerca de estrategias de memoria (e.g., asociación, imágenes mentales). En ambas condiciones se registraron todos los datos, y al final del entrenamiento se volvieron a aplicar los cuestionarios. Los resultados muestran diferencias significativas entre ambos grupos en los registros de memoria tras el tratamiento y en el seguimiento (un mes después), aunque no hubo generalización a otras tareas. Ambos grupos mostraron una menor frecuencia de problemas de memoria, pero los resultados fueron significativamente mayores y se mantuvieron por más tiempo en el grupo de aprendizaje espaciado. Los cuestionarios no encontraron diferencias significativas entre los grupos ni entre las mediciones pre y post-tratamiento.

Grilli y Glisky (2010) investigaron los efectos de la técnica de imaginación en primera persona (*self-imagining*), que consiste en imaginar un evento desde una perspectiva personal. La muestra fueron 14 pacientes con déficits de memoria (y 14 sujetos control) que debían codificar frases bajo tres condiciones: contando el número de sílabas (procesamiento superficial), decidiendo si las frases encajaban con una pequeña historia (procesamiento semántico), e imaginándose a sí mismo en la escena descrita. Los resultados mostraron que los pacientes se beneficiaron más de la técnica de imaginación: casi todos los participantes mejoraron su rendimiento con la técnica de procesamiento semántico, pero la *self-imagining* supuso un beneficio significativamente mayor en todos los pacientes, incluso en los que tenían déficits de memoria más severos. Hay que decir que los tiempos de retención fueron muy cortos en este estudio, y que no se valoró la generalización ni los efectos a nivel funcional. Kaschel (2002) también realizó un experimento poniendo a prueba una técnica de imagen mental, y los resultados fueron similares.

El trabajo de Legenfelder et al. (2007) aborda la rehabilitación desde el *enfoque de restitución*. La investigación sigue un protocolo basado en el efecto de generación, y consta de una muestra de 18 pacientes y 18 controles sanos. La tarea se realiza a través de la presentación de frases que, en la situación experimental, están incompletas: el individuo debe completarlas con la primera palabra que le venga a la cabeza. Las demás frases tienen subrayada la última palabra (la que falta en la situación experimental), y solo deben leerlas. Después se les pedirá que recuerden las palabras subrayadas y evocadas. Los resultados muestran diferencias significativas entre la condición experimental y la estándar, sugiriendo que la auto-generación durante el aprendizaje mejora el recuerdo y reconocimiento posterior en personas con TCE.

Un ejemplo de *enfoque holístico* es el trabajo de Helmstaedter et al. (2008), realizado con 112 pacientes con alteraciones mnésicas tras la cirugía del lóbulo temporal. Su programa de rehabilitación incluye un grupo de terapia metacognitiva; ejercicios cognitivos que incluyen el entrenamiento repetido en tareas relacionadas con los déficits (memoria verbal y visual); terapia ocupacional; orientación individual acerca de la salud; y socioterapia (actividades en grupo). Se tomaron medidas pre y post con test de memoria verbal y visual. La intervención tuvo un efecto significativo sobre el grupo experimental, especialmente en la memoria verbal, aunque hay que decir que la memoria visual apenas se vio afectada por la cirugía en estos pacientes. Los resultados fueron menos evidentes en los pacientes con cirugía temporal izquierda. Este estudio no recogió datos sobre efectos a nivel funcional, emocional o psicosocial.

Los resultados muestran que la mayor parte de las técnicas de intervención utilizadas (aprendizaje sin error, recuerdo espaciado, visualización, entrenamiento en uso de ayudas externas e intervenciones holísticas) son efectivas a nivel funcional en la actividad entrenada, aunque la mayoría no provocan mejoras en los test neuropsicológicos. Esto es importante, ya que se sugiere que la intervención sobre la amnesia no mejora la función cognitiva en general, sino de manera específica. Por ello, las tareas deben orientarse a mejorar el funcionamiento cotidiano, y se debe reforzar el uso de técnicas de generalización de los aprendizajes. Parte de los estudios de este apartado no aplican programas rehabilitadores en sentido estricto, sino que ponen a prueba la utilidad de determinadas técnicas. La mayoría de trabajos abordan la intervención a través de la aplicación del mismo programa

a todos los pacientes, lo que supone que no se tengan tan en cuenta las necesidades e intereses de cada uno de ellos. Sin embargo, existen excepciones, como los estudios basados en sistemas electrónicos de claves textuales, que adaptan los mensajes y su frecuencia a cada persona, por lo que el nivel de individualización de la intervención es mayor que en otros trabajos.

### Nivel C de evidencia

Este apartado está constituido por 11 investigaciones de caso único en rehabilitación de pacientes con alteraciones de memoria. De los 11 trabajos, cinco siguen el enfoque compensatorio (Emslie et al., 2007; Glisky y Schacter, 1989; Miotto, 2007; Svoboda et al., 2010; y Wilson et al., 1999), un artículo interviene desde el de restitución (Caglio et al., 2009), y cinco siguen el enfoque holístico (Andrewes, 1999; Calabrese y Markowitsch, 1995; Cavaco et al., 2005; Cohen et al., 2010; y Yamamoto et al., 2000).

Los trabajos que siguen el *enfoque compensatorio* plantean diferentes tipos de intervención. Por ejemplo, Glisky y Schacter (1989) utilizan la técnica de encadenamiento hacia atrás para instruir a una mujer con amnesia anterógrada grave en la realización de las tareas necesarias para ampliar su jornada laboral, de media jornada a jornada completa. Las tareas fueron divididas en sus componentes más básicos, que se entrenaron repetidamente siguiendo el método de desvanecimiento de claves. El entrenamiento se seccionó en cuatro fases, de manera que, cuando alcanza un rendimiento perfecto en una de ellas, se pasa a la siguiente. Estas fases fueron: discriminación de documentos, adquisición de procedimientos, simulación en el laboratorio, y rendimiento en el entorno de trabajo. Los resultados no incluyeron puntuaciones estándar en pruebas neuropsicológicas, sino que se tuvo en cuenta el rendimiento en el lugar de trabajo: el número de errores y el tiempo de gestión de los documentos se redujo significativamente durante el primer mes, y posteriormente se mantuvo estable, por lo que la paciente pudo ampliar su jornada de trabajo e incrementar su sueldo.

Wilson et al. (1999) y Emslie et al. (2007) abordan la intervención de la amnesia anterógrada con sistemas electrónicos de claves textuales (NeuroPage<sup>®</sup>). Este sistema consiste en un buscapersonas conectado a una compañía de comunicaciones, que proporciona recordatorios que el paciente y su familia consideran importantes para la realización de las actividades de la vida diaria

(AVD) y para la reducción de los olvidos diarios. También se utiliza, como medida de resultados, el éxito en la realización de las actividades objetivo. En ambos estudios los resultados mostraron una mejora funcional significativa y una disminución del número de olvidos diarios.

Miotto (2007) evalúa la eficacia de diversas estrategias compensatorias de memoria (imaginación mental visual y motora, y técnica PQRSST – *Preview, Question, Read, State y Test*). Los resultados mostraron que la visualización motora mostraba mayor índice de recuerdo que la visual, y que la técnica PQRSST es superior a la mera repetición de información. En este caso, los resultados se midieron en función del número de errores, ya que los test neuropsicológicos no registraron cambios significativos. Se observaron pequeños signos de generalización (usaba la técnica PQRSST cuando leía libros, aunque no lo manifestaba de manera explícita), pero esto no fue valorado específicamente.

Svoboda et al. (2010) diseñaron una intervención para una adolescente con una alteración severa de memoria, basada en el uso de tecnologías comerciales. En este caso, se trata de un entrenamiento en el uso de un Smartphone (a través del aprendizaje sin errores), con el objetivo de utilizarlo para organizar sus AVD, citas, actividades sociales y académicas, etc. Los resultados, evaluados con el *Multifactorial Memory Questionnaire* (MMQ), el *Memory Awareness and Strategies Scale* (MASS), un cuestionario de estrategias en el uso del Smartphone y una escala sobre el estrés del cuidador, muestran una mejoría muy significativa. Además, se tuvo muy en cuenta que la joven vio incrementada su calidad de vida, al disponer de mayor autonomía, autoestima, privacidad y confianza.

Siguiendo el *enfoque de restitución*, Caglio (2009) utilizó un simulador de conducción en la intervención con un paciente con alteraciones de memoria. Su objetivo era evaluar las modificaciones que podían darse en la memoria verbal y espacial. El entrenamiento consistió en sesiones de hora y media, tres días a la semana, durante 5 semanas. Durante el entrenamiento con el videojuego, el participante debía explorar una compleja ciudad virtual. Las medidas de resultados se realizaron con diversos test (e.g., cubos de Corsi, RBMT, RAVLT-*Rey Auditory Verbal Learning Test*). Los resultados mostraron una mejora en la mayoría de pruebas neuropsicológicas tras el entrenamiento, destacando los cambios significativos en el aprendizaje viso-espacial.

Los trabajos de *orientación holística* tratan de optimizar la calidad de vida de la persona con amnesia, trabajando a diferentes niveles. Como medidas de resultados se tienen en cuenta la calidad

de vida del paciente y de su familia, los análisis de coste-beneficio de la rehabilitación, la realización de AVD, las interacciones sociales, la reducción de conductas desadaptativas, etc. Cavaco et al. (2005) describen el proceso de rehabilitación de un paciente con amnesia severa. Utilizaron el *Mayo Brain Injury Outpatient Programme* (MBIOP), un programa orientado a objetivos individuales que trata de optimizar el funcionamiento físico, cognitivo, psicosocial y conductual del paciente. Incluye educación del individuo y la comunidad; entrenamiento de la memoria con aprendizaje sin error, entrenamiento hacia atrás, y ayudas externas de memoria; cambios en el entorno; y retorno al trabajo. Los resultados muestran que, a nivel funcional, el programa fue muy efectivo. Cohen et al. (2010) también utilizaron un enfoque holístico, aunque especialmente centrado en el aprendizaje sin errores, y sus resultados mostraron una mejora significativa en el nivel funcional del paciente.

Los resultados de este apartado muestran que las intervenciones adaptadas al caso concreto son muy efectivas. La mayor parte de estos artículos trabajan desde el enfoque holístico o compensatorio, por lo que destacan la mejora funcional del paciente. A pesar de que los trabajos del nivel A de evidencia mostraban lo contrario, en este apartado se ha descrito el caso de una intervención de tipo restitutivo en la que se han obtenido cambios significativos, aunque no se valora si las mejoras en los test se tradujeron en mejoras funcionales. En la mayoría de trabajos revisados se enfatiza la adaptación funcional de la persona, la realización de AVD y la mejora en el rendimiento cotidiano, más que la puntuación en los test neuropsicológicos estándar.

### **Discusión general y conclusiones**

Este trabajo tenía el objetivo de examinar las técnicas de intervención utilizadas en la rehabilitación de la amnesia anterógrada adquirida, la efectividad de las mismas a nivel funcional y el enfoque desde el cual se trabaja. Para ello se ha realizado una revisión sistemática de las publicaciones existentes sobre el tema de la rehabilitación de la memoria, y se han organizado los artículos en función de los niveles de evidencia que permitieron analizar la información de manera más manejable. Dentro de cada apartado se han descrito los trabajos más relevantes y las técnicas de intervención que han aplicado, clasificando a su vez éstos en función del enfoque de base utilizado.

Los resultados indican que, en rehabilitación de la memoria, las técnicas compensatorias tienen

mayor eficacia, especialmente en los casos severos, mientras que las intervenciones de tipo restitutivo son menos eficaces. Sobre todo ante alteraciones moderadas y severas de memoria, parece más útil centrarse en la intervención sobre los sistemas preservados (sustitución de la función). En las alteraciones ligeras o moderadas no está claro si existe un beneficio de la rehabilitación de los sistemas dañados (restitución de la función). Las técnicas más útiles en la intervención compensatoria parecen ser las ayudas externas (e.g., buscas, PDA), seguidas de algunas estrategias internas (e.g., aprendizaje sin errores, recuerdo espaciado). Estos últimos tienen la desventaja de ser aprendizajes muy dependientes del contexto en que se aprenden y, por tanto, con una capacidad de generalización limitada. Las ayudas externas son adaptables a las dificultades concretas del paciente y mejoran el funcionamiento diario y la independencia, aunque normalmente requieren apoyo de su entorno y un entrenamiento intensivo para su uso (Parenté y Herrmann, 1996). Respecto a las intervenciones de tipo holístico, las investigaciones de nivel de evidencia B y C indican que tienen una gran utilidad, pero ninguna de las investigaciones del nivel A de evidencia incluye datos acerca de ellas, por lo que las conclusiones que podemos proporcionar son más limitadas. Siguiendo un razonamiento lógico, si el enfoque holístico incluye el entrenamiento tanto en procesos como en estrategias, podemos suponer que su eficacia será como mínimo igual a la de las técnicas compensatorias.

A nivel más global, se podría afirmar que los trabajos de caso único se caracterizan por una mayor tendencia a utilizar el enfoque holístico, mientras que los experimentales con grupos suelen analizar la efectividad de técnicas concretas. Debido a esta diferencia, no sería demasiado adecuado comparar los resultados de los estudios experimentales con grupos, con trabajos de caso único. Según los postulados de la SCR (Malia et al., 2004), la rehabilitación cognitiva es siempre individualizada y personal, y debe involucrar al paciente en su planificación, mientras que buena parte de las intervenciones de grupo revisadas carecen de estas características. Por ello, las conclusiones que se pueden extraer de ambos tipos de evidencia son diferentes, y cada una tiene sus pros y contras. Según Wilson et al. (2009), diversos profesionales (economistas, científicos, físicos, etc.) opinan que solo hay una manera correcta de evaluar la efectividad de una intervención, que sería a través del uso de diseños aleatorizados, controlados y de doble ciego. Sin embargo, en nuestra disciplina, es muy difícil diseñar una investigación con estas condiciones: los terapeutas no pueden ser ciegos respecto a la

intervención que aplican, y en muchos casos tampoco los pacientes lo son respecto al tratamiento que están recibiendo; además, es muy complicado tener un grupo control sin tratamiento o con tratamiento placebo en un centro de rehabilitación, por diversas razones, entre ellas las cuestiones éticas. Los diseños aleatorizados y controlados no siempre son posibles de implementar, aunque sean una herramienta excelente. Es muy útil cuando el diseño es simple, los cambios son explícitos, los factores intervinientes son relativamente específicos y el número de posibles variables adicionales es pequeño y se supone contrabalanceado. Desafortunadamente, la mayoría de estudios de rehabilitación son más complejos, y estas condiciones no son posibles. Aun así, está aumentando progresivamente el número de estudios que utilizan esta metodología.

Hay que decir que ambos tipos de estudio son útiles para demostrar la efectividad de la rehabilitación, aunque su naturaleza sea distinta: si queremos saber cómo una persona con amnesia se beneficia de una ayuda externa, emplearemos el diseño de caso único; si queremos saber cuánta gente se beneficia de esa estrategia, usaremos un diseño experimental de grupo. El valor de los estudios de caso único es que permiten evaluar la respuesta individual al tratamiento, ver el cambio a través del tiempo y observar qué cambios se deben a la recuperación natural y cuáles a la intervención. Un diseño experimental de grupo no informa necesariamente de cómo un paciente particular se beneficia de la intervención, ya que cada individuo del grupo tiene una combinación de déficits, motivaciones, etc. Los estudios de grupo promedian los resultados, por lo que las diferencias individuales quedan enmascaradas. De este modo, ambos diseños compensan sus ventajas y desventajas, proporcionando diferentes tipos de evidencia clínica, sin ser una necesariamente mejor que la otra.

Usualmente se critican los estudios de caso único por su incapacidad para generalizar, ya que sus descubrimientos solo pueden aplicarse al individuo concreto, lo cual es cierto. Sin embargo, para incrementar la base para la generalización de un estudio de caso único, solo sería necesario repetir el mismo experimento varias veces en pacientes similares. Por otro lado, los estudios experimentales con grupos tampoco pueden generalizar totalmente sus conclusiones ya que, al promediarlas, no pueden aplicarse sin condiciones a un individuo, que puede diferir de la media. Así, no parece adecuado asumir que sólo los estudios experimentales proporcionan conclusiones generalizables. La historia de la neuropsicología proporciona ejemplos de la capacidad de generalización de los estudios de caso



único, desde el paciente “Tan” de Broca hasta HM.

Siguiendo con la necesidad de individualizar la intervención, hay que destacar que no se deben aplicar técnicas de rehabilitación indiscriminadamente, sino que se debe saber para qué se emplea una determinada actividad terapéutica, hacia qué procesos o sistemas de memoria va dirigida y sobre qué modelo se está trabajando, y eso no es posible en grupos de pacientes con diferentes características. Además, normalmente no nos enfrentamos a alteraciones de memoria aisladas, ya que suelen coexistir con otros problemas (atencionales, en la función ejecutiva, motores, perceptivos, etc.) que afectan a la intervención sobre los aspectos mnésicos, por lo que debemos abordar las dificultades concretas de cada caso. La evidencia muestra que las intervenciones que incluyen al paciente y a su entorno (familia y personal de apoyo) presentan mayor nivel de adhesión y suponen mayor calidad de vida para todos los afectados (Cicerone et al., 2000).

Otra dificultad encontrada en la valoración de la eficacia se relaciona con el hecho de que los test neuropsicológicos estandarizados se usan a menudo como medida de resultados, a pesar de que el propósito de la evaluación no es incrementar las puntuaciones y que estos test no son el mejor indicador de la mejora (Wilson et al., 2009). En la mayoría de casos, no se producen mejoras en los test, y sin embargo los pacientes y la familia informan de mejoras importantes en la vida cotidiana. Uno de los objetivos de la rehabilitación es ayudar al paciente a mejorar su nivel de funcionamiento en su entorno, de ahí que la información de la mayoría de test estandarizados no nos sirva. Por ello, parece necesario crear y utilizar medidas más ecológicas a la hora de evaluar la memoria y de valorar cambios tras una intervención. La evaluación neuropsicológica debe permitir al terapeuta establecer hipótesis, describir el problema y orientar la rehabilitación, y si los test no reflejan el nivel funcional del sujeto, no serán útiles para tomar decisiones respecto a la intervención (Malia et al., 2004).

Otro aspecto a destacar es el contenido de las intervenciones: no es lo mismo entrenar a un paciente en el aprendizaje de listas de palabras, que en el de una tarea que puede hacerles conseguir un empleo o aumentar su autonomía. Estos contenidos están íntimamente relacionados con la motivación, las expectativas y, sobre todo, los objetivos del paciente (Wilson et al., 2009), que van a ser muy diferentes de un caso al otro, por lo que los resultados derivados de ambos tipos de investigación no pueden compararse. Como priorizamos los resultados funcionales antes que las

mejoras en los test neuropsicológicos, los contenidos de las intervenciones deberán ser relevantes para la vida del individuo, y las medidas de resultados deberán establecerse en consonancia a esto.

Hay que destacar el gran esfuerzo investigador presente en el ámbito de la rehabilitación de la amnesia. Existe una inmensa cantidad de publicaciones relacionadas con este tema, las cuales se están revisando continuamente para establecer recomendaciones y guías de práctica clínica basadas en la evidencia, que ayudan a los profesionales a perfeccionar la asistencia dada a los pacientes. Los trabajos se orientan cada vez más al incremento de la independencia de la persona, a la reducción de los problemas cotidianos y a las intervenciones holísticas y multidisciplinarias. Además, el desarrollo de las nuevas tecnologías supone un apoyo complementario en la evaluación, tratamiento y compensación de las alteraciones mnésicas (Wilson, 2003).

En conclusión, en la intervención sobre la memoria, la evidencia sugiere que las técnicas compensatorias (externas e internas) son efectivas, mientras que no existen datos empíricos que apoyen la utilidad del entrenamiento en procesos. Queda por analizar de manera más exhaustiva la eficacia de las intervenciones de tipo holístico, aunque parece que sus características la hacen más completa que las anteriores. Una visión más global de la cuestión parece indicar que, cuanto más se centre la intervención en las necesidades de la persona y en la mejora de su funcionamiento cotidiano, mejores resultados se obtienen. De cara a investigaciones futuras, es recomendable atender a la calidad de los diseños, tanto en la forma como en el contenido, prestando más atención a las posibles fuentes de sesgo, a la capacidad de generalización de los resultados, y a la evaluación funcional de los cambios producidos.

### Referencias

- Andrewes, D. (1999). The work rehabilitation of a herpes simplex encephalitis patient with anterograde amnesia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 9, 77-99. DOI: 10.1080/713755591
- Bourgeois, M. S., Lenius, K., Turkstra, L., y Camp, C. (2007). The effects of cognitive teletherapy on reported everyday memory behaviours of persons with chronic traumatic brain injury. *Brain Injury*, 21, 1245-1257. DOI: 10.1080/02699050701727452
- Caglio, M., Latini-Corazzini, L., D'Agata, F., et al. (2009). Video game play changes spatial and verbal memory: rehabilitation of a single case with traumatic brain injury. *Cognitive Processing*, 10, 195-197. DOI: 10.1007/s10339-009-0295-6
- Calabrese, P., y Markowitsch, H. J. (1995). Recovery of mnemonic functions after hypoxic brain damage. *International Journal of Rehabilitation and Health*, 1, 247-260. DOI: 10.1007/BF02214643
- Cappa, S. F., Benke, T., Clarke, S., Rossi, B., Stemmer, B., y Van Heugten, C. M. (2003). EFNS Guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS Task Force. *European Journal of Neurology*, 10, 11-23
- Cavaco, S., Malec, J. F., y Bergquist, T. (2005). Non-declarative memory in the rehabilitation of amnesia. *Brain Injury*, 19, 853-859. DOI: 10.1080/01449290500109917
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., et al. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81, 1596-615. DOI: 10.1053/apmr.2000.19240
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Malec, J. F., et al. (2005). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86, 1681-1692. DOI: 10.1016/j.apmr.2005.03.024
- Clare, L., y Jones, R. S. P. (2008). Errorless learning in the rehabilitation of memory impairment: A critical review. *Neuropsychological Review*, 18, 1-23. DOI: 10.1007/s11065-008-9051-4
- Cohen, M., Ylvisaker, M., Hamilton, J., Kemp, L., y Claiman, B. (2010). Errorless learning of functional life skills in an individual with three aetiologies of severe memory and executive

function impairment. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20, 355-376. DOI: 10.1080/09602010903309401

De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., y Tirapu-Ustárrroz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Revista de Neurología*, 51, 687-698.

Emslie, H., Wilson, B. A., Quirk, K., Evans, J. J., y Watson, P. (2007). Using a paging system in the rehabilitation of encephalitic patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, 17, 567-581. DOI: 10.1080/09602010701381933

Fish, J., Wilson, B. A., y Manly, T. (2010). The assessment and rehabilitation of prostective memory problems in people with neurological disorders: a review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20, 161-179. DOI: 10.1080/09602010903126029

Glisky, E. L., y Schacter, D. L. (1989). Extending the limits of complex learning in organic amnesia: computer training in a vocational domain. *Neuropsychologia*, 27, 107-120. DOI: 10.1016/0028-3932(89)90093-6

Grilli, M. D., y Glisky, E. L. (2010). Self-imagining enhances recognition memory in memory-impaired individuals with neurological damage. *Neuropsychology*, 24, 698-710. DOI: 10.1037/a0020318

Guillery-Girard, B., Martins, S., Parisot-Carbuccia, D., y Eustache, F. (2004). Semantic acquisition in childhood amnesic syndrome: a prospective study. *NeuroReport*, 15, 377-381. DOI: 10.1097/01.wnr.0000109327.44017.0d

Helmstaedter, C., Loer, B., Wohlfahrt, R., et al. (2008). The effects of cognitive rehabilitation on memory outcome after temporal lobe epilepsy surgery. *Epilepsy & Behavior*, 12, 402-409. DOI: 10.1016/j.yebeh.2007.11.010

Hildebrandt, H., Bussmann-Mork, B., y Schwendemann, G. (2006). Group therapy for memory impaired patients: a partial remediation is possible. *Journal of Neurology*, 253, 512-519. DOI: 10.1007/s00415-006-0013-6

- Ho, J., Epps, A., Parry, L., Poole, M., y Lah, S. (2011). Rehabilitation of everyday memory deficits in paediatric brain injury: Self-instruction and diary training. *Neuropsychological Rehabilitation*, 21, 183-207. DOI: 10.1080/09602011.2010.547345
- Hunkin, N. M., Squires, E. J., Parkin, A. J., y Tidy, J. A. (1998). Are the benefits of errorless learning dependent on implicit memory?. *Neuropsychologia*, 36, 25-36. DOI: 10.1016/S0028-3932(97)00106-1
- Hunkin, N. M., y Parkin, A. J. (1995). The method of vanishing cues: an evaluation of its effectiveness in teaching memory-impaired individuals. *Neuropsychologia*, 33, 1255-1279. DOI: 10.1016/0028-3932(95)00061-7
- Kaschel, R., Della Sala, S., Cantagallo, A., Fahlböck, A., Laaksonen, R., y Kazen, M. (2002). Imagery mnemonics for the rehabilitation of memory: A randomised group controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*, 12, 127-153. DOI: 10.1080/09602010143000211
- Kessels, R. P. C., y de Haan, E. H. F. (2003). Implicit learning in memory rehabilitation: A meta-analysis on errorless learning and vanishing cues methods. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 805-814. DOI: 10.1076/jcen.25.6.805.16474
- Lengenfelder, J., Chiaravalloti, N. D., y DeLuca, J. (2007). The efficacy of the generation effect in improving new learning in persons with traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 52, 290-296. DOI: 10.1037/0090-5550.52.3.290
- Limond, J., y Leeke, R. (2005). Practitioner review: cognitive rehabilitation for children with acquired brain injury. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 339-352. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2004.00397.x
- Malec, E. A., Goldstein, G., y McCue, M. (1991). Predictors of memory training success in patients with closed-head injury. *Neuropsychology*, 5, 29-34. DOI: 10.1037/0894-4105.5.1.29
- Malia, K., Law, P., Sidebottom, L., Bewick, K., Danziger, S., Schold-Davis, E., Martin-Scull, R., Murphy, K., y Validya, A. (2004). *Recommendations for best practice in cognitive rehabilitation therapy: acquired brain injury*. The Society for Cognitive Rehabilitation.
- Miotto, E. C. (2007). Cognitive rehabilitation of amnesia after virus encephalitis: a case report. *Neuropsychological Rehabilitation*, 17, 551-566. DOI: 10.1080/09602010701202188

- Mount, J., Pierce, S. R., Parker, J., DiEgidio, R., Woessner, R., y Spiegel, L. (2007). Trial and error versus errorless learning of functional skills in patients with acute stroke. *NeuroRehabilitation*, 22, 123-132.
- Muñoz-Céspedes, J. M. y Tirapu-Ustároz, J. (2008). *Rehabilitación neuropsicológica*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Nair, R. D., y Lincoln, N. B. (2007). Rehabilitación cognitiva para déficits de memoria después de un accidente cerebro-vascular. *Biblioteca Cochrane Plus*, 4.
- Parenté, R., y Herrmann, D. (1996). *Retraining cognition: Techniques and applications*. Maryland: Aspen Publishers.
- Ptak, R., Van der Linden, M., y Schnider, A. (2010). Cognitive rehabilitation of episodic memory disorders: from theory to practice. *Frontiers in Human Neuroscience*, 4, 1-11. DOI: 10.3389/fnhum.2010.00057
- Quemada, J. I., Muñoz-Céspedes, J. M., Ezkerra, J., Ballesteros, J., Ibarra, N., y Urruticoechea, I. (2003). Outcome of memory rehabilitation in traumatic brain injury assessed by neuropsychological tests and questionnaires. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18, 532–540.
- Rees, L., Marshall, S., Hartridge, C., et al. (2007). Cognitive interventions post acquired brain injury. *Brain Injury*, 21, 161-200. DOI: 10.1080/02699050701201813
- Rohling, M. L., Faust, M. E., Beverly, B., y Demakis, G. (2009). Effectiveness of cognitive rehabilitation following acquired brain injury: A meta-analytic re-examination of Cicerone et al.'s (2000, 2005) systematic reviews. *Neuropsychology*, 23, 20-39. DOI:10.1037/a0013659
- Schmitter-Edgecombe, M., Fahy, J. F., Whelan, J. P., y Long, C. J. (1995). Memory remediation after severe closed head injury: Notebook training versus supportive therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 63, 484-489.
- Sjö, N. M., Spellerberg, S., Weidner, S., y Kihlgren, M. (2010). Training of attention and memory deficits in children with acquired brain injury. *Acta Paediatrica*, 99, 230–236. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2009.01587.x

- Slomine, B., y Locascio, G. (2009). Cognitive rehabilitation for children with acquired brain injury, developmental disabilities. *Research reviews*, 15, 133-143. DOI: 10.1002/ddrr.56
- Sohlberg, M. M., Ehlhardt, L., y Kennedy, M. (2005). Instructional techniques in cognitive rehabilitation: a preliminary report. *Seminars in Speech and Language*, 26, 268-279. DOI: 10.1055/s-2005-922105
- Squires, E. J., Hunkin, N. M., y Parkin, A. J. (1997). Errorless learning of novel associations in amnesia. *Neuropsychologia*, 35, 1103-1111. DOI: 10.1016/S0028-3932(97)00039-0
- Svoboda, E., Richards, B., Polsinelli, A., y Guger, S. (2010). A theory-driven training programme in the use of emerging commercial technology: applicatin to an adolescent with severe memory impairment. *Neuropsychological Rehabilitation*, 20, 562-586. DOI: 10.1080/09602011003669918
- Thickpenny-Davis, K. L., y Barker-Collo, S. L. (2007). Evaluation of a structured group format memory rehabilitation program for adults following brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 22, 303-313. DOI: 10.1097/01.HTR.0000290975.09496.93
- Upshur, R. E. G. (2003). Are all evidence-based practices alike? Problems in the ranking of evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 169, 672-673.
- Wilson, B. A. (2003). The future of neuropsychological rehabilitation. En Wilson, B. A. (Ed.), *Neuropsychological Rehabilitation. Theory and Practice* (pp. 293-301). The Netherlands: Swets&Zeitlinger.
- Wilson, B. A., Emslie, H. C., Quirk, K., y Evans, J. J. (2001). Reducing everyday memory and planning problems by means of a paging system: a randomised control crossover study. *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry*, 70, 477-482. DOI: 10.1136/jnnp.70.4.477
- Wilson, B. A., Emslie, H., Quirk, K., y Evans, J. J. (1999). George: Learning to live independently with NeuroPage®. *Rehabilitation Psychology*, 44, 284-296.
- Wilson, B. A., Evans, J. J., Emslie, H., y Malinek, V. (1997). Evaluation of NeuroPage: a new memory aid. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 63,113-115. DOI: 10.1136/jnnp.63.1.113

Wilson, B. A., Gracey, F., Evans, J. J., y Bateman, A. (2009). *Neuropsychological rehabilitation: Theory, models, therapy and outcome*. New York: Cambridge University Press.

Yamamoto, E., Izumi, S., Shimakura, K., Sawatari, M., y Ishida, A. (2000). Memory rehabilitation of an amnesic patient following limbic encephalitis and a role of family members: A case report. *Tokai Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 25, 173-181.



**ANEXO I. Tablas-resumen de los artículos incluidos en la revisión.**

<i>Nivel de evidencia A</i>	<i>Tipo</i>	<i>N</i>	<i>Tipo de intervención analizadas</i>	<i>Resultados</i>
Cicerone, Dahlberg, Kalmar, et al. (2000)	Revisión	42	Técnicas compensatorias y de restitución	Compensatorias: efectivas Restitutivas: no evidencia de efectividad
Kessels y de Haan (2003)	Meta-análisis	11	Aprendizaje sin errores y encadenamiento hacia atrás	Aprendizaje sin errores: efectiva Encadenamiento hacia atrás: no evidencia de efectividad
Cappa et al. (2003)	Revisión	43	Técnicas compensatorias, técnicas facilitadoras de adquisición de habilidades específicas, y técnicas de restitución	Técnicas compensatorias: nivel de evidencia A en gravedad media Técnicas facilitadoras: nivel de evidencia B Técnicas de restitución: no evidencia de eficacia
Cicerone, Dahlberg, Malec, et al. (2005)	Revisión	13	Técnicas compensatorias internas y externas	Efectividad ante alteraciones moderadas de memoria
Sohlberg, Ehlhardt y Kennedy (2005)	Revisión	30	Técnica de aprendizaje sin error y TEACH-M	Aprendizaje sin error: efectiva TEACH-M: efectiva
Limond y Leeke (2005)	Revisión	5	Técnicas de restitución y compensatorias	Codificación elaborada (PQRST): evidencia limitada de eficacia Técnicas compensatorias: efectivas
Nair y Lincoln (2007)	Revisión	2	Estrategias mnemotécnicas	No evidencia de efectividad
Rees, Marshall, Hartridge, et al. (2007)	Revisión	30	Técnicas compensatorias externas e internas, y técnicas de restitución	Técnicas externas: efectividad alta Técnicas internas: efectividad alta en alteraciones moderadas Técnicas reitutivas: evidencia limitada
Clare y Jones (2008)	Revisión	15	Aprendizaje sin errores	Efectividad ante alteraciones severas de memoria
Rohling, Faust, Beverly y Demakis (2009)	Meta-análisis	14	No especifica tipo de intervenciones	Resultados ambiguos, en función del tipo de análisis estadístico (levemente significativos o no significativos)
Slomine y Locascio (2009)	Revisión	3	Técnicas compensatorias internas y externas	Técnicas internas: evidencia limitada de efectividad Técnicas externas: efectivas
Fish, Wilson y Manly (2010)	Revisión	--	Técnicas de restitución y compensatorias	Técnicas de restitución: no evidencia de efectividad Técnicas compensatorias externas: efectivas
De Noreña et al. (2010)	Revisión	--	Técnicas compensatorias internas y externas (electrónicas y no electrónicas)	Compensatorias internas: nivel A de evidencia en leves Electrónicas; aprendizaje sin error: nivel B de evidencia en moderados y graves No electrónicas: nivel C de evidencia en leves y moderados
Ptak (2010)	Revisión	--	Técnicas compensatorias internas y externas	Técnicas mnemotécnicas: efectividad en alteraciones menos graves Técnicas externas, internas (basadas en aprendizaje implícito) y entrenamiento conductual: efectividad en los más severos

## ANEXO I. Tablas-resumen de los artículos incluidos en la revisión (continuación).

<i>Nivel de evidencia B</i>	<i>N</i>	<i>Tipo de intervención</i>	<i>Medidas de resultados</i>	<i>Resultados</i>
Malec et al. (1991)	18	Estrategia mnemotécnica (imagen mental)	Tasa de recuerdo y grado de generalización	Efectiva en los menos graves
Schmitter-Edgecombe et al. (1995)	8	Entrenamiento en uso de agenda vs terapia de apoyo	Tasa de recuerdo, memoria diaria, fallos de memoria (retrospectivos y observados) y distress	Agenda: mejores resultados en la medida de errores de memoria
Hunkin y Parkin (1995)	8	Claves evanescentes vs aprendizaje estándar	Tasa de recuerdo	Ambas técnicas mejoran la tasa de recuerdo
Wilson et al. (1997)	15	Sistema electrónico de claves textuales	Fallos de memoria / tasa de tareas realizadas	Efectiva
Squire (1997)	16	Aprendizaje sin errores vs con errores	Tasa de recuerdo	Aprendizaje sin error más eficaz
Hunkin et al. (1998)	8	Aprendizaje sin errores vs con errores	Tasa de recuerdo	Aprendizaje sin error más eficaz
Wilson et al. (2001)	143	Sistema electrónico de claves textuales	Fallos de memoria / nº tareas realizadas	Efectiva
Kaschel (2002)	21	Técnica de imagen mental vs entrenamiento pragmático	WMS, RBMT, MAC-S, MAC-F, <i>Appointment test</i>	Técnica de imagen mental: efectiva
Quemada et al. (2003)	12	Estrategias compensatorias externas e internas	Figura de Rey, RBMT, CVLT, EMQ y ganancias funcionales (usar el autobús, cocinar...)	Ganancias funcionales, pero no mejora en los test
Guillery-Girard et al. (2004)	2	Aprendizaje sin errores	Tasa de recuerdo en el vocabulario, diferencia saber/recordar, y nivel de generalización	Efectiva
Hildebrandt et al. (2006)	62	Entrenamiento es procesos vs en estrategias	CVLT, RBMT, fluencia semántica, reproducción de textos, aprendizaje de un mapa, span de dígitos	Ambos mejoraron, pero solo el orientado a los procesos fue significativo
Lengenfelder et al. (2007)	36	Efecto de generación	Tasa de recuerdo	Efectiva
Mount et al. (2007)	33	Aprendizaje sin errores vs ensayo y error	Tareas funcionales, tasa de error y mantenimiento	No se encontraron diferencias
Bourgeois, Lenius, Turkstra y Camp (2007)	38	Recuerdo espaciado (RE) vs entrenamiento en estrategias (por teléfono)	Fallos de memoria y calidad de vida percibida	Efectivos, siendo superior en RE
Thickpenny-Davis y Barker-Collo (2007)	12	Holística	CVLT, memoria lógica, pares asociados, IVA-CPT, tarea de conocimientos sobre la memoria, percepción subjetiva e indicadores conductuales	Efectiva: mejora en los test y en aspectos funcionales
Helmstaedter et al. (2008)	112	Holística	Test de memoria verbal, memoria figurativa y atención (cancelación de letras)	Efectiva: mejora en memoria verbal
Grilli y Glisky (2010)	28	Procesamiento semántico vs imagen mental	Tasa de reconocimiento	Efectiva
Sjö (2010)	7	Holístico	WISC-III, <i>NP Assessment of School-aged child</i> , TEA-C, BRIEF	Mejora en todos los test, menos en el BRIEF
Ho et al. (2011)	15	Auto-instrucción y entrenamiento en el uso de una agenda	PMQ, CMQ, CBCL, RAVLT, TEA-Ch, YSR	Agenda: mejoras funcionales

**ANEXO I. Tablas-resumen de los artículos incluidos en la revisión (continuación).**

<i>Nivel de evidencia C</i>	<i>N</i>	<i>Tipo de intervención</i>	<i>Medidas de resultados</i>	<i>Resultados</i>
Glisky y Schacter (1989)	1	Encadenamiento hacia atrás	Tasa de errores, funcionamiento en tarea vocacional	Efectiva
Calabrese y Markowitsch (1995)	1	Holística	WAIS, WMS-R, EMT, RAVLT, RBMT	Mejora en los test y ganancias funcionales
Wilson et al. (1999)	1	Sistema electrónico de claves textuales	Tasa de tareas realizadas, índice de estrés del cuidador	Efectiva
Andrewes y Gielewski (1999)	1	Holística	Funcionales	Efectiva: consiguió trabajo, independiente en AVD
Yamamoto et al. (2000)	1	Holística	Entrevistas y cuestionarios de memoria cotidiana	Eficacia de ayudas compensatorias. No evidencia de eficacia de las basadas en procesos
Cavaco, Malec y Bergquist (2005)	1	Holística	MPAI	Efectivo: independencia en AVD, interacciones, empleo, ocio
Miotto (2007)	1	Estrategia imagen motora vs visual Programa PQRST vs repetición	Tasa de recuerdo y diversos test neuropsicológicos (WMS-R, RBMT...)	Efectividad de las técnicas de imagen mental (mejor motora) y del programa PQRST
Emslie et al. (2007)	4	Sistema electrónico de claves textuales	Tasa de tareas realizadas	Efectiva
Caglio et al. (2009)	1	Simulador de conducción	RAVLT, TMT-AyB, RBMT, cubos de Corsi, span de dígitos	Efectiva: mejora en memoria verbal y viso-espacial, y atención
Cohen et al. (2010)	1	Holística	Indicadores de comunicación social, memoria, seguridad y AVD	Efectiva
Svoboda et al.(2010)	1	Aprendizaje sin error (SmartPhone)	Registros conductuales, cuestionarios de memoria, cuestionario de estrés del cuidador, y uso del SP	Efectiva