

REHABILITACIÓN DE LA MEMORIA EN CONDICIONES NORMALES Y PATOLÓGICAS

FEGGY OSTROSKY-SOLÍS *

Y

AZUCENA LOZANO GUTIÉRREZ

Universidad Nacional Autónoma de México

ABSTRACT

Memory is one of the cognitive functions that is most sensitive to brain injury and the clinical manifestations of memory problems are very diverse. This article reviews the conceptual theories concerning the psychological and biological bases of memory, describes the different types of memory (sensory, short term, and long term) and how they function, as well as examine the most important memory disorders and their clinical characteristics. Lastly, the article covers the main rehabilitation strategies used to recuperate and/or enhance memory functioning in older people and those with brain injury.

Key words: Neuropsychology, memory, rehabilitation, amnesia, normal aging.

RESUMEN

La memoria es una de las funciones cognoscitivas más sensibles al daño cerebral, y en la práctica clínica, las alteraciones de memoria pueden adoptar diversas variantes. En el presente artículo se revisan los conceptos teóricos sobre las bases psicológicas y biológicas de la memoria, los diferentes tipos de memoria (sensorial, a corto plazo, y memoria a largo plazo) y su funcionamiento, así como los principales síndromes amnésicos y sus características clínicas. Finalmente se presentan las principales estrategias de rehabilitación que han sido desarrolladas para incrementar la memoria tanto en personas con envejecimiento normal como con daño cerebral.

Palabras clave: Neuropsicología, memoria, rehabilitación, amnesia, envejecimiento normal.

* Correspondencia: FEGGY OSTROSKY-SOLÍS . Universidad Nacional Autónoma de México , Rivera de Cupia 110-71, Lomas de Reforma, México, D.F. 11930. Teléfono y fax: (525) 5251-76-56. E-mail: feggy@servidor.unam.mx

INTRODUCCIÓN

La memoria ha sido considerada como uno de los aspectos más importantes para la vida diaria del ser humano ya que refleja nuestras experiencias pasadas, nos permite, momento a momento, adaptarnos a las situaciones presentes y nos guía hacia el futuro (Sohlberg y Mateer, 1989).

Existen diferentes etapas en la memoria: una fase de retención o de registro, en la cual el sujeto recibe la información, una fase de almacenamiento o de conservación de la información y una fase de evocación o de recuperación de la huella de memoria. El tiempo que retenemos la información puede variar desde segundos (como en la retención de dígitos), hasta semanas o años (como en nuestros recuerdos de la infancia).

¿CÓMO TRABAJA LA MEMORIA?

Los modelos actuales de memoria sugieren 3 tipos de memoria: memoria sensorial, memoria a corto plazo (también conocida como inmediata, primaria o de trabajo) y memoria a largo plazo.

Memoria sensorial (MS). Es la primera etapa en el proceso de la memoria, y es el reconocimiento momentáneo, en el orden de milisegundos, de lo que perciben nuestros sentidos. Percibimos el mundo que no rodea a través de tacto, la visión, el olfato, la audición y el gusto y constantemente estamos siendo bombardeados por estímulos visuales y auditivos. Sin embargo no registramos toda esta información, pero si a esa impresión sensorial le prestamos atención, pasa a una segunda etapa de la memoria conocida como la memoria a corto plazo.

La MS se refiere a una memoria ultracorta, que sería el equivalente a un post-efecto, por ejemplo, cuando se cierran los ojos y se sigue viendo durante un tiempo corto la imagen visual que se tenía. Esta imagen se degrada a una velocidad muy alta y a menos que se transfiera a la memoria a corto plazo la postimagen mental se pierde. Las alteraciones en este sistema generalmente son experimentadas como un problema perceptual (Atkinson y Shiffrin, 1968).

Memoria a corto plazo. Es un almacén de capacidad limitada que codifica información básicamente con características lingüísticas. Esta memoria es un pensamiento consciente, es el mínimo de información que podemos mantener en la mente en un momento dado. En general

podemos mantener 6 o 7 ítems o unidades y se olvida en 6 o 7 segundos, a menos que se repita continuamente o se manipule con otras técnicas para que pueda ser transferido a un almacén más permanente que es la memoria a largo plazo. No toda la información que se registra en el almacenaje temporal pasa al almacenaje permanente o memoria a largo plazo. Este almacenaje temporal de la información puede durar de horas a semanas. (Atkinson y Shiffrin, 1968; Baddeley, 2000; Shiffrin, 1993; Shiffrin y Nosofsky, 1994; Shulman, 1971).

Memoria a largo plazo. Se refiere a un almacenamiento durable que retiene información por periodos que pueden variar de minutos a décadas. La memoria a largo plazo tiene posibilidades ilimitadas y general codifica información por significado más que por características lingüísticas (Baddeley, 1966; Gillund, 1984; Shiffrin & Atkinson, 1969). Ni la memoria a corto plazo ni la memoria a largo plazo son unitarias y ambas se pueden dividir de acuerdo a la modalidad: visual, auditiva, táctil, olfativa, gustativa. Además, la memoria a largo plazo se puede dividir en semántica, episódica y de procedimiento (Tulving, 1992, Squire, 1992). La memoria semántica se refiere a nuestro conocimiento acerca del mundo, por ejemplo que París es la capital de Francia, que la aspirina es para el dolor de cabeza; no es necesario recordar dónde o cuándo se adquirió este conocimiento. La memoria episódica es más autobiográfica, incluye el recuerdo de detalles que vimos en la T.V. la noche anterior o dónde pasamos las vacaciones el año pasado. La memoria de procedimiento se utiliza para cubrir el aprendizaje de habilidades específicas, desde aprender a andar en bicicleta al aprendizaje de palabras al inverso. No es necesario recordar haber hecho esta tarea antes para poder hacerlas. Demostramos como andar en bicicleta, subiendo en una bicicleta, no es necesario recordar donde y como lo aprendimos. En contraste la memoria declarativa requiere una conciencia de donde y como algo ocurrió, y ser capaz de decir que ocurrió (i.e. ayer aprendí andar en bicicleta) (Tulving, 1987, 1992; Squire, 1992).

La memoria a corto y largo plazo han sido a su vez subdivididas. Así, se ha planteado que el funcionamiento de la memoria a corto plazo no depende de un sistema único, sino de un grupo de sistemas distintos. La explicación actual más completa de la memoria a corto plazo es el modelo de memoria de trabajo propuesto por Baddeley y

Hitch (Baddeley, 1992, 1998; Baddeley y Hitch, 1974).

Memoria de trabajo. Esta memoria está formada por tres componentes: el ciclo fonológico, el boceto visoespacial y el ejecutivo central. Los primeros dos componentes, el ciclo fonológico y el boceto visoespacial, fueron caracterizados como "sistemas esclavos" que están especializados en el procesamiento y manipulación de cantidades limitadas de información dentro de modalidades altamente específicas. El material está almacenado en el ciclo fonológico en términos de sus características fonológicas basadas en sonidos, mientras que el boceto visoespacial tiene la capacidad de mantener las propiedades espaciales y visuales de cantidades limitadas de información. Por su parte, las funciones adscritas al ejecutivo central incluyen la asignación de la atención, la coordinación del flujo de información a través de la memoria de trabajo, la recuperación de información de almacenes de memoria a largo plazo más permanentes, la aplicación de estrategias de recuperación de información, el razonamiento lógico y los cálculos aritméticos mentales (Baddeley, 2000; Baddeley y Hitch, 1974).

La noción de la especificidad del material implica que la memoria basada en el lenguaje (dígitos, letras, palabras, historias) se codifica y almacena en lugares diferentes de la información que no puede ser fácilmente verbalizable (diseños abstractos, figuras, melodías, caras, posición espacial). Esta dicotomía verbal-no verbal se ha sugerido en la observación de pacientes con daño en la región temporal izquierda y problemas para recordar material verbal, pero no visoespacial; y en pacientes con lesiones en la región temporal derecha y un patrón inverso de ejecución (Sohlberg y Mateer, 1989).

Además de que existen diferentes almacenes de memoria, el funcionamiento de este proceso está relacionado con la profundidad de análisis del material aprendido. Así, el nivel de análisis del material que debe recordarse afecta la probabilidad de que sea recordado o reconocido más tarde. De acuerdo con el modelo de niveles de procesamiento, las etapas preliminares de la percepción están relacionadas con el análisis de las características sensoriales tales como: líneas, ángulos, brillo, tono, etc., mientras que las siguientes etapas están más relacionadas con la asociación entre la información que entra y el aprendizaje pasado, esto es, las etapas más tardías están relacionadas con el reconocimiento de patrones y la extracción de significado. Este

concepto de una serie de etapas de procesamiento es conocido como "profundidad del conocimiento", donde una mayor profundidad implica un mayor grado de análisis cognitivo o semántico.

De acuerdo con Craick y Lockhart (1972), la información codificada "profundamente" (semánticamente) se recuerda mejor que aquella codificada "superficialmente" (fonológicamente). Por ejemplo, las personas pueden tener un mejor recuerdo de palabras acerca de las cuales se les han hecho preguntas basadas en el significado (¿es este un animal de la jungla?), que de palabras acerca de las cuales se les ha hecho preguntas relacionadas con su sonido (¿esta palabra rima con perro?) (Sohlberg y Mateer, 1989).

La persistencia de una huella de memoria es una función de la profundidad del análisis, donde los niveles más profundos de análisis están asociados con huellas de memoria más elaboradas y duraderas. La retención es una función de la profundidad y de varios factores tales como la cantidad de atención dirigida a un estímulo, su compatibilidad con las estructuras cognoscitivas ya existentes y el tiempo de procesamiento disponible (Craik y Lockhart, 1972).

¿QUE ES EL RECUERDO?

El recuerdo de la información consta de 3 etapas:

1. Registro. Es necesario registrar la información para pasar a un almacén temporal o memoria a corto plazo (Shiffrin y Atkinson, 1969).
2. Retención o almacenamiento. Es necesario guardar la información y para ello se requiere de atención a detalles relevantes, asociarla con algo que ya cocemos, analizarla, elaborar los detalles, y repetirla. Estas tareas le dan un significado mas profundo a la información y aumentan nuestra oportunidad de recordarla. En esta etapa, la atención, asociación y repetición son procesos importantes. Es necesario prestarle atención a lo que necesitamos recordar, y dado que la cantidad de información que podemos almacenar en la memoria a corto plazo es limitada es importante enfocarnos en lo que es relevante. La asociación es el proceso activo que continuamente hacemos cuando registramos información, esto es, la información nueva que codificamos se conecta e incorpora con otra información relevante que existe en nuestra memoria permanente. A pesar de que la asociación frecuentemente es inconsciente, el hacerlo una actividad consciente y asociar la nueva información con algo que ya

conocemos, aumenta la posibilidad de poderla guardar (Gillund, 1984).

3. **Recuperación.** Es el proceso de sacar la información almacenada en la memoria a largo plazo al estado consciente de la memoria a corto plazo. Una gran parte de las quejas de memoria se centran en la inhabilidad para recuperar cuando necesitamos la información que hemos almacenado. Existen dos formas o caminos a través de los cuales podemos recuperar la información: reconocimiento y evocación. La evocación es la búsqueda auto-iniciada de la información almacenada en la memoria a largo plazo y el reconocimiento es percibir o reconocer la información entre varias alternativas. En general el reconocimiento es más fácil que la evocación libre. La evocación generalmente se dispara con una clave. La clave puede ser un pensamiento, imagen, sonido, palabra, olor, etc. que dispara la recuperación de información del almacenaje en la memoria a largo plazo. (Gillund, 1984, Clare y Wilson, 1997).

En resumen, la transferencia de memoria sensorial a memoria a corto plazo requiere de atención, la transferencia de memoria a corto plazo a memoria a largo plazo requiere repetición y organización. El olvido de la memoria sensorial es resultado del desvanecimiento de la imagen, la información se pierde en menos de un segundo simplemente como función del tiempo; el olvido de la memoria a corto plazo es por desplazamiento, la información nueva desplaza a la vieja; y el olvido de la memoria a largo plazo es por interferencia que ocurre entre una pieza de información y otra aprendida previa o subsecuentemente, o por falta de uso (Ostrosky-Solis 1998, 2002).

CUANDO LA MEMORIA FALLA

La memoria es una de las funciones cognitivas más sensibles al daño cerebral. La amnesia se refiere a una pérdida parcial o total de la memoria y es entonces una inhabilidad para recuperar la información. Los trastornos de la memoria pueden ser tan severos que no sólo se pierde la posibilidad de recuperar la información, sino que se pierde toda noción de haber estado expuesto a ella. En los casos menos severos, la evocación puede mostrar únicamente pérdida de detalles, los cuales en ocasiones mejoran cuando se proporcionan claves para la evocación.

Es importante enfatizar que diversos procesos intervienen en la memoria y es necesario que todos ellos estén intactos para que ésta ocurra normalmente. Como ya se ha mencionado, es necesario una atención adecuada para que se puedan registrar los datos. Las alteraciones en la atención se producen por un estado confusional y una imposibilidad para recordar. Personas somnolientas, deprimidas, ansiosas, pueden mostrar dificultades para almacenar y recuperar información (Ostrosky-Solis, 1998).

Clínicamente, es posible distinguir cuatro tipos principales de amnesias (Ardila y Ostrosky, 1991):

- *Amnesia anterógrada:* consiste en la incapacidad para retener nueva información luego de una perturbación cerebral.
- *Amnesia retrógrada:* es la imposibilidad de evocar una información previamente aprendida.
- *Amnesia específica:* se relaciona con la naturaleza de la información que ha de memorizarse. Una persona puede presentar dificultades para recordar caras o lugares, pero no para recordar palabras o textos o puede darse el caso contrario.
- *Amnesia inespecífica:* se presenta para todo tipo de material y se manifiesta en cualquier modalidad. Hay amnesia para caras, lugares, palabras, textos, etc. Se puede además dividir la amnesia inespecífica en dos subtipos: amnesia inespecífica con confabulación y amnesia inespecífica sin confabulación. La *confabulación* es la aparición de falsas huellas de memoria que probablemente se producen porque la persona es incapaz de hacer una evocación selectiva de sus huellas de memoria. Por ejemplo cuando se le pregunta al paciente qué hizo el día anterior, éste puede responder que estuvo en su casa, luego salió a pasear y se encontró con un amigo, cuando en realidad el paciente estaba hospitalizado. Lo que esta reportando es algo que pudo haber sucedido y que eventualmente podría responder a huellas de memoria que el paciente es incapaz de seleccionar apropiadamente.

La identificación de las características de los trastornos de la memoria aporta información relevante acerca de la naturaleza y la localización de un daño o disfunción cerebral. Se ha postulado un sistema de memoria en el cerebro que incluye las siguientes estructuras: los cuerpos mamilares del hipotálamo, el tálamo (en particular los núcleos dorsomediales), lóbulos frontales, el cíngulo y el hipocampo (Squire, 1992; Tulving, 1992).

Lesiones a diferentes estructuras cerebrales pueden generar directa o indirectamente defectos de memoria. Por ejemplo, las lesiones en el tallo cerebral afectan directamente el nivel de conciencia e indirectamente pueden afectar el proceso de memoria, por carecer el individuo de un estado suficiente de alerta para realizar el registro de la información. Las lesiones en las estructuras del sistema límbico, particularmente del hipocampo, la amígdala, los cuerpos mamilares y en algunos núcleos del tálamo, afectan el proceso de almacenamiento de información nueva, manteniéndose sin embargo la habilidad para recordar hechos antiguos. Las conexiones entre el sistema límbico y la corteza temporal son importantes para el almacenamiento y la consolidación de la información. El lóbulo frontal interviene en las estrategias de almacenamiento y la recuperación de los recuerdos, inhibiendo la información irrelevante (Mesulam, 1990).

En la práctica clínica, las alteraciones de memoria pueden adoptar diversas variantes. En la Tabla 1 se resumen los principales síndromes amnésicos y sus características clínicas.

TABLA 1

TABLA 1	
1. Amnesia del hipocampo	Amnesia anterógrada masiva sin confabulación Amnesia retrógrada parcial Memoria inmediata conservada Función intelectual conservada
2. Amnesia tipo Korsakoff	Amnesia anterógrada con confabulación Amnesia retrógrada Confusión Anosognosia
3. Amnesia frontal	Fallas de evocación Confabulación Problema de estrategias de memorización
4. Amnesia global transitoria	Comienzo súbito Amnesia anterógrada total durante el ictus Preservación de identidad y conciencia
5. Dismnesias paroxísticas	Duración variable: entre 1 y 10 horas
6. Amnesia en los TCE	Preservación de conciencia Duración corta Recuerdo o temporalidad de huellas de memoria
7. Amnesia en las demencias	Amnesia retrógrada Amnesia anterógrada Amnesia lacunar
	Corticales: compromiso de memoria de corto y de largo plazo Defecto en la retención y almacenamiento de información Subcorticales: defecto en la evocación de huellas de memoria

*Principales síndromes amnésicos
(Tomada de Ardila y Ostrosky-Solis, 1999)*

En la patología se encuentran perfiles de memoria diferenciales, por ejemplo, los pacientes alcohólicos con el Síndrome de Korsakoff, muestran una memoria inmediata intacta y severas alteraciones después de un intervalo breve (Butters y Grady, 1977). Por su parte, los pacientes con enfermedad de Alzheimer muestran huellas de memoria muy lábiles y olvidan rápidamente el material que aprendieron (Ostrosky-Solis, Castañeda, Pérez, Castillo y Bobes, 1998).

En pacientes amnésicos una queja frecuente es la dificultad para recordar eventos personales, por ejemplo, recordar lo que ocurrió hace una hora. Sin embargo, la habilidad para recordar información de tipo semántica puede estar conservada y utilizarse para apoyar el seguimiento de un programa de rehabilitación (Sohlberg y Mateer, 1989).

¿CÓMO CAMBIA LA MEMORIA CON LA EDAD?

Con la edad las alteraciones en la memoria son causadas por: cambios neuronales en el cerebro y por diferencias de procesamiento. En el envejecimiento existen cambios en las neuronas del cerebro (placas, nudos), en la eficiencia de los neurotransmisores, como acetilcolina, que afecta la transmisión de información entre las neuronas, o se presentan deficiencias de atención por alteraciones lóbulos frontales. Otras causas del deterioro de las neuronas incluyen: uso de fármacos, enfermedades crónicas (corazón), depresión, alcohol, vida sedentaria, presión alta, falta de estimulación, falta de deseo para aprender, desnutrición, exceso de grasa (Ostrosky –Solís y Gutiérrez-Vivo, 2002).

Las personas mayores reportan principalmente dificultades en la evocación o sea recuperar la información cuando deseamos. Por ejemplo, conozco el nombre de la medicina pero no puedo recordarlo en este momento. Sin embargo la mayor parte de las personas no describen problemas con el reconocimiento y frecuentemente reportan que cuando ven o escuchan la información la pueden reconocer (Ostrosky-Solís, 1998). Con la edad la memoria sensorial no cambia, podemos registrar información a través de los sentidos igual que cuando somos jóvenes, la memoria a corto plazo también es muy parecida, (podemos marcar igual el teléfono).

Es conocido que ciertos factores pueden afectar el proceso de memoria en las personas de cualquier edad. Sin embargo el impacto de estos factores puede aumentar a medida que envejecemos, esto se debe a que las personas de edad pueden experimentar más de uno de estos factores al mismo tiempo (Ostrosky, Ardila y Jaime, 1998; Gómez, Ostrosky-Solís y Prospero, 2003).

Los problemas de memoria se deben a cambios en los siguientes procesos (Ostrosky-Solís, 1998):

1. Atención dividida. Nos cuesta mas trabajo prestar atención a dos cosas a la vez

2. Nuestra capacidad para aprender nueva información. Necesitamos de más esfuerzo para aprender información.
3. Recuperar. Es más difícil acceder a la información almacenada en la memoria a largo plazo.
4. Evocar. Requiere más tiempo recuperar la información de la memoria a largo plazo.

CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN

Las técnicas que se utilizan en la rehabilitación de problemas de memoria se pueden clasificar en técnicas de restauración, reorganización y de compensación conductual (Tate, 1997). A continuación se describen brevemente estas técnicas.

Restauración: Las técnicas usadas en esta categoría incluyen aquellas de aprendizaje de listas de información a través de la práctica, repetición y organización de la información. Algunos estudios han descrito que estas técnicas tienen una ventaja limitada ya que no existe generalización a otras tareas ni a actividades relevantes de la vida cotidiana (Tate, 1997; Carlesimo, 1999).

Reorganización: El objetivo de estas técnicas es sustituir una habilidad alterada por una más intacta y así mejorar y compensar los problemas de memoria (Tate, 1997). Las estrategias mnemotécnicas son las más empleadas. Éstas se describen con detalle más adelante.

Compensación conductual: Estas estrategias han sido divididas en claves ambientales personales, próximas y distantes (Wilson, 1995). Las claves ambientales personales son los objetos o medios que le recuerdan a la persona alguna tarea importante, por ejemplo atar un hilo en el dedo. Las claves ambientales próximas se refieren a ayudas externas o cambios en el ambiente para recordar algo. Estos incluyen libretas, agendas, registros de acontecimientos, alarmas, y se describen con detalle más adelante. Las claves ambientales distantes son cambios en el hogar o lugares como hospitales para minimizar las dificultades de las personas con problemas de memoria. Las claves le indican a la persona dónde se encuentran distintos lugares en ese ambiente, por ejemplo, colores que distinguen a las diferentes secciones de un hospital.

Diversas investigaciones muestran que este tipo de técnicas son las más prometedoras en el

tratamiento de pacientes con trastornos severos de memoria (Wilson, 1997; Pliskin, Cunningham, Wall y Cassisi, 1996).

A continuación se presentan estrategias de rehabilitación que han sido desarrollados para incrementar la memoria en el envejecimiento normal así como en daño cerebral.

ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN PARA MEJORAR LA MEMORIA EN EL ENVEJECIMIENTO NORMAL

La incapacidad para recordar puede ser debido a fallos que ocurran durante alguna de las tres fases de la memoria, o sea, durante el registro o codificación, el almacenamiento o retención y la evocación o recuperación. Cuando experimentamos la sensación angustia de “lo tengo en la punta de la lengua” el problema puede ser debido en una falta de atención en el momento de registro, en problemas durante el almacenamiento o en deficiencias para encontrar alguna clave que nos ayude a evocar. A continuación se describen estrategias para cada una de las etapas del proceso de memoria:

Para mejorar el registro o codificación:

- **MANTENEGA UNA ACTITUD ABIERTA Y POSITIVA.** La memoria es un proceso creativo, la intención para recordar y la activación emocional va a determinar la actividad que se desarrolla. **CREA EN USTED.** No permita que las expectativas negativas lo derrotan. Si se descubre pensando que no puede recordar nombres, sustituya el pensamiento por “Puede que olvide nombres pero a través de utilizar técnicas voy a mejorar”.
- **HAGA UNA ELECCION CONSCIENTE DE LO QUE DESEA RECORDAR.** No puede recordar todo, así es que ponga energía en las áreas que son más importantes para usted.
- **OBSERVE ACTIVAMENTE Y PIENSE ACERCA DE LO QUE QUIERE RECORDAR.** Es muy difícil recordar cosas que no hemos observado claramente o con interés. Observar activamente es el acto de prestar atención consciente a los detalles que vemos, oímos, escuchamos o leemos. A través de una observación activa podemos encontrar significado en una fotografía, una cara nueva, una escena natural una conversación o lo que nos sucedió en la calle. Esto contrasta con mantener una actitud pasiva de dejar pasar lo

que nos sucede diariamente sin pensar o sin interés. Es importante pensar en el significado de lo que estamos aprendiendo. Analice, ¿Cómo se siente? ¿Cómo le afecta? Y que es aquello que desea recordar. Hágase preguntas que refuercen el significado. Una clave para recordar es estar interesado.

- **ENFOQUE LA ATENCION EN LO QUE DESEA RECORDAR.** Pregúntese a qué le está prestando atención, esto inmediatamente incrementa nuestro poder de atención y concentración. Una alta proporción de los problemas de memoria se debe a una pobre capacidad de escuchar activamente.
- **FORTALEZCA LA HUELLA DE LA MEMORIA A TRAVES DE VARIAS MODALIDADES:** Utilice todos los sentidos: Ver, tocar, oler, gustar, oír. Tenemos diversos tipos de memoria y las habilidades de cada una son extraordinarias. Por ejemplo, el olor dispara las memorias más poderosas, el nervio olfativo está a sólo dos sinapsis de la amígdala, el centro de las emociones humanas. La memoria evocada por el olor no es más exacta que aquella que es evocada con otras claves como imágenes. A pesar de que el olor no incrementa la exactitud, se ha encontrado que incrementa la intensidad de la evocación.
- **ELABORE SOBRE LOS DETALLES DE LO QUE DESEA RECORDAR.** Un pensamiento breve y poco examinado es muy frágil y se olvida fácilmente. Cuando elaboramos sobre los detalles de un pensamiento o una idea, la codificación de la información es más profunda, para esto trate de entender qué es lo que sucede, relacionarlo con lo que ya conoce y la sensación que le provoca.
- **TRATE DE COMPRENDER ANTES DE MEMORIZAR.** Haga preguntas para aclarar y verificar la información.

Para incrementar la retención o el almacenamiento:

Es importante dar tiempo de aprendizaje y de memorización. Olvidamos cuando estamos apurados. Es necesario darnos tiempo para consolidar lo que tenemos que recordar. El aprendizaje nuevo interfiere con el antiguo. Recuerde que el almacenaje temporal es muy susceptible a agentes interferentes.

Evite distracciones, dar tiempo de consolidación. Cuando ha estudiado una hora más o menos, es importante tomar un descanso y hacer algo para elevar los niveles de epinefrina y

noradrenalina como por ejemplo, correr, caminar, lavar la ropa, barrer, esto ayuda a fijar la memoria. Cuando tenemos una experiencia muy intensa, la norpinefrina aumenta la intensidad de la señal y queda guardada en la memoria. Después del descanso regrese y revise el material antes de aprender algo nuevo.

Repetir y practicar. Revise la información. Releyendo, escuchándolo, subraye lo importante del resumen y revíselo. La repetición de la información ayuda a mejorar el recuerdo siempre y cuando se haya usado con otras estrategias. Este sobre aprendizaje mejora el tiempo de evocación y fortalece el aprendizaje .

Usar revisualización y asociación.

- *Revisualización.* “ Una imagen vale más que 1000 palabras”. La visualización es el proceso de crear una imagen mental de una tarea, numero, nombre o pensamiento abstracto. Haga imágenes con significado. Trate de trasladar las palabras en imágenes con significado, y mantenga la imagen en la mente durante unos segundos. Esta técnica es conocida como “El Arte de la Memoria”; consiste en la asociación de vívidas imágenes de las cosas o palabras que se pretenden retener a un conjunto de lugares conocidos para luego recordarlas. Por ejemplo, para no olvidar comprar aceite: colocamos la imagen de la botella sobre la mesa de la sala, donde si la tiramos, dañaremos los muebles. Podemos colocar en diversos cuartos de nuestra casa imágenes de lo que nos hace falta. Este sistema fue ideado en 500A.C por Simonides de Creos, poeta griego, quien ideó el sistema de los lugares de la memoria. Cuenta la leyenda que durante un banquete se salvo de morir aplastado por el derrumbe del techo y fue el único en poder reconocer los destrozados cuerpos de los comensales al recordar los lugares donde estaban sentados.
- *Asociar.* Consiste en hacer una conexión mental entre lo que estamos memorizando y el conocimiento que ya tenemos. Otra manera de utilizar la técnica consiste en asociar los datos e ideas que tienen sentido para nosotros, por ejemplo codificar o asociar el número confidencial de la tarjeta bancaria con la fecha el cumpleaños. Aquí también es importante repetir la información varias veces, memorizar en sesiones cortas y descansar 10 minutos. Mientras aprende es importante evitar interferencias como llamadas telefónicas o ruidos.

Darse instrucciones verbales acerca de lo que desea recordar. La auto instrucción es el proceso de darse refuerzo mental o verbal para que se le preste atención a lo que deseamos recordar. Esta técnica es poderosa porque enfoca nuestra atención en un acto que frecuentemente se hace automático y por lo tanto se puede olvidar. Por ejemplo, ¿olvidé apagar la cafetera?, mientras lo esté haciendo, verbalice: “ESTOY APAGANDO LA CAFETERA, ESTOY APAGANDO LA LUZ AL SALIR A LA TIENDA”.

Para incrementar la evocación ::

Relajamiento. La tensión interfiere con los procesos de memoria, tanto en la codificación como en la organización y el recuerdo de la información. Relajarse permite que emerjan las memorias. La ansiedad nos bloquea. Tome un respiro profundo y relájese.

Técnicas de mnemotécnica (Wilson, 1995, Higbee, 1996). Estas técnicas son estrategias de memoria internas, las cuales consisten en buscar formas para conectar o combinar muchos reactivos y así se puedan recordar juntos. Estas estrategias pueden ser tanto visuales como verbales y requieren de un esfuerzo por parte de la persona.

- *Técnica de la historia.* Esta técnica consiste en diseñar una historia que conecte las cosas que se desean recordar especialmente cuando deben ser memorizadas en una determinada secuencia. Por ejemplo, se despierta en la mitad de la noche y empieza a pensar lo que tiene que hacer al día siguiente, necesita recordar que tiene que llamar al dentista, regresar un saco a la tienda y cambiar el aceite: visualice al dentista utilizando su saco porque tiene frío porque su coche se descompuso por que se le acabó el aceite.
- *Técnica del gancho.* Esta estrategia requiere de dos pasos: primero, se eligen una serie de lugares en un orden en específico y después se visualiza cada uno de los items que deben ser recordados en uno de los lugares escogidos. Esta técnica ha mostrado ser útil en personas normales y en sujetos con problemas de memoria.
- *Crear una palabra.* Algunas veces necesitamos recordar un grupo de palabras que no tienen sentido, por ejemplo placas o nombres de negocios. Agregue letras (vocales)

para formar palabras familiares: Placa TRA, EXTRA, el nombre de una compañía PNA - PANDA.

- *Organización y asociación.* Cuando la información se organiza de una manera consciente es más fácil de recordar. Por ejemplo, categorizar la información de acuerdo a algún criterio o asociarla con algún conocimiento previo ya sea generando ejemplos, o comparando y contrastando la información nueva con la que ya se ha adquirido previamente.
- *Nombres y caras.* Una queja común de las personas con problemas de memoria es la dificultad para recordar nombres y caras. Higbee (1996) sugiere 5 pasos para mejorar la habilidad de las personas para recordar nombres:
 - ❖ El primer paso es poner atención en el nombre cuando se presenta a la persona. Repita el nombre varias veces.
 - ❖ Haga asociaciones del nombre con características relevantes de él.
 - ❖ Enfocarse en alguna característica relevante del rostro de la persona o de su apariencia
 - ❖ Haga una asociación visual entre el nombre y la característica distintiva de la persona
 - ❖ Recuerde periódicamente esta asociación

Esta técnica ha sido efectiva en sujetos con habilidades de memoria normales y con personas mayores, sin embargo, su uso presenta dificultades para personas con daño cerebral (Wilson, 1995)

Fuentes externas. Las fuentes externas están diseñadas para almacenar información externamente y guiar el recuerdo de ciertas acciones. Por ejemplo, las agendas, listas, computadoras, mapas son ayudas externas que guardan información, mientras que las alarmas, señales y tarjetas, le indican a la persona de alguna acción que deba realizar. Se ha mostrado que el uso de este tipo de ayuda permite a los individuos compensar sus déficits de memoria y han probado ser útiles en personas de todas las edades y para incrementar la independencia de aquellas con algún daño cerebral o dificultades de memoria severas. (Sohlberg & Mateer, 1989, Higbee, 1996).

- *Escriba las cosas.* Utilizar un diario o agenda si tiene dificultad para recordar las cosas que debe realizar durante el día, lo que leyó o dónde paso el día, escríbalo en su diario.

- *Alarmas externas.* RELOJ QUE NOS RECUERDE lo que tenemos que hacer en determinado momento.

- *Cambie algo en su medio ambiente.* Para recordar usar como clave lo que tiene que hacer. Por ejemplo, para recordar tomar la medicina, ponerla en la mesa del comedor en lugar de en el botiquín

Medicamentos y hábitos. Se está comercializando una gran cantidad de productos que incluyen, vitaminas, minerales y otras sustancias químicas que según dicen actúan sobre los transmisores cerebrales. Aún es necesario investigar si existen verdaderos efectos benéficos de estas sustancias. Se piensa que los efectos benéficos son porque ayudan a contrarrestar los efectos dañinos de los radicales libres. Los radicales libres son una de las causas del envejecimiento, son resultado del proceso normal del metabolismo de oxígeno en el cuerpo y se considera que causan daño a las células del cuerpo. Diversos estudios han mostrado una asociación significativa entre los radicales libres y diversas enfermedades asociadas con la edad, como enfermedades cardiovasculares, cáncer, degeneración de la retina ocular, y cambios en el sistema inmunológico. Las defensas naturales contra estos compuestos tóxicos pueden disminuir con el tiempo o bajo condiciones de estrés. Esto es cuando los radicales libres se pueden acumular y causar daño.

- *Productos herbales:* entre los productos herbales el más popular de estos supuestos remedios para la memoria está el GINKGO BILOBA. Este es un árbol ornamental que tiene hojas en forma de abanico y se suele cultivar para dar sombra. Los extractos de ginkgo biloba se vienen usando desde hace siglos en la medicina tradicional china y se ha convertido en una de las medicinas naturales más recetadas en Alemania y en Francia. En México y en Estados Unidos se venden como alimentos en vez de medicinas. Aparentemente el Ginkgo biloba actúa a través de sus efectos antioxidantes y ayuda a mejorar el flujo de oxígeno al cerebro. Recientemente se investigaron sus efectos para ayudar a contrarrestar los efectos dañinos de los derrames cerebrales. Un reciente estudio reportó que en animales de laboratorio a los que se les suministró pequeñas dosis durante una semana antes de provocarles un derrame cerebral, habían sufrido un 30% menos daño en esa zona cerebral que el grupo control. Sin

embargo, es importante considerar que aún no se ha determinado la dosis que debe utilizar el humano y si pueden existir efectos negativos.

- **Alimentación.** Es importante tener una dieta balanceada con 4 porciones de frutas y 5 a 6 porciones de vegetales, 600 mg de Vitamina C (hasta 2000mg) en dosis divididas, separadas por lo menos por 6 horas y 400 IU de vitamina E. La vitamina E se encuentra en el aguacate y en vegetales grasosos. También en nueces y en algunos granos. La vitamina C se encuentra en frutas y vegetales frescos. Es importante comer frutas o ingerir vitamina C dos horas antes de hacer ejercicio ya que el ejercicio intenso promueve la acumulación de oxidantes. La vitamina E y C ayudan a mantener limpias las arterias a través de inhibir la oxidación de la grasa en las paredes de los vasos sanguíneos y convierten el colesterol en bioácidos. La vitamina C y la vitamina E son poderosos antioxidantes que se complementan, mientras que la vitamina C es soluble en agua la vitamina E es soluble en grasa, esto significa que nuestras células están hechas de 2 componentes, la membrana celular y la membrana interna, la membrana externa esta formada de lípidos y grasas. Como la vitamina E se disuelve en grasa, ayuda a prevenir el envejecimiento inducido por oxidación de la membrana. Es en la membrana celular que se observa la acumulación de lipofuscina, manchas cafés, en contraste el interior de la célula esta hecha de agua, como la vitamina C se disuelve en agua, puede entrar al centro de la célula y juntar los radicales libres para que puedan ser drenados por el torrente sanguíneo. En conjunto ambas mantienen a los oxidantes para que no dañen la célula de adentro y de afuera.
- **Sueño.** No dormir lo suficiente causa cansancio y este afecta nuestra capacidad para concentrarnos. Utilizar somníferos afecta el sueño y la consolidación de la memoria.
- **Ejercicio.** Aumenta la concentración de diversos neurotransmisores, el hacer ejercicio con constancia mejora con el tiempo todas las facultades mentales, incluida la memoria.

REHABILITACIÓN DE LA MEMORIA EN PACIENTES CON DAÑO CEREBRAL

En los pacientes que presentan trastornos de memoria leves se pueden utilizar muchas

de las técnicas descritas para ayudar a mejorar la memoria en el envejecimiento normal. Sin embargo, como señala Wilson (1999) en los pacientes con daño cerebral moderado y severo, la rehabilitación de la memoria se ha enfocado en: (1) adaptaciones ambientales, (2) aprendizaje nuevo y (3) nueva tecnología .

Adaptaciones ambientales. El objetivo principal de las adaptaciones en el medio ambiente es evitar que surjan problemas debidos al déficit de memoria de la persona y que ésta continúe con sus actividades de la vida cotidiana lo más independientemente posible; sin embargo, las restricciones al medio no deben limitar a la persona en el uso de los recursos de memoria que aún posea. Entre los cambios que más se utilizan, son los rótulos en cuartos y aparatos y utensilios del hogar de la persona, uso de aparatos diseñados ergonómicamente, como estufas, interruptores, duchas, puertas, etc.

Aprendizaje nuevo. Las personas con problemas de memoria siguen enfrentándose a *situaciones nuevas de aprendizaje*, una de las más comunes es el aprendizaje de nombre nuevos. Diversas investigaciones han mostrado que la imaginaria visual, la técnica de encadenamiento hacia atrás (*backward chaining*) se proporciona el nombre de una persona escrito en una tarjeta y posteriormente se van eliminando letras hasta que se omite por completo y la persona debe escribirlo, y recuerdo espaciado (la información que debe ser aprendida se evalúa inmediatamente después del aprendizaje y posteriormente la evaluación se hace a intervalos más largos de tiempo) son técnicas eficientes en la rehabilitación de memoria (Clare y Wilson, 1997; Thoene y Glisk, 1995). Así mismo, se han empezado a utilizar técnicas empleadas en el campo de los problemas de aprendizaje en pacientes con daño neurológico para su rehabilitación. Una de las más utilizadas en problemas de memoria es el aprendizaje sin errores, el cual como su nombre lo indica, se evita que en el aprendizaje de información la persona cometa cualquier tipo de error tanto en la codificación como evocación de la información. Personas con déficit de memoria semántica se benefician de este tipo de estrategias, ya que debido a su problema no recuerdan los errores que cometen y por tanto no los corrigen. Las investigaciones han mostrado que pacientes con déficit severos de memoria y con daño cerebral se benefician más con esta técnica que aquellos con déficit leves (Clare y Wilson, 1997). No obstante,

también se ha señalado la falta de datos respecto a la eficiencia a largo plazo de esta técnica.

Nuevas tecnologías. La introducción de nueva tecnología ha sido utilizada en la rehabilitación de personas que han sufrido algún daño cerebral o que presentan trastornos cognoscitivos. Un ejemplo son las “casas inteligentes”, las cuales monitorean y controlan el ambiente. El objetivo de esta tecnología es incrementar la independencia, actividad y calidad de vida de las personas. Algunas de las tecnologías que se incluyen en dichas casas son líneas y aparatos telefónicos con adaptaciones que permiten a la persona una comunicación rápida con familiares y cuidadores en el exterior, detectores de movimiento, control de temperatura automáticos en cuartos, baños y duchas y sistemas de alarma principalmente en aparatos electrodomésticos. Recientemente se ha utilizado el sistema de localizadores para funcionar como alarma externa y recordar a la persona diversas actividades que debe realizar como tomar medicinas, revisar su agenda, etc. Los resultados de este sistema han sido satisfactorios, sin embargo existen diferencias individuales que deben ser tomadas en cuenta en cada caso (Wilson, Evans, Emslie y Malinké, 1997). Otro tipo de tecnología que se ha adoptado es el Sistema Interactivo de Tareas Guiadas (Interactive task Guidance System) el cual proporciona claves de manera secuencial para que el paciente pueda llevar a cabo tareas como cocinar, limpiar, etc. Así, la computadora actúa como un medio compensatorio brindando

instrucciones paso a paso. No obstante, debe tenerse en cuenta las posibilidades de transferencia y generalización que brinda esta tecnología.

OTRAS ESTRATEGIAS PARA TRATAR PROBLEMAS DE MEMORIA EN PACIENTES CON DAÑO CEREBRAL

En la rehabilitación de memoria, se hace énfasis principalmente en estrategias de compensación, la cual se logra a través del uso de ayudas externas como libretas de notas, agendas, diarios, listas, grabadoras. Wilson (1999) señala que su uso ha resultado eficiente para personas con problemas de memoria de origen orgánico. No obstante, una dificultad con este tipo de ayudas es que las personas recuerden utilizarlos en el momento adecuado. Para esto se requiere de un entrenamiento intensivo acerca de su uso; algunas estrategias utilizadas son las técnicas de mnemotécnica o de recuerdo espaciado. A diferencia de personas normales y personas con envejecimiento normal, aquellos con daño cerebral no utilizan dichas técnicas de manera espontánea, sin embargo son muy útiles para el aprendizaje de nueva información. Algunas sugerencias al utilizar las técnicas de mnemotécnica con pacientes con daño cerebral son: proporcionar más de una técnica, enseñar un paso de la técnica a la vez, utilizar dibujos y visualización, la información que se aprenda debe ser relevante para la persona, deben tenerse en cuenta las necesidades de cada persona y en la medida de lo posible debe buscarse generalización de lo aprendido durante la terapia .

REFERENCIAS

- Ardila A. & Ostrosky-Solís, F. (1991). Diagnóstico del daño cerebral: Enfoque neuropsicológico. México: Trillas.
- Baddeley, A. D. (2000). Short term and working memory. En Tulving, E. & Craik, F. I. M. (Eds.). *The Oxford Handbook of Memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. (1974). Working memory. En Bower, G. A. (Ed.). *Recent advances in learning and motivation*, Vol. 8, New York: Academic Press.
- Carlesimo, G.A. (1999) The rehabilitation of memory. G. Denes & L. Pizzamiglio (Eds.), *Clinical and experimental neuropsychology* (pp.887-897). East Sussex, UK: Psychology Press.
- Clare, L. & Wilson, B.A.(1997). *Coping with memory problems: A practical guide for people with memory impairments, their relatives, friends and carers*. Bury St Edmunds, Suffolk: Thames Valley Test Company.
- Gillund, G. (1984). A retrieval model for both recognition and recall. *Psychological Review*, 91 (1): 1-67.
- Gómez-Pérez, E.; Ostrosky-Solís, F. & Prospero-García, O. (2003). Desarrollo cognoscitivo, procesos inhibitorios, y su relación temporal con la maduración de la estructura y función cerebral: Una revisión. *Revista de Neurología*.
- Higbee, K.L. (1996) *Your memory: How it works and how to improve it*. New York: Marlowe.
- Incagnoli, T. & Newman, B. (1985) Cognitive and behavioral rehabilitation interventions. *International Journal of Clinical Psychology*, 4, 173-182.

- Mesulam, M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language and memory. *Annals of Neurology*, 28: 597-613.
- Ostrosky-Solís, F. (1998). Cuando la memoria falla. *Ciencias*, 49: 30-35.
- Ostrosky-Solís, F.; Ardila, A. & Jaime, R. M. (1998). Memory abilities in normal aging. *International Journal of Neuroscience*, 93 (1-2): 151-162.
- Ostrosky-Solís, F., Castaneda, M., Perez, M., Castillo, G., Bobes, M.A. (1998) Cognitive brain activity in Alzheimer's disease: Electrophysiological response during picture semantic categorization. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 4, 415-425.
- Ostrosky-Solís, F. & Gutiérrez-Vivo, J. (2002) *Toc-Toc: Hay alguien ahí*. México: Ed. Infored.
- Pliskin, N. H, Cunningham, J.M., Wall, J. R. & Cassisi, J.E. (1996) Cognitive rehabilitation for cerebrovascular accidents and Alzheimer's disease. En P. Corrigan & S. Yudofsky (Eds.), *Cognitive Rehabilitation for Neuropsychiatric Disorders*, pp193-222. Washington, D.C.: American Psychiatry Press.
- Shiffrin, R. M. (1993). Short term memory: a brief commentary. *Memory Cognition*, 21 (2): 193-197.
- Shiffrin, R. M. & Atkinson, R. C. (1969). Storage and retrieval processes in long term memory. *Psychological Review*, 76: 179-193.
- Shiffrin, R. M. & Nosofsky, R. M. (1994). Seven plus or minus two: a commentary on capacity limitations. *Psychological Review*, 101 (2): 357-361.
- Shulman, H. G. (1971). Similarity effects in short term memory. *Psychological Bulletin*, 75: 399-415.
- Sohlberg, M. M. & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation. Theory and Practice*. New York: The Guilford Press.
- Sokolov, E. (1970). *Mecanismos de la memoria*. Moscú: Editorial Universidad Estatal de Moscú.
- Squire, L. (1992). Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys and man. *Psychological Review*, 99: 195-231.
- Tate, R.L. (1997) Beyond one-bun, two shoe: recent advances in the psychological rehabilitation of memory disorders after acquired brain injury. *Brain Injury*, 11,907-918.
- Thoene, A.I.T & Glisky, E.L. (1995). Learning of name-face associations in memory impaired patients: a comparison of different training procedures, *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1, 29-39.
- Tulving, E. (1987). Multiple memory systems and consciousness. *Human Neurobiology*, 6: 67-80.
- Tulving, E. (1992). Memory systems and the brain. *Clinical Neuropharmacology*, 15 Suppl. 1, Pt. A: 327A-328A.
- Wilson, B.A. (1995) Memory rehabilitation: Compensating memory problems. In R.A. Dixon and L. Backman (Eds.), *Compensating for psychological deficits and declines*, 171-191. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wilson, B.A. (1997) Cognitive rehabilitation: How it is and how it might be. *Journal of International Neuropsychological Society*, 3, 487-496.
- Wilson, B.A. (1999) Memory rehabilitation in brain-injured people. En D.T. Stuss, G. Winocour & I.H. Robertson. *Cognitive Neurorehabilitation*, UK: Cambridge University Press.
- Wilson, B.A., Evans, J.J., Emslie, H. & Malinek, V. (1997) Evaluation of NeuroPage: a new memory aid. *Journal of Neurosurgery and Psychiatry*, 63, 113-115.