



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

Instituto de Neurociencias de Castilla y León
Máster Oficial en Neurociencias

La Técnica de los Loci:
procesos rehabilitativos de los sujetos MCI
mediante estrategias lingüísticas

Presentado por:

Rosario Iodice

Tutor:

Juan José García Meilán

19 de junio del 2009

Salamanca

INDICE

PRIMERA PARTE

MCI (*Mild Cognitive Impairment*)

- 1. Definición..... p. 1
- 2. Clasificación..... p. 1
- 3. Diagnóstico..... p. 2

SECUNDA PARTE

La Rehabilitación

- 1. Procesos de rehabilitación..... p. 8

TERCERA PARTE

Proyecto Experimental

- 1. Introducción..... p. 20
- 2. Hipótesis..... p. 24
- 3. Participantes..... p. 26
- 4. Material..... p. 26
- 5. Método..... p. 31
- 6. Resultados previstos y sus finalidades..... p. 33

- BIBLIOGRAFÍA..... p. 34

PRIMERA PARTE

MCI (*Mild Cognitive Impairment*)

1. DEFINICIÓN

El *Mild Cognitive Impairment* (MCI) puede ser definido como un estadio intermedio entre el normal envejecimiento y las fases precoces de la demencia (Petersen et al., 2001); la valoración clínica hace referencia a una población de sujetos ancianos que lamentan déficits cognitivos ligados a la memoria (MCI amnésicos *single domain*), y que presentan mayores riesgos de desarrollo de la enfermedad de Alzheimer (Petersen et al., 2001; Serra y Caltagirone, 2008). Existen diferentes subcategorías de MCI, determinadas en base a las esferas cognitivas implicadas (MCI amnésicos *multiple domain*). Además, se pueden presentar formas de demencia que conciernen una individual área cognitiva diferente de la memoria (MCI no amnésicos *single domain*). Por último, existen sujetos que presentan una compromisión de más áreas cerebrales que no implican las facultades mnemónicas (MCI no amnésicos *multiple domain*).

El deterioro cognitivo de estos sujetos no es tan grave hasta el punto de comprometer el desarrollo de las tareas de vida cotidiana; de hecho, ellos presentan una puntuación en las pruebas neuropsicológicas que es inferior al grupo de control, pero superior a los enfermos de Alzheimer (Serra y Caltagirone, 2008).

2. CLASIFICACIÓN

La posibilidad de diagnosticar en tiempos rápidos el desarrollo de la demencia ha interesado por décadas a la investigación científica. Numerosos estudios han mostrado el esfuerzo de establecer criterios de diagnóstico, que en la mayoría de los casos han resultado pocos útiles a la hora de definir el problema de modo claro. Petersen et al. (2001) han propuesto criterios abundantemente compartidos, en los cuales se prevé que los problemas de memoria tienen que ser: **a)** subjetivos, o bien acusados y descritos por el paciente; **b)** objetivos, es decir, relevados sea por el testimonio de un informante (*caregiver*) que por el empleo de adecuadas pruebas neuropsicológicas, que tienen que tener en consideración, a un tiempo, parámetros como la edad, el índice de escolaridad y el *background* cultural del sujeto; **c)** el déficit cognitivo no tiene que interferir de manera maciza con el desarrollo de otras tareas de la vida cotidiana; **d)** el paciente tiene que proveer un cuadro cognitivo global que esté próximo a la normalidad, con excepción de la esfera vinculada a la memoria; **e)** no tienen que ser presentes otras formas de demencia como déficits cardiovasculares o cerebrovasculares; **f)** no tienen que ser

presentes formas depresivas, mala alimentación o enfermedades endocrinas (Petersen et al., 2001).

3. DIAGNÓSTICO

Un estudio interesante, que ha mostrado un esfuerzo notable para objetivar los criterios de selección de los sujetos MCI, ha sido conducido por un grupo de investigadores (Perri et al., 2001) que han sometido a unos pacientes, procedentes de 43 centros "especializados en el diagnóstico y la cura de las demencias", de edad incluida entre 50 y 80 años y con un índice de escolaridad de al menos 5 años, una batería de prueba muy diferenciada, destinada a evaluar muchas esferas cognitivas. En primer lugar se ha suministrado la prueba MMSE (*Mini Mental State Examination*), para medir las condiciones mínimas del estado mental; sucesivamente han seguido pruebas cada vez más específicas con el objetivo de medir: la memoria episódica; la revocación inmediata y diferida según la técnica de las quince palabras de Rey; la memoria de prosa o bien la capacidad de revocación de un texto recién leído o escuchado; la memoria a corto plazo (*Digit Span*); la memoria a corto plazo relativa a la posición espacial (prueba de Corti); la fluidez verbal, fonológica y categorial (funciones prefrontales); pruebas inherentes al lenguaje (*Token test*); *Achener Aphasia test*, esto es, la capacidad de denominación de estímulos visuales; *problem solving* (Matrices Progresivas Pintadas de Raven); pruebas de inteligencia lógico-deductiva; pruebas destinadas a valorar la capacidad de atención de los sujetos; pruebas de praxis constructiva, es decir, la capacidad de saber copiar dibujos a mano libre; valoración de las actividades instrumentales de la vida cotidiana IADL (*Instrumental Activity of Daily Living*). Además han sido suministradas pruebas destinadas a valorar la amnesia clínica cognitiva; exámenes ematoquímicos; valoraciones de la función tiroidea; dosificación de la vitamina B12; sierología por la sífilis; análisis de las orinas; Rx tórax; electrocardiograma; examen objetivo neurobiológico; prueba por la evaluación de patologías psiquiátricas destinadas a evidenciar estados depresivos (*Beck Depression Inventory*); *Hamilton Ansia* (HAMA), o bien la escala de valoración de los síndromes de ansiedad.

El conjunto de las pruebas ha permitido seleccionar, según parámetros homogéneos, 255 pacientes resultados positivos al diagnóstico MCI según los parámetros sugeridos por Petersen et al. (2001). Los examinados presentaron un MMSE igual o mayor a 23,8; CDR (*Clinical Dementia Rating*) = 0,5 y una puntuación sobre tres resultante patológica en la valoración de la memoria episódica. Las demás pruebas mencionadas han vuelto en la norma. La amplitud de las pruebas tuvo como finalidad el subrayar que el déficit de memoria era "aislado" y no correlacionado con otras patologías.

Un estudio hecho sobre dos grupos de pacientes (Ivanou et al., 2005) de los cuales 25 eran MCI, 22 tenían los síntomas de una probable enfermedad de Alzheimer, y 22 eran ancianos con molestias subjetivas de memoria, ha puesto en evidencia que la prueba de valoración

neuropsicológica RI48, que emplea ayudas semánticas para facilitar la llamada de las informaciones, si comparadas con otras tres tipologías de prueba ("*Ten Word-List Recall from CERAD*", the "Doors" and the "Shapes" Tests from The Doors and People Prueba "Battery") resulta ser un óptimo instrumento para el diagnóstico MCI, que se ha revelado correcta en el 98% de los casos.

Ha sido tomado en consideración un grupo de sujetos ancianos (80 años) sometido a una batería de pruebas para valorar el MMSE (*Mini Mental State Examination*) el DRS (Dementia Rating Scale) y el CDR (Clinical Dementia Rating Scale). Sucesivamente, tal grupo ha sido dividido en tres grupos en base a los resultados de la evaluación: probable Alzheimer (PrAD), *Mild Cognitive Impairment* (MCI) y complicaciones subjetivas de la memoria (SMC). Al finalizar el estudio, 69 sobre 85 (81%) pacientes llevaron a cabo los experimentos, siendo observados en el arco de 12-18 meses; 25 de estos sujetos revelaron ser pacientes MCI, y, entre éstos, 11 (44%) deterioraron en una probable enfermedad de Alzheimer.

De las evidencias relevadas por este estudio, resulta que el 75-80% de los pacientes MCI tiene la probabilidad de convertirse en enfermo de Alzheimer en el arco de cinco años.

La prueba de memoria era de la tipología RI48, consistiendo en una lista de 48 palabras, uniformadas en 12 categorías semánticas. Sucesivamente, los pacientes también fueron sometidos a una prueba para la evaluación visual de la memoria y a otra inherente a la evaluación de la llamada no verbal de las informaciones, mediante el suministro de fotografías pintadas. Junto a estas pruebas también fueron evaluadas las capacidades de atención, del lenguaje y de la memoria semántica.

De los resultados tenidos, se nota que elementos como edad, sexo y grado de instrucción no representan parámetros significativos para establecer diferencias en los pacientes.

Las observaciones efectuadas, comparando los tres grupos, ponen en evidencia que los sujetos clasificados como MCI presentan dificultades en la llamada verbal y esto hace suponer la presencia de problemas en el sistema semántico. Mientras, por lo que concierne la relevación de las formas (pruebas visuales), los valores han estado próximos a la normalidad.

De este trabajo se puede concluir también que la prueba utilizada (RI48) ha demostrado ser un instrumento apto para clasificar los sujetos en el 98% de los casos, según las denominaciones anteriormente indicadas. Además se ha revelado útil a la hora de discriminar las diferencias entre sujetos MCI estables y los que habrían desarrollado sucesivamente la enfermedad de Alzheimer.

Otros estudios han puesto énfasis sobre el índice de conversión en demencia en los sujetos diagnosticados según los criterios MCI; los datos relevan que el 10-15% de los pacientes muestran formas demenciales en el arco de un año, mientras que el porcentaje sube entre el 20-50% en el arco de dos o tres años (Perri et al., 2001). También el estudio conducido por Petersen et al. (2001) ha relevado los mismos datos para aquellos sujetos observados en el arco de 12 meses, mientras que el porcentaje de conversión subiría a los 80% después de 6 años.

Un estudio (Maioli et al., 2007) llevado a cabo entre el 2000 y el 2006 sobre un grupo de 2866 pacientes ultrasetenteros ($72,8 \pm 6.6$ años) subordinados a muchos tipos de pruebas neuropsicológicas, interesados en medir la memoria, la orientación, las capacidades de juicio, el *problem solving*, la gestión de la economía doméstica, la realización de pasatiempo y la cura personal, han mostrado que la tasa de conversión total en demencia ha sido del 28,8%. En el primero año de observación se ha asistido a un índice de conversión del 23,8%, mientras que, en el mismo intervalo de tiempo, el 53,8% de los pacientes ha quedado estable (es decir, sin presentar una demencia progresiva); finalmente, el 17,3% ha vuelto en la norma, sin ninguna forma de demencia o patología. En particular, para los sujetos MCI amnésicos, el índice de conversión en el arco de un año ha sido del 38%, mientras que, en el mismo período de tiempo, el 20% ha sido clasificado como MCI no amnésico, y el 16% como MCI *multiple domain*.

Los resultados de estos estudios son muy variados, ya que no todos han sido desarrollados según parámetros homogéneos: la duración de las observaciones, la tipología de las pruebas, y el número de personas implicadas, varían en base al grupo de investigación. El dato común que emerge es que el índice de conversión en demencia entre el primer y el tercer año, puede alcanzar umbrales significativos, si se considera el conjunto de los datos. Esto da a entender cómo la investigación científica necesite experimentaciones sistemáticas que se realicen sea con estudios longitudinales que cruzados.

El empleo de técnicas sofisticadas como el *neuroimaging*, ha permitido efectuar diagnósticos distintos. La resonancia magnética espectroscópica y la tomografía a emisión de positrones (PET) permiten valorar de manera adecuada los sujetos MCI.

Gracias a estas instrumentaciones, ha sido posible ver que los MCI amnésicos presentan una atrofia hipocampal y modificaciones en la corteza entorinal; si comparadas a un grupo de control, estas diferencias representarían factores prodrómicos de la enfermedad de Alzheimer (Petersen et al., 2001).

Observaciones efectuadas utilizando la tecnología PET (*Positron Emission Tomography*) han puesto en evidencia que los sujetos MCI presentan déficits metabólicos en las regiones temporo-parietales, característica ésta muy parecida a los enfermos de Alzheimer, quienes presentan una reducción metabólica en el cíngulo posterior (Petersen et al., 2001).

El diagnóstico MCI se puede evidenciar también mediante investigaciones neuropatológicas. Un estudio llevado a cabo sobre 16 pacientes, a los que fue diagnosticada una condición de MCI (CDR = 0,5) o de enfermedad de Alzheimer, ha relevado enredos neurofibrilares en el hipocampo y de la corteza entorinal, además de cambios de los marcadores sinápticos en la región CA1. Otro estudio, llevado a cabo sobre 62 pacientes, entre los cuales 15 han presentado una puntuación CDR = 0,5, ha mostrado la presencia de placas seniles en la neocorteza y enredos neurofibrilares en los lóbulos temporales mediales (Petersen et al., 2001).

Hay muchos *biomarkers* que se pueden utilizar dentro del diagnóstico MCI, tales como, por ejemplo, los que se usan en el fluido cerebro-espinal; la presencia elevada del CSF *tau* y del A β -42 confirma el posible desarrollo de la enfermedad de Alzheimer.

Según el estudio llevado a cabo por Petersen et al. (2006), la presencia en forma homocigota del gen que codifica ApoE4 es un buen predictor del desarrollo de la demencia de Alzheimer en los sujetos MCI. La presencia en cantidades elevadas de la proteína Tau licoral en aquellos sujetos (MCI) que se volverán enfermos de Alzheimer es un *biomarker* eficaz (Sunderland et al., 1999). Igualmente eficaz es la valoración del Ab42 junto con la proteína Tau licoral, que se ha demostrado eficaz en diferenciar los sujetos normales de los que corren el riesgo de desarrollar las demencias vasculares o los cuerpos de Lewy (Hulstaert et al., 1999; Andreasen et al., 2001). Un estudio reciente (Borroni et al., 2005) ha puesto en evidencia que la relación entre las anomalías del APP en las plaquetas y la disminución del flujo cerebral regional son buenos predictores de conversión en demencia para los sujetos MCI.

Otros estudios ponen en evidencia que la alteración del pattern de expresión de las formas de β -secretasi (BACE) está presente en el 50% de los casos en los sujetos MCI (Padovani et al., 2002; Borroni et al., 2003). Altos niveles de isoprostano (Praticò et al., 2002) 8,12-iso-iPF-(2alfa)-VI, en los sujetos MCI con respecto a un grupo de control, es un marcador de peroxidación lipídico, normalmente presente en cantidad elevada en pacientes enfermos de Alzheimer (Mecocci et al., 2002). Esto sugiere que los sujetos MCI muestran un daño oxidatorio cerebral (Linn et al., 1995; Elías et al., 2000; Perri et al., 2005).

A la luz de estas observaciones se entiende que, aunque el diagnóstico MCI en sus primeras fases implica aislados déficits de memoria, sucesivamente desarrollará fenómenos que complicarán significativamente el estado de vida global de los pacientes.

Los sujetos MCI son conscientes de su déficit cognitivo y lo viven con tono dramático, en cuanto que asisten, en el tiempo, a una gradual reducción de la autonomía en la vida cotidiana. Esto hace que surja en ellos una variación del humor y una acentuación de los estados depresivos. Todavía está en fase de discusión si la alteración de los estados emotivos, humor y depresión, sean una reacción al estado de degeneración cognitiva o, más bien, a una causa patológica del mismo (Bianchetti y Pezzini, 2001; Steffens et al. 2006; Dierckx et al., 2007).

De las pruebas neuropsicológicas se ha detectado que los pacientes MCI amnésicos, o bien los que tienen más probabilidades de desarrollar la enfermedad de Alzheimer, presentan puntuaciones bajas por lo que concierne la revocación libre de las informaciones (Ivaniou et al., 2005).

En las últimas décadas se han puesto en acto unos procesos rehabilitativos (Talassi et al., 2007), ya sea destinados a una específica función cognitiva, memoria de nombres y rostros de las personas, de la memoria verbal, espacial etc., ya sea vueltos a fomentar las cuatro fases del aprendizaje. En su acepción más general, memorización y aprendizaje son dos operaciones muy complejas que no sólo llaman en causa más áreas cerebrales, sino que, al mismo tiempo,

empeñan el individuo a acudir a sus mismos conocimientos previos, con el intento de integrar las nuevas informaciones dentro de esquemas preexistentes, y consolidar así el recuerdo y el aprendizaje. Según el estudio llevado a cabo por Robert M. Gagné (Roma, 1996), las fases del aprendizaje pueden ser divididas en 4 momentos: la primera fase es de "catalogación"¹, enriquecida por otros momentos mediante los cuales el sujeto hace caso al estímulo que recibe, percibiéndolo y codificándolo; la segunda fase es de "adquisición"², que, según el autor, tiene lugar cuando el sujeto es capaz de reproducir una *performance*; la tercera fase es definida de "almacenamiento"³ de las informaciones; la cuarta y última fase se define de "recuperación" de la información, que puede ser espontánea o voluntaria. Recuperar una información también puede significar restablecer un aprendizaje o una habilidad anteriormente asimilados, y en este caso se hablará de re-aprendizaje. La fase de recuperación puede interesar ya sea una información asimilada, y por lo tanto establemente archivada en nuestra memoria, y posible de ser recuperada a distancia de años, ya sea una información reciente, no estabilizada en nuestro almacén mental. En línea de principio, el hecho de recuperar una información puede coincidir con el recorrer mentalmente las estrategias usadas en las fases de percepción, adquisición y almacenamiento.

En otras palabras la intervención rehabilitativa tiene como finalidad la de restablecer los re-aprendizajes mediante el empleo de estrategias interiores al sujeto (mnemotecnias, técnica de los loci, visualización, asociación de las informaciones, etc.) o externas (agendas, diarios,

¹ Si nos quisieramos detener sobre la terminología usada, se concluiría que el término "catalogación" es aquí usado de forma impropia, en tanto que se pudiera confundir con un ulterior momento del aprendizaje que es el del "almacenamiento"; almacenar y archivar a menudo son usados como sinónimos. *Archivar*, en efecto, deriva de *archivo* (en griego *archèion*) y también de *archium*, (en latín *archivum*); la raíz es *archè*, que significa "antigüedad". *Archivar* significa, por lo tanto, reponer en un lugar lo que es antiguo. *Almacenar*, en cambio, deriva del término español *almacén* (*magacen*, *almagacen*, port. *armazen*, fr. *magazin*; turc. *maghezem*, arab. *machsan* o *almachsan*), y significa lugar en el que reponer y custodiar tesoros. De este breve análisis etimológico se deduce que ambos términos expresan los mismos conceptos: depositar, custodiar, archivar, almacenar. A la luz de esto, se considera oportuno reemplazar el término "catalogación" con "percepción", en cuanto que en ello es innato que el sujeto acuda a los cinco sentidos para percibir, además de hacer caso y discriminar un estímulo de los otros, codificándolo y llevándolo a la fase siguiente del aprendizaje que es la adquisición.

² Del lat. *acquirere*, adquirir. Este término se usa para indicar una adquisición que no ocurre a través de un intercambio de bienes materiales, como por ejemplo los monetarios, sino que se refiere más en particular a una adquisición, y por lo tanto adquisición, de carácter intelectual. Según Gagné, la fase de adquisición goza de una cierta ambigüedad aunque en términos prácticos es posible ver sus manifestaciones. La ambigüedad consistiría en el hecho de que uno no es capaz de establecer cuál es realmente el confín entre "codificación" de la información, fase pertinente al primer momento del aprendizaje, y la adquisición misma, que, como dicho, consiste en saber reproducir una *performance* que del exterior se ha producido con un esquema mental dentro de nosotros.

³ Cuando se usa el término "almacenamiento" se llama en causa, casi consecuentemente, el lugar dentro del cual se cumple la acción de deponer algo. En el caso específico de los procesos de aprendizaje, se considera oportuno precisar, con este término, no tanto un lugar físico de archivación del recuerdo sino un modelo mental, usado para la interiorización de la estructura poseída por la información en entrada. Mediante un proceso de "reactivación" de las precogniciones, se vuelven a llamar a la mente modelos mentales que estén lo más cercanos posible a la información que se quiere adquirir y, por lo tanto, almacenar. Así, el almacén en cuestión coincide con un modelo mental que actuará de archivo.

blocknotes, postit, señales acústicas, calendarios, etc.). La inmensa mayoría de los procesos rehabilitativos ha producido buenos resultados (Akhtar et al., 2006), haciendo que se consiguieran puntuaciones muy próximas a sujetos sanos ancianos (grupo de control) en los procesos de memoria episódica (Belleville et al., 2006); a ellos haría falta también asociar *training* vueltos a enseñar técnicas para contener la ansiedad, para nutrir mayor confianza en ellos mismos y para monitorear los mismos procesos cognitivos JOLs, (*Judgements of learning*) (Akhtar et al., 2006).

La crítica más frecuente con respecto a los *training* surge del hecho de que ellos no son conducibles al desarrollo de las actividades de vida cotidiana, y no presentan su eficacia duradera, aunque muestran beneficios en el inmediato y sólo si los sujetos siguen empleando las estrategias enseñadas. Lo que, sin embargo, hace falta subrayar es que los resultados positivos conseguidos son objetivos y muestran cómo el cerebro conserva sus capacidades de plasticidad, poniendo en marcha, muy probablemente, fenómenos de compensación.

Lo que falta es llevar a la "vida" de todos los días los principios de las técnicas rehabilitativas, enseñándole al paciente no tanto la técnica en sí, sino más bien su validez y eficacia en el desarrollo diario de tareas básicas. Recordar un número de teléfono, las operaciones a desarrollar durante el día, las personas a llamar y encontrar, puede resultar muy satisfactorio para quien viva cotidianamente el drama de un proceso degenerativo a nivel cognitivo (Wenish E. et al., 2007).

Los estudios longitudinales son todavía relativamente pocos, pero aquellos de los que disponemos también muestran beneficios en el empleo de estas técnicas a distancia de muchos meses (Troyer et al., 2007). Es importante subrayar que las intervenciones rehabilitativas son de tipo no farmacológico, y el solo hecho de que ellas aportan un beneficio significativo para la vida del paciente, hace que su estudio y su investigación también tengan que incentivarse mediante el empleo de protocolos experimentales.

Otra ventaja de los *training* rehabilitativos consiste en el hecho de que éstos puedan ser también impartidos a quien cuide de los pacientes MCI, o bien los *caregivers*, los que pueden ayudarlos en los momentos de mayor dificultad.

Las investigaciones en este sector son prometedoras, pues proveen datos positivos. Lo interesante es que los *training* rehabilitativos pueden ser impartidos sea a personas que a grupos, pueden conformarse con las exigencias individuales, y compensar muchos tipos de déficits que se presentan en el diagnóstico MCI.

SECUNDA PARTE

LA REHABILITACIÓN

1. PROCESOS DE REHABILITACIÓN

Que el cerebro preserve un cierto grado de plasticidad en condiciones particulares, tales como lesiones o presencia de demencia, es un hecho bastante conocido. Grafman y Litvan (1999) han propuesto cuatro modelos de plasticidad: **a)** la expansión de los mapas representacionales; **b)** la resignación cross-modal, por la que individuos ciegos desde el nacimiento muestran una actividad en la corteza visual durante la tarea de lectura táctil requerida por el Braille; **c)** adaptación, en la función, de áreas homólogas a la perjudicada (un ejemplo ha sido avanzado por el estudio de Buckner et al. (1996), que ha puesto en evidencia cómo la recuperación del lenguaje ocurra por la activación de áreas prelesionales); **d)** compensación disfrazada, en la que un déficit como el que afecta las funciones espaciales, pueda ser compensado por estrategias de tipo verbal.

Un estudio llevado a cabo por Ferreri et al. (2003) ha mostrado, mediante el empleo del TMS (*Stimolazione Magnetica Trascranica*) una reorganización de la corteza motor en los sujetos enfermos de Alzheimer, quienes presentaban dificultad en la codificación de las informaciones, mientras que la capacidad de catalogación y recuperación parecían relativamente intactas.

En los enfermos de Alzheimer, las áreas cerebrales implicadas parecen ser las del lóbulo temporal (hipocampo). Esta condición genera una dificultad en la consolidación de las informaciones de tipo episódico, mientras que el nivel semántico parece implicar en medida menor esta zona. Existen técnicas que permiten mejorar los procesos de recuperación de las informaciones, si éstos se efectúan a intervalos de tiempo siempre mayores (*Spaced-Retrieval*). Asociando, además, la técnica de la distribución espacial, se ha visto una notable mejoría (Cotelli et al., 2004). El éxito de las estrategias parece deberse al hecho de que la codificación de las informaciones implique la memoria procedimental.

Otras técnicas que han mostrado resultados positivos son la del *Vanishing Cues*, es decir de la disminución progresiva de las sugerencias, y la técnica del *Errorless Learning*. Ambas permiten superar las dificultades de la recuperación libre de las informaciones. Las técnicas de *Visual Imagery*, que consisten en solicitar al sujeto que verbalice material visual, parecen contribuir al desarrollo de la fluidez verbal. Además hay un método denominado *Nexos Lógicos*, que consiste en formar uniones lógicas entre las informaciones que se quieren memorizar; la categorización

semántica, fonológica y la esquematización favorecen el aprendizaje del material subordinado (Cotelli et al., 2004).

La incapacidad de volver a llamar a la memoria nuevas informaciones, es un parámetro muy sensible para predecir futuros desarrollos de la demencia en aquellos sujetos ancianos que han sido diagnosticados según los parámetros MCI.

Existe una larga tradición sobre los enfoques relativos a la cura de la demencia, que inicialmente afecta a la memoria episódica, dejando intactas la procedimental y la semántica (Squire y Knowlton, 1995). La adquisición de nuevas informaciones resulta problemática, pero eso no significa que las capacidades de aprendizaje estén comprometidas totalmente; la realización de específicas estrategias permite en muchos casos minimizar las dificultades y restablecer performances próximas a la normalidad en aquellos sujetos que presentan un deterioro cognitivo leve (Breuil et al., 1994). Estas operaciones requieren una integración entre los procesos de atención, lenguaje y *problem solving*. Para hacer que un proceso rehabilitativo sea eficaz, es oportuno que éste esté vuelto a la resolución de un específico problema. Además el *training* rehabilitativo tiene la ventaja de que puede ser ofrecido sea a un grupo extenso de personas que a sujetos individuales, y puede ser realizado mediante el empleo de muchas estrategias e instrumentaciones: el ordenador; las estrategias mnemónicas internas y externas al sujeto; las implementaciones de las actividades cotidianas, etc. Además el *training* puede ser estructurado conforme a muchos niveles de dificultad, y realizado en concomitancia con una cura farmacológica, como por ejemplo el suministro de inhibidores acetilcolinesterásicos (De Vreese et al., 1998). Algunos procesos de rehabilitación tienen el objetivo de modificar el comportamiento cognitivo de los pacientes, y estimular una aptitud positiva con respecto a sí mismos y al mundo circunstante, haciendo que se mantengan, de tal manera, a un nivel optimal, sea físico que psicológico, e implementando el desarrollo de las funciones sociales (McLellan, 1991).

Un estudio reciente (De Vreese et al., 2001) ha puesto en evidencia que la rehabilitación cognitiva puede ser más eficaz cuando en ella también están implicados los *caregiver*, es decir personas que cuidan del paciente, ayudándole a vivir adecuadamente su misma existencia. Otro punto de fuerza de los procesos rehabilitativos se debe a que cuanto mayor es la conciencia de la misma prestación mnemónica, mayor serán los resultados conseguidos (Koltai et al., 2001).

El objetivo último del *training* rehabilitativo es permitirles a las personas enfermas de demencia un reaprendizaje de las facultades perdidas, para que puedan mantener, por el mayor tiempo posible, una propia autonomía en el desarrollo de las tareas de la vida cotidiana (Clare et al., 1999, 2001; Camp et al., 2000; Anderson et al., 2001).

Existen, en cambio, algunos estudios que ponen en evidencia los límites de los procesos rehabilitativos, cuando éstos se realizan en un arco de tiempo limitado, de tres a seis meses, y son de breve intensidad (sesiones de 40-60 minutos). Normalmente, pasado este tiempo, se asiste a un regreso a los niveles basales (De Vreese et al., 1998).

Un estudio llevado a cabo por Talassi et al. (2007) sugiere que la rehabilitación neuropsicológica resulta ser efectiva en aquellos casos en los que los sujetos presenten problemas de memoria, MCI amnésicos o señales leves de la enfermedad de Alzheimer. Al estado actual, los estudios basados sobre tratamientos no farmacológicos son pocos, pero los datos en posesión sugieren que la rehabilitación neuropsicológica, si efectuada con específicos *trainings*, también coadyuvados por instrumentaciones informáticas, brinda buenos resultados en ambas las tipologías de sujetos anteriormente mencionadas.

El empleo del ordenador se ha mostrado un instrumento capaz de facilitar la rehabilitación relativa al desarrollo de tareas cotidianas. En particular, los programas utilizados concernían: la implementación de la esfera cognitiva de los pacientes (CCT, *Computerized Cognitivos Training*); la terapia profesional (OT) y el *training* comportamental (BT). Posteriormente, también fueron valorados los parámetros MMSE (*Mini Mental State Examination*) el Span; la fluidez verbal sea fonética sea semántica; la memoria episódica y visual.

De los estudios efectuados se ha visto que los pacientes MCI han conseguido una significativa mejoría de sus facultades cognitivas. Los síntomas de depresión y ansiedad se han reducido significativamente. Al final del tratamiento, en los sujetos MCI se ha notado una mejora en la fluidez verbal semántica. El programa de rehabilitación, al estimular muchas áreas cognitivas, ha generado a largo plazo un comportamiento positivo garantizando así beneficios en ambos grupos.

Otro estudio llevado a cabo por Akhtar et al. (2006) sobre dieciséis sujetos MCI y dieciséis sujetos normales (grupo de control), ha puesto en evidencia que pueden ser conseguidos mejores resultados en los procesos de rehabilitación, si a las normales metodologías de adiestramiento se añaden controles sobre el estilo cognitivo de los pacientes (*Judgements of Learning*). En este estudio se ha dado amplio espacio a la técnica del *Errorless Learning* (EL) que ha demostrado ser una óptima estrategia para implementar los procedimientos de revocación de las informaciones en los sujetos MCI. Además, gracias a la posibilidad de expresar un juicio sobre los procesos de aprendizaje y sobre su eficacia, se ha ido incrementando la conciencia de los participantes hacia ellos mismos.

La técnica del *Errorless Learning* (EL) fue avanzada por Terrace entre el 1963 y el 1966 (Akhtar et al., 2006). Este método consiste en tomar en consideración que los errores producidos dentro de un *performance* cognitivo generan interferencias con el *performance* mismo (Baddeley, 1992) por lo cual intervenir con ayudas externas, cada vez que se presentan dificultades por parte de los participantes, equivale a hacer que éstos aprendan mejor y más rápidamente su propia tarea (Wilson, Baddeley, Evans 1994). Aplicar estos principios en sujetos MCI memorizando una lista de 40 palabras de sentido común, uniformes en dos categorías (cada una de 20 palabras), ha permitido que ellos consiguieran resultados iguales al grupo de control (Akhtar et al., 2006). Proveer una ayuda durante el *performance* mnemónico ha permitido que los sujetos examinados

desarrollaran una conciencia mayor de los mismos límites que, según Clare et al. (2004), representaría un ulterior instrumento de beneficio en los procesos de rehabilitación.

La *metacognición*, definida por Flavell (1979) como el conocimiento de los mismos procesos cognitivos, y retomada por Klatzky (1987), es un medio por el cual, gracias a la conciencia de uno mismo, se pueden construir buenas estrategias de aprendizaje. Nelson y Narens (1990) han sostenido que el control y la monitorización de los procesos de aprendizaje permitirían analizar si las estrategias usadas satisfacen las mismas expectativas.

El motivo por el cual la técnica del *Errorless Learning* ha conseguido mucho éxito en los sujetos MCI, se explica en base al hecho de que estos últimos, presentando dificultades parecidas a las de los enfermos de Alzheimer en la revocación de nuevas informaciones, (Woodard et al., 1999) han conseguido un auxilio externo, implicando en medida mayor la memoria implícita con respecto a la explícita, llenando de tal modo las faltas de sus mismos procesos de recuperación (Akhtar et al., 2006).

Interesantes han sido los resultados conseguidos por Troyer et al. (2008), quienes han puesto en evidencia cómo las intervenciones no farmacológicas tengan el objetivo de aumentar, por más tiempo posible, la autonomía en los sujetos MCI. Un amplio número de estudios afirma que sólo en pocos casos se puede asistir a un verdadero cambio conductual, por parte de los examinados, respecto de la misma memoria. En la mayoría de ellos, se observa que al final del *training* los participantes cesan de usar las técnicas enseñadas, o porque lejanas de las mismas tareas, o porque no comprendidas en el fondo (Belleville et al., 2006).

La rehabilitación cognitiva puede concerner muchos aspectos de la memoria, y, generalmente, se desarrolla mediante la enseñanza de técnicas que tienen como objetivo la resolución de problemas específicos. Dentro de los *trainings* se emplean las así llamadas ayudas externas (calendarios, señales acústicas, cuadernos de notas, post-it, etc.), o ayudas interiores al sujeto (técnica de visualización por imágenes, de asociación fonética, técnica de los loci, etc.). Las estrategias interiores son más aptas para adquirir nuevas informaciones, (Landauer y Bjork, 1978) como nombres, números de teléfono, nuevas palabras, etc., y requieren un esfuerzo activo por parte del sujeto.

De esto se entiende que las técnicas ideales son las que solucionan las dificultades ligadas al desarrollo de las tareas cotidianas (Best, Hamlett y Davis, 1992; Leirer, Morrow, Sheikh y Pariente, 1990).

El estudio llevado a cabo por Troyer et al. (2008) fue dirigido a un grupo de 68 individuos diagnosticados segundo los parámetros MCI, que fueron sometidos a una batería de pruebas neuropsicológicas, con el objetivo de valorar las mismas competencias cognitivas: *Hopkins Verbal Learning Test*, (HVLT); *Wechsler Memory Scale-Revised Verbal Paired Associates*; *Brief Visuospatial*

Memory Test (BVMT) and Rey-Osterreith Complex Figure Recall. Como parámetros de referencia se usaron el *Mini Mental State Examination (MMSE)* y el *Dementia Rating Scale-II*.

Fueron probadas la atención y la memoria de trabajo, las capacidades visuales y las alteraciones de atención (*Trail Making Test Number-Letter Switching*), así como se efectuaron tres tipos de prueba: uno antes de la sesión, otro después, y otro más, después de un tiempo bastante largo, esto es, unos tres meses.

El adiestramiento estuvo caracterizado por 10 sesiones de 2 horas cada una, en el arco de seis meses. En la primera sesión, definida *Lifestyle information*, se realizaron discusiones de grupo acerca de las características de la condición MCI. A los pacientes fue explicada cuál era la diferencia entre el normal envejecimiento y la demencia. La segunda sesión contempló la construcción y a la enseñanza de estrategias mnemónicas útiles dentro de la vida cotidiana; en muchos casos se apuntó a la consolidación de costumbres rutinarias. En la tercera y cuarta sesión fueron impartidas técnicas de relajamiento y gestión del estrés. En la quinta sesión se discutió sobre temas relativos al régimen, y sobre cómo el estilo alimenticio pudiera influir en las prestaciones mnemónicas; con la sexta sesión se implementaron las relaciones sociales del grupo con programas educacionales, tales como utilizar los servicios y de transportes públicos; realizar comportamientos de cura hacia sí mismos; administrar las emociones, etc. La séptima sesión fue esencialmente de recreo. La octava y la décima sesión fueron dedicadas a la realización de *post-tests*, mientras que en la novena se profundizaron algunos aspectos relativos a la condición del estado de MCI.

Se desarrollaron intervenciones específicas con respecto a las habilidades cognitivas y mnemónicas (*Memory Intervention*), tratando de poner en resalto los beneficios aportados con el empleo de las técnicas. Cada individuo fue asistido durante la realización de las estrategias en forma gradual, de las tareas más simples a las más complejas. Fue realizado un *memory book*, o bien un auxilio externo, bajo forma de calendario, que permitió planear los acontecimientos futuros entrenando la memoria prospectiva, mediante la visualización de la acción a cumplir exactamente en el lugar preestablecido. Fueron implementadas estrategias dirigidas al recuerdo de los nombres, incentivando la repetición cadenciosa en el tiempo (Davis et al., 2001).

Fueron utilizadas estrategias para recordar números de teléfono y números identificativos (documentos personales); las estrategias apuntaron a la asociación semántica.

También fue efectuado un entrenamiento relativo a la orientación, a la elaboración verbal y a la formulación de asociaciones personalizadas (Butters et al., 1997). En las últimas sesiones se animó a los participantes a elaborar y poner en práctica las estrategias mismas.

Todos estos experimentos duraron unos seis meses, durante los cuales los pacientes fueron inducidos a declarar con cuál frecuencia utilizaban las técnicas enseñadas.

Estos estudios llevaron a los investigadores a una conclusión muy clara: la aplicación cotidiana de estrategias metacognitivas produjo inmediatos beneficios que también se prolongaron hasta los tres meses siguientes de observación (*follow-up*).

Un reciente estudio llevado a cabo por Miotto et al. (2008) ha puesto en evidencia los beneficios de la rehabilitación cognitiva no farmacológica, destacándose el hecho de que, si ésta se extiende también al *caregiver*, se hace posible alargar el tiempo de asistencia que los sujetos MCI han recibido durante los entrenamientos experimentales. Además los autores del estudio han subrayado que una técnica será mucho más eficaz cuanto mayor será la especificidad del criterio aplicativo adoptado GMT (*Gol Management Training*, Robertson, 1996).

Un estudio llevado a cabo por Levine et al. (2007), sobre dos grupos de sujetos, uno de 29 pacientes y otro de 20, de 79 años de edad, a los que fueron diagnosticados problemas de memoria, tuvo como propósito el de someter un *training* rehabilitativo destinado a la enseñanza de estrategias para el aprendizaje de nuevas informaciones. El objetivo fue llevar a las tareas de vida cotidiana el empleo de tales técnicas. Los resultados evidenciaron que la capacidad de autogestionarse, produjo incrementos reales, favoreciendo el desarrollo de actividades cognitivamente complejas.

Un estudio parecido fue llevado a cabo por Cipriani et al. (2006), y realizado con el auxilio de un ordenador sobre un grupo de 10 sujetos MCI, y 10 sujetos enfermos de la enfermedad de Alzheimer. Los resultados del *training* rehabilitativo, de cuatro semanas, por cuatro días a semana, de duración variable entre los 13-45 minutos, y para estimular la atención, la memoria, la percepción, las habilidades visual-espaciales, el lenguaje y la inteligencia no verbal, han mostrado un elevado incremento de la fluidez verbal en estos sujetos, y de su capacidad de desarrollar funciones ejecutivas.

Ball et al. (2007) utilizó el protocolo del *speed processing training* sobre un grupo de 2039 sujetos ancianos de edad mediana de 73,94 años. Los resultados mostraron un inmediato incremento de las *performances*; en este caso específico se vio que la edad y la educación de los sujetos no tuvieron impacto sobre los procesos rehabilitativos. Los pacientes también mostraron beneficios en los dos años siguientes a la rehabilitación. Otro estudio de Ball et al. (2002), destinado a 2832 pacientes, de edad variable entre los 65 y 94 años, a los que fue impartido un proceso rehabilitativo, mostró que los sujetos tuvieron efectivas mejoras en la capacidad de llamada de las informaciones, después de memorizar una lista de palabras.

De particular interés ha demostrado ser la *técnica de los loci* dentro de los procesos rehabilitativos (Verhaeghen et al., 1996) aportando resultados significativos sea en sujetos normales que en sujetos ancianos con problemas de memoria; en particular se ha mostrado útil en los problemas de memoria episódica; de dificultad en procesar de manera rápida las informaciones

(*Speed of mental operation*); de problemas en la memoria de trabajo; en la fluidez del razonamiento; en la orientación espacial y en las habilidades verbales.

Los sujetos a los que se ha sometido el *training* fueron un grupo de 76 personas de 66,5 años, y un grupo de 63 jóvenes de edad incluida entre los 18 y los 25 años. Las sesiones duraban entre los 75 y 120 min.; los participantes fueron animados a emplear de la *técnica de los loci*, en la memorización de una lista de 25 palabras para memorizar, en el arco de 6 minutos por los ancianos, y 4 minutos por los sujetos jóvenes.

La eficacia de la *técnica de los loci MoL (Method of loci)* ha sido demostrada también por el estudio de Bower (1970), en particular para memorizar nombres asociados al rostro de las personas y las palabras clave en un texto (enganches mnemónicos) (Verhaegen et al., 1992; Hill et al., 2000); además, se ha visto que los beneficios aportados por el empleo de esta técnica también se han prolongado después de tres años de su primera aplicación (Anschutz et al., 1987; Ball et al., 2002).

El aprendizaje de nuevas informaciones crea cambios estructurales en el cerebro, eso ha sido demostrado por el estudio de Draganski et al. (2004) a través del empleo del *whole-brain MRI* para demostrar que durante la adquisición de nuevas informaciones se verifica un incremento de la sustancia gris. Esta expansión se para cuando acaban los procesos de aprendizaje; del experimento también se ha visto que las consideraciones volumétricas no vuelven a niveles basales. El empleo de la resonancia magnética en sujetos ancianos de 70 años de edad, entrenados al empleo de la *técnica de los loci* por cinco semanas y testados sea antes que después de sus performances, ha mostrado una elevada presencia de creatina y colina en el hipocampo, excepto por la corteza frontal u occipito-parietal.

Un estudio llevado a cabo por Nyberg et al. (2003), con la tecnología PET, ha puesto en evidencia la implicación de muchas áreas cerebrales en el acto de memorizar nuevas informaciones con el empleo de la *técnica de los loci*, en sujetos jóvenes (8 personas) y adultos (16 personas). Los participantes fueron previamente adiestrados en el empleo de la técnica de adquisición (*técnica de los loci*) para aprender sucesivamente 18 palabras en orden secuencial. En esta tarea las personas jóvenes lograron ser más performantes de aquellas ancianas. Durante el pre y el post *test* los jóvenes participantes mostraron la implicación de la corteza frontal y dorso lateral; aunque el grupo de ancianos, comparado con el joven, se mostró menos rápido y performante, en todo caso consiguió resultados apreciables si comparados con sujetos de la misma edad.

Los participantes fueron convocados después de un año, con el objetivo de ver si el entrenamiento anteriormente efectuado había mostrado beneficios a largo plazo.

A los sujetos se les pidió aprender de nuevo, a través de la *técnica de los loci*, una lista de palabras dividida en cuatro grupos, cada uno de los cuales fue constituido por dieciocho elementos. También en este caso, los sujetos jóvenes mostraron un *performance* superior con respecto a los ancianos, pero, a pesar de las diferencias, ambos grupos se beneficiaron del empleo

de la técnica, mostrando a largo plazo un incremento en la memoria y en la actividad del hipocampo, con excepción de la corteza frontal y occipito parietal (Valenzuela et al., 2003).

La *técnica de los loci* se ha mostrado particularmente apta a facilitar los procesos de adquisición de nuevas informaciones (Camp, Schaller, 1989; Landauer, Bjork, 1978; Schacter, Rich, Stamp, 1985) engendrando un aprendizaje del material, y acelerando la restitución para las informaciones que se codifican a nivel visual. Metodologías de este tipo también son utilizadas en la rehabilitación de sujetos enfermos de Alzheimer, quienes pueden implementar el desarrollo de procedimientos rutinarios como vestirse, comer, limpiarse y cuidar de ellos mismos, gracias al hecho de que las actividades desarrolladas se repiten mentalmente mediante una actividad imaginativa, contextualizada en el lugar en el que se desarrollarán las operaciones (Cherry, Simmons, Camp, 1999).

El intento de los procesos rehabilitativos también es el de crear procedimientos automáticos de restitución de las informaciones, con el intento de que los sujetos interesados ahorren energías mentales (Jennings et al., 2003); eso fue evidente a Jennings y a Jacoby (1997), cuando vieron que algunas personas fueron capaces de repetir, sin que se les requiriera hacerlo, una historia que expusieron repetidamente a un público de oyentes; ésto sugirió que fueran mecanismos automáticos los que podían mejorar las performances mnemónicas a la base de los procesos de revocación. La observación llevó a la conclusión de que el aprendizaje mnemónico podía ser mejorado de dos formas: generando una automatización en la información, y generando un procedimiento de revocación consciente.

El estudio llevado a cabo por Hill et al. (1991) ha puesto de relieve que el empleo de la *técnica de los loci* en el *training* rehabilitativo también puede producir resultados positivos a distancia de seis años, favoreciendo la memoria episódica. En este caso la *técnica de los loci* fue adjuntada a la técnica de la creación de historias narrativas, dentro de la cual se codificaban las informaciones que se deseaban memorizar (Hill et al., 1991).

El estudio hecho por Neely et al. (1993) ha sido dirigido a un grupo de ancianos, con el objetivo de poner en evidencia los resultados de un *training* llevado a cabo por seis meses y con un *follow-up* de tres años y medio.

Las técnicas de rehabilitación fueron destinadas a la operación de codificación (*técnica de los loci*); a la mejoría de la atención; al relajamiento; al *problem solving* y a la gestión de tareas visual-espaciales.

Las pruebas de memoria consistieron en el aprendizaje de una lista de 16 palabras, cada una de las cuales presentada por 5s. Después de tres años los sujetos fueron nuevamente convocados, e instruidos sobre el empleo de las estrategias de adquisición; los resultados conseguidos no se mostraron significativamente diferentes con respecto al primer *training*.

El estudio longitudinal, llevado a cabo por Bottiroli et al. (2008), ha tomado en examen tres grupos de sujetos, de los que el primero fue constituido por 13 personas jóvenes de 24,1 años de edad, el segundo por 13 ancianos de 64,2 años de edad, y el tercero por 13 ancianos de 74,4 años de edad.

El objetivo del estudio fue el de ver a largo plazo los efectos de la rehabilitación cognitiva. Según el parecer de Scogin y Binas (1988), los sujetos adiestrados con técnicas de rehabilitación vuelven a niveles básicos al final de los entrenamientos. En cambio, otros estudios muestran que los beneficios se prolongan por algunos años (Kliegl et al., 1990; Neely, Bäckman, 1993). Lo contradictorio de los resultados pone de relieve cómo sea problemático llegar a conclusiones definitivas. En algunos casos se ha visto que los participantes, una vez acabado el *training*, no continúan la aplicación de las técnicas enseñadas (McEvoy, Moon, 1998).

Los sujetos del estudio de Bottiroli et al. (2008) fueron entrenados de acuerdo con la *técnica de los loci*, y sucesivamente sometidos a la recuperación de las informaciones mediante la formulación de historias mentales de contenido extravagante y paradójico (*Story recall*); otros tipos de adiestramiento concernieron la capacidad de revocación del listado de la compra; el desarrollo de la memoria perspectiva; el aprendizaje de nombres y rostros (Cavallini et al., 2002, 2003); el aprendizaje (en cinco minutos) de 18 citas semanales; la memorización de 12 rostros (30 segundos cada uno) que aparecieron sobre la pantalla de un ordenador; el aprendizaje de 10 monumentos de una ciudad italiana; la memorización de una lista de figuras, propuesta en la pantalla del ordenador (3 segundos por cada figura); el aprendizaje de una lista de 20 palabras (3 segundos por cada palabra).

Al término del entrenamiento fueron proporcionadas pruebas para valorar las capacidades meta-mnemónicas de los sujetos (Cornoldi, De Beni, 1989; Sunderland et al., 1983; Cavallini et al., 2002; De Beni et al., 1996). Sucesivamente, se evaluaron los resultados conseguidos y se vio que, en lo inmediato, todos los participantes mejoraron sus capacidades memorativas, mientras que a distancia de dos años los datos fueron deshomogéneos, pues sólo los que siguieron con la aplicación de las metodologías mostraron incrementos positivos.

Otros estudios han puesto el acento sobre el empleo de diferentes técnicas, con el objetivo de implementar las performances en sujetos con problemas de memoria. Mohs et al. (1998) han dirigido su atención sobre un grupo de sujetos adultos de entre 60 y 90 años, para observar los beneficios del *training* rehabilitativo. Los entrenamientos dirigidos han mostrado, en la mayoría de los casos, incrementos significativos. Las estrategias utilizadas han sido diferentes, y han tenido distintos objetivos: mejorar las capacidades organizativas (Schmitt et al., 1981); las capacidades imaginativas (Poon et al., 1980); las capacidades de adquisición a través de la *técnica de los loci* (Kliegl et al., 1989, 1990) y las capacidades de procesamiento y revocación de las informaciones (Yesavage 1983; Yesavage et al., 1983; Verhaeghen et al., 1992).

La mayor parte de las intervenciones ha demostrado que las mejoras se verifican entre las primeras fases del adiestramiento y su conclusión; para conseguir a largo plazo resultados es necesario el empleo continuado de las estrategias (Yesavage, 1983; Scogin et al., 1985; Scogin, Bienias, 1988). Los estudios que han supervisado los efectos de las técnicas en el arco de tres o seis meses son relativamente pocos (Mohs et al., 1998).

Un dato interesante que emerge de los *trainings* rehabilitativos es que los sujetos, no sólo muestran mejorías en sus performance cognitivos, sino que también resultan ser socialmente más activos. Los sujetos sometidos a entrenamientos de este tipo, tienden a aflojar notablemente las divergencias con respecto a un grupo de control (Anschutz et al., 1987; Scogin, Bienias, 1988).

Mohs et al., (1998) suministró un *training* rehabilitativo a un grupo de ancianos con dificultad de memorización, constituido por 110 mujeres y 32 hombres de 60 años. Fueron excluidos todos aquellos sujetos que mostraron señales evidentes de demencia, la enfermedad de Alzheimer o que hubieran hecho empleo de sustancias particulares en los últimos 10 años. Fueron efectuadas específicas pruebas vueltas a medir sea las capacidades verbales que no verbales: *Boston Naming Test BNT*; *The Memory Controllability Inventory MCI*; *The Memory Functioning Questionnaire MFQ*. Las sesiones de adiestramiento duraron 90 min, en esta fase los sujetos fueron invitados a describir sus dificultades de memorización. Los participantes fueron instruidos a aprender nuevas informaciones, como por ejemplo números telefónicos, nombres y listas de palabras, etc., por añadidura a estos ejercicios. También fueron sometidos a un *trainings* de relajamiento de acuerdo con las técnicas de Jacobson (1938) (*Jacobson Relaxation and Systematic Desensitization*) (Mohs et al.), con el objetivo de aumentar la atención y la concentración. También fueron impartidas estrategias externas como el empleo de un cuaderno por las notas, la creación de un diario y el empleo de "memory spot" o bien el posicionamiento de sugerencias mnemónicas en específicos lugares. La parte final del adiestramiento previo a la estimulación de una actitud mental positiva respecto a la misma memoria.

Al mismo tiempo el grupo de control fue sometido a unos vídeos *trainings*, o bien momentos formativos dentro de los que podía escuchar y ver informaciones relativas a los procesos cognitivos de aprendizaje y memorización. El objetivo era levantar discusiones y satisfacer todas las incertidumbres y las curiosidades de los participantes.

Los resultados fueron inmediatos: el grupo sometido al *training* rehabilitativo mostró mejorías en los primeros tres meses, si comparada al grupo de control, mientras por los siguientes seis meses las diferencias no fueron homogéneas.

Los niveles de ansiedad y depresión bajaron, y quien siguió empleando las técnicas, por los seis meses siguientes al adiestramiento, consiguió resultados superiores.

Otras técnicas se basan en la simple visualización de material. Eso ha sido observado en el estudio de Kaschel et al. (2002), que ha puesto en evidencia que la simple rehabilitación a través de

las técnicas de visualización, entregan beneficios a los que presentan problemas de memorización. El procedimiento ha durado 30 sesiones, por 10 semanas, con un *follow-up* de tres meses. Siguiendo este *training*, se han alcanzado mejoras significativas en la llamada del material y en la fluidez verbal además de una mejoría perceptiva visual de las informaciones. El empleo de estas estrategias ha permitido a largo plazo un mantenimiento de las performance generando una decadencia de las problemáticas ligadas a la memoria.

El estudio de Yesavage et al. (1983) propuso tomar en examen tres grupos de personas ancianas que presentaban problemas en la visualización y gestión de las imágenes mentales, (Mason, Smith, 1977); al primer grupo fue enseñada la técnica para asociar un nombre al rostro de una persona; al segundo grupo, además de la técnica, se le pidió que expresara un juicio sobre las mismas performances, mientras que un tercer grupo suplió de control. La técnica mnemónica se basó esencialmente en asociar el nombre de la persona, convertido en imagen, a una característica prominente del rostro (McCarty, 1980).

Los resultados muestran que el grupo, al que se pidió aplicar la técnica y expresar un juicio sobre la performance, ha logrado dar mayores respuestas positivas, sea con respecto al primer grupo que con respecto al de control (Bower, Karlin, 1974; Smith, Winograd, 1978).

El estudio de Acevedo et al. (2007) ha sido conducido sobre 2802 pacientes, a los que ha sido suministrado un *training* multifactorial, con el objetivo de rehabilitar funciones como la memoria, el razonamiento y la velocidad de procesamiento de las informaciones. Fueron efectuadas diez sesiones de 60-75 min, por 5-6 semanas. Al *training* siguió un período de follow-up de 2-5 años. Al término del adiestramiento, se notaron mejorías con respecto al grupo de control, que se prolongaron también en los años siguientes (2-5).

Edwards et al. (2002) condujeron un estudio basado sobre el *Time Instrumental Activities of Daily Living Test*, suministrado a un grupo de pacientes, en 10 sesiones de una hora cada una. Respecto al grupo de control, los sujetos sometidos al *training* dieron resultados positivos.

Oswald et al. (1996, 2006) han implicado a un grupo de personas, procedentes de 375 comunidades (una por comunidad), a un adiestramiento para implementar sea las funciones psicomotoras que intelectuales. Los resultados también muestran mejoras significativas en el arco de cinco años (*follow-up*).

Para los enfermos de Alzheimer han sido ideadas estrategias definidas *spaced-retrieval-technique* (Landauer, Bjork, 1978), consistentes en el suministro y la repetición progresiva del material a memorizar. Los resultados positivos hicieron pensar que, para los sujetos enfermos de Alzheimer,

era más oportuno adoptar técnicas que insistieran en la memoria implícita con respecto a la explícita (Meiran N, Jelicic M., 1995; Dick et al., 1988).

Resultados parecidos y con la misma tipología de sujetos han sido conseguidos a través del estímulo de la memoria de procedimiento (Dick et al., 1988; Hirono et al., 1997).

Un estudio, relativamente nuevo, hecho por Zanetti et al. (1997), ha mostrado resultados significativos en un training rehabilitativo suministrado a 10 pacientes enfermos de Alzheimer y a 10 pacientes sujetos a un normal envejecimiento. El adiestramiento duró una hora al día, por cinco días, para un total de tres semanas. Al concluirse, los pacientes enfermos de Alzheimer mostraron mejorías en el procesamiento de las informaciones.

Greene et al. (1996), con su estudio, han sugerido que, aunque los enfermos de Alzheimer no presenten conciencia de la repetición efectuada sobre el material aprendido, pueden beneficiarse en todo caso de ello. Eso estaría confirmado por el hecho de que, en las pruebas de verificación, los sujetos mostraron una mayor velocidad de respuesta en la revocación de las informaciones.

Anteriormente, Downes et al. (1988) ya evidenciaron esta condición, sometiendo a un *training* de aprendizaje unos sujetos enfermos de Alzheimer, a través de la técnica del *Errorless Learning*; se notó que los pacientes fueron capaces de volver a revocar velozmente las informaciones, sin tener conciencia de las repeticiones efectuadas anteriormente.

Se concluyó que en los sujetos enfermos de Alzheimer, el aprendizaje pudo ser realizado sin un estado de conciencia total.

La serie de experimentos aquí expuesta confirman macizamente que las técnicas rehabilitativas son útiles, y tienen sentido para ser aplicadas, en cuanto que no sólo son curas no farmacológicas, sino también porque pueden, en la mayoría de los casos, aumentar el tiempo de autonomía de los pacientes. Su ineficacia se ha mostrado cuando los sujetos se han parado en emplear las técnicas, o cuando las mismas no han satisfecho las exigencias concretas de los pacientes. Se cree, por lo tanto, que el material a suministrar tenga que ser lo más cercano posible al estilo de vida de estas personas, para simular lo más posible los momentos de vida cotidiana. Además, se puede notar como los estudios *follow-up* son pocos y no todos relevan resultados homogéneos.

Las rehabilitaciones tienen el objetivo de proveer una técnica a utilizar cada vez que los pacientes muestran faltas. El ideal sería que ésto permita efectuar una memorización a largo plazo sobre el material utilizado, pues no tendría sentido someter los sujetos a continuos aprendizajes de las mismas informaciones. Mostrando faltas en la adquisición de nuevas informaciones y en el mantenimiento de estas últimas, los sujetos MCI necesitan una técnica que por un lado favorezca el aprendizaje de nuevas informaciones (*técnica de los loci*) y por otro lado les permita fijar de modo permanente las mismas.

TERCERA PARTE

PROYECTO EXPERIMENTAL

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del proyecto es construir un método que facilite a largo plazo el almacenamiento de las informaciones en la memoria. Las mnemotecnias, conocidas y usadas dentro de los procesos rehabilitativos, parecen tener como finalidad la facilitación de los procesos de adquisición de las informaciones. Ésto sería uno de los motivos por los que, en observaciones *follow-up*, los sujetos examinados, no hayan mostrado homogéneamente resultados positivos. Sólo quien siguió empleando las estrategias, también en los años siguientes a la rehabilitación, pudo tener una ejecución superior, con respecto al propio grupo o al de control.

La creación de una técnica que facilite a largo plazo el almacenamiento de las informaciones en la memoria, también tiene como finalidad la de automatizar las fases finales del aprendizaje: recuperación y restitución de las informaciones (Gagné, Roma, 1996).

El tipo de memoria a largo plazo a la que se hace referencia es lo que permitirá almacenar, y también recuperar una información también a distancia de años desde su memorización.

El motivo por el que se considera oportuno impulsar la investigación en esta dirección, deriva del hecho de que los sujetos MCI, cuando son sometidos a los procesos rehabilitativos, devuelven ejecuciones que se basan en un material "ficticio", es decir no real, con respecto al que memorizarían a la hora de volver a su vida cotidiana. No poseer la garantía de que un esfuerzo mnemónico vaya a buen fin, es decir que se pueda disponer de la información también a distancia de mucho tiempo de su memorización, sugiere que los pacientes aplicarán más veces la metodología mnemónica con respecto al mismo material. Un número telefónico de particular importancia para la vida de los pacientes, podría ser memorizado más veces, ya que las técnicas de adquisición (mnemotecnias) no garantizan la consolidación de las informaciones. Automatizar la recuperación del material memorizado, permite hacer que los pacientes ahorren los mismos recursos mentales, viviendo con menos precariedad el proceso memorativo (Babbeley, Bologna, 1995). No hace falta olvidar, además, que los déficits de memoria se verifican a un nivel explícito, es decir cuando los sujetos tienen que recuperar conscientemente las informaciones. La falta de garantía de que el material memorizado se establezca, hace que sea necesario repetir numerosas veces las estrategias utilizadas para poder disfrutar de sus beneficios.

Como se ha dicho antes, las técnicas de memorización (mnemotecnias) tienen el objetivo de facilitar la fase de adquisición de las informaciones (Babbeley, Bologna, 1995), que en la mayoría de los casos tiene lugar con una codificación visual del material. En el capítulo

anterior, dedicado a la rehabilitación, se ha visto que las técnicas pueden ser de varios tipos, y dirigidas a potenciar una tarea específica: la asociación semántica, cuando habrá que memorizar una lista de palabras; la asociación nombre-rostro, cuando se necesite memorizar el nombre de una persona; la técnica de visualización, para aprender los acontecimientos narrativos de un cuento; la técnica de las palabras clave, cuando han de memorizarse los puntos salientes de un texto en prosa; finalmente, la técnica de los loci, es decir un conjunto de estrategias dirigido a potenciar las cuatro fases del aprendizaje: percepción, adquisición, catalogación y recuperación de las informaciones (Gagné, Roma, 1996).

La *técnica de los loci* es una disciplina antiquísima (*De Oratore*; Yates, Torino, 1985), y es definida como tal porque, del latino *locus, loci* quiere decir "lugar", en referencia a un entorno físico y real, proyectable en la mente. Contar mentalmente con lugares familiares, que pueden corresponder a las habitaciones de una común vivienda, por ejemplo nuestra casa, permite disfrutar de enganches muy poderosos para almacenar los recuerdos. El objetivo de la técnica es simplificar los estímulos en entrada por la formulación de imágenes mentales, por cada información que se desea codificar y, por lo tanto, archivar en la memoria (Brandimonte, Roma, 2001). Una imagen mental, además de tener una connotación subjetiva, generalmente es antropizada, y, por lo tanto, adecuada para interaccionar con los así llamados *loci*, lugares o habitaciones de la memoria. Las imágenes mentales depositadas en los *loci* permitirían la superación de la natural capacidad de aprendizaje humano, que es igual a 7 ± 2 (Babbeley, Bologna, 1995), y, consecuentemente, permitirían el procesamiento de un número elevado de informaciones.

Vista bajo esta perspectiva, la *técnica de los loci* permitiría vivir las cuatro fases del aprendizaje bajo una luz diferente: la fase de "percepción" será vivida por el sujeto que aprende mediante la construcción de esquemas mentales, que tengan como finalidad la facilitación del proceso de catalogación. Eso puede ocurrir mediante la transformación en imágenes mentales de las informaciones que se están procesando (Brandimonte, Roma, 2001), no limitándose, por lo tanto, a la sola visión o a la escucha, sino cumpliendo, hasta en las primeras fases, una interacción y una personalización del material a memorizar.

La fase de percepción será sucedida por la de "adquisición", que se verificará en cuanto el sujeto domine las imágenes que ha creado, y, por medio de ellas, será capaz de reconstruir sin indecisiones la información en cuestión, independientemente de su complejidad. Después de esta fase será posible pasar a la siguiente (catalogación), que se podrá realizar mediante la deposición de las informaciones (imágenes) en los así llamados *loci* de la memoria, esos contenedores mentales cuyo papel es permitir al sujeto reconstruir en sucesión, o mediante una recuperación casual, todas las informaciones archivadas. La naturaleza de estos *loci* puede ser: material, cuando con ellos se reproducen a nivel mental lugares realmente existentes, que son, en la mayoría de los casos, elementos arquitectónicos o habitaciones de una común vivienda; verbal cuando, se concreta un número variable de palabras de sentido común que tengan en su naturaleza la aptitud para ser transformadas en imágenes (su previa memorización haría de

soporte a las informaciones que se quieren crear, siendo estas últimas adjuntas a los *loci* verbales mediante la interacción entre imágenes); semimatemática, cuando se hace referencia al hecho de que los *loci* pueden ser generados con propiedades parecidas a la sucesión y al orden numérico. Mediante un artificio, será posible asociar letras o sílabas con los números del 0 al 9, y combinar con ellos una secuencia que, en la mayoría de los casos, devuelve una palabra de sentido acabado. Se crearían *loci* verbales con las propiedades numéricas de orden y sucesión; ésta permitiría la creación de un número elevado de enganches mentales a los que referirse (G. Bruno, Milano, 1997). La última fase será la de recuperación de las informaciones, que tendrá modo de ser realizada cuando se recorran mentalmente, y al revés, las fases anteriormente experimentadas. Partiendo de los *loci*, será posible "ver" en su interior las imágenes depositadas, que una vez descodificadas, devolverán la información deseada. Este último procedimiento será contextualizado y relativamente cercano a las fases que lo preceden, y se caracterizará, en el modo arriba descrito, en relación a informaciones recién adquiridas. Recuperar una información, en cambio, también puede significar restablecer un aprendizaje o una habilidad anteriormente asimilada, y en este caso se hablará de reaprendizaje (Baddeley, Roma-Bari, 2001). La fase de recuperación puede interesar sea una información asimilada, y, por lo tanto, establemente archivada en nuestra memoria, que puede también ser recuperada a distancia de años, sea una información reciente, no estabilizada en nuestro almacén mental (Baddeley, Roma-Bari, 2001). En línea de principio, recuperar una información puede coincidir con el recorrer mentalmente las estrategias usadas en las fases de percepción, adquisición y almacenamiento. Pero, ¿qué ocurre realmente cuando a ser recuperadas son informaciones establemente archivadas por muchos años? ¿En la construcción de los *loci* "verbales" pueden ser implicados los mecanismos de construcción de las palabras? ¿Cuáles son los fenómenos lingüísticos implicados, y de qué manera pueden favorecer la estabilización de las palabras elegidas? ¿De qué manera y qué determina la automatización de la recuperación de una información? ¿Por qué puede resultar más favorable la automatización, además de la memorización a largo plazo, de algunas informaciones con respecto a otras?

La investigación de esta metodología tendrá como punto cardinal el concepto de "disfasia mnemónica", esto es, la incapacidad del sujeto de hacer coincidir, y sucesivamente automatizar, la fase de recuperación de la información con la de automatización del recuerdo (restitución). Un dato archivado se transmite, en la mayoría de los casos, mediante un *performance* verbal o bien una actuación verbal de la información. Partiendo de este presupuesto, se deduce que la automatización del recuerdo, en términos de restitución, ocurre estrictamente a nivel verbal. Este momento, en cambio, es diferente, pero correlado a la fase de recuperación. Si estos dos momentos no coinciden y no se automatizan al unísono, se asiste a dos variables posibles: ante todo, la restitución del recuerdo ocurre en un lapso de tiempo superior con respecto a una información perfectamente memorizada (interferencia retroactiva) (Baddeley, Roma-Bari, 2001); en segundo lugar, la información no se devuelve, en cuanto que se ha perdido el recuerdo de la estrategia usada para archivar, y por lo tanto devolver, la información. Se precisa que el hecho de no conseguir recuperar una información no equivale a su fallida

memorización, sino a una "disfasia mnemónica" entre el proceso de recuperación y el de automatización de la información.

Otro punto cardinal de la investigación y la construcción del método de aprendizaje mnemónico, se basará en el hecho de que existen inequívocamente algunas tipologías de informaciones que consiguen ser memorizadas y automatizadas mejor, y más detenidamente, con respecto a otras.

Una previa interpretación de este fenómeno se puede dar en relación al hecho de que todas las informaciones que poseemos en nuestra memoria son devueltas bajo forma verbal, con lo cual es lógico pensar que entre los factores de memorización y automatización, el aspecto lingüístico-verbal tenga un papel importante. De esta consideración surgen preguntas muy simples: ¿cómo es posible que sea más fácil memorizar un texto, oral o escrito, con respecto a informaciones fragmentarias (números, palabras, líneas o más en general informaciones alfanuméricas)? ¿Cómo es posible que es más fácil memorizar un texto cuándo éste tiene una estructura con ritmo y entonación muy cercana a la métrica poética? ¿Por qué parece ser facilitada la memorización del texto cuándo este, siendo escuchado un cierto número de veces, se reproduce sucesivamente al mismo tiempo que la escucha?

La relación que parece existir entre la escucha reiterada de un texto y la capacidad de saberlo reproducir (memorización), sugiere que a nivel cerebral hay una mayor predisposición hacia mensajes verbales modulados con específicas características (ritmo, entonación, etc.) (Sobrero Alberto A., Roma-Bari, 2001).

Una interpretación previa de las preguntas puestas anteriormente, se da tomando en consideración dos propiedades fundamentales, sea del "mensaje lingüístico", en su mayoría, sea del "texto", entendido como una estructuración más compleja que va más allá de la palabra o frase individual.

En este caso específico, cuando se habla de estructura verbal, se hace referencia al hecho de que, al construir una frase o un texto, intervienen ya sea criterios gramaticales, ya sea criterios de cohesión y coherencia (Sobrero, Roma-Bari, 2001). Por coherencia se entiende la acción que la frase producirá al ser recitada: por ejemplo, una frase como *toma el paraguas porque llueve*, es coherente con respecto a la acción que producirá, mientras que la frase *toma el paraguas porque hace buen tiempo* es incoherente, en cuanto que en la acepción común el paraguas está asociado con condiciones meteorológicas desfavorables.

La cohesión es una característica independiente de la coherencia, pero es intrínseca a la estructura de la frase o el texto. El texto tendrá cohesión cuando en ello figurarán elementos como vínculos lógicos, conjunciones, preposiciones, etc., o bien específicos signos de puntuación que indican una correlación entre las partes del discurso.

De esta introducción se puede deducir que un texto se memorizará más fácilmente, porque posee intrínsecamente los dos principios anteriormente mencionados: coherencia y cohesión. Cada palabra que compone un texto ya tiene de por sí un sentido, que puede llamar en causa muchas experiencias o aprendizajes pasados. Además las palabras se vinculan una con otra por

medio de elementos gramaticales como verbos conjugados a la necesidad, ligamentos lógicos, artículos que ayudan a entender la naturaleza de los sustantivos etc. Finalmente, el mensaje verbal, construido de tal forma, es coherente ya que es transmitido o enunciado con un preciso objetivo.

Todo esto devuelve una estructura "compacta" que es *super-aprendida*, en cuanto que el lenguaje es algo que aprendemos a dominar desde pequeños. Aprender informaciones bajo forma verbal significa memorizar una estructura "*previsible*" por parte de la corteza prefrontal, en sus procesos de planificación. Luego, el hecho de que todo resulte ser fácilmente automatizable deriva, una vez más, de la misma naturaleza del lenguaje: al ser realizado, ello llama en causa músculos del aparato oro-buco-facial, esto es, toda una serie de aprendizajes motorios, reforzados en el tiempo y ya automatizados de por sí.

La posibilidad de automatizar la recuperación de una información verbal es más probable con respecto a otra tipología de información: un texto permite vivir en tiempos más rápidos la automatización intrínseca a la información, en base a las propiedades expuestas anteriormente. El esfuerzo memorativo será menor y de menor entidad, en cuanto que sólo será necesario automatizar el proceso asociativo entre la imagen mnemónica y la primera parte de la frase o el texto, que de por sí son estructuras compactas y mecanizadas.

De eso se entenderá que un texto modulado segundo un estilo poético (ritmo, rima), es una estructura verbal "especial", en la que las partes son estructuradas de manera más estrecha, y los elementos métricos enfatizan los aspectos prosódicos de la comunicación (Sobrero, Roma-Bari, 2001). El esfuerzo atento y mnemónico, con estos requisitos previos, será menor con respecto a un material desconectado y carente de sentido, como puede ser una secuencia alfanumérica, una secuencia de sílabas y letras carentes de sentido evidente, o una secuencia de palabras y conceptos no relacionados uno con otro.

Llevar todo esto dentro de un proceso de rehabilitación significa conocer exactamente la tipología de sujetos que se toman en examen. Como se ha dicho al principio de este trabajo, el sujeto MCI amnésico presenta un aislado déficit de memoria, que, por más que sea evidente, no compromete el desarrollo de funciones diarias, ni tanto menos dehabilita el paciente hasta el punto de hacerlo dependiente en todo y por todo de terceras personas, (Petersen et al., 2001).

Para confirmar la presencia de un déficit mnemónico o de performance cognitivos inferiores con respecto a los sujetos sanos, pero superiores a los enfermos de Alzheimer, es oportuno aplicar pruebas básicas para la evaluación cognitiva.

2. HIPÓTESIS

En los procesos de rehabilitación neuropsicológica se ha visto que los resultados positivos, en los estudios longitudinales en sujetos MCI, se han obtenido cuando los participantes han hecho un empleo continuado de las estrategias enseñadas. Su interrupción ha comportado un regreso a los niveles basales de los performances cognitivas. Este fenómeno es interpretado

mediante la hipótesis: **a)** que las técnicas de rehabilitación que hacen empleo de las mnemotecnias, y en particular de la técnica de los loci, acompaña las cuatro fases del aprendizaje, facilitando así los procesos de adquisición y, en medida menor, los procesos de consolidación de las informaciones. Esto prevé que, al presentar una lista de palabras, típicas de los textos neuropsicológicos, cuyos términos varían entre los 10 y 16 elementos, los sujetos que emplean la técnica de los loci tienen mayor probabilidad de superar el Span (7 ± 2), y de adquirir un número mayor de vocablos con respecto a un grupo de control que no emplea la técnica de los loci. El retorno a los niveles basales de los performance mnemónicos por parte de los participantes, sería explicado con la interrupción del empleo de las mnemotecnias.

El no garantizar que una información memorizada se consolide en la memoria a largo plazo, no volviéndola disponible también a distancia de semanas, meses o años, equivale a decir que las personas con deterioro cognitivo leve tendrán que aprender continuamente las mismas informaciones, viviendo no sólo con frustración su condición, sino también los remedios que a ella se pueden ofrecer.

Tal reflexión lleva a la conclusión de que las mnemotecnias, y en particular la técnica de los loci, no es plenamente apta para garantizar la consolidación de las informaciones, ya que hacen empleo de un solo proceso de codificación, es decir el visual (transformación en imágenes de las informaciones). La desaparición de la huella visual en la memoria comporta el deterioro del recuerdo y su siguiente inhibición. De aquí nace la segunda hipótesis, **b)** según la cual se afirma que, para garantizar que una información se consolide en la memoria a largo plazo, es necesaria una segunda codificación, propuesta en este caso como verbal (González Fernández María A. et al., 2003). La re-codificación en expresiones verbales de las imágenes mnemónicas, mediante los procesos de "cohesión y coherencia", garantizaría una gestión facilitada de aquellas informaciones que por su naturaleza se presentan desconectadas y faltan de lógica intrínseca. La expresión verbal realizada será el verdadero "objeto" de la memorización, que podrá ser confirmado mediante la repetición del texto un número de veces suficientes, para que su restitución sea lineal y no tenga interrupciones o errores. El resultado de la segunda codificación mostrará que, en observaciones follow-up, los participantes sometidos al training serán capaces de recordar la expresión verbal también a distancia de 12 meses desde su memorización, lo que será monitoreado cada tres meses.

Tras la repetición, se conseguirá una automatización intrínseca a la estructura de la información, y una siguiente automatización en la fase de recuperación. Todo esto implicará la memoria implícita en los individuos con deterioro cognitivo leve, desplazando la consolidación de la información a un parte de la memoria (implícita), preservada en los procesos de degeneración cognitiva.

3. PARTICIPANTES

El *training* rehabilitativo será dirigido a un grupo de 30 participantes ancianos de edad incluida entre los 60 y los 80 años. Los primeros 15 pertenecerán al grupo sujeto a rehabilitación y tendrán que presentar una puntuación MMSE (Folstein et al., 1975) incluida entre 18 y 23 y un CDR (Morris, 1993) igual a 0,5, con el objetivo de confirmar la presencia de un deterioro cognitivo leve (MCI amnésico *single domain*). Además tendrán que ser ausentes de déficits lingüísticos, lo que podrá ser confirmado mediante el *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (Goodglass, Kaplan, 1983). Los niveles de ansiedad mensurable con el *Hamilton Anxiety Rating Scale* HAR-S (Hamilton, 1959) tendrán que ser comprendidos entre 0 y 1, a indicar respectivamente una ansiedad ausente o leve. Los estados depresivos evaluables con el *Hamilton Depression Rating Scale* HDR-S (Hamilton, 1960) tendrán que ser comprendidos entre 0 y 15, a indicar un ausente o un leve estado depresivo. Los factores de ansiedad y depresión no pueden estar presentes a altos niveles, ya que pueden comprometer los procesos de aprendizaje.

El segundo grupo de participantes, también constituido por 15 personas, responderá a los mismos requisitos más arriba indicados, a saber: presencia de un deterioro cognitivo leve (MCI amnésico *single domain*) ausencia de afasia, ausencia o leve presencia de ansiedad o depresión. Sucesivamente, sólo se los someterá a las evaluaciones específicas de la memoria en la fase pre-tests y post-tests.

4. MATERIAL

Los tests utilizados pueden ser divididos en dos grandes bloques. El primero estará constituido de: *Mini Mental State Examination* o MMSE (Folstein et al. 1975); *Clinical Dementia Rating* CDR (Morris, 1993); *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (Goodglass et al., 1983); *Hamilton Anxiety Rating Scale* o HAR-S (Hamilton, 1959); *Hamilton Depression Rating Scale* o HDR-S (Hamilton, 1960), con el objetivo de encuadrar clínicamente a los participantes, confirmando la presencia de un deterioro cognitivo leve (MCI amnésico *single domain*) la ausencia de afasias, la ausencia o leve presencia de ansiedad y depresión.

El segundo bloque de tests tendrá el objetivo de evaluar la memoria verbal a breve y largo plazo, y estará constituido de: *Buschke Verbal Selective Reminding Test* o Técnica de Buschke-Fuld (Buschke et al., 1974), prueba por la evaluación del aprendizaje supra-span verbal. Prueba de Aprendizaje de Listas de Palabras Semánticamente Correladas y no Correlacionadas (Mauri M. et al., 1997); *Rey Auditory Verbal Learning Test* o AVLT (Rey, 1964; Taylor, 1959); *Story Recall Test*: Memoria lógica, WMS o Breve Cuento (Wechsler, 1945, 1987; Novelli et al., 1986 a, b) prueba por la evaluación de la memoria verbal a corto plazo y a largo plazo; *Wechsler Memory Scale* o WMS (Wechsler, 1945, 1987) una batería de evaluación de la memoria, constituida por siete subtest.

Mini Mental State Examination o MMSE (Folstein et al. ,1975)

EL MMSE es ideado para la evaluación de muchas esferas cognitivas, con el objetivo de evidenciar eventuales molestias o deterioros. Se presenta esencialmente dividido en dos baterías de tests: la primera llama en causa la orientación, la memoria y la atención, el todo relacionable a un máximo de 21 puntos; la segunda es dirigida a habilidades como la capacidad de denominación de los objetos, las capacidades verbales y de ejecución de mandos escritos, la capacidad de composición de una frase concebida espontáneamente, las habilidades expresadas en la práctica constructiva, como por ejemplo copiar un polígono complejo. El todo es evaluable con un máximo de 9 puntos. Al finalizar la prueba, se consigue una puntuación total que varía de 0 a 30. Un valor igual o inferior a 18 señala un grave déficit cognitivo; una puntuación incluida entre 18 y 23 manifiesta la presencia de un deterioro cognitivo leve; una puntuación igual a 26 es considerada borderline. En base a la edad y a los años de escolarización, a la puntuación de la prueba es posible añadir o sustraer un coeficiente de reparación. El desarrollo de la prueba no está sometido a un límite de tiempo.

Clinical Dementia Rating CDR (Morris, 1993; Hughes et al., 1982)

El *Clinical Dementia Rating*, CDR, es una escalera de 5 puntos, usada para analizar seis dominios cognitivos y evaluar, a partir de ellos los performances en sujetos que presentan la enfermedad de Alzheimer o síntomas demenciales. Las áreas evaluadas son la memoria, la orientación, las capacidades de juicio, el problem solving, las capacidades de desarrollar actividad de vida diaria, actividades colectivas, los hobbies y la cura personal. La evaluación es conseguida con una entrevista semiestructurada, cuyas informaciones se confrontan con los juicios expresados por un informante o un miembro de la familia. El cálculo de la puntuación ocurre mediante la aplicación de un algoritmo que puede producir un valor igual a 0, a causa del cual se hablará de "condiciones de normalidad"; una puntuación igual a 0,5 testimoniará la presencia de una "demencia muy leve"; la puntuación igual a 1 será índice de una "demencia leve"; 2 corresponderá a una "demencia moderada" y 3 a una "demencia severa". La puntuación de 0.5 correspondiente a la presencia de un MCI muy leve, caracterizado por la presencia de persistentes déficits de memoria, en ausencia de déficit de otras funciones como la orientación, las capacidades a desarrollar las mismas actividades laborales, cotidianas, los hobbies y las capacidades de juicio.

Boston Diagnostic Aphasia Examination (Goodglass et al., 1983)

El *Boston Diagnostic Aphasia Examination* es una batería de tests multifactorial que tiene como objetivo el de evaluar eventuales disfunciones del lenguaje, a menudo debidas a alteraciones orgánicas del cerebro. La evaluación es dirigida a muchas modalidades perceptivas (oído, vista, capacidades gestuales), al procesamiento de funciones como la comprensión, el análisis y el problem-solving y, finalmente, a modalidades de respuesta como la escritura, la articulación y la manipulación. El análisis es efectuado en un arco de tiempo de 180 minutos y es dirigido a una población de participantes adultos.

Hamilton Anxiety Rating Scale o HAR-S (Hamilton, 1959)

EL HAR-S tiene el objetivo de establecer los niveles de ansiedad mediante la evaluación de 15 áreas específicas. Se toman en consideración el estado de ansiedad, la tensión, las fobias, problemas de insomnio, molestias cognitivas, presencia de estado depresivo, síntomas somáticos a cargo del aparato muscular y sensorial, síntomas anómalos al aparato cardiocirculatorio, al aparato respiratorio y gastrointestinal, del aparato uro-genital, al sistema nervioso autónomo; además se evalúa el comportamiento general del sujeto durante la entrevista, y su comportamiento filtrado por el punto de vista fisiológico.

La cantidad de los items para cada área varía entre tres y ocho, a la cual se puede atribuir una puntuación que varía de entre 0 (ausente) a 6 (grave). Al final de la evaluación se atribuirá un valor total que varía entre 0 y 4: 0 (ausente) 1 (leve) 2 (moderada) 3 (grave) o 4 (muy grave). La puntuación total corresponderá a las sumas de las puntuaciones de cada área analizada.

Hamilton Depression Rating Scale o HDR-S (Hamilton, 1960)

EL HDR-S se utiliza para la evaluación de los estados depresivos mediante la investigación en 21 áreas. Se toman en consideración: humor, sentido de culpa, tendencias suicidas, insomnio (inicial, intermedio y prolongado), actividades laborales, hobbies, disminución de la velocidad lingüística y del pensamiento, agitación y ansiedad de origen psíquico-somático, sintomatologías somáticas del aparato gastro-intestinal, síntomas somáticos generales, síntomas genitales, hipocondría, tendencia a la introspección, pérdida de peso, variación de los síntomas entre horas diurnas y nocturnas, sentidos de paranoia, tendencias obsesivas y procesos de despersonalización. A las individuales áreas se puede atribuir una puntuación que va desde 1 (ausente) a 5 (grave), o desde 1 (ausente) a 3 (claramente presente). Se tendrá un valor total para cada área que será expresado con una puntuación que va desde 0 (ausente), 1 (leve), 2 (moderada), 3 (grave), a 4 (muy grave), mientras la puntuación total de la entera prueba será dada por la suma de las puntuaciones individuales expresadas entre 0 y 4, relativos a cada uno de las 21 áreas indagadas. Todo eso llevará a la formulación de una puntuación incluida entre 10 y 15, para indicar un posible estado depresivo, entre 16 y 25 para expresar la presencia de un leve estado depresivo, entre 26 y 28 para indicar una depresión moderada, y, si la puntuación fuera mayor de 28, será índice de una grave depresión.

Buschke Verbal Selective Reminding Test o Técnica de Buschle-Fuld.

Prueba por la evaluación del aprendizaje supra-span verbal

(Buschke et al., 1974)

La prueba tiene el objetivo de evaluar la capacidad de aprendizaje de una lista supra-span de palabras, mediante la técnica del "selective reminding", según la cual el examinador, después de la primera lectura de las palabras y la primera restitución de parte del sujeto, releerá sólo aquellos vocablos que no han sido recordados. El participante tendrá en cambio la tarea de evocar por entero la lista. Este tipo de análisis ofrece la posibilidad de evaluar el recuerdo de las palabras a cargo de la memoria a corto plazo, cuando el sujeto evoca por la

primera vez la lista, mientras se observará un trabajo a cargo de la memoria a largo plazo, cuando el examinador lea por la segunda vez sola aquellas palabras no comprendidas en la primera restitución. En los momentos de recuperación, es posible observar eventuales déficits, especialmente por aquellas informaciones archivadas a largo plazo.

Al suministrar la prueba, el examinador la ilustrará brevemente, explicando el hecho de que sería natural no recordar la lista por entero, en tanto que ésta tiene el propósito de superar la natural capacidad de retención a corto plazo. Sucesivamente se suministrarán 10 palabras al ritmo de 2 por segundo. En las fases sucesivas a la prueba, se seguirá dando explicaciones sobre los procedimientos, precisando que se leerán sólo las palabras no recordadas en la primera tentativa. El procedimiento continuará hasta que el participante sea capaz de evocar la lista dos veces seguidas, sin ninguna intervención. Se dejarán transcurrir 5 minutos, durante los cuales el sujeto desarrollará tareas de distracción; después, se realizará una ulterior verificación de la lista.

La puntuación para cada prueba se dará en base al número de palabras presentado por el examinador, y al número de palabras evocado por el participante en la primera sesión. Sucesivamente se atribuirá una puntuación en base al número de palabras archivado en la memoria a largo plazo y a su evocación.

Prueba de Aprendizaje de Listas de Palabras Semánticamente Correlacionadas y no Correlacionadas (Mauri et al., 1997)

La prueba es estructurada en dos partes, con el objetivo de evaluar **a)** la memoria a largo plazo verbal de material estructurado; **b)** los procesos de olvido de las informaciones para una comparación del recuerdo inmediato y diferido; **c)** los procesos de recuperación mediante una comparación entre el recuerdo libre y de reconocimiento; **d)** procesos de codificación semántica mediante la observación del recuerdo de la lista correlacionada y con la no correlacionada.

El suministro de las pruebas se da mediante la lectura de 16 palabras, una por segundo, con el objetivo de hacer que el participante las memorice. La lectura puede darse cinco veces, en cada una de las cuales se miden el número y el orden de recuerdo de las palabras. Después de 15 minutos del último performance, dentro del que se suministran tareas no verbales con el objetivo de generar interferencia en el sujeto, se procede a la evocación diferida de las palabras.

Se suministrarán sucesivamente las 16 palabras, mezcladas con otras 16, con el objetivo de generar diversión. El sujeto tendrá que proceder a su reconocimiento.

La puntuación atribuida será relativa a la prueba de recuerdo inmediato, que será evaluada mediante la suma de las palabras recordadas en las 5 pruebas, por un máximo de 80 puntos. La evocación diferida será evaluada mediante el número de palabras recordado a distancia de 15 minutos y será expresada con un máximo de 16 puntos. El procedimiento de reconocimiento será evaluado mediante la correcta identificación de las palabras (lista+elementos que distraigan), expresada con un máximo de 32 puntos. El porcentaje de olvido será expresado por el número de palabras recordadas al quinto trial, menos el número de palabras recordadas en el trial de la llamada diferida, dividido entre el número de palabras recordadas al quinto trial,

todo multiplicado por cien. La puntuación conseguida puede sufrir una corrección en base a la edad y al grado de escolaridad de los participantes.

Rey Auditory Verbal Learning Test AVLT (Rey, 1964)

Conocido también como las 15 palabras de Rey, la prueba tiene el objetivo de evaluar el span de memoria inmediata. El examinador leerá una lista de 15 palabras por un máximo de cinco veces, sucesivamente será evaluada la capacidad de retención del participante a distancia de minutos, horas o días. La prueba está constituida por siete subpruebas.

Story Recall Test: Memoria lógica, WMS o Breve Cuento

Prueba para la evaluación de la memoria verbal a corto plazo y largo plazo (Wechsler, 1945, 1987; Novelli et al., 1986)

El Story Recall pertenece a la subprueba de evaluación de la memoria lógica del WMS (Wechsler, 1945, 1987), definida también como "Breve Cuento" (Novicios et al., 1986). La evaluación de la memoria lógica se da mediante el suministro de dos breves historias: Story A y Story B, constituidas respectivamente por 24 y 22 unidades mnemónicas. La puntuación se calcula asignando el valor de "un punto" a cada unidad mnemónica recordada, después se sumará la puntuación final de la historia A y de la historia B, cuya suma será dividida entre dos $(A+B/2)$.

El Breve Cuento, en cambio, está constituido por un texto de crónica leído por el examinador, con el objetivo de que el participante repita el mayor número de elementos. Seguirá, después del primer recuerdo, una segunda lectura con la que se tendrá ocupado por diez minutos el participante, con el objetivo de generar interferencia. Se procederá sucesivamente al segundo recuerdo. La prueba es individualmente suministrable sea a una población de jóvenes que de ancianos; la puntuación será calculada en base a las unidades mnemónicas evocadas en la primera y segunda sesión.

Wechsler Memory Scale WMS (Wechsler, 1945, 1987)

El WMS se compone de dos formas tipológicas: escala I y II. La evaluación es efectuada mediante el suministro de siete sub-categorías de pruebas: **a)** se recogen informaciones personales del participante como edad y fecha de nacimiento. Se suministran preguntas como el nombre del presidente de la República actual y aquel anterior, el nombre del Papa y el alcalde de la ciudad; **b)** se evalúan las capacidades de orientación, pidiendo el año, mes y día, el lugar y la ciudad en que el participante se encuentra; **c)** se procede a un control de las capacidades mentales, pidiendo al sujeto contar al revés, desde el número veinte al uno, recitar las letras del alfabeto y contar de tres en tres; **d)** se evalúa la memoria lógica, mediante la repetición inmediata de dos historias; **e)** se evalúa el Digit span mediante la evocación de una secuencia numérica del principio al final, del final al principio; **f)** se realiza la evaluación de la memoria visual, mediante la reproducción de dibujos geométricos; **g)** se evalúa la capacidad de asociación, mediante el suministro de una lista de diez palabras unidas, de las cuales tendrá

que ser recordada sólo la segunda palabra mediante la lectura de la primera por parte del examinador.

Las pruebas pueden ser efectuadas tres veces y la puntuación total será dada por la suma de las puntuaciones de las pruebas individuales. En base a la edad se podrá rectificar la puntuación conseguida, lo que medirá el cociente de memoria (Q.M).

5. MÉTODO

El primero grupo de participantes (15 personas) serán sometidas antes y después del training rehabilitativo a una batería de pruebas, con el objetivo de obtener una evaluación comparativa entre los dos momentos. Se tendrá sucesivamente un período de observación total (*follow-up*) de 12 meses, intervalado con verificaciones de los performances cognitivos cada tres meses (3,6,9,12 meses).

Tests pre-intervención: **1)** la primera batería de *tests* tendrá el objetivo de confirmar la presencia de un deterioro cognitivo leve por el suministro del **a)** *Mini Mental State Examination* o MMSE (Folstein et al., 1975) cuya puntuación deberá ser comprendida entre 18 y 23 y el **b)** *Clinical Dementia Rating* CDR (Morris, 1993; Hughes et al., 1982) con puntuación 0,5. **c)** El *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (Goodglass et al., 1983) tendrá el objetivo de averiguar la ausencia de formas de afasia, en cuanto que los procedimientos rehabilitativos se basarán sobre el fomento de la memoria verbal. En último análisis serán suministrados, el **d)** *Hamilton Anxiety Rating Scale* o HAR-S (Hamilton, 1959) con el intento de averiguar la ausencia o una leve presencia de ansiedad, cuyos valores deberán recaer respectivamente entre 0 y 1; **e)** el *Hamilton Depression Rating Scale* o HDR-S (Hamilton, 1960) tendrá el objetivo de averiguar la ausencia o una leve presencia de fenómenos depresivos, cuyos valores deberán recaer respectivamente entre 0 y 15.

2) La segunda batería de *tests* tendrá el objetivo de proveer una evaluación previa en los ámbitos de la memoria verbal a breve y largo plazo; los *tests* serán constituidos de: **a)** *Buschke Verbal Selective Reminding Test* o Técnica de Buschle-Fuld, prueba para la evaluación del aprendizaje supra-span verbal (Buschke et al., 1974); **b)** Prueba de Aprendizaje de Listas de Palabras Semánticamente Correladas y no Correlacionadas (Mauri et al., 1997); **c)** *Rey Auditory Verbal Learning Test* o AVLT (Rey, 1964); **e)** *Historia Recall Test*: Memoria lógica, WMS o Breve Cuento, prueba para la evaluación de la memoria verbal a corto y largo plazo (Wechsler, 1945, 1987; Novelli et al., 1986); **e)** *Wechsler Memory Scale* o WMS (Wechsler 1945, 1987).

Training Rehabilitador:

El objetivo del training de rehabilitación es proporcionarles a los participantes herramientas alternativas a los naturales procesos de adquisición. El empleo de la técnica de los

loci es considerado como el más indicado para el objetivo, ya que engloba en sí muchas estrategias mnemónicas (imágenes mentales, asociaciones, deposición de las imágenes en archivos mentales etcétera). El objetivo es desplazar el proceso de aprendizaje a un nivel de codificación y decodificación de las informaciones facilitado (imágenes mentales), y garantizar, a partir de ello, la consolidación por la doble codificación, visual-verbal. A los participantes será suministrado un material parecido al contenido en las pruebas, esto es, una lista de palabras por un máximo de 16 elementos y breves historias (*Storyes recall*) por un máximo de 24 unidades mnemónicas. Las sesiones pueden ser englobadas en tres grandes bloques: **a)** capacidad por parte de los participantes de transformar en imágenes las 16 palabras o las 24 unidades mnemónicas; **b)** creación y deposición de las imágenes en un máximo de 24 lugares mnemónicos (técnica de los loci); **c)** verbalización de las imágenes mediante la creación de frases o breves períodos según los principios lingüísticos de "cohesión y coherencia."

Primer bloque: 6 sesiones de dos horas cada una en la que los participantes serán entrenados, en las primeras tres sesiones, para transformar en imágenes unas listas de 16 palabras. En las otras tres sesiones serán entrenados a transformar en imágenes 24 unidades mnemónicas sacadas desde breves cuentos. Las sesiones se desarrollarán tres veces a semana, en días alternos (González Fernández Maria A. et al., 2003).

Segundo bloque: creación de 24 lugares mnemónicos (técnica de los loci), sacados desde las viviendas de los participantes y constituidos por elementos arquitectónicos de la casa conformados para hospedar las imágenes mentales. Las sesiones serán 10 y durarán dos horas cada una, tres veces a semana, realizadas en días alternos. Las primeras cuatro sesiones serán dedicadas a la creación y a la consolidación de los lugares mnemónicos; la demás seis sesiones serán divididas en tres sesiones dedicadas a las deposiciones de las imágenes, creadas desde las listas de 16 palabras, en los lugares mnemónicos, y tres sesiones dedicadas a la deposición de las imágenes en los lugares mnemónicos sacados desde las 24 unidades de las historias breves (González Fernández Maria A. et al., 2003).

Tercer bloque: Las sesiones serán 10 y durarán dos horas cada una, tres veces a semana, realizadas en días alternos, en las que se transformaran en expresiones verbales, frases o pequeños períodos, las imágenes mnemónicas, creadas durante los entrenamientos anteriores, mediante los principios lingüísticos de "cohesión y coherencia." La finalidad de tal entrenamiento es permitir a los participantes cumplir con la segunda codificación (verbal), la que permitirá estructurar el material con procesos de verbalización y facilitar la consolidación a largo plazo de las informaciones (González Fernández Maria A. et al., 2003).

Realización de los post-intervención: el objetivo es confrontar los datos conseguidos antes y después del training rehabilitativo. En esta fase sólo será suministrada la segunda batería de tests, durante la cual a los participantes se pedirá emplear las estrategias de visualización y

asociación (técnica de los loci). Al final de cada prueba se pedirá verbalizar el material visual, con el objetivo de facilitar a largo plazo la memorización. Las expresiones verbales serán repetidas un número de veces suficientes para que su restitución ocurra en una sola vez y sin errores. Las pruebas post rehabilitativas serán: **a)** Buschke Verbal Selective Reminding Test o Técnica de Buschle-Fuld, prueba para la evaluación del aprendizaje supra-span verbal (Buschke et al., 1974); **b)** Prueba de Aprendizaje de Listas de Palabras Semánticamente Correlacionadas y no Correlacionadas (Mauri et al., 1997); **c)** Rey Auditory Verbal Learning Test AVLT (Rey, 1964); **e)** Story Recall Test: Memoria lógica, WMS o Breve Cuento, prueba para la evaluación de la memoria verbal a corto plazo y a largo plazo (Wechsler, 1945, 1987; Novicios y al., 1986); **d)** Wechsler Memory Scale WMS (Wechsler, 1945, 1987).

Período Folow-up: el período de observación será, en el conjunto, doce meses, durante los cuales, cada tres meses (3,6,9,12), se realizarán pruebas de verificación sobre las capacidades de los participantes de retener las expresiones verbales creadas anteriormente. El objetivo es averiguar a largo plazo la consolidación de las informaciones en la memoria.

6. RESULTADOS PREVISTOS Y SUS FINALIDADES

Con este estudio se quiere comprobar **a)** que la técnica de los loci permitirá superar el span mnemónico (7 ± 2) en la memorización de las listas de palabras (10-16 elementos) y en las 24 unidades mnemónicas de los cuentos breves; **b)** la doble codificación visual-verbal permitirá recordar el material memorizado también a distancia de 12 meses. Reestructurar el material que se quiere memorizar mediante un adecuada codificación verbal, conforme a los principios de coherencia y cohesión, permite aumentar las probabilidades de que el material aprendido se consolide en la memoria a largo plazo, y que su acceso resulte facilitado. Llevar todo eso a los procesos de rehabilitación de los sujetos MCI, equivale a proveerles de una metodología alternativa y mejor con respecto a las tradicionales técnicas de adquisición. Los estudios anteriores han puesto en evidencia que la rehabilitación resulta eficaz en el tiempo (3-6 meses) sólo si los sujetos siguen empleando las estrategias. Esto sugiere que la capacidad de conservar una información en la memoria se vincula a la técnica y no al proceso de consolidación. La ventaja más grande que se puede conseguir con esta estrategia, es la de implementar un procedimiento rehabilitativo no farmacológico, que permite garantizar la consolidación de las informaciones que se memorizan, poniendo los sujetos MCI en la condición de que no tengan que aprender continuamente las mismas informaciones. Eso permitirá que los pacientes vivan con mayor serenidad su condición, impidiendo que caigan en depresión o que se sientan desmotivados en cumplir el esfuerzo mnemónico, ya que poseerían la garantía de la eficacia de la técnica. Esto equivale a permitir que vivan una existencia más conforme a las expectativas cotidianas, y que sigan cultivando aquella autonomía y autoestima que están a la base de una vida sana.

BIBLIOGRAFIA

Mild Cognitive Impairment

- Akhtar S., Moulin Chris J. A., Bowie Peter C. W., *Are people with mild cognitive impairment aware of the benefits of errorless learning?* *Neuropsychological Rehabilitation*, 2006, 16 (3):329-346.
- Anderson Nicole D., Ebert Patricia L., Jennings Janine M., et al., *Recollection and Familiarity Based Memory in Healthy Aging and Amnesic Mild Cognitive Impairment*, *Neuropsychology*, 2008, Vol. 22, No. 2:177-187.
- Andreasen N., Minthon L., Davidsson P., et al., *Evaluation of CSF-tau and CSF-Abeta42 as diagnostic markers for Alzheimer disease in clinical practice*, *Arch Neurol*, 2001, 58(3): 373-379.
- Belleville S., Gilbert B., Fontaine F., et al., *Improvement of episodic memory in persons with mild cognitive impairment and healthy older adults: evidence from a cognitive intervention program*, *Dement Geriatr Cog Disord*, 2006, 22: 486-499.
- Bianchetti A., Margiotta A., *La qualità della vita del demente: fra soggettività e oggettività*, *Dementia Update*, 2003, 15:31-41.
- Bianchetti A., Metitieri T., Leorin C., *Fasi precliniche e di esordio delle demenze*, *Dementia Update*, 2000, 6:21-28.
- Bianchetti A., Pezzini A., *Depressione e demenza: approccio clinico e trattamento*, *Dementia Update*, 2001, 9:23-33.
- Borroni B., Colciaghi F., Caltagirone C., et al., *Platelet amyloid precursor protein abnormalities in mild cognitive impairment predict conversion to dementia of Alzheimer type: a 2-year follow-up study*, *Arch Neurol*, 2003, 60(12):1740-1744.
- Borroni B., Perani D., Broli M., et al., *Pre-clinical diagnosis of Alzheimer disease combining platelet amyloid precursor protein ratio and rCBF spect analysis*, *J Neurol*, 2005, 252(11):1359-1362.
- Dierckx E., Engelborghs S., De Raedt R. et al, *Mild cognitive impairment: what's in a name?*, *Gerontology*, 2007, 53:28-35.
- Drakea M., Butmanb J., Fontanc L., et al., *Screening for mild cognitive impairment: usefulness of the 7-Minute Screen test*, *Acta s Esp Psiquia tr*, 2003, 31(5):252-255.
- Elias M.F., Beiser A., Wolf P.A., et al., *The preclinical phase of Alzheimer Disease: A 22-year prospective study of the Framingham Cohort*, *Arch Neurol*, 2000, 57(6): 808-813.
- Gainotti G., *Come aumentare l'efficacia del Mild Cognitive Impairment nell'individuazione dei pazienti che svilupperanno una malattia di Alzheimer*, *Neurol Sci*, 2004, 25:S367-S369.
- Gauthier S., *Pharmacotherapy of mild cognitive impairment*, *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2004, Vol 6, No 4:391-395.
- Golomb J., Kluger A., Ferris Steven H., *Mild cognitive impairment: historical development and summary of research*, *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2004, Vol 6, No 4:251-367.
- Hahn Barma V., Chamayou C., Rogan C., et al., *Neuropsychological methods in mild cognitive impairment*, *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2004, Vol 6, No 4:394-399.
- Hulstaert F., Blennow K., Ivanoiu A., et al., *Improved discrimination of AD patients using beta-amyloid(1-42) and tau levels in CSF*, *Neurology*, 1999, 52(8):1555-1562.
- Ivanoiu A., Adam S., Van der LindenEric M. et al., *Memory evaluation with a new cued recall test in patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease*, *J Neurol*, 2005, 252:47-55.
- Linn Richard T., Wolf Philip A., Bachman David L., et al., *The preclinical phase of probable Alzheimer's disease. A 13-year prospective study of the Framingham cohort*, *Arch Neurol*, 1995, 52(5): 485-490.
- Maioli F., Coveri M., Pagni P., et al., *Conversion of Mild Cognitive Impairment to dementia in elderly subjects: a preliminary study in a memori and cognitive disorder unit*, *Arch. Gerontol. Geriatr.*, 2007, Suppl. 1:233-241.
- Mecocci P., Polidori M.C., Cherubini A., et al., *Lymphocyte oxidative DNA damage and plasma antioxidants in Alzheimer disease*, *Arch Neurol*, 2002, 59(5): 794-798.
- Padovani A., Borroni B., Colciaghi F., et al., *Abnormalities in the pattern of platelet amyloid precursor protein forms in patients with mild cognitive impairment and Alzheimer disease*. *Arch Neurol*, 2002, 59(1): 71-75.
- Panza F., Solfrizzi V., D'Introno A., et al., *Valutazione soggettiva e oggettiva della memoria: diagnosi e outcome del mild cognitive impairment*, *Dementia Update*, 2003, 15:13-30.
- Perri R., Carlesimo Giovanni A., Caltagirone C., *Mild Cognitive Impairment: studio italiano multicentrico*, *Nuova Rivista di Neurologia*, 2001, 2(3):65-72.
- Perri R., Carlesimo Giovanni A., Serra L., Caltagirone C., *The Early Diagnosis Group of the Italian Interdisciplinary Network on Alzheimer's Disease. Characterization of memory profile in subjects with amnesic mild cognitive impairment*, *J Clin Exp Neuropsychol*, 2005, 27(8): 1033-1055.
- Petersen Ronald C., Doody R., Kurz A. et al., *Current Concepts in Mild Cognitive Impairment*, *Arch Neurol.*, 2001, 58:1985-1992.
- Petersen Ronald C., Parisi J.E., Dickson D.W., et al., *Neuropathologic features of amnesic mild cognitive impairment*. *Arch Neurol.*, 2006; 63(5): 665-672.
- Praticò D., Clark C.M., Liun F., et al., *Increase of brain oxidative stress in mild cognitive impairment: a possible predictor of Alzheimer disease*, *Arch Neurol*, 2002, 59(6):972-976.
- Ritchie K., *Mild cognitive impairment: an epidemiological perspective*, *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2004, Vol 6, No 4:401-408.
- Schott Jonathan M., Kennedy J., Fox Nick C., *New developments in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease*, *Current Opinion in Neurology*, 2006, 19:552-558.
- Serra L., Caltagirone C., *Mild Cognitive Impairment ovvero la fase preclinica della demenza*, *la Neurologia italiana*, 2008, 2:9-19.
- Steffens David C., Otey E., Alexopoulos George S., et al., *Perspectives on Depression, Mild Cognitive Impairment, and Cognitive Decline*, *Arch Gen Psychiatry*, 2006, 63:130-138.
- Sunderland T., Wolozin B., Galasko D., et al., *Longitudinal stability of CSF tau levels in Alzheimer patients*. *Biol Psychiatry*, 1999, 46(6):750-755.
- Talassi E., Guerreschi M., Feriani M., et al., *Effectiveness of a cognitive rehabilitation program in mild dementia (MD) and mild cognitive impairment (MCI): a case control study*, *Arch. Gerontol. Geriatr.*, 2007, Suppl. 1:391-399.
- Tabert Matthias H., Manly Jennifer J., Liu X., et al., *Neuropsychological Prediction of Conversion to Alzheimer*

Disease in Patients With Mild Cognitive Impairment, Arch Gen Psychiatry, 2006, 63:916-924.

Troyer Angela K., Murphy Kelly J., Anderson Nicole D., *Changing everyday memory behaviour in amnesic mild cognitive impairment: A randomized controlled trial*, Neuropsychological Rehabilitation, 2008, 18 (1):65-88.

Whitehouse Peter J., *Regulatory aspects of mild cognitive impairment: toward a harmonized Perspective*, Dialogues in Clinical Neuroscience, 2004, Vol 6, No 4:409-414.

Rihabilitación

Acevedo A., Loewenstein David A., *Nonpharmacological Cognitive Interventions in Aging and Dementia*, J Geriatr Psychiatry Neurol, 2007, 20:239-249.

Anderson J., Arens K., Johnson R., et al., *Spaced retrieval vs memory tape therapy in memory rehabilitation for dementia of the Alzheimer's type*, Clinical Gerontologist, 2001, 24, 123-139. (cit. in Clare et al.)

Anschutz L., Camp C., Markley R., et al., *Remembering mnemonics: a three-year follow-up on the effects of mnemonics training in elderly adults*, Experimental Aging Research, 1987, 13:141-143. (cit. in Mohs et al.)

Ávila R., Bottino C.M.C., Carvalho I.A.M., et al., *Neuropsychological rehabilitation of memory deficits and activities of daily living in patients with Alzheimer's disease: a pilot study*, Brazilian Journal of Medical and Biological Research, 2004, 37:1721-1729.

Baddeley A. D., *Implicit memory and errorless learning: A link between cognitive theory and neuropsychological rehabilitation?* In Butters N., Squire L. R. (Eds.), *Neuropsychology of memory* (2nd ed., pp. 309-314), Guilford Press, New York, 1992. (cit. in Akhtar et al.)

Ball K., Berch Daniel B., Helmers Karin F., et al., *Effects of Cognitive Training Interventions With Older Adults A Randomized Controlled Trial*, JAMA, 2002, 288(18):2271-228.

Ball K., Edwards Jerri D., Ross Lesley A., *The Impact of Speed of Processing Training on Cognitive and Everyday Functions*, Journals of Gerontology, 2007, SERIES B, Vol. 62B (Special Issue I): 19-31.

Benedict R. H. B., *Brief Visuospatial Memory Test-Revised*, FL: Psychological Assessment Resources, Lutz, 1997. (cit. in Troyer et al.)

Best D., Hamlett K. W., Davis S. W., *Memory complaint, and memory performance in the elderly: The effects of memory-skills training and efficacy change*, Applied Cognitive Psychology, 1992, 6:405-416. (cit. in Rebok et al.)

Bianchetti A., Alessandra Pezzini, *L'insight nel paziente demente*, Dementia Update, 1998, 2:22-28.

Bianchetti A., *I sintomi non cognitivi come outcome nella cura del paziente demente*, Dementia Update, 1998, 1:24-32.

Bianchetti A., *Malattia di Alzheimer: lo stress della diagnosi*, Dementia Update, 2002, 12:40-44.

Bianchetti A., Pezzini A., *Depressione e demenza: approccio clinico e trattamento*, Dementia Update, 2001, 9:23-33.

Bird M. J., *Psychosocial rehabilitation for problems arising from cognitive deficits in Dementia*, in Hill R. D., Bäckman L., Neely

A. S. (Eds.), *Cognitive rehabilitation in old Age*, University Press, Oxford, 2000. (cit. in Clare et al.)

Bissig D., Lustig C., *Who Benefits From Memory Training?*, Psychological Science, 2007, Vol. 18, Num. 8:720-726.

Boccardi M. *La Riabilitazione cognitiva e comportamentale nella demenza: un approccio pratico per le R.S.A.*, Edizioni Erickson, Gardolo TN, 2007.

Bopp Kara L., Verhaeghen P., *Aging and Verbal Memory Span: A Meta-Analysis*, Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 2005, Vol. 60B, No. 5:223-233.

Bottiroli S., Cavallini E., Vecchi T., *Long-term effects of memory training in the elderly: A longitudinal study*, Archives of Gerontology and Geriatrics, 2008, 47:277-289.

Bower G.H., Karlin M. B., *Depth of processing pictures of faces and recognition memory*, Journal of Experimental Psychology, 1974, 103:751-757. (cit. in Yesavage et al.)

Bower G.H., *Analysis of a mnemonic device*, American Scientist, 1970, 58, 496-510. (cit. in Jones et al.)

Brandt J., Benedict, R. H. B., *Hopkins Verbal Learning Test-Revised*, FL: Psychological Assessment Resources, Lutz, 2001. (cit. in Troyer et al.)

Breuil V., de Rotrou J., Forette F., et al., *Cognitive stimulation of patients with dementia: Preliminary results*, International Journal of Geriatric Psychiatry, 1994, 9:211-217. (cit. in Clare et al.)

Burke Sara N., Barnes Carol A., *Neural plasticity in the ageing brain*, 2006, 7,:30-40.

Buckner Randy L., *Memory and Executive Function in Aging and AD: Multiple Factors that Cause Decline and Reserve Factors that Compensate*, Neuron, 2004, Vol. 44:195-208.

Buckner Randy L., Corbetta M., Schatz J., et al., *Preserved speech abilities and compensation following prefrontal damage*, USA Proc Natl Acad Sci, 1996, 93:1249-1253. (cit. in Cotelli et al.)

Buschke H., Altman Fuld P., *Evaluating storage, retention and retrieval in disordered memory and learning*, Neurology, 1974, 24 (11):1019-1025.

Butters M. A., Soety E., Becker J. T., *Memory rehabilitation*, in P. D. Nussbaum (Ed.), *Handbook of neuropsychology and aging* (pp. 515-527), Plenum Press, New York, 1997. (cit. in Troyer et al.)

Camp C. J., Bird M. J., Cherry K. E., *Retrieval strategies as a rehabilitation aid for cognitive loss in pathological aging*, in Hill R. D., Bäckman L., Neely A. S. (Eds.), *Cognitive rehabilitation in old age* (pp. 224-248), Oxford University Press, Oxford, 2000. (cit. in Clare et al.)

Camp C. J., Schaller J. R. *Epilogue: Spaced retrieval memory training in an adult daycare Center*, Educational Gerontology, 1989, 15:641-648. (cit. in Jennings et al.)

Cappa S.F., *Le revisioni sistematiche: evidenze ottenute*, Neurol Sci, 2004, 25:S73.S75.

Cavallini E., Pagnin A., Vecchi T., *Aging and everyday memory: the beneficial effect of memory training*, Arch. Gerontol. Geriatr., 2003, 37:241-257. (cit. in Bottiroli et al.)

Cavallini E., Pagnin A., Vecchi T., *The rehabilitation of memory in old age: effects of mnemonics and metacognition in strategic training*, Clin. Gerontol., 2002, 26:125-141. (cit. in Bottiroli et al.)

Celone Kim A., Calhoun Vince D., Dickerson Bradford C., et al., *Alterations in Memory Networks in Mild Cognitive Impairment*

- and Alzheimer's Disease: An Independent Component Analysis, *The Journal of Neuroscience*, 2006, 26(40):10222-10231.
- Cherry K. E., Simmons S. S., Camp C. J., *Spaced retrieval enhances memory in older adults with probable Alzheimer's disease*, *Journal of Clinical Geropsychology*, 1999, 5:159-175. (cit. in Jennings et al.)
- Cicerone Keith D., Dahlberg C., Malec James F., et al., *Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated Review of the Literature From 1998 Through 2002*, *Arch Phys Med Rehabil*, 2005,86:1681-1692.
- Cipriani G., Bianchetti A., Trabucchi M., *Outcomes of a computer-based cognitive rehabilitation program on Alzheimer's disease patients compared with those on patients affected by mild cognitive impairment*. *Arch Gerontol Geriatr*, 2006, 43:327-335. (cit. in Miotto et al.)
- Clare L., Wilson B. A., Breen K., et al., *Errorless learning of face-name associations in early Alzheimer's disease*, *Neurocase*, 1999, 5:37-46. (cit. in Clare et al.)
- Clare L., Wilson B. A., Carter G., et al., *Long-term maintenance of treatment gains following a cognitive rehabilitation intervention in early dementia of Alzheimer type: A single case study*, *Neuropsychological Rehabilitation*, 2001, 11:477-494. (cit. in Clare et al.)
- Clare L., Woods Robert T., *Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: A review*, *Neuropsychological Rehabilitation*, 2004, 14(4):385-401.
- Cornoldi C., De Beni R., *Cosa pensano gli anziani della loro memoria [What elderly people think about their memory]*, in: Dellantonio A. (Ed.), *Ricerche psicologiche sull'invecchiamento*, pp. 20-36, Franco Angeli, Milano, 1989. (in Italian) (cit. in Bottiroli et al.)
- Cotelli M., Calabria M., Zanetti O., *La riabilitazione cognitiva nelle fasi iniziali della malattia di Alzheimer*, *G. Gerontol*, 2004,52:404-407.
- Davis R. N., Massman P. J., Doody, R., *Cognitive intervention in Alzheimer disease: A randomized placebo-controlled study*, *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 2001, 15:1-9. (cit. in Troyer et al.)
- De Beni R., Mazzoni G., Pagotto S., *Fiducia nel proprio sistema di memoria e stili attributivi nell'anziano. Confronti tra differenti età e diversi contesti abitativi [Memory self-efficacy and attributional style in elderly people. Comparison among different ages and different living places]* *Ricerche di Psicologia*, 1996, 3:62-93. (in Italian) (cit. in Bottiroli et al.)
- Delis D. C., Kaplan E., Kramer J. H., *Delis-Kaplan Executive Function System*, TX: Psychological Corporation, San Antonio, 2001. (cit. in Troyer et al.)
- De Vreese L. P., Neri M., Fioravanti M., et al., *Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: A review of progress*. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 2001, 16:794-809. (cit. in Clare et al.)
- De Vreese L. P., Verlato C., Emiliani, et al., *Effect size of a three-month drug treatment in AD when combined with individual cognitive retraining: Preliminary results of a pilot study*, (Abstract.) *Neurobiology of Aging*, 1998, 19:(45)-S213. (cit. in Clare et al.)
- Dick M.B., Kean M.L., Sands D., *The preselection effect on the recall facilitation of motor movements in Alzheimer-type dementia*, *J Gerontol.*, 1988, 43:127-135. (cit. in Acevedo et al.)
- Draganski B., Gaser, C., Busch, V., et al., *Changes in grey matter induced by training*, *Nature*, 2004, 427:311-312. (cit. in Jones et al.)
- Downes J.J. *Memory for repetitions and word fragment completion in normal depressed and demented elderly*, in: Gruneburg M.M., Morris P.E., Sykes R.N., *Practical Aspects of Memory, Volume 2: Clinical and Educational Implications*, Chichester, Wiley, 1988. (cit. in Moulin et al.)
- Edwards J.D., Wadley V.G., Myers R.S., et al., *Transfer of a speed of processing intervention to near and far cognitive functions*, *Gerontology*, 2002, 48:329-340. (cit. in Acevedo et al.)
- Ferreri F., Pauri F., Pasqualetti P., et al., *Motor Cortex Excitability in Alzheimer's Disease: A Transcranial Magnetic Stimulation Study*, *Ann Neurol*, 2003, 53:102-108. (cit. in Cotelli et al.)
- Flavell John H., *Metacognition and Cognitive Monitoring A New Area of Cognitive Developmental Inquiry*, *American Psychologist*, 1979, Vol. 34, No. 10:906-911.
- Flynn Teresa M., Storandt M., *Supplemental Group Discussions in Memory Training for Older Adults*, *Psychology and Aging*, 1990, Vol.5, No. 2:178-181.
- Folstein Marshal F., Folstein Susan E., McHugh Paul R., *Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician*. *Journal of Psychiatric Research*, 1975, 12:189-198.
- Goodglass H., Kaplan E. *The assessment of aphasia and related disorders*, Lea & Febiger, Philadelphia, 1983.
- Grafman J., Litvan I., *Evidence for four forms of neuroplasticity*, in: Grafman J., Christen Y., eds. *Neuronal Plasticity: building a bridge from the laboratory to the clinic*, Berlin: Springer Verlag, 1999, 131-139. (cit. in Cotelli et al.)
- Grafand P., Schacter Daniel L., *Implicit and Explicit Memory for New Associations in Normal and Amnesic Subjects*, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1985, Vol. II, No. 3:501-518.
- Greene J.D.W., Baddeley A.D., Hodges J.R., *Analysis of the episodic deficit in early Alzheimer's disease: Evidence from the doors and people test*, *Neuropsychologia*, 1996, 34:527-551. (cit. in Moulin et al.)
- Gruneberg M., Pascoe M., Pascoe K., *The Effectiveness of the Keyword Method for Receptive and Productive Foreign Vocabulary Learning in the Elderly*, *Contemporary Educational Psychology*, 1996, 21:102-109.
- Hamilton M., *The Assessment of Anxiety States by Rating*, *British Journal of Medical Psychology*, 1959, 32:50-55.
- Hamilton. M., *A rating scale for depression*, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 1960, 23:56-62.
- Hill Robert. D., Allen C., McWhorter P., *Stories as a Mnemonic Aid for Older Learners*, *Psychology and Aging*, 1991, Vol. 6, No. 3:484-486.
- Hill Robert. D., Bäckman L., *Theoretical and methodological issues in memory training*, in: Hill R.D., Bäckman L., Stigsdotter Neely A. (Eds.), *Cognitive rehabilitation in old age*, pp. 23-41, Oxford University Press, New York, 2000. (cit. in Jones et al.)
- Hill Robert. D., Storandt M., Simeone C., *The Effects of Memory Skills Training and Incentives on Free Recall in Older Learners*,

- Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 1990, Vol. 45. No. 6:227-232.
- Hirono H., Mori E., Ikejiri Y., et al. *Procedural memory in patients with mild Alzheimer's disease. Dement Geriatr Cogn Disord*, 1997, 8:210-216. (cit. in Acevedo et al.)
- Hughes C. P., Berg L., Danziger W. L., *A new clinical scale for the staging of dementia*, Br J Psychiatry, 1982, 140:566-572.
- Jacobs Diane M., Rakitin Brian C., Zubin Naomi R., et al., *Cognitive Correlates of Mnemonics Usage and Verbal Recall Memory in Old Age*, Neuropsychiatry, Neuropsychology, and Behavioral Neurology, 2001, Vol. 14, No. 1:15-22.
- Jennings Janine M., *Improving memory in older adults: Training recollection*, Neuropsychological Rehabilitation, 2003, 13(4):417-440.
- Jennings Janine M., Jacoby L. L., *An opposition procedure for detecting age-related deficits in recollection: Telling effects of repetition*, Psychology and Aging, 1997, 12:352-361. (cit. in Jennings et al.)
- Jonesa S., Nyberg L., Sandblom J., et al., *Cognitive and neural plasticity in aging: General and task-specific limitations*, Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 2006, 30:864-871.
- Jurica P. J., Leitten C. L., Mattis S., *Dementia Rating Scale-2*, FL: Psychological Assessment Resources, Lutz, 2001. (cit. in Troyer et al.)
- Kaschel R., Della Sala S., Cantagallo A., *Imagery mnemonics for the rehabilitation of memory: a randomised group controlled trial*, Neuropsychol Rehabil, 2002, 12:127-53. (cit. in Cicerone et al.)
- Klatzky R. L., Lederman S. J., *The intelligent hand*. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, CA: Academic Press, San Diego, 1987. (cit. in Akhtar et al.)
- Kliegl R., Smith J., Baltes Paul B., *On the locus and process of magnification of age differences during mnemonic training*, Dev. Psychol., 1990, 26:894-904. (cit. in Bottiroli et al.)
- Kliegl R., Smith J., Baltes Paul B., *Testing-the-Limits and the Study of Adult Age Differences in Cognitive Plasticity of a Mnemonic Skill*, Developmental Psychology, 1989, Vol. 25, No. 2: 247-256
- Koltai D. C., Welsh Bohmer K. A., Schmechel D. E., *Influence of anosognosia on treatment outcome among dementia patients*. Neuropsychological Rehabilitation, 2001, 11:455-475. (cit. in Clare et al.)
- Landauer T. K., Bjork R. A., *Optimum rehearsal patterns and name learning*, in Gruneberg K. M., Morris P. E., Sykes R. N. (Eds.), *Practical aspects of memory* (pp. 625-632), Academic Press, New York, 1978. (cit. in Janine et al.)
- Langbaum Jessica B. S., Rebok George W., Bandeen-Roche K., et al., *Predicting Memory Training Response Patterns: Results From ACTIVE*, Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 2009, 0:gbn026v1-gbn026 1-10.
- Leirer V. O., Morrow D. G., Sheikh J. L., et al., *Memory skills elders want to improve*, Experimental Aging Research, 1990, 16:155-158. (cit. in Troyer et al.)
- Levine B., Robertson Ian H., Clare L., et al., *Rehabilitation of executive functioning: An experimental-clinical validation of Goal Management Training*, Journal of the International Neuropsychological Society, 2000, 6:299-312.
- Levine B., Stuss D.T., Winocur W., et al. *Cognitive rehabilitation in the elderly: Effects on strategic behavior in relation to goal management*, J Int Neuropsychol Society, 2007, 13:143-152. (cit. in Miotto et al.)
- Mahncke Henry W., Connor Bonnie B., Appelman J., et al., *Memory enhancement in healthy older adults using a brain plasticity-based training program: A randomized, controlled study*, PNAS, 2006, vol. 103, no. 33:12523-12528.
- Mason S. E., Smith, A. D., *Imagery in the aged*, Experimental Aging Research, 1977, 3:17-32. (cit. in Yesavage et al.)
- Massouda F., Belleville S., Bergmand H., et al., *Mild cognitive impairment and cognitive impairment, no dementia: Part B, therapy*, Alzheimer's & Dementia, 2007, 3:283-291.
- Mauri M. Carlesimo GA, et al., *Standardizzazione di due nuovi test di memoria: apprendimento di liste di parole correlate e non correlate semanticamente*, Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria, 1997, 58(5-6):621-645.
- McCarty D. L., *Investigation of a visual imagery mnemonic device for acquiring face-name associations*, Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 1980, 6:145-155. (cit. in Yesavage et al.)
- McEvoy C. L., Moon J. R., *Assessment and treatment of everyday memory problems in the elderly*, in: Gruneber M.M., Morris P.M., Sykes R.N. (Eds.), *Practical Aspects of Memory: Current Research and Issues*, 2, pp. 155-160, Wiley, Chichester, England, 1988. (cit. in Bottiroli et al.)
- McLellan D. L., *Functional recovery and the principles of disability medicine*, in Swash M., J. Oxbury (Eds.), *Clinical Neurology* (Vol. 1, pp. 768-790), Churchill Livingstone, London, 1991. (cit. in Clare et al.)
- Meiran N., Jelicic M., *Implicit memory in Alzheimer's disease: a meta-analysis*, Neuropsychology, 1995, 9:291-303. (cit. in Acevedo et al.)
- Miotto Eliane C., Serrao Valéria T., Guerra Gláucia B., et al., *Cognitive rehabilitation of neuropsychological deficits and mild cognitive impairment*, Dementia & Neuropsychologia, 2008, 2(2):139-145.
- Mohs Richard C., Ashmana Teresa A., Jantzen K., et al., *A study of the efficacy of a comprehensive memory enhancement program in healthy elderly persons*, Psychiatry Research, 1998, 77:183-195.
- Morris J.C. *The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules*, Neurology, 1993; 43:2412-2414.
- Moulin C.J.A., Perfect T.J., Jones R.W., *The effects of repetition on allocation of study time and judgements of learning in Alzheimer's disease*, Neuropsychologia, 2000, 38:748-756.
- Neely Anna S., Bäckman L. *Long-Term Maintenance of Gains From Memory Training in Older Adults: Two 3V2-Year Follow-up Studies*, Journal of Gerontology: Psychological sciences, 1993, Vol. 48, No. 5:233-P237.
- Neely Anna S., Bäckman L., *Maintenance of gains following multifactorial and unifactorial memory training in late adulthood*, Educ. Gerontol., 1993, 19:105-117. (cit. in Bottiroli et al.)
- Nelson T. O., Narens L., *Metamemory: A theoretical framework and some new Findings*, in Bower G. H. (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (vol. 26, pp. 125-173), CA: Academic Press, San Diego, 1990. (cit. in Akhtar et al.)

- Noice H., Noice T., Perrig-chiello P., et al., *Improving Memory in Older Adults by Instructing Them in Professional Actors' Learning Strategies*, Appl. Cognit. Psychol., 2009, 13:315-328.
- Novelli G., Papagno C., Capitani E., *Tre test clinici di memoria verbale a lungo termine. Taratura su soggetti normali*. Arch Psicol Neurol Psichiatria, 1986, 47: 278±96.
- Nyberg L., Sandblom J., Jones S., et al., *Neural correlates of training-related memory improvement in adulthood and aging*, Proceedings of the National Academy of Sciences, 2003, 100:13728-13733. (cit. in Jones et al.)
- O'Hara R., Brooks John O., Friedman L., et al., *Long-term effects of mnemonic training in community-dwelling older adults*, Journal of Psychiatric Research, 2007, 41:585-590.
- Oswald W.D., Gunzelmann T., Rupperecht R., *Differential effects of single versus combined cognitive and physical training with older adults: the SIMA study in a 5-year perspective*, Eur J Ageing, 2006, 3:179-192. (cit. in Acevedo et al.)
- Oswald W.D., Rupperecht R., Gunzelmann T., *The SIMA project: effects of 1 year cognitive and psychomotor training on cognitive abilities of the elderly*, Behav Brain Res., 1996, 78:67-72. (cit. in Acevedo et al.)
- Parker A., Dagnall N., *Effects of Retrieval Practice on Conceptual Explicit and Implicit Consumer Memory*, Appl. Cognit. Psychol., 2009, 23:188-203.
- Peng' Hua-jui, Chi-ching Chen Chiu-yu Tseng', Keh-jiann Chen, et al., *Predicting prosodic words from lexical words a first step towards, predicting prosody from text*, ISCSL, International Symposium on Volume, Issue, 2004, 15-18 Dec. 2004 Page(s): 173-176 Digital Object Identifier 10.1109/CHINSL.2004.1409614.
- Perrotin A., Belleville S., Isingrini M., *Metamemory monitoring in mild cognitive impairment: Evidence of a less accurate episodic feeling-of-knowing*, Neuropsychologia, 2007, 45:2811-2826.
- Perry Richard J., Watson P., Hodges John R., *The nature and staging of attention dysfunction in early (minimal and mild) Alzheimer's disease: relationship to episodic*, Neuropsychologia, 2000, 38:252-271.
- Poon L.W., Walsh-Sweeney L., Fozard J. L., *Memory skill training for the elderly: salient issues on the use of imagery mnemonics*, in: Poon L.W., Fozard J.J., Cermak, L.S., et al., Eds., *New Directions in Memory and Aging: Proceedings of the George A. Talland Memorial Conference*, pp. 461-484, Lawrence Erlbaum, Hillsdale NJ, 1980. (cit. in Mohs et al.)
- Racchi M., Govoni S., *Depressione e demenza, un continuum neurochimico?*, Dementia Update, 2001, 9:4-11.
- Rebok George W., Carlson Michelle C., Langbaum Jessica B. S., *Training and Maintaining Memory Abilities in Healthy Older Adults: Traditional and Novel Approaches*, Journals of Gerontology, 2007 SERIES B, Vol. 62B (Special Issue I):53-61.
- Rey A., *L'examen clinique en psychologie*, Presses Universitaires de France, Paris, 1964.
- Robertson I.H., *Goal Management training: A clinical manual*, UK: PsyConsult, Cambridge, 1996. (cit. in Miotto et al.)
- Saczynski T.; Margrett J., Willis S., *Older adults atrategic behavior: effects of individual versus collaborative cognitive training*, Educational Gerontology, 2004, 30:587-610
- Schacter D. L., Rich S. A., Stampf M. S., *Remediation of memory disorders: Experimental evaluation of the spaced-retrieval technique*, Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 1985, 7:79-96. (cit. in Jennings et al.)
- Schmitt F.A., Murphy M.D., Sanders R.E., *Training older adults free recall rehearsal strategies*, Journal of Gerontology, 1981, 36:329-337. (cit. in Mohs et al.)
- Schwartz B., Bridging L., *Cognitive science and educational: learning, memory, and metacognition*, Appl. Cognit. Psychol., 2008, 22:1318-1323.
- Scogin F., Bienas J. L., *A three-year follow-up of older adult participants in a memory-skills training program*, Psychol. Aging, 1988, 3:334-337. (cit. in Bottiroli et al.)
- Scogin F., Bienias J., *A three-year follow-up of older adult participants in a memory skills training program*, Psychology and Aging, 1988, 3:334-337. (cit. in Mohs et al.)
- Scogin F., Storandt M., Lott L., *Memory-skills training, memory complaints and depression in older adults*, Journal of Gerontology, 1985, 40:562-568. (cit. in Mohs et al.)
- Silveri M., *Il training cognitivo nell'anziano normale: reVISIONE della letteratura*, G. Gerontol, 2005,53:469-472.
- Singer T., Lindenberger U, Baltes Paul B., *Plasticity of Memory for New Learning in Very Old Age: A Story of Major Loss?*, Psychology and Aging, 2003, Vol. 18, No. 2:306-317.
- Smith A.D., Winograd E., *Adult age differences in remembering faces*, Developmental Psychology, 1978, 14:443-444. (cit. in Yesavage et al.)
- Spreen O., Strauss E., *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*, (2nd ed.), Oxford University Press, New York, 1998. (cit. in Troyer et al.)
- Squire L. R., Knowlton B. J., *Memory, hippocampus, and brain systems*, in M. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences*, MIT Press, Boston, 1995. (cit. in Clare et al.)
- Sunderland A., Harris J. E., Baddeley A.D., *Do laboratory tests predict everyday memory? A neuropsychological study*, J. Verb. Learn. Verb. Behav., 1983, 22:341-357. (cit. in Bottiroli et al.)
- Troyer Angela K., Hafliger A., Cadieux Melanie J., et al., *Name and Face Learning in Older Adults: Effects of Level of Processing, Self-Generation, and Intention to Learn*, Journal of Gerontology: Psychologist Sciences, 2006, Vol. 61B, No. 2,:67-74.
- Tulving E., *How Many Memory Systems Are There?*, American Psychologist, 1985, Vol. 40, No. 4:385-398.
- Valenzuela M.J., Jones M., Wen W., et al., *Memory training alters hippocampal neurochemistry in healthy elderly*, Neuroreport, 2003, 14:1333-1337. (cit. in Jones et al.)
- Verhaegen P., Marcoen A., Goossens L., *Improving memory performance in the aged through mnemonic training: a meta-analytic study*, Psychology and Aging, 1992, 7:242-251. (cit in Jones et al.)
- Verhaeghen P., Marcoen A., *On the Mechanisms of Plasticity in bung and Older Adults After Instruction in the Method of Loci: Evidence for an Amplification Model*, Psychology and Aging, 1996, Vol. 11, No. 1:164-178.
- Wechsler D., *The Wechsler Memory Scale-Revised*, TX: Psychological Corporation, San Antonio, 1987.
- Willis Sherry L.; Tennstedt Sharon L.; Marsiske Michael; et al., *Long-term Effects of Cognitive Training on Everyday Functional Outcomes in Older Adults*, JAMA, 2006, 296(23):2805-2814.
- Wilson B. A., Baddeley A. D., Evans J., *Errorless learning in the memory rehabilitation of memory impaired people*,

- Neuropsychological Rehabilitation, 1994, 4:307-326. (cit in Akhtar et al.)
- Woodard J. L., Dunlosky J., Salthouse T. A., *Task decomposition analysis of inter-trial free recall performance on the Rey Auditory Verbal Learning Test in normal aging and Alzheimer's disease.* Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 1999, 21, 666-676. (cit. in Akhtar et al.)
- Yesavage Jerome A., Friedman L., Ashford J. Wesson, et al., *Acetylcholinesterase Inhibitor in Combination With Cognitive Training in Older Adults* Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 2008, Vol. 63B, No. 5:288-P294.
- Yesavage Jerome A., *Imagery pretraining and memory training in the elderly*, Gerontology, 1983, 29:271-275. (cit. in Mohs et al.)
- Yesavage Jerome A., Rose Terrence L., Bower Gordon H., *Interactive Imagery and Affective Judgments Improve Face-Name Learning in the Elderly*, Journal of Gerontology, 1983, Vol. 38, No. 2:197-203.
- Zanetti O., Rozzini M.E., Bianchetti A., *Procedural memory stimulation in Alzheimer's disease: impact of a training programme*, Acta Neurol Scand, 1997, 95:152-157. (cit. in Acevedo et al.)
- Zanetti O., Zanieri G., Di Giovanni G., et al., *Effectiveness of procedural memory stimulation in mild Alzheimer's disease patients: A controlled study*, Neuropsychological Rehabilitation, 2001, 11 (3/4):263-272.
- Memoria a largo Plazo**
- Abel T., Lattal K. Matthew, *Molecular mechanisms of memory acquisition, consolidation and retrieval*, Current Opinion in Neurobiology, 2001, 11:180-187.
- Aleksandrov Yu. I., *Learning and Memory: Traditional and Systems Approaches*, Neuroscience and Behavioral Physiology, 2006, Vol. 36, No. 9:969-985.
- Andreoli V., C. Mangione (a cura di), *Enciclopedia della Scienza, La Mente, Matematica, Logica, Linguaggio, Capacità Cognitive*, vol° 12, Federico Motta Editore il Giornale, Milano, 2005.
- Andreoli V., C. Mangione (a cura di), *Enciclopedia della Scienza, La Mente, pensiero, memoria, sogni, creatività, emozioni*, vol° 13, Federico Motta Editore il Giornale, Milano, 2005.
- Baddeley A., *La memoria, Come funziona e come usarla*, Editori Laterza, Roma Bari, 2001
- Baddeley A., *La Memoria Umana*, il Mulino, Bologna, 1995
- Baddeley A., *Psicologia de la memoria*, Editorial Debate, Madrid, 1983
- Barnes C. A., *Long-term potentiation and the ageing brain*, Phil. Trans. R. Soc. Lond. B, 2003, 358:765-772.
- Bear Mark F., *how do memories leave their mark*, Neture, 1997, 385:481-482.
- Brandimonte, Maria A., *Immagini rappresentazione*, Carrocci, Roma, 2001.
- Bruno G., *De Umbris Idearum, Cantus Circaeus, Sigillus Sigillorum*, introduzione di Michele Ciliberto, traduzione e note di Nicoletta Tirinnanzi, Bur, Milano, 1997.
- Buchs Pierre A., Muller D., *Induction of long-term potentiation is associated with major ultrastructural changes of activated synapses*, Neurobiology, 1996, 93:8040-8045.
- Collins John W., *The Neuroscience of Learning*, 2007, Vol. 39 No. 5:305-310.
- Cooke S. F., Bliss T. V. P., *Plasticity in the human central nervous system*, Brain, 2006, 129: 1659-1673.
- De Beni R., A.Moè, *Motivazione e apprendimento*, il Mulino, Bologna, 2000.
- Drapeau C., *Impariamo ad imparare, come apprendere e memorizzare velocemente*, Edizioni Dedalo, Bari, 1998.
- Draganski B., Gaser C., Kempermann G., et al., *Temporal and Spatial Dynamics of Brain Structure Changes during Extensive Learning*, The Journal of Neuroscience, 2006, 26(23):6314-6317.
- Freeman W. J., *Come pensa il cervello*, Einaudi, Torino, 1999.
- Galicía Perla L., Castañeda B. M., Quiroz B. R., et al., *Long-term exposure to environmental enrichment since youth prevents recognition memory decline and increases synaptic plasticity markers in aging*, Neurobiology of Learning and Memory, 2008, 90:511-518.
- Gagné Robert M., *Le condizioni dell'apprendimento*, Armando Editore, Roma, 1996.
- Glassman Robert B., *A working memory "theory of relativity": Elasticity in temporal, spatial, and modality dimensions conserves item capacity in radial maze, verbal tasks, and other cognition*, Brain Research Bulletin, 1999, Vol. 48, No. 5:475-489-
- Goleman D., *Intelligenza emotiva, che cos'è perché può renderci felici*, Bur, Milano, 2003.
- González María A., Amor A., Campos A., *La mnemotecnia de la palabra clave*, Universidad da Coruña, Coruña, 1996.
- Gotman M. Jones, Zatore R. J., Oliver A., et al., *Learning and retention of words and designs following excision from medial or lateral temporal lobe structures*, Neuropsychologia, 1997, 7:963-973.
- Holscher C., *Long Term Potentiation: a good model for learning and memory?* Prog. Neuro-Psychopharmacol & Biol Psychiat., 1997, 21:47-68.
- Ifediba M., Smith M., *Long-term retention in the adaptive control of reaching explained by a model of short-term learning*, PLOS Biology, 2006, 4(6):1035-1043.
- Izquierdo I., Cammarota M., Da Silva W., et al., *The evidence for hippocampal long-term potentiation as a basis of memory for simple tasks*, Anais da Academia Brasileira de Ciências, 2008, 80(1):115-127.
- Izquierdo I., Vianna Monica R.M., Medina Haydée Viola Jorge H., *Repetition of memories lost or never acquired*, Trends in Neurosciences, 2002, Vol.25 No., 2:77-78.
- Joiner Wilsaan M., Smith Maurice A., *Long-Term Retention Explained by a Model of Short-Term Learning in Adaptive Control of Reaching*, J Neurophysiol, 2008, 100:2948-2955.
- Johnson G., *Dentro i palazzi della memoria, Come fabbrichiamo le parole nelle nostre teste*, Bompiani, Milano, 1992.
- Kintsch W., Patel Vimla L., Ericsson K. Anders, *The role of long-term working memory in text comprehension*, Psychologia, 1999, 42:186-198.
- Le Ny J. François, G. de Montpellier, et al., *Apprendimento e memoria, trattato di psicologia sperimentale*, a cura di P. Fraisse, J. Piaget, Einaudi, Torino, 1968.

- Lurija A., *Viaggio nella mente di un uomo che non dimenticava nulla*, Armando Editore, Roma, 1996.
- Malenka Robert C., Nicoll Roger A., *Never fear, LTP is here*, *Nature*, 1997, 390:552-553.
- McNaughton N., Wickens J., Special issue Hebb, *Pandemonium and catastrophic hypernesia: the hippocampus as a suppressor of inappropriate associations*, *Cortex*, 2003, 39:1139-1163.
- Mangina Constantine A., Sokolov Evgeni N., *Neuronal plasticity in memory and learning abilities: Theoretical position and selective review*, *International Journal of Psychophysiology* 2006, 60:203-214.
- Maren S., *Long-term potentiation in the amygdala: a mechanism for emotional learning and memory*, *TINS*, 1999, Vol. 22, No. 12:561-567.
- Miller G., *How Are Memories Stored and Retrieved?*, *Science*, 2005, 309:92.
- Nava E., Landau D., Brody S., et al., *Mental relaxation improves long-term incidental visual memory*, *Neurobiology of Learning and Memory*, 2004, 81:167-171.
- Nelson Charles A., *The Nature of Early Memory*, *Preventive Medicine*, 1998, 27:172-179.
- Oliviero A., E. R. Kandel, et al., La «Scienza» n°10 *La mente e il cervello*, L'Espresso la biblioteca di Repubblica, Roma, 2005.
- Pascale A., Amadio M., Govoni S., *La memoria: un universo ancora da scoprire*, *Dementia Update*, 2003, 15:4-11.
- Piaget J., B. Inhelder, *Memoria e intelligenza*, con la collaborazione di H. S. De Zwart, presentazione di O. Andreani Dentici, La Nuova Italia, Firenze, 1976.
- Robertson Lee T., *Memory and the Brain*, *Journal of Dental Education*, 2002, Vol 66, No. 1: 30-42.
- Sara S., *Learning by neurones: role of attention, reinforcement and behaviour*, *Life Sciences*, 1998, 321:193-198-
- Sobrero Alberto A., *Introduzione all'italiano contemporaneo, le strutture*, Edizioni Laterza, Roma-Bari, 2001. (pp. 141-185)
- Shulz Daniel E., *Memories of Memories: The Endless Alteration of the Engram*, *Neuron*, 2000, 28:25-29.
- Smith K., *Memory seen in the making*, *Nature*, 2007, 448:397.
- Tabossi P., *Intelligenza naturale e intelligenza artificiale*, il Mulino, Bologna, 1998.
- Traves A., *Come funziona la memoria*, Bruno Mondadori, Milano, 1998.
- Wickliffe C. Abraham, *How long will long-term potentiation last?*, *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 2003, 358:735-744.
- Winocur G., Moscovitch M., Fogel S., et al., *The Secret Life of Memories*, *Nat. Neurosci.*, 2005, 8:273-275.
- Weinstein C., Goetz E., Alexander Patricia A., *Learning and study strategies, Issues in assessment, Instruction, and Evaluation*, Academic Press, California, 1988.
- West Robin, *Memory fitness over 40*, Foreword by Jack Botwinick, Triad Publishing Company, Florida, 1985.
- Yates F. A., *L'arte della memoria*, Einaudi, Torino, 1985.