



Universidad
de Guadalajara

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.
DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS.
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES.
INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS.

**“ESTUDIO COMPARATIVO
DE LA MEMORIA DE TRABAJO
VISUAL-VERBAL-SEMANTICA
ENTRE MUJERES MAYORES Y JOVENES”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO
OPCION NEUROCIENCIAS.

P R E S E N T A :

CONCEPCION DEL CARMEN HALLAL OSUNA

COMITÉ TUTORIAL

DR. EMILIO GUMA DIAZ. (DIRECTOR).
DR. VICTOR MANUEL ALCARAZ ROMERO.
DRA. JULIETA RAMOS LOYO.
MTRO. DANIEL ZARABOZO E. DE R. (ASESOR ESTADISTICO).

GUADALAJARA, JAL.

Septiembre de 2001.

Con todo mi amor y especial dedicación

a mis tres grandes bendiciones:

Karla Sofía, David Eduardo y Enrique Arturo

Motivos de inspiración y orgullo

Que le han dado otra dimensión a mi existencia

A Carlos

Mi complemento en la vida.

Porque sabemos que más valioso que los mismos objetivos,

Es que compartimos el trayecto para alcanzar los propios.

A Mi Madre

Por brindarme siempre

apoyo incondicional.

Agradezco profundamente a todas y cada una de las personas que con su participación, han contribuido a la realización de éste trabajo.

Al Dr. Emilio Gumá

Su valiosa dirección en éste proyecto ha quedado grabada en todas mis memorias.

A la Dra. Julieta Ramos

Mi más grande reconocimiento por lo que representa su ejemplo y por cuanto aprecio su amistad.

Al Dr. Víctor M. Alcaraz

Que a pesar de todas sus ocupaciones,
se dio el tiempo para proporcionarnos su reconocida enseñanza.

Al Maestro Daniel Zarabozo

Gracias a su asesoramiento se dio el verdadero significado a los resultados.

A las Dras. Esmeralda Matute y Maricela Hernández,

Al Maestro Sergio Meneses y al Dr. Jorge Juárez

Por compartirnos sus conocimientos.

A mis compañeros de la maestría:

Aída, Azucena, Maricela, Jaime, José Luis, Leopoldo y Víctor

Por la grata convivencia que hemos mantenido,

Aún con algunos momentos de angustia, son más los de alegría.

A cada una de las mujeres participantes en ésta investigación

Que con su disponibilidad y gentil cooperación, la hicieron posible.

A mis familiares y amigos.

INDICE

Resumen

Introducción

Capítulo I	Memoria General	1
1.	Antecedentes	1
2.	Conceptos Generales	4
3.	Sistemas Cerebrales de Memorias	8
3.1.	Primer Almacén: Memoria Sensorial	9
3.1.1	Transferencia de la Memoria Sensorial Visual a la MCP	11
3.2.	Segundo Almacén: Memoria a Corto Plazo	12
3.2.1	Memoria de Trabajo	14
3.3.	Tercer Almacén: Memoria a Largo Plazo	19
4.	Memoria Declarativa y No Declarativa	21
4.1.	Sistemas Cerebrales de Memoria Declarativa	22
4.2.	Sistemas Cerebrales de Memoria No Declarativa	25
Capítulo II	Envejecimiento y Memoria.	27
1.	Envejecimiento	27
2.	Memoria	30

Capítulo III	Memoria de Trabajo en Ancianos	37
Capítulo IV	Justificación y Planteamiento	44
1.	Justificación	44
2.	Objetivos del Estudio	48
2.1.	Objetivo General	48
2.2.	Objetivos Específicos	48
3.	Hipótesis	49
4.	Metodología	49
4.1	Prueba Piloto	49
4.2.	Universo de Trabajo	51
4.3.	Criterios de Inclusión.	52
4.3.1.	Inclusión	52
4.3.2.	No Inclusión	52
4.3.3.	Exclusión	53
5.	Procedimiento	53
5.1.	Instrumentos	54
6.	Especificación de Variables	57
6.1.	Variables Independientes	57
6.2.	Variables Dependientes	57
7.	Análisis Estadístico de la Información	57

Capitulo V	Resultados	58
	Características de los Grupos de Estudio	58
	Inventario para Depresión de Beck	58
	Condiciones generales de Memoria.	59
	Paradigma "Pavox"	61
Capitulo VI	Discusión y Conclusiones.	67
	Discusión	67
	Conclusiones	77
	Referencias bibliográficas	78
	Anexos	93

RESUMEN.

Con el envejecimiento fisiológico muchas personas empiezan a experimentar algún decremento en la ejecución de funciones intelectuales, incluyendo relevantemente las de memoria, contemplados en el síndrome del deterioro cognoscitivo asociado al envejecimiento, en el que, individuos mayores de 50 años de edad, sanos y carentes de signos depresivos, se quejan o manifiestan fallas mnémicas.

Un tipo particular de memoria a corto plazo, caracterizado funcionalmente por el simultáneo procesamiento y almacenamiento de la información, es la memoria de trabajo (MT) ó operativa.

Este estudio fue diseñado para determinar si está afectada la memoria de trabajo visual-verbal-semántica en mujeres de edad avanzada y si influye en el rendimiento el desempeñar una actividad laboral.

Participaron 48 mujeres sanas, con escolaridad de licenciatura, la mitad de ellas integraron dos grupos de mayores, con edades entre 60 y 69 años, las otras 24 conformaron el grupo comparativo de jóvenes con rango de edad de 30 a 39 años. 12 mujeres de cada grupo etario desempeñaban actividad laboral, el resto eran laboralmente inactivas por un mínimo de 3 años y no practicaban actividades sociales con carga intelectual por más de 6 horas semanales.

Se utilizó un paradigma que consta de 3 tareas sucesivas, en la primera se cuentan vocales para valorar la atención, en la segunda se hace categorización semántica para evaluar memoria de trabajo y la tercera es una tarea doble que sirve para detectar la susceptibilidad a interferencias. En cada una se mide el número de aciertos y el tiempo de reacción.

Previamente se aplicó la escala de memoria Wechsler Forma 1, a fin de conocer las condiciones de memoria general. Para ello se realizó ANDEVA para grupos independientes de 2 factores (edad y actividad), cuyos resultados no arrojaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio.

Las comparaciones de memoria de trabajo entre los grupos, se hicieron bajo un diseño de parcelas divididas {2 factores entre grupos: (edad y actividad) y un factor de medidas repetidas: (interferencia)}. Los resultados mostraron que las mayores tienen menor puntuación que las jóvenes tanto en las tareas de contar vocales (atención), como en las de categorización semántica (MT). En ésta última se acentúa el menor rendimiento en la interacción edad mayor-interferencia. El factor de interferencia fue significativo sólo en las tareas de memoria de trabajo, mostrando en la tarea con interferencia menor puntaje que cuando no existe ésta condición.

Los tiempos de reacción en las tareas de conteo de vocales fueron más prolongados en las mayores y en la situación de interferencia, en comparación con las jóvenes y cuando no hay interferencia. En las tareas de memoria de trabajo (sin y con interferencia) no hubo diferencias significativas a este respecto.

En comparación con las jóvenes, las mayores tienen déficit de atención, de memoria de trabajo y son más susceptibles a situaciones de interferencia. Además son más lentas en la ejecución de tareas de conteo de vocales (atención). Sin embargo, la memoria general se encuentra bien conservada en mujeres sanas, de hasta 69 años de edad, que cuentan con alto nivel educativo y años de desempeño laboral, sugestivos de un efecto protector o de demora para el declive mnésico asociado a la edad.

La actividad laboral influye favorablemente en la realización de tareas tanto de atención como de memoria de trabajo, independientemente de la edad.

INTRODUCCION:

La actividad mnémica es una notable característica de muchos seres vivos, particularmente de la especie humana, de la que ha sido motivo tanto de fascinación como de desafío, quizá desde tiempos tan remotos, como la historia misma de la humanidad.

La memoria ha sido objeto de estudio metodológico de tres disciplinas intelectuales: primero bajo el saber filosófico, caracterizada por múltiples especulaciones, al considerarla entidad subjetiva no mensurable científicamente. Posteriormente, desde la perspectiva psicológica que la convierte en materia experimental susceptible de análisis cualitativo y cuantitativo, al cuestionarse sobre su funcionamiento y los tipos de memoria existentes. De hecho, muchos de sus conceptos convergen con el tercer enfoque que prevalece actualmente; el criterio biológico, el cual analiza desde la naturaleza molecular y celular, así como los aspectos neuro-anatómicos y neurofisiológicos, hasta los circuitos cerebrales donde se cree subsisten los sistemas modulatorios involucrados en la atención, el aprendizaje y la memoria.

La disponibilidad e implementación de modernas técnicas de neuroimagenología funcional tales como la tomografía por emisión de positrones (PET), la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) e imágenes de resonancia magnética (IRM), permiten sustentar que existen áreas encefálicas en las que subyace la maquinaria biológica de las funciones intelectuales humanas denominadas: atención, percepción, motivación, acción, planeación, pensamiento, juicio, razonamiento, memoria, toma de decisiones, resolución de problemas, integración de conocimientos complejos, lenguaje, etc.

Muchas de esas funciones mentales superiores se ven disminuidas con el envejecimiento normal, cuando las personas, generalmente a partir de la sexta década de vida, empiezan a experimentar algún decremento en la ejecución de una amplia variedad de tareas incluyendo relevantemente, las de memoria. Tal aseveración ha quedado bien definida en el cuadro clínico del llamado "Deterioro de la memoria asociado al envejecimiento" conocido como AAMI (Age Associated Memory Impairment) (Crook y col, 1986) que no se reconoce como

enfermedad, sino como una característica del envejecimiento no patológico (Huppert, 1994), cuya tasa estadística de morbilidad se ha ido incrementando paulatinamente desde mediados del siglo pasado, en correlación al vigoroso crecimiento de la población geriátrica, que a la fecha asciende a 380 millones de personas mayores de 65 años a nivel mundial y se estima que para el año 2020 será de 690 millones (tomado de Cacabelos, 1999).

Las mejoras en el hábitat como: disponibilidad de agua, alimentos y en general, la cobertura de necesidades esenciales y de salud pública, así como la adquisición de hábitos higiénico - dietéticos, la disminución de accidentes y algunos triunfos parciales sobre causas endógenas (enfermedades) y contra algunos depredadores exógenos (microorganismos patógenos y toxinas), han contribuido al incremento en la expectativa de vida, que varía en función de la región geográfica, el grado de desarrollo y el nivel socio-económico.

En países orientales, poseedores de una cultura que dignifica y respeta a los ancianos que han tenido el privilegio de sobrevivir al paso del tiempo, experimentar los avatares de la vida y ser depositarios del saber acumulado, tienen la más alta expectativa de vida. En Japón, por ejemplo, las mujeres alcanzan de 80 a 82 años en promedio y de 76 a 78 años los hombres. Mientras que en México la esperanza de vida para varones fue de 66.5 y de 73.1 años para mujeres (O.M.S., 1995). En ésta entidad federativa de Jalisco los hombres promediaron 71 años de vida y las mujeres 77 años (O.M.S., 1997). Para 1999 el registro global del grupo etario de 60 años y mayores ascendió a 543,774 habitantes en el estado (S.S.J.,2000).

Los reportes demográficos internacionales coinciden en una mayor longevidad de las mujeres, que al parecer, se encuentran mejor dotadas para vivir más que los hombres. Influyen en ello diversos factores de vida como: menores condiciones de estrés y riesgos ocupacionales, porcentajes más bajos de tabaquismo, alcoholismo, farmaco-dependencias y otras adicciones, lo mismo que índices menores en cardiopatías y eventos vasculares cerebrales. Aunado a lo anterior, existe una potencial ventaja biológica que les confieren las hormonas esteroideas, al menos hasta la menopausia. Pero en su contra, persisten en ellas proporciones más altas de enfermedades crónicas del tipo: diabetes mellitus é hipertensión arterial, osteoporosis, artritis reumatoide, cáncer cérvico-uterino y mamario, incontinencia de

esfínteres e infecciones recurrentes de vías genito-urinarias y también son más propensas a sufrir fracturas, sobre todo de cadera.

Adicionalmente, por el hecho de vivir más tiempo, se incrementa en ellas la incidencia de demencia senil, enfermedad que ocupa un lugar preponderante en las tasas de morbilidad de patologías crónicas discapacitantes. Aunque sabemos que muchos casos no se reportan o pasan inadvertidos, pues se considera normal que algún tipo de deterioro físico-sensorial ó neuropsicológico se presente durante el curso vital del individuo. Además, diferenciarla de las etapas incipientes de la enfermedad de Alzheimer, entraña gran dificultad. Esta última es una entidad clínica degenerativa del cerebro, prototipo de las demencias patológicas corticales, cuyo primer signo de alarma también son los trastornos de memoria, conjuntamente con alteraciones cognoscitivas del pensamiento, lenguaje, razonamiento lógico, capacidad de comunicación sensorial y de interpretación de la realidad, que al principio suelen ser sutiles é insidiosos semejantes a los derivados del envejecimiento fisiológico.

En virtud de que a la fecha no se dispone de marcadores (identificadores) biológicos o moleculares específicos para su diagnóstico y análisis predictivo, la mayoría de los estudios epidemiológicos se establecen conforme a criterios clínicos, con el auxilio de pruebas psicométricas que identifican casos de demencia y determinan deterioro cognoscitivo.

En sociedades que conciben la vejez como un proceso decadente, muchas veces las personas mayores se ven sometidas a marginación social, volviéndose más proclives a cursar con eventos depresivos o trastornos de ansiedad, que se añaden al déficit cognoscitivo. Como sabemos, las consecuencias de una memoria poco eficiente, radican en que afectan la autoconfianza dificultando en menor o mayor grado las actividades de la vida cotidiana de los ancianos, en quienes las fallas de memoria son una queja constante y evidente, que se aceptan como normales siempre y cuando sean discretas, pues no siempre los llamados olvidos benignos de la senectud son del todo benignos, ni necesariamente se inician en ese período, si bien, son más prevalentes y pronunciados en edades avanzadas.

En ésta investigación nos enfocamos al estudio de un tipo de memoria especial, la memoria de trabajo también llamada memoria operativa que se define como: "Sistema para

la retención a corto plazo y manipulación simultánea de la información", con el objeto de comparar el desempeño de mujeres mayores con el de jóvenes, a través de un paradigma de memoria de trabajo verbal - semántica, presentado visualmente. El protocolo consta de tres evaluaciones: la primera es una prueba de atención, la segunda, una prueba de categorización semántica para medir memoria de trabajo y la tercera, una combinación de las anteriores que sirve para evaluar la susceptibilidad a interferencias. Adicionalmente estamos investigando si desempeñar alguna actividad laboral, ejerce alguna influencia en los procesos mnémicos.

En el estudio previamente se aplicó el inventario para depresión de Beck con el propósito de descartar algún cuadro depresivo que sesgara los resultados. Enseguida se midieron las condiciones generales de memoria con la aplicación de la Escala clínica de Memoria General de Wechsler, Forma I.

En el primer capítulo de nuestro estudio describimos antecedentes y conceptos generales de memoria, así como la clasificación de los sistemas cerebrales de memoria. En el segundo tratamos sobre el envejecimiento en general, sus teorías, clasificaciones y las condiciones generales de memoria durante esa etapa del desarrollo. En el capítulo III hacemos referencia a los hallazgos encontrados en diversos estudios realizados a ancianos sobre memoria de trabajo.

La justificación y planteamiento del proyecto la hacemos en el capítulo IV, incluyendo la referencia a una prueba piloto que llevamos a cabo. Posteriormente, en el capítulo V presentamos los resultados que obtuvimos en la investigación y finalizamos con el capítulo VI donde exponemos la discusión y nuestras conclusiones .

CAPITULO I

MEMORIA GENERAL.

1.- ANTECEDENTES:

Desde tiempos inmemoriales persiste la idea de que la capacidad de asimilar conocimientos, requiere de algún aparato o sitio de almacenamiento y recuperación de la información. Para entender los mecanismos que subyacen a los procesos mnémicos la humanidad, dentro de su contexto histórico, se ha planteado entre otras, las siguientes interrogantes... ¿qué es y qué hace la memoria?, ¿cómo funciona?, ¿cuándo, dónde y porqué lo hace?

Conceptualizada como mecanismo de aprendizaje y procesamiento de datos, la memoria tiene múltiples teorías epistemológicas, vinculadas siempre a algún determinado modelo, ya sea la metáfora del almacén de información, o como un palomar (proceso que consiste en sacar pájaros de sus jaulas y meterlos en sus compartimentos respectivos, para utilizarlos después), hasta los actuales circuitos de redes neuronales. En todo caso, la idea básica es fragmentar los grandes bloques de información en unidades de uso que puedan recordarse más fácilmente.

En ese sentido para Gregg (citado por Marcilla y col, 1993) por ejemplo, la analogía de Platón al comparar la memorización con la escritura de su tiempo (como grabada en tablillas de cera), representa uno de los primeros modelos de memoria humana con especificaciones sobre los mecanismos de reconocimiento y recuerdo, en el cual la impresión perduraba si la cera era abundante, profunda y de consistencia apropiada. La cera blanda facilitaba el aprendizaje pero aceleraba el olvido, una cera dura garantizaba buena retención aunque dificultaba el aprendizaje y también se derivaban problemas si era pequeña o con impurezas.

La evolución histórica y conceptual de la memoria abarca puntos de vista de filósofos, escritores y hombres de ciencia, como cita Cacabelos (1999). Mencionamos entre ellos a

Cicerón, que en su obra "De Oratore" trata sobre el arte de memorizar e introduce el concepto de aprendizaje asociativo, a Quintiliano, quien populariza ese arte al enseñar mnemotécnicas, mediante un orden arquitectónico que permitía utilizar la agudeza de los sentidos, facilitando el aprendizaje y a Aristóteles que en su creación literaria "De memoria et reminiscencia" presenta las tres leyes de asociación de ideas (contigüidad, similitud y contraste). Durante el medievo se atribuyó a los ventrículos cerebrales un importante papel en los procesos mentales, creían que el posterior se encargaba de la recolección de imágenes, que los anteriores recibían la información sensorial y que el ventrículo medio tenía a su cargo la ideación, cognición y el razonamiento. Aparecen nuevos modelos en escena en los siglos XV y XVI, entre ellos el de Descartes, al introducir la teoría del papel de la glándula pineal en la memoria de las ideas. Willis en cambio, sostuvo que la memoria de las ideas residía en las circunvoluciones de los hemisferios cerebrales. Vesalio, Veslin y Tulp propusieron el cerebelo como asiento de la memoria. En tanto Hobbes y Locke destacan la importancia de la experiencia en los procesos mnémicos. Por su parte, Hartley postuló la teoría neurofisiológica de la memoria diferenciando sus mecanismos de los reflejos automáticos y Hering, a finales del siglo XIX planteó la teoría de la memoria orgánica como función especializada de diferentes partes del cerebro, a la vez que le asignaba un principio heredable. En otro orden de ideas, Semon en sus obras "La Memoria" y "Percepción Mnémica" acuñó los términos: *engrafía* del que derivó la palabra engrama para definir la impresión o huella permanente dejada por la experiencia psíquica en la red celular del cerebro; *ecforia* que se refería a una forma de evocación o despertar de la memoria latente y *homofonía* utilizado para describir que diferentes sensaciones e ideas pueden asociarse y reconocerse como memoria y no como nuevas experiencias.

Ebbinghaus (1885), utilizando técnicas de medición de sílabas, introdujo el método experimental a la investigación de la memoria y el aprendizaje. Aplicaba una prueba estandarizada y homogénea de sílabas sin sentido para determinar la retención de la información, demostrando experimentalmente que cuanto más larga era la lista, mayor el número de ensayos necesarios para aprenderla y que, a mayor número de repeticiones, menor el grado de olvido. Tiempo después, al emerger la doctrina de la neurona, se proporciona una base más científica al conocimiento de los mecanismos mentales.

En "Principios de psicología" James (1890) estableció la distinción entre una memoria primaria de breve duración, que corresponde a la actual memoria a corto plazo, cuyo contenido no necesita ser almacenado en forma duradera pues es lo que se está atendiendo en el momento, y una memoria secundaria (de larga duración) equivalente conceptual a la memoria a largo plazo, donde el conocimiento aprendido es almacenado por mucho tiempo con la intención de posibilitar su ulterior utilización.

El fisiólogo ruso Pavlov (1927) describió los reflejos adquiridos ó condicionados en perros que aprendían a asociar eventos. Propuso que ese aprendizaje estaba gobernado por la corteza cerebral, que a su vez enviaba estímulos a estructuras subcorticales. La localización cortical de la función mental mantenía la idea de que en el cerebro se encuentran partes identificables para las funciones mentales (lenguaje, sensaciones, movimiento motor, etc.). Uno de los pioneros en la investigación sobre la localización de la memoria fue Lashley (1958), quien dedicó varios años de experimentación neuropsicológica a la búsqueda del trazo mnémico, para finalmente declarar que no había una localización específica de las huellas de memoria, sino que ésta dependía de la masa global del tejido cerebral. En su obra "Brain Mechanisms and Intelligence" argumenta que la integración de niveles superiores es función de una organización dinámica global del cerebro y aunque reconoció la especialización para las funciones somatosensoriales y motoras, rechazó que hubiera tal especialización cerebral para las funciones cognoscitivas.

Scoville y Milner (1957) postulan que la memoria depende de la integridad del hipocampo. Penfield y Milner (1958) concluyen en sus estudios que la extracción bilateral del hipocampo y de la circunvolución hipocámpica en el hombre, producen pérdida de la memoria reciente pero se mantiene intacta la memoria de habilidades motoras previamente aprendidas, ya que ese tipo de aprendizaje es altamente resistente al olvido. Penfield (1969) durante su práctica como neurocirujano realizó numerosas lobotomías temporales (procedimiento quirúrgico consistente en la extirpación de la mitad anterior del lóbulo temporal), en pacientes epilépticos a quienes realizaba estimulación eléctrica intraoperatoria. Sus observaciones le permitieron declarar que el hipocampo era el órgano responsable de los aspectos de memoria asociados al lóbulo temporal. Ya en el siglo anterior se había considerado la participación del hipocampo en la regulación de funciones superiores, debido

a sus múltiples conexiones con el cuerpo estriado, el fórnix, el cuerpo calloso y los nervios olfatorios.

Otras líneas de Investigación, como la de Ramón y Cajal (1928) aportaron conocimientos sobre los conos de crecimiento axonal; base del moderno concepto de los factores neurotróficos y la propuesta de mecanismos sinápticos como fundamentos de aprendizaje y memoria. Hebb (1949) había enfatizado la importancia de redes neuronales distribuidas en grandes áreas de la corteza cerebral para el almacén de memoria. Kandel y Tauc (1965) complementaron esa opinión sobre la extensión del almacén de memoria. El más reciente punto de vista de Squire y Kandel (1999) es que la memoria, en efecto, se encuentra distribuida ampliamente en todo el cerebro, sin embargo, determinadas áreas almacenan diferentes aspectos de la misma.

En el campo clínico destacan las aportaciones de Alzheimer, Pick, Jakob, Creutzfeldt, Korsakoff, etc. y los trabajos de Papez, Squire, Zola-Morgan que junto con muchos otros investigadores de la segunda mitad del siglo XX, han contribuido al conocimiento de la memoria, sobre bases neurofisiológicas, neuroanatómicas, clínicas y moleculares como se concibe actualmente (Cacabelos, 1999).

2.- CONCEPTOS GENERALES:

Entendemos como acepción de memoria: "la habilidad mental que nos permite almacenar, retener y recuperar información en el cerebro sobre acontecimientos pasados. Adicionalmente, implica la ejecución de procesos mentales constructivos y reconstructivos". No sólo se refiere al proceso cognoscitivo, sino también a la conducta o ejecución de un sujeto concreto, y a los componentes y funciones de los distintos niveles de organización del sistema nervioso involucrados (Cohen, 1985).

Los seres que conformamos el reino animal, inclusive los organismos más sencillos, estamos dotados biológicamente para reaccionar, aprender y memorizar diversos estímulos

gracias a la actividad del sistema nervioso que controla los mecanismos y comportamientos que en primera instancia, son básicos para la preservación de la existencia. En las especies superiores el sistema nervioso central influye sobre las funciones perceptivas, emotivas e intelectuales, de manera tal, que desde el más elemental aprendizaje adquirido hasta los más abstractos conocimientos impresos en la memoria, dirigen nuestro comportamiento. Nos permite además, efectuar respuestas adaptativas expresadas como: movimientos voluntarios ó reflejos, sensaciones, lenguaje, ideación, pensamiento, etc. Por el contrario, los déficits del sistema nervioso se acompañan de disfunciones en aspectos: perceptivos, de aprendizaje, pensamiento, juicio y razonamiento.

La memoria humana es un proceso dinámico y creativo. Cada uno modelamos un mundo particular en nuestro encéfalo, a través de intrincadas redes neuronales aptas bioquímicamente para codificar, almacenar y elaborar los contenidos mentales que se traducen en conductas psico-sociales y desempeño intelectual. Las experiencias, por tanto, constituyen la memoria y para que éstas adquieran un significado real, es indispensable recordar constantemente, de lo contrario, tendríamos que recrear nuestro mundo y personalidad a cada instante. Aunque es obvio que no almacenamos grabaciones completas de todas las experiencias, sino fragmentos de ellas, que el cerebro condensa enfatizando los aspectos que considera más relevantes, para que así nos beneficiemos mejor de nuestras vivencias pasadas. La facultad mnémica nos permite realizar toda una gama de operaciones mentales, desde evocar imágenes sensoriales hasta procesar los más complejos materiales semánticos. Todas esas acciones están estrechamente ligadas al pensamiento y a la inteligencia y aunque es claro que puede haber memoria sin inteligencia, (débiles mentales) es inconcebible la inteligencia sin memoria.

Cronológicamente, podemos diferenciar los actos de memoria en: fijación, conservación y evocación de la información, correlacionados con los mecanismos de: codificación, retención y recuperación. Estos términos son utilizados para definir los aspectos básicos de memoria que tienen lugar bajo el control del sujeto. La codificación se refiere a la manera como se graba o representa la información, la retención es la conservación de la información durante un periodo de tiempo más o menos prolongado y la recuperación, los procesos que hacen posible utilizar posteriormente esa información.

Es en el cerebro, entidad anátomo - fisiológica del sistema nervioso central, donde se establece la comunicación interneuronal mediante conducción nerviosa, transmisión sináptica, percepción, análisis, almacenamiento, reconocimiento y evocación de la información. Gracias a cambios plásticos o re-estructuración en la conectividad y funcionalidad sináptica interneuronal se modifica la eficiencia de las conexiones celulares, permitiéndonos adaptar el comportamiento a las circunstancias (Gumá, 2001).

Ramón y Cajal (1906) planteaba que las células nerviosas van perdiendo la capacidad para regenerarse durante el transcurso de la vida, al estar condicionadas a una carencia funcional reproductiva, pero que no obstante ello, pueden sufrir una serie de transformaciones que posibilitan la persistencia de la memoria. Esa opinión más tarde fue madurada por Hebb, al proponer que los cambios plásticos en las sinapsis interneuronales consistentes en modificaciones estructurales ó bioquímicas estables, cambian la intensidad con que la neurona envía señales a las células vecinas. Esta hipótesis neuropsicológica de la memoria plantea que la experiencia se registra temporalmente (a corto plazo), en los llamados "circuitos reverberatorios" de Lorente de Nó (1938). Su actividad permite la formación de cambios estructurales en el sistema nervioso, que supondrían la formación de huellas permanentes (a largo plazo) en la memoria. La contribución de Hebb sobre una forma de plasticidad sináptica que podría explicar los mecanismos que sustentan el aprendizaje de tipo asociativo, es el fundamento de los actuales estudios sobre sistemas de redes neuronales y es considerada el gran hito en la historia moderna sobre la teoría de la consolidación (o almacenamiento de las huellas) de la memoria (Ruíz, 1994).

El tema de la memoria abordado desde la perspectiva cognoscitiva y experimental, surge a partir del trabajo de Ebbinghaus que, como mencionamos en párrafos anteriores, consistía en presentar al sujeto experimental, una lista de sílabas sin sentido (una vocal entre dos consonantes sin significado, JUN, ZIM, COT, para que ello no influyera en una mejor retención) y variando la longitud de la lista, el número de repeticiones de la misma, así como el intervalo de tiempo entre el aprendizaje y la ejecución (retención "de memoria" de la lista), demostró experimentalmente que: 1) Cuanto más larga era la lista de sílabas, mayor era el número de ensayos necesarios para aprenderla. 2) Cuanto mayor era el número de repeticiones, menor era el grado de olvido. Esto representó el primer estudio experimental

"Acerca de la memoria". Casi medio siglo después, Bartlett (1932) propuso evaluar la memoria con material significativo, es decir, mediante frases o párrafos que tuvieran algún sentido. Ambos autores destacaron la necesidad de simplificar la situación experimental para obtener mejores resultados, por ello, son considerados pioneros en el establecimiento de las directrices posteriores en la investigación sobre memoria.

Broadbent (1958) destacó la facultad del hombre como procesador de la información sobre la que actúa, reduce y codifica activamente. Creó un modelo que realiza el papel de las estructuras de almacenamiento y en su obra "Perception and Communication" desarrolla las ideas sobre el procesamiento de la información fluyendo a través de un sistema cognoscitivo, cuyos componentes básicos son la atención, la percepción y la memoria, explícitamente interconectadas. Distinguía dos sistemas, un modelo de memoria a corto plazo de capacidad limitada e inestable en el que el recuerdo decae con rapidez y otro sistema que procesa directamente o en paralelo, que sirve para reactivar la información a recordar, evitando su pérdida y posibilitando el ingreso en los almacenes de memoria a largo plazo.

Atkinson y Shiffrin (1968, 1971), continuadores de la línea estructuralista anterior, concibieron la existencia de tres tipos de depósitos (stocks) mnésicos: memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. Designaron almacén a corto plazo a lo que James llamaba memoria primaria, incluyendo el espacio de almacenamiento y los procesos de control, y a la memoria secundaria la denominaron almacén a largo plazo. Añadieron que para el procesamiento son necesarios dos elementos básicos: la estructura (máquina o sistema capaz de procesar) y el proceso (operaciones que realiza el procesador para organizar y almacenar la información).

Dada la variedad de memorias y aprendizajes, entendido éste último como el proceso de adquirir conocimientos a través de experiencias, las funciones de adquirir, almacenar y evocar información involucran diversas áreas ó subsistemas cerebrales, descartando que sea función exclusiva de alguna en particular, como antaño se creía. Ahora se sabe que hay ciertas estructuras y vías relacionadas en el registro y evocación de las memorias, que desempeñan un papel excitador, inhibitorio o modulador en el procesamiento de

informaciones originadas por las experiencias, que les confiere mayor relevancia en la fijación y desarrollo de las funciones mnémicas (Lorenzo y col, 1993).

A la fecha, se han realizado múltiples investigaciones neurológicas sobre el papel de estructuras asociativas en lóbulos temporales, cortezas prefrontal y parietal, diencefalo, hipocampo y otras zonas encefálicas, especialmente del sistema límbico, en relación a la memoria. La importancia de tales regiones cerebrales se debe a que lesiones o alteraciones en algunas de ellas, pueden originar diversos grados de fallas de tipo amnésico (Bear y col, 1996).

En las últimas décadas, las investigaciones de la memoria se han enfocado en las siguientes direcciones: Análisis y determinación de las fases de memoria, intentos por encontrar la localización cerebral de los procesos de aprendizaje, psico-física de la memoria, reconceptualización del proceso de condicionamiento y el énfasis en la recuperación de lo aprendido (Grinberg-Zylberbaum, 1979). Actualmente, la neuropsicología cognoscitiva intenta comprender la organización de la memoria empleando técnicas fisiológicas, anatómicas, farmacológicas y conductuales (Squire y Butters, 1984, 1992).

3.- SISTEMAS CEREBRALES DE MEMORIA.

Clasificar la memoria tiene como objetivo: identificar sus sistemas, especificar propiedades y características y definir la naturaleza de sus relaciones (Tulving 1991). La multiplicidad de los sistemas de memoria se debe a la necesidad de procesar diferentes clases de información y de someterlas a distintos tipos de procesamiento, a fin de alcanzar determinado objetivo adaptativo.

Sherry y Schacter (1987) definen como sistema de memoria "una interacción entre mecanismos de adquisición, retención y recuperación que se caracteriza por ciertas reglas de funcionamiento". En tanto para Tulving (1985) el sistema de memoria es "una estructura organizada de componentes operantes elementales, que constan de un sustrato neural y de correlatos conductuales y cognitivos".

Los distintos sistemas cerebrales de memoria se caracterizan por:

A.- Múltiples circuitos neuronales que ejecutan diferentes operaciones computacionales y por tanto, requieren soluciones con diferentes estrategias de procesamiento.

B.- La variabilidad del tiempo que va a ser guardada la información en los diversos sistemas, necesita diversas formas de almacenamiento o circuitos neuronales con distintos mecanismos de plasticidad (Gumá, 2001).

Asentados en circuitos neuronales de áreas cerebrales precisas, existen múltiples módulos cognoscitivos específicos para determinado tipo de información. Estos circuitos anatómicos son autónomos en el sentido de que cada uno no comparte sus recursos con otros módulos. Sistema o módulo significan por igual, necesidad de procesamiento de determinado tipo y una arquitectura neuronal específica que lo ejecute (Fodor 1986).

Actualmente se cuenta con una clasificación psico-neuro-fisiológica con el prototipo de multialmacén (primero, segundo y tercero), basada en las propuestas de seguidores de la corriente estructuralista como Broadbent (1958), Waugh y Norman (1965) y Atkinson y Schiffrin (1968, 1971).

3.1.- PRIMER ALMACEN: MEMORIA SENSORIAL

Constituye el primer componente del sistema de memoria y le corresponden tanto la llegada de la señal como el registro del estímulo en el sistema nervioso central.

Mediante una serie de ensayos, Sperling (1960) advirtió que la información percibida permanece disponible en la mente sólo por un breve espacio de tiempo. Al captar la señal algún canal sensorial, se mantiene por unos instantes en el almacén de la modalidad correspondiente, ya que los contenidos en dicho almacén cambian constantemente, según se van percibiendo nuevos estímulos. Después se produce un decaimiento de la información hasta desvanecerse si no es transferida a un nivel de organización y procesamiento superior.

En este registro se analizan las características físicas del estímulo sin reconocerlo ni producir asociación con categorías establecidas. Se considera un tipo de almacenamiento pasivo - receptivo y se ha determinado que la velocidad de almacenamiento es de 200 milisegundos para su adquisición en memoria sensorial inmediata y de 5 a 10 segundos para transferir un símbolo a la memoria a corto plazo (Pinillos, 1975).

Los trabajos sobre memorias sensoriales se han centrado en las de tipo olfativa, cinestésica y táctil (Gilson y Baddeley, 1969) en la auditiva (Moray y col, 1965) pero sobre todo y más exhaustivamente, en la visión, la más conocida y estudiada por ser la mayoría de los estímulos que percibimos de ésta índole y de orden espacial. Se trata de un almacén de mayor capacidad pero de menor persistencia que las otras modalidades sensoriales. Para su estudio se ha utilizado el procedimiento de Informe Total en el que se pretende controlar cuántos estímulos (letras, palabras, dígitos etc.) son captados de un solo "golpe de vista". Se observó que cuando el número de elementos presentados era de cuatro a cinco, los sujetos eran capaces de recordarlos todos, a este promedio de elementos recordados se le llamó amplitud de la memoria sensorial visual. Sperling (1960) después de utilizar la técnica anterior observó que aún extendiendo el tiempo de exposición al estímulo hasta quinientos milisegundos, la amplitud seguía siendo la misma. Sustenta que ésta limitación puede residir no en el sistema visual, sino en el sistema de procesamiento. De ser así, los sujetos tendrían disponibles más información de la que podrían procesar y relatar en su informe, es decir, ven todo pero no recuerdan todo. Para comprobar esta hipótesis elaboró la técnica del Informe Parcial, donde el sujeto sólo tiene que informar de una parte del estímulo. El procedimiento consiste en presentar, durante 500 milisegundos, doce consonantes colocadas en tres filas de cuatro letras cada una. Cada exposición va seguida de una señal auditiva de distinta frecuencia (tono alto, medio y bajo) y los sujetos deben informar únicamente de la línea superior, media o inferior según el tono. Descubrió que los sujetos podían informar correctamente del 90 por 100 de las letras, cantidad muy superior a los cuatro o cinco del informe total, siempre que la señal sonara inmediatamente después de la exposición al estímulo, lo que apuntaba hacia la existencia de un almacén de memoria visual, responsable de la retención de todos los estímulos visuales, indicados selectivamente con el tipo de señal sonora, hasta que son procesados (Sperling, 1967).

3.1.1. - TRANSFERENCIA DE LA MEMORIA SENSORIAL VISUAL A LA MEMORIA A CORTO PLAZO

Para que la información del almacén visual no se pierda y pueda recuperarse, debe ser procesada y almacenada en forma diferente y más estable a un segundo nivel de memoria que se considera tiene una naturaleza fonológica o auditiva, independiente de la modalidad sensorial a la que pertenece el estímulo. Sperling (1963, 1967) propuso diferentes modelos explicativos de la transferencia de la imagen a la memoria a corto plazo, en los que señala las fases de percepción inicial del estímulo por breve tiempo, selección de la información y repetición de la misma.

En el primer modelo, la imagen es retenida en el almacén visual y se recupera por un mecanismo de traducción que transforma la imagen en una acción motriz, como respuesta oral o escrita. Informar lleva más tiempo que la persistencia de la imagen, por lo que la transferencia resulta muy limitada ya que los ítems (unidades de información) visuales tienen que traducirse a una forma fonológica, haciéndose una lectura interna de las letras.

En el segundo modelo los contenidos se exploran mediante un mecanismo interno de denominación, leyéndose el estímulo en voz alta. Se registra la imagen auditiva o visual o se traduce en respuesta motora (oral o escrita). El circuito exploración-repetición-audición amplía la demora entre la exposición de la memoria visual y el inicio del informe, por lo que también presenta el problema de enlentecimiento.

En el tercer modelo los componentes de exploración y repetición se separan. Hay un proceso de exploración rápida, un almacén de memoria de reconocimiento y una operación de repetición. El procedimiento consiste en la llegada de la imagen al almacén visual donde se explora rápidamente y sale en forma semántica lingüística, después de producirse una repetición vocal más lenta de los ítems. El material repetido ingresa en el almacén auditivo, a corto plazo, a través de un mecanismo de retroalimentación. El recuerdo de la repetición es explorado hasta que la imagen auditiva se convierte en una tarea motriz y se efectúa una nueva repetición. Así continúa hasta que se realiza la tarea de informar (Marcilla y col.1993).

3.2.- SEGUNDO ALMACEN : MEMORIA A CORTO PLAZO (MCP)

Se refiere a la información que está recibiendo atención y constituye el presente psicológico del sujeto. Aquí se retiene la información procedente del exterior por poco tiempo y bajo un formato especial, mientras se transfiere a un sistema estable y permanente. Provee las bases para la actividad mental consciente y se considera el sitio de control dentro del sistema de memoria, ya que determina qué información es atendida o procesada y gobierna además, la recuperación de la memoria existente. Como se trata de un almacén de capacidad limitada, solamente puede contener cierta cantidad de información y la referimos como "nuestro espacio de vigilancia" ó "nuestro espacio de memoria". Es de carácter dinámico y es también el tipo de memoria que más acusa la característica del olvido por distractores, interferencias ó falta de uso. Su papel en el mantenimiento temporal de la información es esencial en gran número de tareas y es el componente central del modelo de Atkinson y Shiffrin al que nos referimos anteriormente.

El término de memoria a corto plazo, se utiliza precisamente, en relación al tiempo de almacenamiento de la información. Conserva temporalmente la información necesaria para realizar tareas cognoscitivas, de comprensión, razonamiento ó aprendizaje. A éste almacén confluye la información procedente de la memoria sensorial y es el canal de acceso a un almacén perdurable.

Para medir éste espacio de almacenamiento se utiliza la técnica de repetición de dígitos, que consiste en la cantidad de números aleatoriamente seleccionados que un individuo puede repetir en orden correcto, inmediatamente después de oírlos o verlos. En adultos normales éste número se ha establecido en 7 ± 2 .

Miller (1956) designó la palabra "chunk" equivalente a "porción" ó "troceado" para describir un ítem ó unidad de retención temporal a muy corto plazo (segundos). Señalando que es el número de tales porciones (chunks) y no la cantidad de información en el material, lo que determina la extensión de la memoria en un sujeto. El tipo de información puede ser muy variable: letras, palabras, dígitos, figuras, etc. y ya que almacenamos representaciones sensoriales, la presentación del material puede ser de carácter visual, auditivo o de ambos.

Conrad y Hull (1964) mostraron que la amplitud de memoria (span mnésico) es menor para las secuencias de letras fonológicamente parecidas (b, d, p, t) que para letras sin semejanza auditiva (l, w, k, f). Sugieren que la memoria a corto plazo, tiende a codificar el material según la dimensión fonológica. Baddeley (1966) en un primer estudio solicitaba a los sujetos repetir secuencias de parónimos (mad, man, map) y palabras no semejantes, pero semánticamente parecidas (huge, big, great). Sus resultados mostraron que la evocación de palabras fonológicamente parecidas es más pobre que la evocación de palabras no parecidas. En subsecuentes trabajos (Baddeley, 1966b, 1971; Conrad, 1964; Wickelgren, 1966), al aumentar la longitud de la secuencia e intercalando un lapso de 20 segundos entre presentación y evocación, observaron que la variable semejanza fonológica ya no era tan importante, sino el factor de semejanza semántica. Indicando que las tareas de memoria a corto plazo están más asociadas a una codificación fonológica y las de largo plazo, a un código semántico.

Otros experimentos han probado la existencia de codificación visual (Posner y Mitchell, 1967; Posner y col, 1969; Posner y McLeod, 1982) y de codificación semántica, en la memoria a corto plazo (Shulman, 1972). Las personas tienden a repasar la información verbalmente, ya que es el código más eficaz cuando se trata de mantener la información poco tiempo (Kintsch, 1977).

Peterson y Peterson (1959) valiéndose de la técnica distractora creada por Brown (1958), que intercala una tarea numérica (contar números al revés inmediatamente después de la presentación de una lista de ítems verbales a recordar), determinaron que el tiempo de almacenamiento para éste tipo de memoria es de 15 a 30 seg.

Una vez que la información se encuentra en la MCP puede escoger alguno de dos destinos: ser transferida al almacén de largo plazo y gran capacidad, o puede ser olvidada. El almacén a corto plazo contiene material distinto al del registro sensorial, aquí se retiene la interpretación inmediata de los acontecimientos, y por ser de capacidad limitada, sólo mantiene lo últimos ítems que son presentados. Esta característica se conoce como "Efecto recencia" que consiste en que cuando se hace repetir a un sujeto una lista de palabras no relacionadas semánticamente y en situación de recuerdo libre, tenderá a reproducir con

mayor frecuencia las últimas de la lista. Mediante un esfuerzo y repitiendo mentalmente el material, se puede mantener durante algún tiempo en el almacén a corto plazo. Esta capacidad de retención con técnica de repetición es de las características más relevantes de éste almacén (Parkin, 1997).

En pacientes que cursan con síndromes amnésicos "puros" por lesiones diencefálicas o temporo-bilaterales, este tipo de memoria casi siempre se encuentra conservada. Frecuentemente se reportan pacientes con compromiso selectivo de la MCP y memoria a largo plazo conservada (Shallice y Warrington, 1970).

Este sistema de almacenamiento de información incluye un tipo de memoria de carácter operativo, conocida como Memoria de Trabajo, que es una variedad de la MCP con algunas características similares y otras específicas, que la independizan conceptualmente.

3.2.1.- MEMORIA DE TRABAJO.

Se sabe que la memoria no es un proceso unitario, sino todo lo contrario, depende de la operación de diferentes sistemas potencialmente independientes, pero que pueden interactuar entre sí (Moscovith, 1992). Uno de tales sistemas es la llamada memoria de Trabajo (MT) u operativa, caracterizada funcionalmente por el simultáneo procesamiento y almacenamiento temporal de las representaciones internas que guían y controlan nuestras acciones. Se considera una variedad de memoria a corto plazo, aunque independiente de ella, que enfatiza el papel de la memoria como sistema de control de procesamiento de la información (Goldman-Rakic, 1988; Carpenter y Just, 1988; Baddeley, 1993).

Memoria de Trabajo es la interfase entre memoria y resto de la cognición. Las características básicas que la definen son: capacidad limitada, decadencia ó borrado espontáneo é interacción entre ambas. Debido a éstas propiedades, se le ha llamado "el pizarrón de la mente" (Gumá, 2001).

El término Memoria de Trabajo fue empleado inicialmente por Baddeley y Hitch (1974) para señalar los aspectos activos de la memoria a corto plazo, que sirven de base a las funciones cognitivas complejas. Es capaz de retener y manipular temporalmente la información, mientras participa en tareas de aprendizaje, recuperación, comprensión, razonamiento, cálculo matemático y comprensión del lenguaje. Según el modelo teórico de Baddeley (1986, 1992) asume la existencia de:

1.- Un Sistema Ejecutivo Central, que actúa como controlador de los recursos de atención, coordina la información procedente de sistemas y subsistemas independientes, es responsable de la toma de decisiones, razonamiento, cálculo, comprensión, aprendizaje a largo plazo y coordinador de las funciones de sistemas subordinados, según el tipo de tarea desempeñada. Adicionalmente dirige la atención de manera selectiva hacia una tarea o a un subsistema especializado o puede tener más de uno funcionando simultáneamente, por lo que se considera el componente más complejo de la memoria de trabajo.

Johnson-Laird (1983, 1988) argumenta que es el sistema responsable de la aritmética mental, del razonamiento lógico y del razonamiento silogístico que se ve suprimido por limitaciones y basa su resolución en formar modelos mentales. Le es propio resolver problemas, requiriendo del manejo y control de aptitudes cognitivas con habilidad para focalizar la atención, formular estrategias, supervisar y coordinar funciones, tiene la capacidad de inhibir respuestas automáticas, usar información semántica para una búsqueda activa y evaluar. Estas tareas se encuentran impedidas en pacientes con lesiones en lóbulos frontales y un impedimento en el ejecutivo central produce inhabilidad para coordinar 2 tareas diferentes simultáneas (Baddeley y Wilson, 1988^a).

La evaluación del Ejecutivo Central puede hacerse mediante la prueba "Wisconsin card sorting", con la técnica de pares asociados, el aprendizaje de una lista de palabras y por evocación del conocimiento semántico (Baddeley y Lieberman, 1980; Baddeley y col, 1986; Logie, 1986; Baddeley, 1989, 1990). Con la utilización de imagenología funcional en neurología, se han logrado captar aspectos del ejecutivo central que sugieren una asociación con los lóbulos frontocerebrales (Morris y Jones, 1990).

2.- Un Sistema Esclavo Articulatorio o Bucle Fonológico, para el mantenimiento de la información verbal. Está conformado por un almacén verbal a corto plazo (un par de segundos) y un controlador de la articulación (para reciclar la información en un almacén fonológico), que juega un papel esencial en la adquisición del lenguaje. Es el componente más simple de la MT e incluye el almacenamiento acústico o fonológico, donde se pierde la información después de 2 segundos si no es reactivada por un proceso de control articulatorio con ensayos subvocales, lo mismo que para nombrar un estímulo visual y registrarlo, para mantener determinado tiempo una secuencia de ítems verbales mientras se resuelve alguna tarea visual o visuoespacial y se hace evidente su carácter articulatorio vocal mediante el uso de ítems de similitud fonológica (Gathercole y Baddeley, 1993).

Al comparar secuencias cortas de palabras acústicamente similares y diferentes, con secuencias cortas de palabras semánticamente parecidas, Baddeley (1966) descubrió que las palabras diferentes se recuerdan mejor y también influye la longitud de la palabra, las polisilábicas se retienen menos que las monosilábicas, por el tiempo extra que lleva articularlas, induciendo decaimiento del almacenamiento.

3.- Un Sistema Esclavo o Matriz Viso-espacial, para mantener y manipular información visual-espacial mediante un almacén a corto plazo y un controlador para reciclarla. Está compuesto por dos sistemas de almacenamiento y procesamiento complementarios, uno para material visual y otro para el material espacial. Incluye un subsistema de información lingüística, que podría ser recodificada en forma de imágenes, especificando coordenadas visuales y espaciales capaces de guardar y mantener imágenes visuales. Es susceptible a interferencias por procesos espaciales concurrentes.

El componente del registro viso-espacial se considera un subsistema de almacenamiento basado en patrones especializados para el mantenimiento de estímulos espaciales, con poca retención de secuencias de ítems presentados visualmente. Un almacén del "input" visual pasivo, diferente de otro componente del registro viso-espacial activo relacionado con el control de los movimientos (Baddeley 1990).

En esas investigaciones se argumenta que la MT incluye al menos dos almacenes transitorios, uno articulatorio o fonológico para la información verbal y otro viso-espacial, bajo el control de un sistema ejecutivo central controlador de los recursos de atención y procesamiento. Contrariamente (Allport, 1980; Barnard, 1985; Schneider y Detweiler, 1987) han propuesto que la MT funciona en base a redes neurales transitorias y relativamente independientes, que difieren de acuerdo a la naturaleza de cada tarea concreta. En cambio, Just y Carpenter (1992) conciben la MT como un sistema de recursos de activación de capacidad limitada, al que recurren y comparten los diferentes procesos mentales, según las necesidades de procesamiento de cada momento particular.

Como vemos, estas tres concepciones no son del todo o necesariamente excluyentes. Coinciden en proponer una arquitectura funcional cerebral dinámica de la MT, consistente con los repetidos hallazgos de los estudios de neuroimagenología funcional, respecto a activaciones simultáneas de múltiples áreas cortico-cerebrales con patrones específicos para diferentes tareas (Goldman-Rakic, 1988). A estos se suman los resultados de estudios tanto de lesiones cerebrales como electrofisiológicos en humanos y otros primates, en que la corteza cerebral prefrontal juega un papel determinante en la coordinación y ensamblaje de las actividades de los distintos subsistemas de procesamiento y de memoria a corto plazo, que participan en tareas específicas de MT relativos a resolución de problemas, comprensión del lenguaje, almacenaje de información parcial sobre un texto mientras se codifica, etc. (Norman y Shallice, 1986; Frisk y Milner, 1990; Gevins y Cutillo, 1993).

Las diferencias individuales en la resolución de problemas pueden deberse a diferentes capacidades en la MT y las interferencias se traducen en peores prestaciones en tareas de razonamiento. Otro aspecto importante de esta memoria, es la decadencia espontánea del recuerdo ó olvido. Su explicación se concibe por la distorsión progresiva de las huellas mnémicas, al modificarse ó borrarse de modo natural con el transcurso del tiempo y a que nuevos aprendizajes interfieren o reemplazan al antiguo. Para evitar la decadencia de la información se utiliza la técnica de repetición mental; recurso que usamos para recordar conceptos, argumentos o ideas, tratando de repetirlo "con nuestras propias palabras". Este reciclaje de la información, repetición ("rehearsal") ó ensayo, puede estar relacionado a otra información que sirva para mantener la información accesible en la memoria de trabajo o

asociando la información que entró a ésta memoria con otra información previa, para asegurar la retención que pasa a la memoria a largo plazo.

Se ha determinado que el número máximo de "chunks" retenibles en memoria de trabajo en adultos normales y bajo condiciones estándares, oscila de 5 a 9, promediando 7 los "chunks" que se pueden recordar sin dificultad (ejem. números telefónicos) durante unos segundos. A esto, decíamos en párrafos anteriores, se le conoce como amplitud de memoria y es la misma tanto para memoria a corto plazo como para memoria de trabajo. La MT se ve desbordada por más números y ésa capacidad tiene un gran efecto sobre la manera de aproximarse a las tareas cognitivas. Miller (1956) también propone que la extensión de la memoria es un número fijo de porciones, pero se puede incrementar si se organiza el material, determinando la capacidad de la memoria inmediata que permite codificar y procesar el material en porciones mayores que las unidades originales. Llama recodificación a ésta acción y sugirió que la capacidad humana para recordar fenómenos depende de este proceso, que se produce cuando traducimos la información a un código verbal.

Se pueden recordar hasta 40 dígitos binarios si son agrupados en "chunks" de 5. Si conseguimos una representación esquemática bien definida de cada "chunk" en la memoria a largo plazo, podremos retener números de hasta 10 dígitos, pero si ítems nuevos de información sobrepasan esa capacidad, desplazan los más antiguos, que pasan al olvido. Este proceso, habíamos dicho, se conoce como "fenómeno del recién llegado" ó de recencia ("efecto recency").

Las estrategias experimentales para la evaluación de los mecanismos implicados en MT, utilizan materiales en que las unidades resultan familiares al sujeto. La tarea puede requerir reproducir secuencias en orden diferente al presentado o que se modifique mentalmente.

Un estudio realizado por Jahnke (1963) muestra que la ejecución para listas de 5 ítems es casi perfecta, empeorando a medida que las listas se van alargando. Los ítems recordados incorrectamente, o con menor precisión, son los que se encuentran en medio de la lista. Los presentados al principio, (efecto de primacía) se recuerdan con mayor exactitud y enseguida, los del final de la lista. Broadbent (1984) a través de múltiples ensayos, planteó

que el límite máximo de 7 ± 2 "chunks" es relativo únicamente para un 50% de los ensayos y la probabilidad de que sean recordados al 100% sólo se observa cuando constan de 3 a 4 ítems.

Las regiones cerebrales que se han relacionado con la ejecución de este tipo de memoria son: hipocampo, corteza prefrontal y área intraparietal lateral. Experimentos conducidos con imágenes de tomografía de emisión de positrones (PET), proveen evidencia de que la corteza prefrontal (dorso y ventrolaterales) está involucrada en procesos de solución de problemas y planeación de la conducta. La evidencia viene también de la conducta de humanos con lesiones en corteza prefrontal, que generalmente ejecutan mejor que los que tienen lesiones en región temporo-medial, tareas simples de memoria como recordar información después de un período de demora. En tareas más complejas, personas con daño en área prefrontal muestran notable déficit al utilizar la información reciente para cambiar su conducta pues no aprenden de sus experiencias como las personas normales. Se han detectado mediante técnicas de neuroimagenología, áreas corticales conteniendo neuronas que retienen información de memoria de trabajo (Owen y col, 1999). Otras evidencias neurofisiológicas sugieren que la MT requiere de la corteza prefrontal. En estudios efectuados en monos mientras procesaban memoria de trabajo, se observaron alteraciones características que sugerían la activación selectiva de neuronas, según el tipo de información procesada. También se estudió el efecto deletéreo de la extirpación de la corteza prefrontal sobre la MT. Sin ella, prácticamente no hay adquisición de memorias, imposibilitando el aprendizaje, ya que no se pueden conectar los elementos sucesivos de cada experiencia (Izquierdo, 1992).

3.3.- TERCER ALMACEN: MEMORIA A LARGO PLAZO (MLP)

Es el sistema en el cual se acumulan todas nuestras experiencias y conocimientos, donde almacenamos todo lo que sabemos hacer. Su capacidad, se presume, es ilimitada y su contenido permanente. Se puede definir como la base de datos en la que se introduce información por medio de la memoria a corto plazo, sólo que es más lenta y compleja

Aquí las experiencias nuevas precisan de tiempo y esfuerzo para ser almacenadas y el material que va a retener debe estar estructurado de manera que permita su recuperación posterior. Al parecer no existen límites en la capacidad de esta memoria pero su principal problema radica en la recuperación de la información que ahí se encuentra, porque las cosas que recordamos están organizadas en una compleja estructura que conecta entre sí, acontecimientos y conceptos elaborados por experiencias pasadas. La recuperación va a depender, en gran medida, del papel que tiene la organización en el momento del aprendizaje y es por eso que la investigación se ha centrado fundamentalmente, en el estudio de los procesos de codificación y organización (Tulving, 1962, 1966; Mandler, 1967; Hyde y Jenkins, 1969, 1973; Craik y Lockhart, 1972; Tulving y Donaldson, 1972; Craik y Tulving, 1975) y sobre el papel en el contexto de recuperación é interacción crucial entre codificación y recuperación (Tulving y Pearlstone, 1966; Tulving y Osler, 1968; Tulving y Thomson, 1973).

Las características para el funcionamiento de la MLP son:

1.- Codificación. Su objetivo es proporcionar un mecanismo por el cual la información pueda almacenarse para utilizarse después. Es un acto flexible, en cuanto a que la información puede ser representada analíticamente en función de su significado y estableciendo analogías con imágenes, sonidos o elementos parecidos que proporcionan un alto rendimiento a la retención. Puede ser de forma consciente, cuando la información es organizada activa y deliberadamente por el sujeto, ó de forma automática é inconsciente.

2.- Organización para recuperar con cierta fiabilidad y rapidez la información procedente de éste sistema. Una buena organización en el aprendizaje, es la mejor garantía de un recuerdo preciso.

3.- Recuperación. Los contenidos que entran en la MLP probablemente no se olvidan nunca, sin embargo, la recuperación de los mismos no siempre es posible, ni fácil. Análogo a un gran almacén sin clasificar, donde resulta difícil la localización de la información y consecuentemente, su recuperación. Utiliza las técnicas de recuerdo libre y reconocimiento, y cabe destacar el estrecho vínculo entre codificación y recuperación de la información.

Decíamos que el contenido de la MLP es de carácter permanente, constituye por tanto, un trazo mnémico perdurable, por lo que difícilmente se eliminan datos sólidamente arraigados. Los fallos en la recuperación en éste tipo de memoria, no se deben a que la información no esté disponible, sino que en ése momento no resulta accesible. Ejemplo claro de ésta situación es cuando tenemos algo "en la punta de la lengua" y no somos capaces de extraer la información y al cabo de un tiempo, surge automáticamente. Estos fallos se deben en primer lugar al desuso y en segundo, a la interferencia de otras informaciones. Por eso se recomienda presentar en todo momento la máxima información al usuario, para que las tareas que se tengan que realizar sean de reconocimiento, no de recuerdo libre y de éste modo, aumentar su eficacia (Loftus, 1985).

En el caso de reconocimiento de una información frente a otra, es mayor la probabilidad de recuperación si están bien organizados los elementos a recordar. En la técnica del recuerdo libre entran en funcionamiento dos procesos, el de recuperar los elementos candidatos y el de decidir cuáles de esos elementos son los acertados. En la técnica de reconocimiento, sólo se ejecuta el segundo proceso, por esto resulta más rápido y fiable que el recuerdo libre.

4.- MEMORIA DECLARATIVA Y MEMORIA NO DECLARATIVA.

La clasificación de Zola-Morgan y Squire (1993) es un enfoque reciente, que consigue integrar los estudios neuroanatómicos, conductuales y neuropsicológicos bajo la terminología de los grandes sistemas cognoscitivos-conductuales de memoria.

Tiene un carácter más inclusivo y mayores respaldos conceptuales y empíricos. Distingue los siguientes tipos:

I Memoria Declarativa (explícita, consciente, intencional o relacional)

1.- Episódica, corresponde a la memoria consciente para acontecimientos, sea biográfica o no. Se refiere a memoria y recuerdo de: textos, escenas, rostros, fechas, lugares, etc.

2.- Semántica, para conceptos y conocimientos generales. Se subdivide en Lexical y Conceptual. Implica la organización sistemática de información, lo cual permite hacer generalizaciones é inferencias a partir del conocimiento adquirido.

II Memoria No Declarativa (implícita, no consciente, incidental o procedural) corresponde a habilidades ú operaciones aprendidas que no son necesariamente conscientes. Tienen en común, precisamente, el no ser declarativas.

Está constituida por los mecanismos de:

- 1.- Efecto de repetición o " priming" (inducción), para facilitación de la tarea.
- 2.- Aprendizaje de habilidades motoras, perceptuales y cognoscitivas.
- 3.- Formación de hábitos.
- 4.- Condicionamiento clásico y algunos tipos de condicionamiento emocional.
- 5.- Otras formas de aprendizaje no asociativo.

4.1.- SISTEMAS CEREBRALES DE MEMORIA DECLARATIVA.

Las actividades de percepción, comprensión y codificación, son diferentes en función de la profundidad con que se procesa la información. Debido a que las estructuras interpretativas en que se apoyan son distintas en cada nivel y dan lugar a tipos cualitativamente diferentes de procesamiento. Una cosa es el conocimiento organizado, instrumento del que nos valemos para interpretar la información y otra, el resultado de la aplicación de dicho conocimiento, en cada caso concreto. En la memoria a largo plazo se almacena, por un lado, el conocimiento general del mundo que posee un individuo y por otro, sus experiencias con objetos o acontecimientos concretos. Al primer componente se le

conoce desde Quillian (1968), como Memoria Semántica y al segundo, desde Tulving (1972), como Memoria Episódica.

La Memoria Semántica es la memoria para hechos. Contiene información genérica y descontextualizada, independiente de acontecimientos concretos, conceptos y conocimientos. Permite la adquisición, retención y utilización de la información factual. El conocimiento semántico tiene como función principal el modelado cognoscitivo del mundo (Tulving 1983, 1991).

La Memoria Episódica o memoria de eventos, contiene copias de acontecimientos únicos, que se ubican en un determinado tiempo y espacio. Bajo el enfoque cognoscitivo, las huellas se caracterizan por estar vinculadas a un contexto espacio-temporal. Consisten en los rasgos analizados en la codificación y procesados en los sistemas perceptivos y cognoscitivos en general. Hace que los seres humanos recuerden conscientemente la parte de su pasado experimentada personalmente (memoria biográfica), comparte propiedades con la memoria semántica y depende de ésta, pero es diferente en cuanto a la percepción consciente que caracteriza el recuerdo de acontecimientos pasados (Tulving, 1983, 1987; Kinsbourne, 1989; Tulving y col, 1991).

Este grupo de sistemas de memoria declarativa consta de un componente común ó general que incluye las estructuras de la región hipocámpica del lóbulo temporal medial (hipocampo, cortezas parahipocámpica, perirrinal y entorrinal), corteza prefrontal y lóbulo parietal medial (cortezas retrosplenial y cuneal). Estas son estructuras con conexiones recíprocas (aférentes y eférentes) con otros componentes de carácter especializado, localizados en áreas corticales de los distintos sistemas sensoriales (Zola-Morgan y Squire, 1990).

La región del hipocampo es más importante para el almacenaje inicial ó codificación consciente de todo tipo de información, que para su recuperación ó recuerdo. Su destrucción bilateral no afecta la memoria remota, aunque sí afecta la grabación de nueva información. Conforme a la arquitectura de sus circuitos neuronales, es especialmente apta para la asociación rápida de diferentes estímulos (McDonald y White, 1993).

En el área prefrontal las lesiones no causan amnesia. Esta parte en el hemisferio izquierdo, se activa durante la codificación y la del derecho, durante el recuerdo de todo tipo de información. En estas estructuras no se almacena la información pero sí participan movilizandolos recursos de la atención consciente, posibilitando enviar y extraer la información de los almacenes especializados en cada modalidad de la información. Las regiones prefrontales jugarían un papel activando las representaciones sensorio-perceptuales en las estructuras específicas ubicadas en áreas corticales posteriores (Gumá, 2001).

El lóbulo parietal medial se activa durante la evocación de acontecimientos (variedad episódica de la memoria declarativa), no durante la evocación de material semántico (variedad de memoria declarativa), por lo que se cree que ésta activación corresponde específicamente a la evocación de la imagen visual característica de la memoria episódica (Tulving, 1989).

El lugar final de almacenamiento donde se conservan representaciones neuronales de las memorias declarativa y no declarativa son las áreas corticales cerebrales no hipocámpicas, que además de la especialización por modalidad sensorial, tienen sistemas columnares elementales y complejos destinados a determinadas características dentro de cada modalidad. La variedad de almacenes corticales es aún mayor. Por ejemplo, regiones diferentes participan en la representación de patrones espaciales, de rostros, objetos artificiales y naturales y de seres vivos, etc. Además, la distinción episódica-semántica también parece implicar la participación diferencial de distintas áreas corticales cerebrales.

La memoria declarativa parece requerir habitualmente la asociación de diferentes áreas y columnas. El hipocampo, dotado de convergencia heteroinformativa, tiene una posición privilegiada para contribuir al establecimiento de esas asociaciones. En tanto la memoria no declarativa habitualmente parece involucrar cada vez, una sola modalidad sensorial y determinadas características dentro de ella (Bear y col, 1996).

4.2.- SISTEMAS CEREBRALES DE MEMORIA NO DECLARATIVA.

Las variedades de memorias no declarativas son memorias implícitas sobre: hábitos, estrategias perceptivas o motoras, condicionamiento asociativo y no asociativo y son recordadas inconscientemente. Se sustentan en mecanismos diferentes entre sí, generados por diferentes sistemas cerebrales de memoria, como en el condicionamiento operante en que participa la musculatura esquelética o voluntaria y el sistema de memoria involucrado es el cerebelo no el hipocampo. Squire (1986,1987) ha sugerido que la memoria procedural o no declarativa tiene su asiento en sistemas neurológicos filogénicamente más antiguos que los que subyacen a la memoria declarativa. Investigadores como Schacter(1984), Schacter y Moscovitch (1984), Carrol y col (1985), Parkin y Streete (1988), Graf (1990) y Reber (1992) han comprobado experimentalmente que la memoria implícita aparece en la evolución antes que la explícita.

Estudios electrofisiológicos de neuronas individuales en monos y técnicas de imagen funcional en cerebros humanos, han demostrado que el aprendizaje de habilidades sensomotoras comprende dos etapas: la inicial, rápida, en que sólo se activan las neuronas que representan al estímulo (en corteza cerebral sensorial) ó al acto motor (en corteza cerebral motora) y la etapa tardía, lenta, en que son incorporados a la actividad más neuronas inicialmente no participantes.

La variedad de memoria conocida como "priming" (inducción) o efecto de repetición, facilita el procesamiento de un estímulo presentado previamente, mejorando la habilidad para detectar o identificar palabras u objetos, después de una experiencia previa con ellos. Su principal característica es que es inconsciente. En éste mecanismo, en la etapa inicial están activas más neuronas del área cortical correspondiente y parece que al repetir el estímulo, haciéndose más familiar, también es más fácil identificarlo por lo que requiere la activación de menos neuronas.

Sobre el priming perceptual, Schacter (1992) propone que depende de la operación de sistemas de representación perceptual presemánticos, localizados en áreas de corteza

cerebral que procesan y representan información sobre forma y estructura, no sobre significado ni otras propiedades asociativas de palabras u objetos. El "priming" conceptual ó semántico parece estar basado en procesos diferentes del perceptual, pero aún no han sido identificados. "Priming" para rostros y formas sin significado han sido estudiados electrofisiológicamente por Georges y col, (citados por Gumá, 2001) quienes concluyen que en la facilitación perceptual por repetición se activan áreas de neocorteza cerebral especializada y lóbulo temporal medial de ambos hemisferios.

El efecto de repetición ("priming"), refleja un tipo de memoria diferente del que se activa en experimentos convencionales de memoria (Schacter, 1990, 1992; Tulving y Schacter, 1990; Tulving, 1991). Sus efectos no necesitan ni implican una recolección consciente ó explícita de un episodio previo, precisaron Graf y Schacter (1985).

CAPITULO II

ENVEJECIMIENTO Y MEMORIA.

1.- ENVEJECIMIENTO.

Envejecimiento biológico es el conjunto de modificaciones inevitables é irreversibles que se producen en un organismo con el transcurrir del tiempo y que pueden, finalmente, conducir a la muerte del individuo. Es una fase del desarrollo fisiológico de las personas que implica cambios en los niveles biológicos, psicológicos y sociales, mismos que se traducen en variaciones de la salud, la apariencia física, el estado emocional y disminución de las facultades cognoscitivas, caracterizadas por presentarse en forma gradual conforme progresa la edad.

No obstante las limitaciones físico-sensoriales que ocurren en ésta etapa, la senectud debe ser considerada una fase evolutiva del ciclo vital del individuo que no debe verse sometido en forma pasiva a un determinado declive biológico, sino que, dentro de ciertos límites puede participar en él, modificándolo y afectándolo con su comportamiento y no quedarse con la imagen estereotipada que asocia el envejecimiento con deterioro físico y mental inevitable. El objetivo principal en éste período del desarrollo, debe ser profundizar en los logros de toda una vida de aprendizaje y adaptación a ciertas circunstancias (Braza, 1993).

Baltes (1987) en una serie de investigaciones ha demostrado que los ancianos son capaces de mantener y producir nuevas formas de adaptación, y tales conductas adaptativas en la vejez incrementan las diferencias individuales. Como vemos, algunos ancianos mantienen niveles psíquicos y físicos iguales o superiores a los de personas más jóvenes, ya que la forma en que la gente envejece no está determinada del todo por la biología. Influyen diversas variables como son las circunstancias sociales, el ambiente individual, el estado de salud o el estilo de vida. De hecho, la habilidad para ejecutar cambios dependen más de las experiencias previas y de los rasgos de personalidad, que de factores inherentes a la edad.

Uno de los primeros autores que señaló la importancia de las diferencias individuales que se dan en los procesos de envejecimiento fue Birren (1959).

Si bien durante el envejecimiento normal hay determinantes biológicos que marcan el ritmo cronológico del deterioro físico incrementando el riesgo de padecer enfermedades, de sufrir variaciones en la ejecución de habilidades, disminuir la capacidad de aprendizaje y tendencia a perder la memoria, vejez no es sinónimo de demencia senil que sería en todo caso, el opuesto patológico. Uno de los síntomas cardinales iniciales de la demencia senil son los trastornos de memoria además de la pérdida en la capacidad de entendimiento y la sensibilidad, dificultad de atención, la voluntad se vuelve incierta y los movimientos lentos. En casos extremos, los pacientes pueden llegar a un estado de decrepitud total.

En la actualidad, no existe una teoría universalmente aceptada capaz de explicar la gama de fenómenos involucrados en el envejecimiento. Las corrientes biofisiológicas dan prioridad a los factores genéticos, destacando entre ellas: la programación genética de muerte celular (apoptosis), diferencias cromosómicas sexuales del material genético mitocondrial, errores en la expresión genética, mutaciones somáticas del DNA y errores en la transferencia de la información al RNA, por ende, de la síntesis de proteínas. También se han relacionado los radicales libres (moléculas inestables altamente reactivas, producto de las vías metabólicas normales), la radiación ionizante, el ozono y toxinas químicas como potenciales agentes de daño en el DNA, así como alteraciones en el colágeno y acumulación de pigmentos celulares. La teoría autoinmune sostiene que células de este sistema pueden mutar y perder su tolerancia a los propios antígenos. Otras teorías biológicas consideran los aspectos patológicos, especialmente de los sistemas cardiovascular, inmunológico, neuroendocrino y el declive de la función mitocondrial. En cuanto a las teorías psicológicas, éstas se centran en las características cognoscitivas, de personalidad y estrategias de manejo de la información. Por su parte las teorías sociales resaltan las relaciones de los ancianos en el contexto de la sociedad, sus roles y status (Martínez Larrea, 1991).

Schaie y Parr (1983) formularon el concepto de "Edad funcional" en relación al nivel de competencia conductual de un individuo y a su capacidad de intervención afectiva sobre déficits provocados por distintas situaciones de vida, considerando que las personas

mayores se encuentran condicionadas por una serie de determinantes propios de la época histórica y cultural a la que pertenecen, a la interacción con su medio social vinculado a sus características personales y ambientales particulares de: salud, auto-concepto, estado civil, relaciones familiares, situación económica, estado emocional, etc., que afectan indudablemente el curso natural de su existencia, dándose el caso que en los ancianos el presente se desvanece mientras prevalecen los recuerdos de antaño, pues generalmente conservan bien sus memorias biográficas, acontecimientos históricos vividos y sucesos relevantes que les ocurrieron.

Aragó (1985) plantea que la vejez consta de 3 fases: a la primera la llamó "Tercera edad" y la ubica alrededor de los 65 años, abarca el período pre y post-jubilatorio inmediato. A la segunda fase la denomina "Ancianidad" y está comprendida entre los 70-75 años de edad. En ésta etapa se aprecian cambios en las tareas y responsabilidades que el sujeto asume y pueden aparecer o incrementarse problemas fisiológicos o sociales. La tercera fase llamada "Última Senectud", gira en torno a los 80 años de edad y se caracteriza por el incremento en las limitaciones físicas y de las tasas de mortalidad.

Obviamente estas fases son únicamente de carácter referencial, ya que en la práctica no pueden distinguirse claramente debido a la variabilidad individual.

La clasificación del proceso de envejecimiento efectuada por Rubio (1992), contempla las edades: cronológica, biológica, psicológica y social.

La Edad Cronológica la ubica a los 65 años aproximadamente. La variable del tiempo adquiere un rol protagónico en virtud de que todos los cambios ocurren en una dimensión temporal. Edad Biológica es la posición que asume el individuo respecto a su potencia vital, (modificaciones que sufre la estructura celular, el metabolismo basal, cambios físicos y funcionales del organismo, etc). La Edad Psicológica se determina conforme a la capacidad de adaptación y autocontrol del sujeto, sus habilidades cognitivas, sistema afectivo y su personalidad. Con Edad Social se refiere al número y tipo de roles que desempeña el individuo en la sociedad a la que pertenece. Está relacionada con la concepción y las

actitudes que tenga la sociedad hacia el anciano y con las posibilidades de participación social que se le ofrezcan (Ward, 1979).

Actualmente se consideran dos nuevos grupos de edad: la de los "Viejos-Jóvenes" y los "Viejos-Viejos" Los primeros son personas jubiladas, con buenos niveles de salud y de integración social, cuyas edades oscilan entre los 60 a 75 años. Los del segundo grupo son personas de 75 a 90 años de edad que presentan deterioro físico evidente, diversos grados de declive psicológico y carencias o dificultades en sus roles y relaciones sociales (Hernández Cueto, 1992).

En los países anglosajones se distinguen los siguientes niveles conceptuales: "Older population", para mayores de 60 años. "The elderly", en mayores de 65 años. "The aged", los mayores de 75 años. "The older aged", mayores de 85 años y "The extreme aged" a partir de los 90 años de edad. La conveniencia de estratificar estos subgrupos es porque las necesidades y grados de discapacidad difieren en cada uno de ellos.

2.- MEMORIA.

Actualmente se tiende a rechazar la edad cronológica como la principal responsable de los cambios comportamentales que se producen en la vejez y simplemente se toma como una variable relativa y referencial (Coll, 1979; Miras, 1991). Se hace énfasis en la posibilidad de un crecimiento estructural y continuado y de una reorganización adaptativa, en donde las nociones de evolución cultural están sustituyendo a las de evolución biológica, aunque no puede negarse que ocurren cambios degenerativos en el cerebro que envejece (Rubio, 1992).

En cuanto a la memoria, tanto en el envejecimiento normal como en el patológico, sufre una serie de modificaciones cuantitativas y cualitativas (Reisberg y col, 1989) reconocidas en el síndrome del deterioro cognoscitivo asociado a la edad (Crook, 1986) en sujetos normales que muestran cierto grado de disminución en la memoria como consecuencia del proceso de

envejecimiento cerebral natural, cuya capacidad mnésica es algo inferior a la capacidad promedio de su grupo de edad (Ferris y col, 1989).

Halpert (1983) refiere evidencias de deterioro intelectual en función de la edad, en la obra atribuida a Pitágoras quien dividía el ciclo vital en cinco fases correspondientes a las edades de 7, 21, 49, 63 y 81 años, las dos últimas llamadas "senium" y ya entonces fueron considerados períodos de declive corporal y deterioro mental.

En Grecia, cuna de grandes filósofos, alrededor de 600 años A.C. da inicio una medicina más empírica en la cual el cerebro empieza a ocupar un lugar hegemónico como rector de la mente y las sensaciones corporales. Destacan entre ellos los pensadores griegos Hipócrates, Herófilo, Demócrito y Platón quienes fueron firmes defensores del cerebro como sede del intelecto y también consideraron el declive mental, un proceso inevitable é íntimamente asociado a la vejez. Galeno (130-200 D.C), cuya escuela dominó la medicina de Occidente reconoció que la imaginación, la cognición y la memoria eran componentes básicos del intelecto y la demencia la atribuyó a la edad mayor. Al conceder a la ancianidad la categoría de enfermedad, contribuyó a extender la idea de que el deterioro mental era elemento inseparable del envejecimiento. Además descubrió que en los animales viejos el cerebro es más pequeño que la cavidad craneal, constituyendo la descripción más primitiva de la atrofia cerebral senil. Por otro lado, de los tiempos de Aristóteles data la idea de que los hombres poseían un cerebro más grande que las mujeres, perpetuando con ello, la creencia de que éstas eran intelectualmente inferiores respecto a los hombres. En tanto Cicerón, recomendaba mantener una vida mental activa para conservar la capacidad cognoscitiva en la vejez. Por desgracia, su percepción premonitoria de que la demencia no era algo inevitable en la senectud no fue tomada en cuenta durante muchos siglos (citados por Cacabelos, 1999).

No obstante en las personas mayores podemos advertir cierto grado de deterioro en algunas de las funciones del espectro intelectual de hecho consideradas las más frustrantes, como son la atención, el aprendizaje y en especial en la memoria. En numerosas ocasiones las personas mayores reflejan más la ansiedad y pérdida de logros sociales que un auténtico déficit, ya que las descripciones sobre las omisiones de memoria son más bien subjetivas y por ello, pobres indicadores de las habilidades objetivas de las personas, aunque podrían

predecir un declive cognoscitivo subsiguiente. Los cambios en la eficiencia de la memoria en la senectud pueden diferir notablemente en situaciones específicas y de un individuo a otro. La evaluación al respecto puede verse influida por varios factores, como los estados de salud y anímico, el entorno donde se lleva a cabo la evaluación, las características de las pruebas y desde luego, la práctica y la experiencia adquieren un papel preponderante en los niveles de ejecución cognoscitiva. Otra situación importante es el nivel educativo con que se cuente. Hallazgos en ese sentido destacan que cuanto más alto es y más se hayan ejercitado las funciones cognoscitivas, mejora sustancialmente la capacidad para seguir ejerciéndolas durante las etapas posteriores de la vida suscitándose una condición mental designada como reserva cognitiva (Katzman y col, 1988; Katzman, 1993; Snowdon, 1989; Mortimer y col, 1993; Mortimer 1997; Stern y col, 1994; De Ronchi y col, 1998; Zhang, 1990).

Como existen vastas diferencias individuales, algunas personas muestran decremento en sus habilidades con el paso de los años, pero en otras la disminución es mínima (Loftus, 1985). Las investigaciones indican que la pérdida no es inevitable, ni irreversible y realzan la importancia en el potencial cognoscitivo del sujeto, que no tiene que mermar necesariamente en un anciano biológicamente sano (Schaie, 1974; Baltes y Schaie, 1976; Kalish, 1983; Baltes, 1984). En otros estudios Schaie (1979) demuestra diferencias en el nivel de funcionamiento intelectual entre adultos de la misma edad. En investigaciones posteriores el declive más general y regular emergió hasta la séptima u octava década de vida (Schaie y Hertzog, 1986).

Horn y Donaldson, (1976, 1977, 1982) sostienen que el declive intelectual es un hecho patente en la mayoría de sujetos mayores de 75 años, aunque se den importantes diferencias individuales y no se haga presente en toda la población. Entendemos que no todas las habilidades cognoscitivas se afectan con la edad, sólo las relacionadas con el razonamiento abstracto. Es decir, la aptitud para resolver nuevos problemas y organizar la información en situaciones concretas, que son medidas por la exactitud y velocidad con que se resuelven las tareas experimentales. Tampoco las tareas de comprensión verbal y simbólica parecen verse afectadas en las personas mayores (Horn y Cattell, 1967).

Para Walsh y Thompson (1978) en el anciano no existe deterioro mnésico, sino más bien lentificación en la velocidad de procesamiento y en el caso de la memoria primaria, pérdida de la información por falta de repetición. Tampoco estos autores percibieron diferencias por la edad con tareas que no requieren manipulación o reorganización cognoscitiva. Dichas pérdidas sólo se producen cuando la tarea exige una reestructuración de los datos almacenados.

Diferencias en el rendimiento en las personas adultas mayores también radican en la cantidad de información disponible para ser almacenada a largo plazo (Craik, 1968; Craik y col, 1990; Craik y Simon, 1980; Hartley y col, 1980).

Estudios comparativos llevados a cabo entre jóvenes y ancianos en tareas de reconocimiento, mostraron pocas diferencias en los resultados, pero frente a tareas de recuerdo libre las diferencias entre ambos grupos fueron sustanciales. Al comparar condiciones de recuerdo libre y de recuerdo señalado (con pistas), se observó que los ancianos emplean mecanismos de recuperación menos efectivos que los jóvenes. En cambio cuando les proporcionan señales (ó pistas) para recordar, mejoran considerablemente su ejecución respecto a la línea base de recuerdo libre. Si las tareas conllevan procesamientos poco elaborados, prácticamente no hay diferencias entre los grupos de personas mayores frente a los jóvenes (Craik y col, 1972).

Otra línea de investigación comparativa sobre los procesos de organización y codificación de la información, sugiere que los jóvenes codifican las entradas informativas de manera distinta a las personas mayores, produciéndose diferencias en el rendimiento final. Como afirman Craik y Lockhart (1972), los sucesos que se procesan en forma más profunda y elaborada se recuerdan más fácilmente que los realizados superficialmente. Los ancianos con frecuencia presentan deficiencias con los sucesos que exigen procesamiento elaborado, pero cuando son instruidos adecuadamente con tareas orientativas y estrategias de codificación, el déficit en la recuperación de la información almacenada en la memoria secundaria disminuye considerablemente. Smith, (1980) y Arenberg y Robertson (1980) argumentan que aunque el rendimiento disminuya, el aprendizaje puede tener lugar a

cualquier edad, sólo que a los ancianos les implica mayor tiempo y mayor grado de motivación para poder realizarlos.

Observaciones llevadas a cabo por Bueno y Vega (1992) sobre distintos aspectos de la memoria señalan, en relación a la metamemoria (autoconocimiento de las habilidades y capacidades mnemónicas), que aparecen notables diferencias entre los jóvenes y las personas mayores ya que los ancianos se perciben menos eficaces que los jóvenes o que ellos mismos cuando eran jóvenes, en muchas de las tareas cognoscitivas. También su sentido de autocontrol es menor, por eso, procedimientos que aumentan el sentido de control personal, como por ejemplo darles a elegir, producen mejoras en la ejecución de tareas de memoria. Respecto a la capacidad para identificar estímulos visuales presentados brevemente, no apreciaron déficits al relacionar la memoria sensorial visual con envejecimiento. En cuanto a la memoria a corto plazo, sus resultados indican que cuando los estímulos para medir la capacidad de memoria no son extensos, tampoco se observan diferencias significativas en relación a la obtenida por los jóvenes, sólo que a los ancianos les lleva más tiempo ejecutarlas, aunque las diferencias se minimizan al ser examinados con estímulos que les sean familiares. Sobre la memoria procedural, estos autores argumentan que los ancianos exhiben múltiples actividades sin menoscabo de sus habilidades. En cambio para la memoria declarativa de recuerdos episódicos (textos, escenas, rostros, fechas, lugares etc.) sí son marcadamente sensibles, no así para los de índole semántica (conocimientos generales). En base a que los recuerdos se van acumulando a lo largo de la vida, los ancianos pueden incrementar sus conocimientos progresivamente, esto los capacita para que en muchas situaciones puedan compensar los declives en la eficiencia de la memoria, apoyándose en la información que tienen bien aprendida. Concluyen por tanto, que la memoria explícita si declina con la edad, mientras la implícita permanece prácticamente intacta.

Forzard (1980) encontró diferencias debidas a la edad que residen en la memoria secundaria, el almacén que mantiene la información adquirida de forma permanente. Existe evidencia anecdótica que apoya la idea de que mientras los ancianos tienen dificultad para recordar sucesos recientes, recuerdan bien los ocurridos con anterioridad. La propensión a recordar mejor acontecimientos pasados que los recientes, que por una parte se ha

relacionado con enfermedad neurodegenerativa, en ocasiones tiene fundamentos psicológicos, pues mediante este mecanismo tratarían de evitar acontecimientos y circunstancias dolorosas del presente.

Birren y Woods (1988) recabaron resultados contradictorios al intentar establecer si la disminución de memoria a largo plazo en los ancianos refleja dificultad en el proceso de adquisición de la información o si se debe a una dificultad en el proceso de recuperación, es decir, que no puede accederse a la información en el momento que desea recordarse, particularmente, cuando el sujeto no dispone de señales que permitan la recuperación o no está familiarizado con la tarea. Salthouse (1990) coincide en que los ancianos frecuentemente presentan déficits en las funciones cognoscitivas medidas a través de tareas de laboratorio, mientras que funcionan con éxito en la mayoría de sus actividades cotidianas.

Las hipótesis para explicar el declive cognoscitivo que se produce con la edad, son: a) La de velocidad, según la cual el declive en la ejecución se debe a disminuciones en la velocidad de los procesos sensoriales y motores ó por enlentecimiento generalizado (cerebral, perceptivo y motor) en que los mecanismos básicos se hacen más lentos en cada etapa del proceso de pensamiento, perdiendo algo de información en cada una. b) La de la eficiencia de los componentes, donde los procesos son menos efectivos cuando la tarea requiere de varias operaciones. c) También se ha propuesto que el envejecimiento conduce a una reducción de recursos cognoscitivos como capacidad atencional, memoria de trabajo, energía mental o velocidad de procesamiento. d) La hipótesis del desuso dice que los ancianos no suelen ejercitar las habilidades que se les exigen en laboratorio y por eso son menos eficaces. e) La de estrategias señala que las técnicas que utilizan los ancianos para manipular información, son menos efectivas que las que empleaban ellos mismos de jóvenes (Salthouse, 1988). f) La hipótesis del entorno cambiante se refiere a que hay diferencias generacionales en el medio físico y social.

Debido a la diversidad de "edades de la vejez" y la enorme variabilidad de factores que inciden en las mismas, se dificulta diseñar un procedimiento estándar para el estudio de los cambios psicológicos é intelectuales y consecuentemente, de memoria en ancianos. Los trabajos desarrollados se han caracterizado por ausencia de uniformidad en los paradigmas

experimentales, en adición a problemas metodológicos en los estudios, por lo que las conclusiones no están exentas de dudas en cuanto a su fiabilidad y validez. En términos generales, podemos decir que las pérdidas fisiológicas de la memoria durante la vejez, afectan más la memoria a corto plazo y la memoria operativa. Por su parte, la memoria implícita se encuentra relativamente bien conservada.

Frente a un interés globalizador, (Light y Sing,1987; Salthouse,1992; Erber y Szuchman,1996; Ehrlich y col,1994; Light y Anderson,1985; Foos y Wright,1992; Foos,1995) las investigaciones se han centrado en el papel que los recursos de procesamiento (ejem. memoria de trabajo) pueden tener en la ejecución cognoscitiva.

Por otra parte, se piensa que hay una reducción global en recursos atencionales en los adultos mayores, que hace que disminuyan la eficiencia con la que pueden ejecutar los procesos cognoscitivos.

La atención involucra cualquiera de las cuatro categorías: sostenida, dividida, selectiva y cambio de atención. Mantener la atención en la tarea que se está realizando a lo largo de un tiempo requiere atención sostenida. Cuando se realizan dos tareas a la vez, hay atención dividida. Se habla de atención selectiva cuando se seleccionan señales de un conjunto de estímulos y al cambiar de una tarea a otra, se produce un cambio de atención (McDowd y Birren, 1990). Cualquiera de dichas categorías, solas o combinadas, pueden estar alteradas en los ancianos y consecuentemente, repercutirían en la eficiencia mnémica.

CAPITULO III

MEMORIA DE TRABAJO (MT) EN ANCIANOS.

Frecuentemente vemos a personas de edad avanzada a quienes les significa un mayor esfuerzo realizar dos cosas a la vez, como por ejemplo conducir un automóvil y mantener una plática, seguir el hilo de una actividad y retomar una conversación tras unos segundos de interrupción, marcar un número telefónico y olvidar a quien llaman, o entrar a una habitación y no saber a qué, etc. Estas son algunas de las acciones que competen a la MT o memoria operativa, caracterizada funcionalmente por el almacenamiento y procesamiento simultáneo de la información. Mantener dicha información involucra la participación de diferentes sistemas y procesos neurofisiológicos, sobre períodos variables de tiempo.

Aunque sabemos que la mente es un poderoso procesador de información, está limitada en cuanto a su capacidad de almacenamiento, y es precisamente a nivel de la MT donde esas restricciones se hacen más patentes. Conservar la información únicamente el tiempo justo para su utilización, permite controlar y organizar las operaciones en curso en tareas cognitivas de razonamiento, comprensión y aprendizaje.

En los ancianos, aseveran Wingfield y col (1988), hay necesidad de mayor esfuerzo al movilizar los recursos cognoscitivos y mnésicos que requieren las tareas de MT, cuando la información debe ser preservada durante un proceso activo y de esfuerzo. Ese fenómeno podría explicar muchas de las distracciones que experimentan los ancianos. Autores como Foos (1989) y Parkinson y col (1985) sostienen que las diferencias en MT en adultos mayores, se deben más bien a un déficit en la cantidad de material que pueden almacenar en memoria. Otros como Craik y Jennings (1992), Dobbs y Rule (1989), argumentan que el almacén de material a corto plazo no está afectado por la edad y proponen como causa del déficit, la inhabilidad de los ancianos para llevar a cabo procesos operativos simultáneos. Sin embargo, Craik y col (1990), Salthouse y col (1989), Van der Linden y col (1994), no encontraron diferencias en las tasas de decaimiento, codificación, repetición o procesos de información en unidades de tiempo. Para Salthouse y Babcock (1991) a los ancianos cualquier

actividad cognoscitiva compleja les requiere una combinación de procesos, por lo que les lleva más tiempo realizarla.

Se ha convertido en todo un reto para la investigación, la hipótesis sobre la interacción entre edad avanzada y procesamiento. Hasta ahora los resultados de las pruebas que evalúan MT no han sido definitivos. Algunos investigadores, entre ellos Salthouse y col (1989) y Craick y col (1990), han obtenido resultados combinados. En un primer estudio encontraron que los ancianos están impedidos en la ejecución de procesos compuestos. En otra investigación, Salthouse y col (1991) no detectaron interacción entre edad avanzada y procesamientos compuestos.

La aplicación de pruebas psicométricas revelaron que, en efecto, hay aspectos de la MT que resultan afectados por el envejecimiento, pero cuando la tarea consiste en memorizar una información y luego restituirla, tal cual, las diferencias ligadas a la edad resultan mínimas o inexistentes, demostrando que el "Efecto de inmediatez", es decir, el hecho de recordar mejor las últimas palabras de la lista aprendida, está inalterado en las personas de edad avanzada (Craick y Jennings, 1992).

Con la prueba de Brown Peterson (1958), en la cual se distrae al sujeto pidiéndole que cuente al revés a partir de un número de tres cifras, previos a la restitución de las palabras o letras estudiadas, los resultados fueron variables. En un estudio comparativo entre sujetos jóvenes y ancianos, Parkinson y col (1983), no observaron diferencias. En cambio, Parkin y Walter (1991) detectaron marcada sensibilidad en tareas de MT en personas mayores. De igual manera se observan claras diferencias entre jóvenes y viejos cuando se les pide que realicen varias tareas simultáneas, no ya sucesivas (citado por Laurent y Dirkx, 1993).

En opinión de Phillips y col (1996), la memoria de trabajo en personas de edad avanzada, puede depender de demandas cognoscitivas en tareas de razonamiento, particularmente si se practican estrategias y si requieren mantener nueva información durante el procesamiento activo. Para Ligth y Singh, (1987) las tareas de conocimiento consciente están disminuidas, pero la memoria que depende de procesos de activación automática no se ve afectada con la edad.

La discusión se polariza en relación a si el decremento en la MT, presuntamente asociado al envejecimiento, se debe a una disminución en la limitada capacidad de éste tipo de memoria o a una mayor susceptibilidad a la interferencia (Stoltzfus y col, 1996). El último punto fue precisado por Hasher y Zacks (1988), quienes plantearon que la buena MT no depende sólo de que la información relevante ingrese y sea procesada, sino además, que la información irrelevante no acceda concurrentemente. Hasher y Zacks (1979) habían declarado que los ancianos tienen muy poca capacidad para inhibir información irrelevante. Plantearon la hipótesis de que el anciano, al ejecutar una tarea de MT estaría espontáneamente en condiciones de atención dividida, como si ejecutara simultáneamente la tarea de MT y otra de interferencia.

Evidencia experimental aportada por Salthouse (1992) sobre las diferencias en ancianos en tareas de éste tipo, pueden ser explicados por variaciones en la velocidad de procesamiento. Señala que los adultos mayores codifican y procesan menos información por unidad de tiempo, así, cualquier actividad cognoscitiva que requiera una combinación de éstos procesos, será más prolongada. Los resultados dependen de la naturaleza del procesamiento tanto como de la magnitud y complejidad de las tareas de MT cuya separación en componentes de memoria (almacén y procesamiento) puede dificultarse, ya que ambos demandan los mismos recursos de capacidad limitada (Baddeley y Hitch, 1974; Craik y Jennings, 1992).

En relación al modelo de 3 componentes ideado por Baddeley y Hitch descrito en capítulo previo, se ha argumentado que en las personas mayores hay declive del componente ejecutivo central. Se esperaría entonces, que las disfunciones alteraran aspectos cognoscitivos de alto nivel, como planeación, generación de tareas estratégicas, detección y corrección de errores, toma de decisiones, etc. Evidencia empírica recabada por Fisk y Warr, (1996) apoyan este argumento.

Coffey y col (1992) sustentan la idea de que la función ejecutiva declina durante el envejecimiento y lo relacionan con la disminución en el volumen cerebral, que resulta más prominente a nivel del lóbulo frontal, por lo que dicha región se ha involucrado en los procesos de control ejecutivo. Los cambios que se aprecian a nivel del lóbulo frontal, a través de medios de neuroimagenología, explican la reducción en la habilidad para dividir la

atención entre fuentes de información de las personas mayores. La estructura cerebral muestra atrofia cortical con aumento del volumen de los ventrículos laterales. Para Shallice (1982) la disminución en número y tamaño neuronal, no se asocia con pérdida de la función. La pérdida neuronal, de proporciones variables, afecta principalmente zonas de corteza cerebral, hipocampo, sustancia nigra y células de Purkinje del cerebelo, otras zonas permanecen inalteradas.

Es un hallazgo reciente que la pérdida neuronal no es el principal cambio que toma lugar en el cerebro con el envejecimiento normal. Con técnicas de conteo celular se determinó que cada hipocampo humano contiene 37.3 millones de neuronas y se observó que en cerebros humanos la pérdida neuronal, en realidad es modesta con la edad. La región CAI hipocampal y corteza entorrinal no muestran pérdida significativa. Pero sí se observa una considerable pérdida en partes del giro dentado y el subículo. Los cambios cerebrales que afectan lóbulos temporales y corteza frontal pueden ocurrir un tanto independientemente, por ejemplo, la dificultad para encontrar palabras o recordar nombres se explica por cambios en el hemisferio izquierdo, en las áreas del lenguaje. Las revisiones efectuadas se han centrado sobre los procesos verbales, señalando que los cambios en MT verbal están ligados a la manera como es procesada la información. En tareas no verbales con ancianos hay muy pocos estudios, por lo que la codificación viso-espacial, el reconocimiento y los mecanismos de procesamiento son menos entendidos, podrían ser de naturaleza cualitativamente diferente de las de MT verbal (Squire y Kandel, 1999).

Los olvidos pueden reflejar modificaciones anatómicas o funcionales dentro del sistema hipocampal, ya que se han detectado cambios electroencefalográficos con predominio de ondas lentas (6-8 cps), aparición de focos anormales sin correlato sintomatológico, así como en potenciales evocados auditivos; sugestivos de enlentecimiento en la neurotransmisión. Uno de los datos más constantes que se han obtenido con estudios de metabolismo cerebral mediante tomografía por emisión de positrones (PET), es la disminución del flujo sanguíneo cerebral y se ha observado que son más marcados en la región prefrontal y en varones, haciéndolos más susceptibles de riesgo de evento vascular cerebral (Martínez Larrea, 1991).

Dada la variabilidad de resultados y no obstante que existen evidencias de que la memoria de trabajo está alterada y que disminuye al avanzar la edad (Belmore, 1984; Cohen, 1981; Foos, 1989; Gunter y col, 1995), no hay consenso al respecto (Light, 1991). Por otro lado, en opinión de Poon (1989) razones como el rango de funcionamiento mnésico considerado normal, es muy amplio.

Condiciones extras son los estados de ansiedad y depresión; trastornos de inestabilidad psicológica a los que las personas de edad avanzada son proclives debido a constantes y diversos tipos de pérdidas que se exacerban en esta etapa de la vida, como son de: autonomía, autoestima, de seres queridos, del poder adquisitivo y del status, así como nuevas situaciones de vida o marginación social (Sánchez Braza, 1992). De padecerlas, experimentan más limitaciones físicas, sociales, mentales y laborales que, si no se detectan oportunamente, podrían falsear los resultados de la evaluación (Smail, 1997).

El síndrome depresivo en personas mayores conduce a un descenso de su motivación e interés, así como a una aguda percepción subjetiva de pérdida de memoria, provocando que en muchas ocasiones sean diagnosticados como pseudodementes, con aparente pero incierto grado de deterioro cognoscitivo y mnésico, manifestando ausencia total de esfuerzo, incremento de la dependencia e indecisión y tendencia a evitar responsabilidades (Jenike, 1989). Autores como Reding y col, (1985) insisten en que la depresión es un claro indicio de demencia temprana y que los ancianos depresivos son pacientes de alto riesgo.

Mención especial merece la capacidad para afrontar las condiciones del medio ambiente, tanto del externo como del interno, mediante una potencialidad adaptativa llamada: capacidad de reserva, que cada individuo posee en grados diferentes. Depende de factores genéticos por una parte y otros factores adquiridos por entrenamiento, y al parecer, también declinan con el envejecimiento fisiológico. La reserva cognoscitiva o potencial cerebral, es un tipo de plasticidad neuronal latente, que va creándose durante el transcurso de la vida y se entiende que está dada por el potencial de rendimiento individual, mismo que puede ser incrementado debido a la práctica. La teoría de la reserva cerebral establece que una serie de factores congénitos o ambientales, entre los que destaca la educación, como mencionamos en el capítulo precedente, juegan un papel interactivo en el mantenimiento del funcionamiento intelectual y sirven para fomentar el desarrollo de habilidades y las bases de conocimiento para futuros aprendizajes (Willis, 1985). La reserva cerebral proporciona a las

personas una resistencia particular a los procesos patológicos cerebrales que cursan con deterioro cognoscitivo, a través de modificaciones de aspectos cuantitativos y cualitativos. Los primeros son relativos al tamaño cerebral y a una mayor población e interconectividad neuronal. Los segundos se refieren a habilidades cognoscitivas básicas, estrategias para la solución de problemas, repertorios de conducta, etc. (Carnero, 1999).

Un modelo útil para el análisis del funcionamiento intelectual ha sido la teoría de la inteligencia fluida y cristalizada. La primera muestra un aumento durante la infancia y la adolescencia y se interpreta como un mecanismo que hace referencia a la arquitectura cognoscitiva (capacidad de memoria, rapidez de procesamiento etc), comenzando su declive en la vejez temprana, mientras que la inteligencia cristalizada es la inteligencia pragmática que se adquiere en el curso de la interacción con los sucesivos ambientes que se dan durante la vida y que continúa en aumento por ser sensible a la experiencia y a las influencias culturales (Rubio, 1992).

Se entiende entonces que a mayor nivel educativo, más se retrasará la aparición de defectos cognoscitivos asociados al deterioro neuronal por envejecimiento. A éste respecto Katzman (1993) estima que la mejora en el nivel educativo podría proporcionar un retraso en el inicio de la demencia de unos cinco años.

Mediante técnicas necrópticas, se ha identificado una mayor población neuronal y un más grande tamaño cerebral, en sujetos con criterios anátomo-patológicos de la enfermedad de Alzheimer que murieron sin demencia, pero tenían mayor escolaridad que sus controles. Esto indicaría que los sujetos más educados requieren mayor carga lesional ó mayor cantidad de enfermedad, para que ésta se exprese clínicamente. La educación puede aumentar la reserva cognoscitiva incrementando la población neuronal y el número de sus interconexiones, a la vez que proporciona entrenamiento en habilidades cognoscitivas básicas como memoria y lenguaje, así como la adquisición de mejores estrategias mentales complejas y más amplio repertorio de conductas y técnicas compensatorias (Katzman y col, 1988; Mortimer, 1997).

En los estudios de Snowdon y col (1989) llevados a cabo en una congregación de monjas, que se asume tienen igualdad en la forma y estilo de vida, ocupaciones, nutrición y nivel socioeconómico, se encontró que las que tenían mayor nivel educativo presentaron menor riesgo de demencia lo cual apoya el argumento que un nivel educativo alto, brinda un efecto protector sobre el deterioro cognoscitivo en la vejez. También para Rabbit, (1999) la reserva cognoscitiva que se va creando durante el desarrollo de la vida individual, provee de cierta resistencia al declive mental en la vejez.

Las evidencias biológicas disponibles apuntan a que la capacidad de crecimiento sináptico se mantiene aún en edades avanzadas, los estudios de Baltes (1991) y de Yesavage y col (1985), han documentado que la reserva cerebral puede aumentarse en los ancianos mediante programas de estimulación específicos, reduciendo los problemas cognoscitivos y de memoria asociados al envejecimiento. Por tal razón, es conveniente que las personas mayores desafíen el intelecto con tareas que les requieran concentración y suficiente estimulación mental como: lecturas críticas, resolver crucigramas, tocar algún instrumento musical, practicar juegos de mesa (dominó, ajedrez, bridge, etc.) y "hobbies" é inclusive realizar tareas sencillas que les permitan cultivar la memoria, en virtud de que el declive mnémico está asociado a la falta de actividad mental por un lado y por otro, al exceso de ocupaciones pasivas, como ver televisión, la lectura acrítica, etc.

CAPITULO IV

JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO.

1.- JUSTIFICACION.

La historia y la literatura hacen múltiples referencias a la disminución de las facultades mentales que se advierten en las personas mayores, las cuales se manifiestan principalmente, como pérdidas de memoria aún en tareas cotidianas. Estas fallas se encuentran contempladas dentro del cuadro clínico anteriormente llamado "olvido benigno de la senectud" y que ha sido reemplazado por la entidad nosológica "deterioro cognoscitivo relacionado con la edad" (Crook, 1986). Este último término, además de implicar declive fisiológico, enfatiza que se trata de un trastorno adquirido paulatinamente con el transcurrir del tiempo, en personas previamente normales.

El rápido crecimiento demográfico que desde hace unas 5 décadas está experimentando el sector senil, debido a que se ha alcanzado una mayor expectativa de vida, despertó nuestro interés sobre las condiciones de memoria operativa de las personas mayores, específicamente de las mujeres que, según las estadísticas mundiales, tienden a ser más longevas que los hombres. Esto se relaciona presumiblemente, con la influencia que ejercen diversos factores de vida como: menores índices de riesgo ocupacional, de adicciones y de eventos vasculares cerebrales en comparación con los que prevalecen en los hombres.

Las corrientes biológicas del envejecimiento señalan que la longevidad de las mujeres se debe a diferencias genéticas, cromosómicas o a causas endocrinas atribuibles a los estrógenos, los cuales ejercen acciones moduladoras sobre el sistema nervioso central, con repercusiones en los procesos de memoria, el estado emocional y los ritmos circadianos que les brindan una potencial ventaja

biológica, al menos hasta la menopausia. Dadas esas circunstancias es deseable, en todo caso, mejorar cualitativamente esa existencia que, al prolongarse, las predispone a padecimientos discapacitantes, como es el cuadro sintomático de la demencia patológica ó enfermedad de Alzheimer. Uno de los factores de riesgo para padecer ésta enfermedad es el déficit estrogénico postmenopáusico, que ocasiona perturbaciones en la neurotransmisión colinérgica cortical de ahí que se haya documentado que la terapia hormonal sustitutiva (o terapia estrogénica de reemplazo), mejora la memoria y la capacidad de atención (Zárate y McGregor,1997).

La enfermedad de Alzheimer está clasificada en el quinto lugar de morbilidad en ésta entidad federativa de Jalisco, donde se reporta que existen 35,000 casos aproximadamente de 450,000 identificados en todo el País (S.S.J.,2000). Las estadísticas internacionales ubican a la enfermedad de Alzheimer en el tercer lugar de los problemas de salud pública en los países técnicamente más avanzados, solamente detrás de los accidentes cardiovasculares (coronariopatías) y el cáncer. En términos mundiales, se estima que 20 millones de personas se encuentran potencialmente afectadas.

Desde luego, no se dispone de información epidemiológica verídica sobre la situación real de éste padecimiento clínico, sobretodo en los países menos desarrollados de Asia y América, así como del continente africano y en los países que conformaron el bloque socialista, en los que la mayoría de los casos no se registran o no se reportan por la dificultad que entraña establecer una frontera veraz entre deterioro cognoscitivo asociado al envejecimiento, demencia senil y demencia patológica, caracterizados todos por la sutileza inicial en trastornos principalmente de la memoria, lo mismo que del pensamiento abstracto, de la orientación y el lenguaje o alteraciones conductuales y del carácter, manifestados paulatinamente a partir de la sexta década de vida.

Hasta la fecha, no se ha logrado disponer de un marcador biológico específico para identificar con precisión éste trastorno, por lo que el diagnóstico se establece conforme a criterios clínicos auxiliados con identificadores psicométricos, cuyo margen de error se estima del 10% al 40% (Cacabelos, 1991).

A pesar de que se han efectuado múltiples estudios sobre la memoria en personas mayores, los resultados no han sido concluyentes y como ya lo habíamos señalado, algunos investigadores argumentan déficit cognoscitivo asociado al envejecimiento (Crook, 1986; Reisberg y col, 1989; Ferris y col, 1989; Horn y Donaldson, 1976, 1977, 1982 y Forzard, 1980), otros como Walsh y Thompson (1978); Salthouse y Babcock, (1991) argumentan que más bien existe lentificación en la velocidad de procesamiento, o disminución en la cantidad de información que pueden almacenar (Craick 1968, 1990; Craick y Simon 1980; Hartley y col, 1980; Foos 1989; Parkinson y col 1985). Para otros como Craick y col, (1972), el problema radica en que las personas senectas carecen de estrategias de codificación eficaces. También argumentan inhabilidad para llevar a cabo 2 procesos simultáneos (Craick y Jennings, 1992; Dobbie y Rule, 1989) ó dificultad en el proceso de adquirir la información o de recuperarla (Birren y Woods, 1989). En tanto, Loftus (1985) é Inman y Parkinson (1983) aducen que las diferencias de memoria en los ancianos son mínimas o inexistentes.

En definitiva, no se ha logrado consenso en los resultados de las investigaciones sobre el déficit de memoria y en particular sobre el déficit de memoria de trabajo en personas ancianas. Por lo tanto, realizamos un estudio comparativo para definir si existen diferencias entre mujeres mayores y jóvenes, en la ejecución de tareas de memoria operativa.

Decidimos orientar nuestro trabajo hacia el sexo femenino, ya que se considera el sexo uno de los factores presuntamente responsables de las diferencias interindividuales en rendimiento de la memoria en la vejez, y también porque no hemos encontrado antecedentes en la literatura concretamente

comparativos entre mujeres jóvenes y mayores, respecto a la memoria de trabajo para material verbal-semántico presentado visualmente.

La finalidad de ésta investigación es determinar si obtienen un rendimiento significativamente menor las mujeres de edad avanzada en comparación con las jóvenes, en la ejecución de tareas de memoria de trabajo, con y sin interferencias, y si influye en el rendimiento, el desempeñar una actividad laboral.

El ejercicio se llevó a cabo en personas que tienen un nivel educativo alto, que se ha documentado les confiere una mayor reserva cognoscitiva, al brindar la educación un papel protector frente al deterioro cognoscitivo en la vejez (Stern y col, 1994; Mortimer, 1993; Snowdon, 1989 y Zhangh, 1990).

Supusimos que la realización de éste estudio nos permitiría saber si la memoria de trabajo, como la memoria general, está asociada al deterioro cognoscitivo del envejecimiento fisiológico. Consideramos que establecer si existen diferencias, puede posibilitarnos para desarrollar mejores recomendaciones profilácticas y terapéuticas para el sector senil, con el propósito de coadyuvar al mantenimiento de sus niveles mnémicos el mayor tiempo posible.

En consecuencia, nos hemos planteado las siguientes preguntas:

¿Hay diferencia entre mujeres jóvenes y mayores en el estado de memoria en general?

¿Es menor el rendimiento en mujeres mayores que el de jóvenes en una tarea de memoria de trabajo visual-verbal-semántica?

¿Es mayor el grado de susceptibilidad a interferencias en mujeres mayores que en jóvenes en una tarea de memoria de trabajo visual-verbal semántica?

¿Es menor el rendimiento en mujeres mayores que el de jóvenes en tareas de atención sola y con interferencia?

Si existen tales diferencias ¿influye en ellas el desempeñar una actividad laboral?.

2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1.- OBJETIVO GENERAL:

Determinar si está afectada la memoria de trabajo visual-verbal-semántica en mujeres de edad avanzada y si influye en el rendimiento el desempeñar una actividad laboral.

2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Determinar si hay diferencias en la ejecución (aciertos y tiempos de reacción) de una tarea de memoria de trabajo visual - verbal - semántica, sin interferencia y con interferencia (tarea doble) entre mujeres mayores y jóvenes y si además influye el desempeñar una actividad laboral.

Determinar si hay diferencias en la atención entre las mujeres mayores y las jóvenes en la ejecución de las tareas exploradas.

Determinar si existen diferencias en el estado general de las funciones de memoria entre mujeres mayores y jóvenes y si en éstas influye el desempeñar una actividad laboral.

3.- HIPOTESIS

Las mujeres mayores tendrán un rendimiento menor en la ejecución de la Escala de Memoria Clínica de Wechsler Forma I, en comparación a la de mujeres jóvenes y el grado de actividad laboral influirá sobre estos resultados.

Las mujeres mayores tendrán menor rendimiento (menos aciertos y mayor tiempo de reacción) que las jóvenes, en la ejecución de la tarea de memoria de trabajo visual-verbal-semántica, sin interferencias, y éste menor rendimiento se acentuará en la realización de la tarea con interferencia (tarea doble).

Las mujeres mayores tendrán menor rendimiento (menos aciertos y mayor tiempo de reacción) que las jóvenes, en la ejecución de las tareas de conteo de vocales.

El hecho de desempeñar una actividad laboral influirá en un mayor rendimiento (más aciertos y menor tiempo de reacción) en la ejecución de las tareas de memoria de trabajo visual-verbal-semántica, con y sin interferencia en ambos grupos de edad.

4.- METODOLOGIA

4.1.- PRUEBA PILOTO

Iniciamos nuestra investigación con la realización de una prueba piloto, en mujeres con edades mínimas de 35 años para las jóvenes y de 65 años para las

mayores, al ser la que convencionalmente se ha establecido en muchos países para la tercera edad o edad senil y porque también es el punto de referencia para establecer el criterio de separación de la patología demencial precoz de la tardía. Sin embargo, posterior a la realización de ésta prueba piloto vimos la necesidad de modificar éste criterio, reduciendo a 60 años la edad mínima de participación, por ser ésta la edad que determina el "Código de Asistencia Social del Estado de Jalisco", misma que está estandarizada en todo el país para los "Adultos mayores" (término que se prefiere actualmente) y además por la dificultad de conseguir personas sanas de mayor edad. Ese primer estudio se llevó a cabo en mujeres con nivel educativo medio básico, considerando estudios mínimos de secundaria terminada y máximos de preparatoria o equivalentes (contador privado o maestros normalistas). En los resultados de esa muestra, observamos muy pobre ejecución en la prueba de memoria de trabajo visual - verbal - semántica, por parte de las mayores, que en promedio, fue inferior al 30% de aciertos. Observamos que el propio método de evaluación les causaba estrés adicional, ya que para realizar esta prueba se utiliza una computadora, herramienta que para la mayoría era desconocida. En cambio las jóvenes, de alguna manera familiarizadas con ellas, resultaron beneficiadas. Por otro lado, se incrementó la dificultad para conseguir personas mayores de 65 años que tuvieran el nivel educativo requerido y estuvieran sanas, pues la mayoría padecen de hipertensión arterial, diabetes mellitus, o tienen administración de fármacos que causan confusión al anciano como son: sedantes, hipnóticos, bloqueadores H2, digoxina, neurolépticos, antidepresores, anticolinérgicos, antihipertensivos, salicilatos, AINES, etc.

La prueba piloto fue de gran utilidad para solventar los problemas metodológicos sobre la duración, cantidad y tipos de estímulos, lo mismo que para determinar la factibilidad del paradigma experimental y precisar los criterios de inclusión definitorios, especialmente los relativos al rango de edad (mínimo y máximo) para cada grupo, así como para establecer el grado de escolaridad, el cual se determinó fuera de licenciatura. Esta decisión nos resolvió el problema que existía sobre el uso de la computadora y aunque algunas de las mayores,

sobretudo las inactivas no habían utilizado éste tipo de equipo, no les representó esfuerzo adicional su ejecución, ya que incluimos una etapa previa de entrenamiento. La prueba piloto nos permitió adicionalmente observar el papel de la educación sobre el deterioro cognoscitivo en la vejez. También añadimos la variable actividad laboral, al notar diferencias aparentes en cuanto a captación más rápida de las instrucciones entre las personas que trabajaban y aquellas que no desempeñaban actividad laboral o social con carga intelectual.

4.2.- UNIVERSO DE TRABAJO:

Se estudiaron un total de 48 mujeres, la mitad constituyeron dos grupos de mayores, cuyo rango de edad fue de los 60 años cumplidos a un máximo de 69 años. 12 de ellas se encontraban laboralmente activas a la fecha de su evaluación, las otras 12 no habían desempeñado actividad laboral por un período mínimo de 3 años ni tampoco realizaban actividades sociales que implicaran carga intelectual del tipo que se especifica en los criterios de inclusión o alguna similar.

Las otras 24 mujeres conformaron los dos grupos de jóvenes, sus edades oscilaban entre los 30 y 39 años. 12 de ellas desempeñaban alguna actividad laboral a la fecha de su evaluación y el resto integró el grupo de jóvenes laboralmente inactivas por un período mínimo de 3 años que tampoco practicaban regularmente actividades sociales con carga intelectual.

Cada grupo quedó integrado por 12 sujetos experimentales y se clasificaron en:

Grupo I	Jóvenes Inactivas (J I)
Grupo II	Jóvenes Activas (J A)
Grupo III	Mayores Inactivas (M I)
Grupo IV	Mayores Activas (M A)

4.3.- CRITERIOS DE INCLUSION.

4.3.1.- INCLUSION:

Participación voluntaria.

Sexo femenino.

Sanas.

Rango de edad de 60 a 69 años las mayores y de 30 a 39 años las jóvenes.

Escolaridad mínima de cualquier licenciatura terminada.

Actividad laboral de tiempo parcial o completo.

Para los grupos de Inactivas, la inactividad laboral debe ser por un período mínimo de 3 años previos a su evaluación y que carezcan de actividad social con carga intelectual practicada por más de 2 horas diarias, durante al menos 3 días a la semana, como por ejem. impartir o recibir clases de música, idiomas, costura, etc., practicar juegos de mesa (ajedrez, dominó, bridge, etc.), efectuar lecturas o escrituras críticas, tocar algún instrumento musical, resolver crucigramas, hacer análisis político ó informativo, o cualquier tarea que les requiera concentración o esfuerzo mental.

Ausencia de limitaciones sensoriales (no corregidas) o motoras.

Ausencia de depresión (Inventario de depresión de Beck).

4.3.2.- NO INCLUSION:

Residencia en Instituciones para ancianos.

Antecedentes patológicos personales o familiares de enfermedad psiquiátrica, neurológica o heredo - degenerativa, con afectación al sistema nervioso central o periférico.

4.3.3.- EXCLUSION:

Administración de medicamentos con interacción funcional al sistema nervioso central, en cualquier momento del período de 30 días inmediato anterior a la evaluación.

5.- PROCEDIMIENTO:

Antes de evaluar a cada sujeto experimental se trató de optimizar las condiciones medioambientales prevalentes de: lugar, iluminación, temperatura, posición cómoda, etc. Además se buscó disminuir o eliminar cualquier tipo de interferencias así como condiciones fisiológicas de sueño, hambre, micción, etc.

Las evaluaciones se llevaron a cabo en el horario matutino de (8 a 12 horas).

Las mujeres jóvenes fueron evaluadas del 5° al 10° día de la fase postmenstrual, por ser el período en que los niveles hormonales se encuentran más estables.

Se elaboró una historia clínica básica como registro de archivo personal de cada una de las evaluadas.

En virtud de que las personas mayores son más propensas a sufrir eventos depresivos que suelen enmascarar como síntomas somáticos acompañantes de alguna enfermedad orgánica o a incapacidad física, aplicamos el inventario para depresión de Beck (Beck, 1997) a fin de descartar la existencia de algún cuadro depresivo que pudiera falsear los resultados.

Se utilizó la escala de memoria de Wechsler Forma I (Wechsler, 1945; Spreen-Strauss, 1998), para conocer las condiciones generales de memoria.

Previo a la evaluación de memoria de trabajo se llevó a cabo una fase de entrenamiento con el propósito de instruir las sobre las pruebas de conteo de vocales y categorización semántica.

La memoria de trabajo se evaluó con el paradigma de memoria de trabajo visual-verbal-semántico "Pavox" (nombre propio, animal, verbo, objeto) diseñado en el laboratorio de psicofisiología de la memoria del Instituto de Neurociencias del C.U.C.B.A. de la Universidad de Guadalajara. Primero se realizaba la prueba sin interferencia y enseguida la prueba con interferencia (tarea doble).

5.1.- INSTRUMENTOS:

Inventario para Depresión de Beck (Beck, 1997). Este es un cuestionario que consta de 21 reactivos, de los cuales 14 corresponden al componente psicológico, y los 7 restantes se refieren al aspecto somático. Si se obtienen de 14 puntos en adelante se declara estado depresivo, que para nuestro propósito sirvió como criterio excluyente, ya que en el contexto depresivo surgen déficits cognoscitivos como síntomas habituales, que sesgarían los resultados.

Escala Clínica de Memoria de Wechsler Forma I. Diseñada por Wechsler (1945) y revisada en varias ocasiones. Con un diseño similar al de la escala WAIS del mismo autor, permite estimar el grado de deterioro mnésico, además del nivel de rendimiento en memorias; inmediata, lógica y de dígitos. Está conformada por 7 subescalas, que son: información personal y general, orientación inmediata, control mental, memoria de textos (que mide memoria lógica y recuerdo inmediato), memoria de cifras (mide amplitud de memoria, con dígitos en orden directo y orden inverso), memoria visual y aprendizaje asociativo. Hacemos énfasis en los resultados de la subescala de memoria de dígitos inversos, ya que ésta operación corresponde a un procedimiento de memoria de trabajo.

Paradigma de Memoria de Trabajo Visual-Verbal-Semántico (Gómez y col 1999) implementado mediante las posibilidades del sistema Mind Tracer (1992). Consiste en la presentación en el monitor de una computadora portátil, ante el sujeto experimental que se encuentra sentado y sus ojos a una distancia de 60 cm. frente a la pantalla, de series de cinco palabras individualmente presentadas en color blanco sobre fondo negro, las letras tienen 1.5 cms. de altura y cada serie está precedida por una señal auditiva que tiene un tono de 1000 Hz. de frecuencia con 100 ms de duración. Las cuatro primeras palabras pertenecen a diferentes categorías semánticas (nombres propios, animales, objetos y verbos en modo indicativo), la quinta palabra pertenece aleatoriamente a alguna de las categorías semánticas anteriores. Se plantean al sujeto, tres tareas sucesivas:

1ª.- **Conteo de Vocales** (tarea de conteo) en palabras bisilábicas y trisilábicas comunes. Nos permite evaluar el grado de atención sostenida, necesaria para los procesos mnémicos.

2ª.- **Tarea de Categorización**, que consiste en la identificación de con cuál de las primeras cuatro palabras coincide la categoría semántica de la quinta. Representa la prueba de memoria de trabajo que, como hemos mencionado, implica procesamiento y almacenamiento simultáneo de la información.

3ª.- **Una Tarea Doble** que combina las dos anteriores (conteo de vocales para las cuatro primeras palabras y categorización semántica para la quinta palabra). Con ésta prueba evaluamos la capacidad de ejecución de la tarea de memoria de trabajo con interferencia. El conteo de vocales funciona como interferencia para la tarea de categorización semántica y a su vez, la tarea de categorización funge como interferencia para la tarea de conteo de vocales.

Las respuestas del sujeto consisten en pulsar con los dedos de su mano preferida, una de las cuatro opciones numeradas: 1, 2, 3, 4 en las teclas correspondientes a las letras: u, i, o, p, respectivamente, ubicadas en la segunda

línea superior del lado derecho del teclado de una computadora portátil. Se registra la cantidad de aciertos y errores, así como los tiempos de respuesta ante cada estímulo presentado, los cuales tienen una duración de 200 ms. cada uno, con un intervalo inter-estímulo de 3000 ms. y un tiempo máximo para las respuestas de 3,200 ms. La duración del ensayo es de 16.1 seg. (ver fig. 1)

Las dos primeras tareas (conteo de vocales y categorización) constan de 70 ensayos cada una y la tercera (tarea doble) está constituida por 4 series con 18, 19, 18 y 19 ensayos respectivamente, para totalizar 74, que requieren de un tiempo aproximado de ejecución para las tres tareas del paradigma "Pavox" de una hora.

Esquema del paradigma "Pavox"

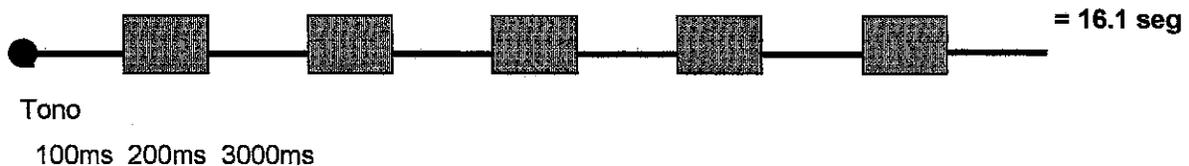


Fig. 1.- Representación esquemática de un ensayo del paradigma de MT "Pavox" (5 estímulos de las categorías semánticas: nombre propio, animal, verbo y objeto). En la tarea de Conteo de Vocales, hay una respuesta a cada uno de los 5 estímulos; en la tarea de Categorización, solamente hay respuesta ante el quinto estímulo; en la tarea doble hay respuesta de conteo de vocales a los 4 primeros estímulos y de categorización ante el quinto estímulo. El tiempo máximo de reacción es de 3 200 ms.

6.- ESPECIFICACION DE VARIABLES

6.1.- VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad y categoría de actividad de los sujetos experimentales.

6.2.- VARIABLES DEPENDIENTES:

Puntaje de las Escalas de Memoria de Wechsler Forma 1.

Cantidad de aciertos y tiempos de reacción en la ejecución de cada tarea del paradigma de MT visual-verbal-semántico.

7.- ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION:

Para todas las variables de interés se calcularon estadísticas descriptivas (media y desviación estándar).

Las comparaciones estadísticas entre los grupos se hicieron mediante Análisis de Varianza (ANDEVA) correspondientes a Grupos Independientes de dos factores (edad y actividad) para la Escala de memoria de Wechsler Forma 1. En el paradigma de memoria de trabajo "Pavox", se utilizó un diseño de Parcelas Divididas {2 factores entre grupos: Edad (jóvenes y mayores) y Actividad (inactivas y activas) y un factor de medidas repetidas: Interferencia (sin interferencia y con interferencia)}, siguiendo los lineamientos de Kirk (1995).

CAPITULO V

RESULTADOS.

Características de los grupos de estudio.

La Tabla 1 muestra las características de edad y actividad de los grupos de estudio.

Tabla 1 Medias (y desviación estándar) de los años de: edad, actividad, inactividad y actividad previa de las inactivas, de los cuatro grupos de estudio: JI (jóvenes inactivas), JA (jóvenes activas), MI (mayores inactivas) y MA (mayores activas).

GRUPOS	Edad	Años de Actividad	Años de Inactividad	Años de Actividad Previa en las Inactivas
J I	35.00 (3.02)		6.75 (4.0)	4.42 (3.90)
J A	34.92 (2.43)	11.83 (3.13)		
M I	65.33 (3.03)		9.17 (4.04)	29.83 (7.82)
M A	64.08 (3.92)	38.58 (5.60)		

Inventario para Depresión de Beck.

La Tabla 2 refleja los componentes psicológicos y somáticos de los cuatro grupos de estudio. Se observó que los grupos de mujeres inactivas alcanzaron una puntuación ligeramente mayor que las mujeres activas en ambos grupos de edad. Aunque ninguno obtuvo 14 puntos o más, debido al criterio de exclusión.

Tabla 2 Medias, (desviación estándar) y total de las puntuaciones obtenidas en los componentes psicológico y somático del inventario para depresión de Beck, en los grupos de estudio: J I (jóvenes inactivas) J A (jóvenes activas), M I (mayores inactivas) y M A (mayores activas).

GRUPOS	Componente Psicológico	Componente Somático	Puntuación Total
J I	4.25 (2.86)	2.58 (1.38)	6.83 (1.18)
J A	2.83 (2.48)	1.92 (1.93)	4.75 (0.65)
M I	4.67 (3.03)	3.42 (1.98)	8.09 (0.88)
M A	3.50 (3.03)	2.83 (2.17)	6.33 (0.47)

Condiciones Generales de Memoria.

Con la Escala de Memoria de Wechsler (Forma 1) se determinaron las condiciones generales de memoria de los sujetos experimentales; los promedios fluctuaron en un estrecho rango de 73.15% a 78.44% de aciertos que globalmente no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos de estudio (Fig. 2).

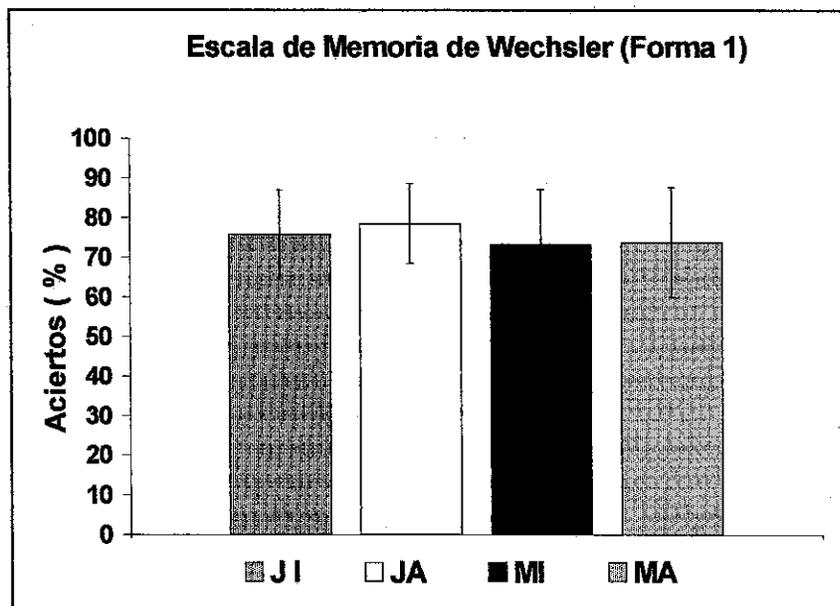


Fig. 2 Promedios (± 2 esm) de aciertos en la Escala de Memoria de Wechsler (Forma 1) de los grupos de estudio: jóvenes inactivas (JI), jóvenes activas (JA), mayores inactivas (MI) y mayores activas (MA)

Se analizaron también los resultados en cada una de las subescalas de memoria y se compararon los cuatro grupos (ANDEVA para Grupos Independientes de 2 factores, edad y actividad, encontrándose diferencias significativas ($p < 0.05$) asociadas con la edad en las subescalas de información personal y general en la cual resultaron mejor calificadas las mayores, mientras que en las subescalas de memoria de textos, dígitos en orden inverso y aprendizaje asociativo las jóvenes obtuvieron un mejor rendimiento. En la subescala de dígitos en orden directo encontramos diferencias significativas asociadas con la actividad, donde las mujeres activas, tanto jóvenes como mayores rindieron más que las inactivas. Sin embargo, en ninguno de los casos se observó una interacción significativa. La Tabla 3 muestra los promedios obtenidos de los cuatro grupos en las Escala de Memoria General y en las distintas subescalas.

Tabla 3 Media (y desviación estándar) de los puntajes en la Escala Clínica de Memoria de Wechsler Forma 1 y en cada una de sus subescalas para los cuatro grupos de estudio: jóvenes inactivas (JI), jóvenes activas (JA), mayores inactivas (MI) y mayores activas (MA). Valores significativos $p < 0.05$ en negritas.

	JI	JA	MI	MA
Memoria General	75.77 (16.00)	78.44 (14.24)	73.15 (19.35)	73.79 (19.66)
Información Pers. y General	88.89 (8.21)	88.89 (8.21)	93.05 (8.58)	96.67 (8.53)
Control Mental	75.00 (15.07)	72.23 (12.97)	77.78 (16.41)	77.78 (16.41)
Memoria de Textos	57.52 (13.12)	58.33 (14.05)	47.46 (9.53)	47.25 (11.21)
Dígitos (orden directo)	66.67 (12.53)	78.71 (13.78)	65.74 (7.43)	71.30 (19.22)
Dígitos (orden inverso)	56.25 (16.43)	59.38 (10.83)	47.57 (7.84)	46.88 (10.83)
Memoria Visual	82.78 (6.64)	81.67 (9.05)	76.70 (9.20)	78.32 (12.08)
Aprendizaje Asociativo	82.54 (13.52)	86.11 (11.92)	73.46 (12.45)	74.20 (21.25)

Paradigma "Pavox".

La tabla No. 4 refleja los resultados de los promedios obtenidos por los 4 grupos de estudio, en las tareas del paradigma de MT "Pavox".

Tabla 4 Medias (y desviaciones estándar) del porcentaje de aciertos y tiempos de reacción en las tareas de conteo de vocales y categorización semántica, en las dos condiciones de interferencia (sin y con interferencia) del paradigma de MT "Pavox" para los cuatro grupos de estudio.

Tareas	Promedios de Aciertos				Tiempos de Reacción			
	Jóvenes Inactivas	Jóvenes Activas	Mayores Inactivas	Mayores Activas	Jóvenes Inactivas	Jóvenes Activas	Mayores Inactivas	Mayores Activas
Conteo de Vocales Sin Interferencia.	87.98 (7.64)	93.75 (5.79)	84.41 (17.2)	89.64 (10.6)	1233 (384)	1122 (185)	1343 (277)	1448 (183)
Conteo de Vocales Con Interferencia.	88.78 (5.52)	93.82 (3.72)	83.71 (6.05)	82.67 (14.1)	1239 (260)	1307 (184)	1362 (339)	1472 (260)
Categorización Sin Interferencia	71.06 (11.4)	81.99 (13.3)	51.71 (16.2)	63.98 (15.0)	1820 (240)	1779 (181)	1878 (258)	1854 (178)
Categorización Con Interferencia	65.16 (11.9)	81.94 (10.1)	40.05 (8.06)	54.41 (18.7)	1792 (185)	1754 (188)	1877 (224)	1765 (285)

Tareas de Conteo de vocales (atención)

En el ANDEVA se observaron diferencias significativas para el factor edad $\{F_{(1,44)} = 20.33; p < 0.0001\}$ donde las jóvenes tuvieron más aciertos que las mayores, lo mismo que para el factor actividad $\{F_{(1,44)} = 8.02; p < 0.05\}$ en el que las mujeres activas obtuvieron más alto rendimiento que las inactivas (Figs 3 y 4). En estas tareas ninguna interacción fue significativa ni tampoco la condición de interferencia tuvo influencia alguna.

Efecto de la Edad sobre las Tareas con Conteo de Vocales

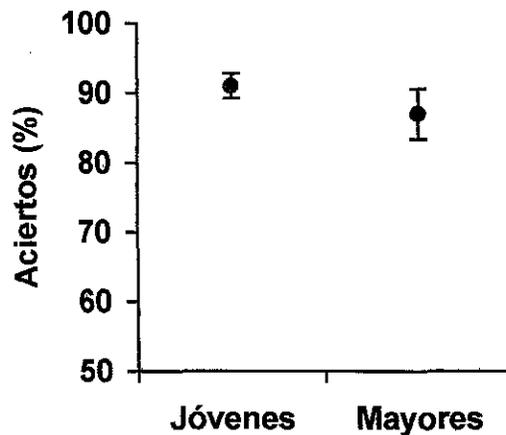


Fig. 3 Promedios (± 2 esm) del porcentaje de aciertos en ambos grupos de edad.

Efecto de la Actividad sobre las Tareas con Conteo de Vocales

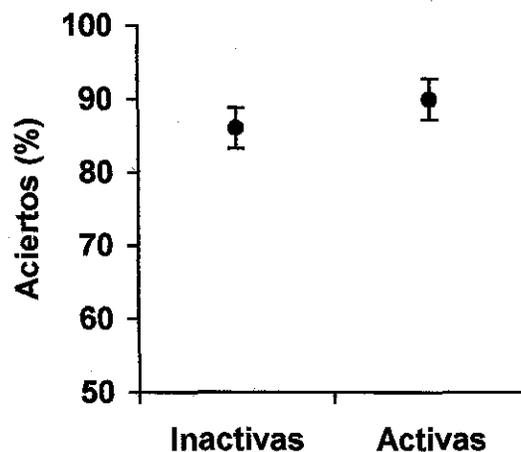


Fig. 4 Promedios (± 2 esm) del porcentaje de aciertos en los dos niveles de actividad.

El ANDEVA para los tiempos de reacción en las tareas de conteo de vocales muestra que fueron más prolongados los de las mayores respecto a los de las jóvenes { $F_{(1,44)} = 18.86$; $P < 0.0001$ } y también se incrementaron en la condición de interferencia creada por la ejecución simultánea de categorización semántica { $F_{(1,44)} = 5.93$; $p < 0.05$ } ver Figs. 5 y 6.

Tiempos de Reacción en las Tareas con Conteo de Vocales

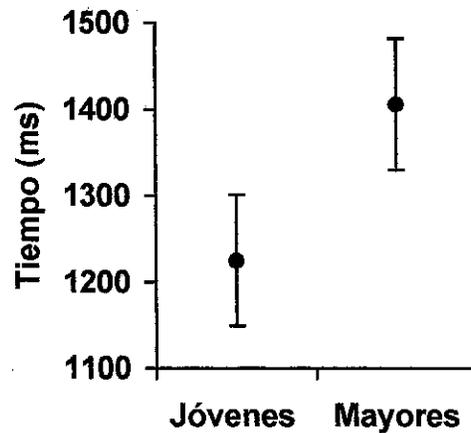


Fig. 5 Promedios (± 2 esm) en las tareas de conteo de vocales en ambos grupos de edad.

Efecto de la Interferencia en los Tiempos de Reacción en el Conteo de Vocales

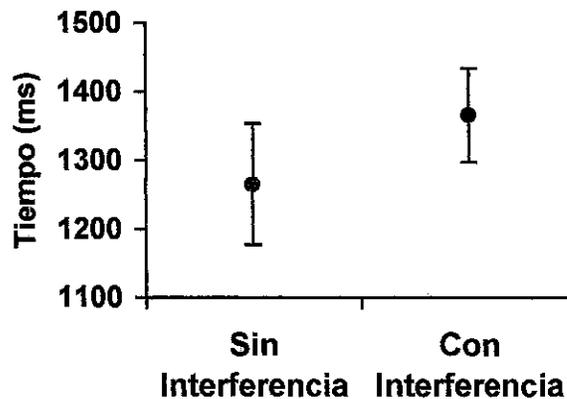


Fig. 6 Promedios (± 2 esm) de los tiempos de reacción en las tareas de conteo de vocales sin interferencia y con interferencia suscitada por la ejecución simultánea de categorizar.

Los tiempos de reacción en éstas tareas no fueron estadísticamente diferentes por el factor de actividad ni por las interacciones

Tareas de categorización semántica (memoria de trabajo).

El ANDEVA de estas tareas arrojó diferencias significativas en la interacción edad é interferencia { $F_{(1,44)} = 5.19$; $p < 0.05$ } mostrando que la edad mayor aunada a la condición de interferencia provocada por la tarea simultánea de contar vocales, causa un menor rendimiento de ejecución, como refleja la Fig. 7.

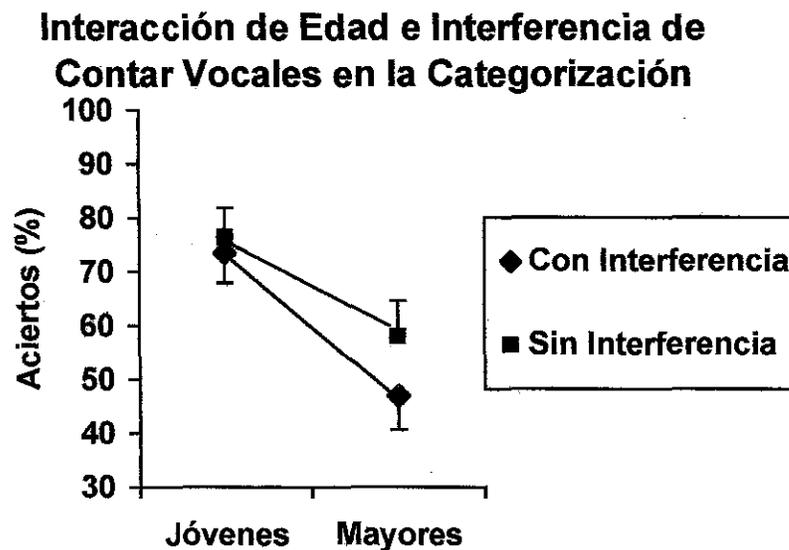


Fig. 7 Promedios (± 2 esm) del porcentaje de aciertos en los grupos correspondientes de edad y las 2 condiciones de interferencia (sin y con interferencia provocada por la tarea simultánea de contar vocales).

También se notaron efectos significativos en el ANDEVA para los tres factores principales (edad, actividad e interferencia), con { $F_{(1,44)} = 179.88$; $p < 0.0001$ }, { $F_{(1,44)} = 65.58$; $P < 0.0001$ } y { $F_{(1,44)} = 16.41$; $P < 0.005$ }, respectivamente, conforme a lo esperado de que las jóvenes rinden más que las mayores, las activas más que las inactivas y la tarea sin interferencia se ejecuta mejor que con interferencia, como se muestra en las Figs. 8, 9 y 10.

Efecto de la Edad sobre las Tareas de Categorización

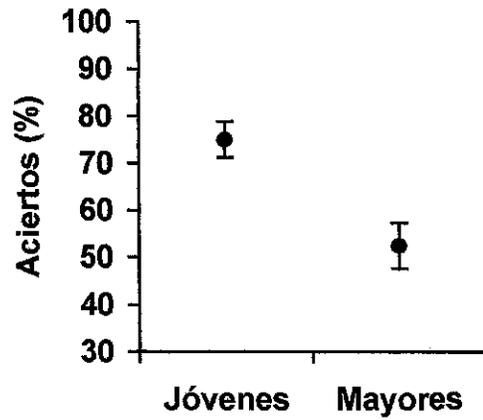


Fig. 8 Promedios (± 2 esm) del porcentaje de aciertos, en ambos grupos de edad.

Efecto de la Actividad sobre las Tareas de Categorización

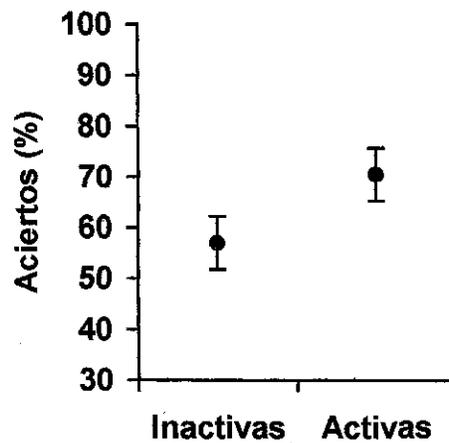


Fig. 9 Promedios (± 2 esm) del porcentaje de aciertos en los dos niveles de actividad.

Efecto de la Interferencia de Contar Vocales sobre las Tareas de Categorización

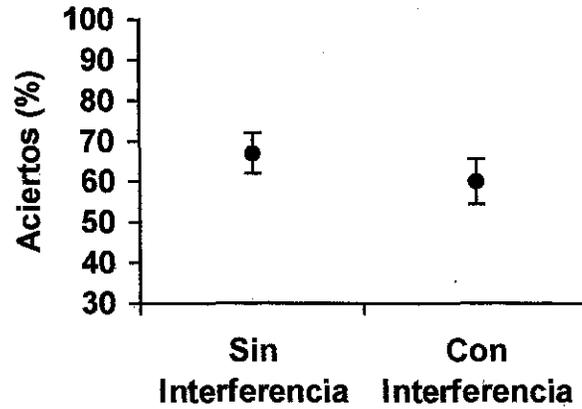


Fig. 10 Promedios (± 2 esm) del porcentaje de aciertos en las dos condiciones de interferencia.

Los tiempos de reacción en las tareas de memoria de trabajo y memoria de trabajo con interferencia, no evidenciaron diferencias de importancia estadística entre los cuatro grupos de estudio en ninguno de los factores principales (edad, actividad é interferencia) ni en las interacciones.

CAPITULO VI

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

DISCUSION.

El propósito principal de éste estudio fue determinar si la memoria de trabajo está afectada en las mujeres de edad avanzada, en comparación con el desempeño de mujeres jóvenes, así como saber si las mayores son más susceptibles a interferencias y más lentas que las jóvenes, en la ejecución de esas tareas. También determinar si el desempeñar una actividad laboral ejerce alguna influencia en el rendimiento de tareas de memoria general y de memoria de trabajo, tanto en mujeres mayores como en jóvenes y; si existen diferencias en el estado general de las funciones de memoria entre mujeres jóvenes y mayores que cuentan con un nivel educativo alto.

En términos generales podemos decir que los resultados que obtuvimos sobre memoria de trabajo apoyan la existencia de un déficit en las mujeres mayores, así como una mayor susceptibilidad a interferencias y que, desempeñar una actividad laboral tiene una influencia favorable en las funciones cognoscitivas de atención y memoria de trabajo. Los resultados que obtuvimos en relación a las condiciones de memoria general y velocidad de ejecución de tareas de MT en adultas mayores en relación a las jóvenes, no fueron concluyentes.

Memoria General.

Al evaluar las condiciones de memoria general con la Escala Clínica de Memoria Wechsler Forma I, (Wechsler, 1945) las puntuaciones globales que alcanzaron los grupos de estudio tuvieron un rango mínimo de variabilidad del 73.15% al 78.44% que no fue

estadísticamente significativo. Esta similitud de rendimientos en los cuatro grupos experimentales, nos indican que las mayores conservan sus facultades mnémicas y por tanto, discrepan con el enfoque tradicional que ha difundido una imagen estereotipada de envejecimiento asociado a un proceso de deterioro físico y mental inevitable, afirmado desde la antigüedad por destacados filósofos, quienes contribuyeron a perpetuar la idea del declive mnésico en los ancianos (Halpert, 1993). Sin embargo, para tener un conocimiento más preciso sobre las condiciones de memoria que mide la escala de Wechsler, hicimos un desglose por cada una de las subescalas que la componen y encontramos diferencias significativas asociadas con la edad en información personal y general, donde las mayores obtuvieron más aciertos que las jóvenes. La interpretación a éste resultado la podemos fundamentar por una pregunta sobre Historia de México que contestaron mejor. En éste sentido concordamos con las investigaciones de Bueno y Vega (1992) quienes argumentan que los conocimientos generales de índole semántico acumulados a lo largo de la vida, no se ven afectados por la edad.

En cuanto a memoria de textos que mide memoria lógica y recuerdo inmediato, las jóvenes estuvieron mejor calificadas que las mayores. La explicación que tenemos para ello es que éste tipo de recuerdo pertenece a la memoria episódica de la memoria declarativa que, como señalan Bueno y Vega (1992) ésta sí es sensible a la mayor edad. También en la subescala de aprendizaje asociativo las mayores obtuvieron menor rendimiento que las jóvenes, es posible que esto se deba a disfunciones del sistema ejecutivo central propuesto en el modelo teórico de 3 componentes de Baddeley y Hitch (1984), ya que ésta subescala de pares asociados permite evaluar el nivel de funcionamiento de dicho sistema, según refieren Baddeley y Lieberman (1980), Baddeley y col (1986), Logie (1986) y Baddeley (1989, 1990).

Respecto a la subescala que mide amplitud de memoria mediante retención de cifras, la separamos en dígitos en orden directo y dígitos en orden inverso, en virtud de que nos interesaba resaltar éste último por ser equivalente a una tarea de memoria de trabajo. El ANDEVA para dígitos en orden inverso arrojó diferencias significativas con un menor rendimiento por parte de las mayores, que ya desde aquí nos va dando la pauta indicativa de déficit cognoscitivo en tareas de memoria de trabajo y de la atención en adultos mayores.

También encontramos diferencias de significancia estadística en la subescala de dígitos en orden directo pero en éste caso debidas al factor actividad, que nos dan indicios de su influencia sobre la amplitud de memoria a corto plazo en general. En las subescalas de control mental y memoria visual no se detectaron diferencias para ninguna de las variables (edad y actividad).

Como sabemos, el envejecimiento conlleva ciertas modificaciones cualitativas y cuantitativas (Reisberg y col,1989) que se manifiestan con una disminución en la capacidad de memoria, en sujetos previamente normales (Ferris et al,1989) que se contemplan en el síndrome del deterioro cognoscitivo asociado al envejecimiento (Crook, 1986). Sin embargo, éste criterio no debe ser generalizado, ya que existen vastas diferencias individuales entre las personas, por lo que algunas evidencian decremento en sus habilidades con el paso de los años, pero en otras, la disminución es mínima o inexistente (Loftus 1985; Schaie, 1979), o se presenta en épocas más tardías (Schaie y Herzog, 1983; Horn y Donaldson, 1976,1977 y 1982).

Las tareas incluidas en la Escala de Memoria de Wechsler Forma I, con excepción de la prueba de memoria de dígitos en orden inverso, que representa una tarea de memoria operativa, conllevan procesamiento poco elaborado y en ése sentido coincidimos con autores como Craick y col (1972) quienes han pronunciado que en tareas que no requieren manipulación o reorganización cognoscitiva, o en tareas de comprensión verbal y simbólica (Horn y Catell,1967), no hay diferencias en la ejecución de personas mayores frente a la de jóvenes ni tampoco se encuentra alterado el efecto de inmediatez (Craick y Jennings, 1990).

Por su parte Bueno y Vega (1992) sostienen que las memorias declarativas - semánticas (conocimientos generales), no acusan sensibilidad al envejecimiento, por lo que el potencial cognitivo no tiene que mermar necesariamente en sujetos sanos (Kalish, 1983; Schaie,1974; Baltes y Schaie, 1976 y Baltes,1984), como es el caso de nuestros sujetos experimentales.

La variable actividad laboral tampoco tuvo efecto en las condiciones generales de memoria, pues con excepción de la subescala de dígitos en orden directo, el rendimiento global que obtuvieron los grupos de estudio fue muy parecido entre las personas activas é

inactivas, tanto en jóvenes como en mayores. Pensamos que este resultado se debe a una influencia favorable ejercida por el alto nivel escolar con que cuentan nuestros sujetos experimentales, de conformidad a lo postulado por Yesavage y col, (1985) y Baltes y col, (1991) de que a mayor escolaridad y a medida que más se hayan ejercitado las funciones cognitivas, mejor será la capacidad para realizarlas, brindándoles un efecto favorable sobre el deterioro cognoscitivo (Snowdon, 1989). Esta explicación podría aplicarse para el buen desempeño logrado por las mujeres inactivas, que al igual que las activas, se encuentran dotadas de suficiente capacidad de reserva cognoscitiva que sus años de estudio les otorgaron (Willis, 1985) durante su desarrollo (Rubio, 1992), proveyéndoles de cierta resistencia al declive mental (Rabbit, 1999; Katzman, 1993; Katzman y col, 1998; Mortimer, 1999; Carnero, 1999; y Zhang, 1990).

En relación a la amplitud de memoria medida mediante la técnica de repetición de dígitos (Sperling, 1969), establecido en 7 (2) para adultos normales (Miller, 1959; Jahnke, 1963) confirmamos esta cantidad para el orden directo de cifras. Para dígitos en orden inverso, la cantidad promedio que obtuvimos en los grupos de estudio fue de 4 a 5, desde luego, cifra menor a la anterior, como era de esperarse, ya que tarea ésta representa mayor dificultad al ser de índole de memoria operativa.

Sobre las condiciones generales de memoria, podemos inferir que en nuestra investigación no hubo grandes diferencias que resultaran estadísticamente significativas entre mujeres mayores y jóvenes, ni entre mujeres activas é inactivas. Esto nos permite opinar que la edad *per se*, no debe ser condición suficiente para justificar o aceptar irremisiblemente el declive mnésico en la vejez, é insistimos que las diferencias se dan por la variabilidad individual y especialmente resaltamos la alta reserva cognoscitiva dada por la educación y los años de práctica laboral.

Paradigma "Pavox"

El protocolo seleccionado para medir la memoria de trabajo visual-verbal-semántica, fue diseñado ex profeso. Toma en cuenta que la MT es un tipo particular de memoria a corto plazo con quien comparte las características de brevedad del tiempo implicado; constituye el presente psicológico del sujeto al dar atención a la información que se está recibiendo. Implica una limitada capacidad de almacenamiento, así como vulnerabilidad al olvido por distracción o interferencia y utiliza la técnica de repetición verbal (Baddeley y Hitch, 1974). La prueba al consistir de información verbal, toma en cuenta la longitud de los estímulos, por eso incluye solamente palabras bisilábicas y trisilábicas, cuya retención es mejor que para las palabras que tienen un mayor número de sílabas, ya que utiliza la técnica de repetición mental para evitar olvidar (Parkin, 1997) y para que a los sujetos no les lleve tiempo extra al articular (Baddeley, 1966). Además, las palabras empleadas son fonológicamente diferentes, que se sabe, se manejan más fácilmente que las de semejanza fonológica (Conrad y Hull, 1964; y Baddeley, 1966 b, 1976). La amplitud de memoria se toma en cuenta al incluir 4 estímulos de información, facilitando de ésta manera, el que puedan ser recordados todos (Broadbent, 1958; Janhke, 1963). Y en cuanto a la duración de los estímulos, éstos son presentados durante 200 ms., tiempo suficiente para que puedan ser captados visualmente (Sperling, 1966 y Pinillos, 1975).

Atención.

En virtud de que la MT exige mayor grado de atención sostenida (Johnson-Laird 1983, 1988; Mc Dowd y Birren, 1990), se aduce que la capacidad atencional es también uno de los procesos cognoscitivos que tienen déficit con la edad avanzada (Salthouse, 1988). Con el propósito de evaluar la atención se implementó la primera tarea del paradigma que consiste en conteo de vocales, como se describió previamente. Hay una segunda tarea de conteo de vocales incluida en una tarea doble (con interferencia) que tiene precisamente una función distractora. El ANDEVA entre estas dos tareas arrojó diferencias significativas en dos de las variables de interés: (edad y actividad), reflejando menor rendimiento por parte de las mayores y de las mujeres inactivas, tanto jóvenes como mayores. Constatamos con esto,

que en las mayores se encuentra mermada alguna de las características de la capacidad atencional (sostenida, dividida, selectiva o cambio de atención) que postulan McDowd y Birren, (1990). Por otro lado, al observar más eficiencia por parte de las mujeres activas, reforzamos la idea de la influencia favorable que ejerce la actividad laboral o social con carga intelectual sobre la capacidad de atención, independientemente de la edad.

Los tiempos de reacción para las pruebas de atención fueron breves, por ser tareas sencillas que implican pronta respuesta. El ANDEVA muestra diferencias significativas para el factor edad, en el que se observa a las mayores requerir un tiempo más prolongado para su ejecución (promedio de 1400 ms.) en comparación con 1224 ms. que necesitaron las jóvenes. Estos datos denotan que las mayores son más lentas para ejecutar tareas que implican atención y resultan acordes con las declaraciones hechas por Walsh y Thompson (1978), Smith, Arenberg y Robertson (1980), Bueno y Vega (1992), Salthouse y Babbcock (1991) y Salthouse (1992) de que en los ancianos existe lentificación en la velocidad de procesamiento. El factor de interferencia también tuvo efecto significativo sobre los tiempos de reacción en el conteo de vocales. Se aprecian 100 ms de diferencia entre la tarea sencilla (1265 ms) contra 1366 ms de la de interferencia. Esto se explica en virtud de que la ejecución de la segunda tarea demanda mayor grado de atención, que se refleja en tiempos más prolongados.

M e m o r i a d e T r a b a j o .

La evaluación de memoria de trabajo se realizó a través de una prueba de categorización semántica. Los resultados fluctuaron del 47% que obtuvieron las mayores inactivas, al 76.5% que alcanzaron las jóvenes activas.

El análisis de varianza entre las tareas que evalúan memoria de trabajo sola y con interferencia, muestra diferencias estadísticamente significativas para los tres factores principales (edad, actividad é interferencia), destacando el efecto de la interacción edad é interferencia.

Conforme a lo que habíamos pronosticado, los promedios para las tareas de categorización (MT) fueron más bajos para las mujeres mayores y sobretodo en la prueba con interferencia, por tanto, confirman nuestra hipótesis de que las mayores tendrían un rendimiento significativamente menor que las jóvenes en las tareas de memoria de trabajo. De ésta manera, concordamos con las declaraciones sobre el déficit cognoscitivo asociado al envejecimiento (Crook y col, 1986; Parking y Walter, 1991; Belmore, 1981; Cohen, 1981, Foos, 1989; Guntel, 1985) quizás porque a las personas mayores les demande más esfuerzo movilizar los recursos cognoscitivos y mnésicos que requieren las tareas de memoria de trabajo (Wingfield y col, 1988), cuando la información debe ser preservada durante un proceso activo y de esfuerzo (Phillips y col, 1996) ya que en ellos hay inhabilidad para llevar a cabo procesos operativos simultáneos (Craig y col, 1990; Salthouse y col, 1989; Van der Linden y col, 1994), o porque tienen déficit en la cantidad de material que pueden almacenar en memoria (Jahnke, 1963; Foos, 1989; Parkinson y col, 1985).

En las personas mayores se encuentran afectadas las habilidades cognoscitivas relacionadas con el razonamiento abstracto (Horn y Donaldson, 1976, 1977, 1982) y se argumenta que es por deterioro funcional del ejecutivo central, produciendo inhabilidad para coordinar 2 tareas diferentes simultáneamente (Baddeley y Wilson, 1988^a; Fisk y Warr, 1996; Baddeley, 1986, 1989, 1990, 1992; Baddeley y Lieberman, 1980; Baddeley y col, 1984; Logie, 1988; Morris y Jones, 1990; Johnson-Laird, 1983, 1988), por ello se alteran aspectos cognoscitivos de alto nivel, suscitándose disfunciones en la planeación, detección y corrección de errores, en la toma de decisiones o en la generación de estrategias.

Las estrategias de codificación en las personas mayores son menos eficientes ya que lo hacen de manera más superficial (Craig y Lockhart, 1972; Fisk y Warr, 1996). En la información que recabamos, las mayores mencionan que recurren más a la codificación fonológica (Baddeley, 1966 b, 1976; Conrad, 1964; Wickelgren, 1966), consecuentemente tienen que estar repitiendo constantemente (Kinstch, 1977). En cambio las jóvenes recurren más a la codificación semántica (Schulman, 1972). Sería interesante definir si las diferencias se deben al mejor dominio de las jóvenes sobre la codificación semántica o a que resulte una estrategia más efectiva que la codificación fonológica que preferentemente es utilizada por las mayores.

Sobre la discusión de si el decremento en MT en los ancianos es debido a la disminución en la capacidad de almacenamiento (Craick, 1990; Craick y Simon, 1980; Hartley y col, 1980) o a que son más susceptibles a interferencias, como sostienen Stoltzfus y col, (1996); los datos que revela nuestro estudio son congruentes con ambos enunciados, ya que los promedios de las mayores obtenidos en las tareas que evalúan memoria de trabajo, fueron evidentemente menores que los alcanzados por las jóvenes, y este menor rendimiento se exacerbó en la tarea con interferencia, denotando poca capacidad para inhibir información irrelevante, que accede concurrentemente (Hasher y Zacks, 1979), exponiéndolas a situaciones de atención dividida (McDowd y Birren, 1990) tanto a una tarea de memoria de trabajo como simultáneamente a otra de interferencia, lo cual se traduce en resultados más pobres (Hasher y Zacks, 1988).

En éstas tareas las jóvenes no evidenciaron sensibilidad a la situación de interferencia. Una posible explicación a la ventaja de las jóvenes se debe a que ellas codifican y organizan de forma diferente las entradas informativas y eso de alguna manera, las hace rendir mejor (Craik y Lockhart, 1972).

En la interacción edad é interferencia, observamos que a mayor edad, está más afectada la función mental (memoria de trabajo). No obstante el alto nivel educativo con que cuentan las evaluadas, al conjuntarse los factores (edad mayor é inactividad laboral) se agudizó el déficit cognoscitivo. Esto nos permite constatar los efectos compensatorios que se han atribuido al ejercicio regular y constante de las facultades mentales, o sea que cuando se desarrolla una actividad laboral o social con carga intelectual, si bien no se evita el deterioro mnésico asociado al envejecimiento fisiológico, se puede, al menos en parte, demorarlo (Willis, 1985; Carnero, 1999; Katzman, 1993; Katzman y col, 1988; Mortimer, 1997; Snowdon, 1989; Baltes y col, 1991, Yesavage, 1985).

Entre las tareas de categorización (MT) con y sin interferencia se aprecian diferencias significativas, en virtud de que la tarea con interferencia implica mayor grado de dificultad, de ahí que se obtuviera un rendimiento más pobre en su ejecución. Sin embargo, en el tiempo de reacción no encontramos diferencias significativas entre dichas tareas. La posible

explicación que tenemos a este resultado es que las mayores se precipitaban en dar su respuesta porque en lugar de hacer clasificación semántica, como se requería para la 5ª palabra, mas bien contaban vocales, como se les pedía para las cuatro primeras palabras. Esto contribuyó por una parte, a acelerar los tiempos de reacción pero por otra, fue en detrimento del número de aciertos alcanzados en la evaluación de las tareas de MT con interferencia (Stoltzfus y col, 1996). Estos datos nos sugieren que, en efecto, la memoria de trabajo se encuentra afectada en las personas mayores y que éste déficit se incrementa en situaciones con interferencia, exacerbándose en la interacción edad mayor e interferencia. Considerando estos datos, estamos de acuerdo con el planteamiento de que en tareas que exigen manipulación o reestructuración de la información se producen diferencias por la edad mayor (Craik y col, 1972; Parkin y Walter, 1991), que podrían interpretarse como debidas a lo limitado de su capacidad de almacenamiento, como argumentan: Craik, (1968); Craik y col, (1990); Craik y Simon, (1980); Hartley y col, (1980); Foos, (1989); Parkinson y col, (1985); Stoltzfus y col, (1996); o porque a los ancianos las tareas de memoria de trabajo les implican mayor esfuerzo de movilización de sus recursos cognoscitivos, según lo aseverado por Wingfield y col, (1988); Phillips y col, (1996), o a que están incapacitados para llevar a cabo 2 procesos simultáneos, como señalan Craik y Jennings, (1992); Dobbie y Rule, (1989) y Laurent y Dirk, (1993).

En relación a la variable actividad, pudimos constatar el peor rendimiento que obtuvieron las mujeres inactivas, tanto jóvenes como mayores, ya que existen notables diferencias entre éstas y las activas, lo que nos confirma la influencia favorable que sobre los procesos mentales superiores, en éste caso de atención y memoria de trabajo, ejerce el desempeñar una actividad laboral o social con carga intelectual.

En otro orden de ideas, consideramos que las personas mayores son más vulnerables a sufrir eventos depresivos enmascarados. Para ello, aplicamos el test psicométrico para depresión de Beck (Beck 1997) como uno de los criterios de exclusión, a fin de descartar el sesgo de un estado depresivo que pudiera falsear los resultados, refieren: Smail, (1997); Reding y col, (1988); Jenike, (1989) y Sánchez Braza, (1992). Obviamente por ser excluyente, no se alcanzaron cifras que determinaran eventos depresivos en ninguno de los sujetos experimentales. Sin embargo, pudimos observar que los grupos de mujeres inactivas,

tanto jóvenes como mayores, obtuvieron una puntuación ligeramente más alta que los grupos de mujeres activas en ambos componentes del inventario (psicológico y somático). Los reactivos que más contribuyeron a esto fueron las respuestas afirmativas a sentirse: insatisfechas, descontentas, decepcionadas, aburridas, pesimistas y desalentadas en relación al aspecto psicológico del test. En cuanto al componente somático señalaron cansancio y preocupación por su aspecto físico, que con más frecuencia mencionan las mayores. Advertimos ante estos resultados, una pauta para considerar la inactividad laboral o social sin carga intelectual, como un potencial factor de riesgo en algún evento depresivo subsiguiente y a ésta eventualidad son susceptibles tanto las jóvenes como las mayores.

CONCLUSIONES.

Considerando los resultados obtenidos en el presente estudio, podemos concluir que:

En memoria general no encontramos grandes diferencias entre las mujeres mayores y las jóvenes, ni entre las activas y las inactivas. Por tanto, la edad *per se* no basta para aceptar el declive cognoscitivo asociado al envejecimiento, ya que mujeres sanas, de hasta 69 años de edad, que cuentan con alto nivel educativo y años de práctica laboral, conservan su capacidad mnémica, como sus contrapartes jóvenes.

A pesar del efecto protector o de demora para el declive mnésico asociado al envejecimiento, proporcionado por el alto nivel escolar y los años de experiencia laboral, las mujeres mayores tienen un déficit en memoria de trabajo, que se exagera cuando hay interferencia, por lo que son más susceptibles que las jóvenes a ésta condición. También tienen decremento en la atención y son más lentas que las jóvenes en la ejecución de tareas de ésta índole. Por tal razón, la afectación tanto de la atención como de la memoria de trabajo deberían de estar incluidas en el síndrome del deterioro cognoscitivo asociado al envejecimiento.

Las tareas de memoria de trabajo con interferencia tienen mayor grado de dificultad que las tareas sin interferencia. Mientras que en las tareas de conteo de vocales no influye ése factor, pero sí afecta los tiempos de reacción en dichas tareas, requiriendo mayor tiempo de ejecución el conteo de vocales cuando hay interferencia, que cuando no existe esa condición.

La actividad influye favorablemente en el desempeño de funciones intelectuales de orden superior como son la atención y la memoria de trabajo, independientemente de la edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Allport, A. (1980) "Visual attention. INMI Posner (Ed.), Foundations of cognitive science. Cambridge. MA:MIT Press, 631 - 682.
- Aragó, J.M. (1985) "Aspectos psicosociales de la senectud", en M. Carretero, J. Palacios y A. Marchesi (ed.) *Psicología evolutiva 3. Adolescencia, madurez y senectud*, Madrid, Alianza Psicología, 9, 289 - 325.
- Arenberg, D., y Robertson, E. (1980) *Age, learning ability and intelligence*. New York, Van Nostrand.
- Atkinson, R. C. y Shiffrin, R.M. (1968) "Human memory, a proposed system and its control process". En K. W. Spence y J. T. Spence (ed.) *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Nueva York: Academic Press, 2, 89 - 195.
- Atkinson, R.C. y Shiffrin, R.M. (1971) "The control of short-term memory". *Scientific American*, 225, 82-92.
- Baddeley, A.D. (1966^a) "Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic, and formal similarity" *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 18, 362-365.
- Baddeley, A.D. (1966b) "The influence of acoustic and semantic similarity on long-term memory for word sequences" *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 18, 302-305
- Baddeley, A.D. (1986) *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A.D. (1989) "The uses of working memory". En P. R. Solomon, G.R. Goethals, C.M. Kelley y B. R. Stephens (ed.) *Memory: Interdisciplinary approaches*. Berlin: Springer-Verlag.
- Baddeley, A.D. (1990) *Human memory: Theory and practice*. Hove (UK): Erlbaum.
- Baddeley, A.D. (1992) "Is working memory working? The Fifteenth Bartlett Lecture". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44^a, 1-31.
- Baddeley, A.D. (1993) "Working memory or working attention" En A. D. Baddeley y L. Weiskrantz (eds.) *Attention: Selection, awareness, and control. A tribute to Donald Broadbent*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974) "Working memory " En G. Bower (ed.) *The psychology of learning and motivation*. Nueva York: Academic Press.

- Baddeley, A.D. y Liberman, K. (1980) "Spatial working memory" en R.S. Nickerson (Ed.); Attention and Performance VIII. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Baddeley, A.D., Logie, R., Bressi, S., Della Sala, S y Spinnler, H (1986) "Dementia and working memory" Quarterly Journal of Experimental Psychology, 38, 603-618.
- Baddeley, A.D. y Scott, D. (1971) "Short term forgetting in the absence of proactive interference". Quarterly Journal of Experimental Psychology, 23, 275-283.
- Baddeley, A. D. y Wilson, B.(1988) "Comprehension and working memory: A single case neuropsychological study". Journal of Memory and Language, 27, 479-498.
- Baltes, D. (1991) "The many faces of human ageing: toward a psychological culture of old age" Psychol Med 21, 837-854.
- Baltes, P. B. (1987): Theoretical propositions of life span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. Developmental Psychology, 23, 5, 611- 626.
- Baltes, P. B.: Dittmann-Kohli y F. Dixon, R.A. (1984) "New perspectives on the development of intelligence in adulthood: toward a dual process conception and a model of selective optimization with compensation", life-span. Develop. Behav. 6, 33-76.
- Baltes, P.B. y Schaie, K. W. (1976) "On the plasticity of intelligence in adulthood and old age, Where Horn and Donaldson fail", American Psychologist, 31, 720 - 725.
- Barnard, P. (1985) Interacting cognitive subsystems: psycholinguistic approach to short-term memory in: Ellis (ed.) Progreso in the psychology of language, Lawrence Erlbaum, London 2, 197 - 258.
- Bartlett, F. (1932) "Remembering: A Study in experimental and social psychology. Londres: Cambridge University Press.
- Bear, M.F., Connors B.W. (1996) Paradiso M.A. Memory Systems en "Neuroscience" En Williams y Wilkins (eds.) 516 -544.
- Beck, A.T. (1997) "Beck depression inventory for primary care. Behav. Res. Ther, 35 (8), 785-791.
- Belmore, A.D. (1984) Age-related changes in processing explicit and implicit language. Journal of Gerontology, 36, 316 - 322.
- Birren, J. E. (1959): Handbook of aging and the individual. Chicago: University of Chicago Press.
- Birren, J. E. y Woods, A. M. (1988) "Psicología del envejecimiento", en M. S. J. Pathy (ed.) Principios y práctica de la medicina geriátrica, Madrid, CEA, 3, 131-146.
- Braza, L.I.P. (1993) "Aprendizaje y Memoria Humana, aspectos básicos y evolutivos". En J. I. Navarro Guzmán (ed.). Mc Graw-Hill / Interamericana de España, S. A. 14, 381-399.

- Broadbent, D.E. (1958). "Perception and communication". Pergamon Press, New York. (Trad. Cast. , Madrid: Debate, 1982).
- Broadbent, D.E. (1984) "The Maltese cross: A new simplistic model for memory" *The Behavioral and Brain Sciences*, 7, 55 - 94.
- Brown R. (1958) "Some test of the decay theory of immediate memory". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10, 12 - 21.
- Bueno, M.B. y Vega, J. L. (1992) Aprendizaje y memoria en la vejez. *Investigaciones Psicológicas*, 12, 75 - 100.
- Cacabelos, R. (1991): *Enfermedad de Alzheimer: Etiopatogenia, neurobiología y genética molecular. Diagnóstico y terapéutica*, Barcelona, Prous.
- Cacabelos, R. (1999) "Tratado de Neurogeriatría Enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Epidemiología y Genética", en Masson, S. A. ed., 1- 85.
- Cajal, R.S. (1906) *The structure and connection of neurons: In Nobel lectures; Physiology or Medicine, 1901-1921*, Amsterdam, Elsevier, 1967, 220-252.
- Cajal, R.S. (1928) *Degeneration and regeneration of the nervous system*. Nueva York: Oxford University Press.
- Carnero Pardo, C, Lendínez Navarro A (1999) Educación y pérdida cognitiva en demencia" LI Reunión Anual SEN, Barcelona.
- Carpenter, P. A. y Just, M. A. (1988) The role of working memory in language comprehension. En D.K Lahr & K Kotousky (Ed.), *Complex information Processing: the impact of Herbert A. Simon* Hillsdale, N.J. Erlbaum.
- Carroll, M., Byrne, B. y Kirsner, K. (1985) "Autobiographical memory and perceptual learning: A developmental study using picture recognition, naming latency and perceptual identification". *Memory and Cognition*, 13, 273-279.
- Coffey, C.E., Wilkinson, W.E., Parashos, I.A., Soady, S.A.R., Sullivan, R.J., Patterson, I.J., Figiel, G.S., Webb, M.C., Spritzer, C.E., Djang, W.T. (1992) "Quantitative cerebral anatomy of the ageing human brain: a cross-sectional study using magnetic resonance imaging. *Neurology*, 42, 527-536.
- Cohen, N.J. (1981) Inferential reasoning in old age. *Cognition*, 9, 59 - 72.
- Cohen, N. J. (1985) "Levels of analysis in memory research: The neuropsychological approach", En N. M. Weinberger, J.L. Mc Gauch y G. Lynch (Eds.), *Memory systems of the brain*. Nueva York: Guilford.
- Coll, C. (1979) "El concepto de desarrollo en psicología evolutiva: aspectos epistemológicos" *Infancia y aprendizaje*, 7, 60-73.

- Conrad, R. (1964) "Acoustic confusions in immediate memory". *British Journal of Psychology*, 55, 75 - 84.
- Conrad, R. y Hull, A.J. (1964) "Information, Acoustic confusion and memory span". *British Journal of Psychology*, 55, 429 - 432.
- Craik, F. I. M. (1968) "Short-term memory and the aging process", en G. A. Talland (ed.), *Human aging and behavior*, New York, Academic Press, 131-168.
- Craik F. I. M. y Jennings, J.M. (1992) *Human Memory*. In F.I.M. Craik y T.A. Salthouse (ed.), "The Handbook of aging and cognition". Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum associates Inc, 51-110.
- Craik, F. I. M., y Lockhart, R. S. (1972) "Levels of processing: A framework for memory research" *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F.I.M., Morris, L.W., Morris, R.G. y Loewen, E.R. (1990) "Aging, source, amnesia and frontal lobe functioning". *Psychology and Aging*, 5, 148-151.
- Craik, F. I. M., y Simon E. (1980) "Age differences in memory: the roles of attention and depth of processing". En L. W. Poon, J. L. Forzard, L. S. Cermak, D. Arenbert y L. W. Thompson (eds.), *New directions in memory and Aging: proceedings of the George A. Talland memorial conference*. New Jersey, Lawrence Erlbaum, 95-112.
- Craik, F. M.I. y Tulving, E. (1975) "Depth of processing and the retention of words in episodic memory" *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Crook, T., Barths, R. T., Ferris, S. H., Whitehouse, P., Cohen, G. G. & Gershon, S. (1986) *Age-associated memory impairment: proposed diagnostic criteria and measures of clinical change report of a National Institute of Mental Health Work Group*, *Developmental Neuropsychology*, 2, 261-276.
- De Ronchi D, Fratiglioni L, Rucci P (1998) "The effect of education on dementia occurrence in an italian population with middle to high socioeconomic status". *Neurology*, 1231-1238.
- Dobbs, A. R., y Rule, B. G.(1989) *Adult age differences in working memory*. *Psychology and Aging*, 4, 500-503.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis*. Leipzig: Dunker (Trad. Inglesa, Nueva York: Dover 1964).
- Ehrlich M.F., Brebion J., Tardieu H.(1994) "Working memory capacity and reading comprehension in young and older adults. *Psychol Res. Lab. Psych. Cognitive*, Univ. Rene Descartes, París, France. 56, 2, 110-115.
- Erber J.T y Szuchman L.T. (1996) "Memory performance in relation to age, verbal ability, and activity. *Exp Aging Res.* Department of Psychology, Florida Int. University, Miami,U.S.A.. 22, 59-72.

- Ferris, S.H., Flicker, C., Reisbert, B. y Crook T. (1989) "Age-associated memory impairment, benign forgetfulness and dementia", en M. Bergener y Reisbert (eds.). *Diagnosis and treatment of senile dementia*, Berlín, Hiedelberg, Springer-Verlag, 72-82.
- Fisk, J. E. y Warr, P. (1996) Age and working memory: the role of perceptual speed, the central executive, and the phonological loop. *Psychology and Aging*, 11, 316-323.
- Fodor, J. A. (1986) *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT/ Brodford Press, 1983. (traduc. Cast. ,Madrid: Morata.
- Foos, P.W. (1989) Adult age differences in Working Memory. *Psychology and Aging*, 3, 269 - 275.
- Foos, P. W. (1995) Working memory resource allocation by young, middle-aged, and old adults. *Exp. Aging Res. Department of Psychology, Univ. Of North Carolina, Charlotte, USA*, 21(3), 239-250.
- Foos P.W. y Wright, L. (1992) Adult age differences in the storage of information in working memory. *Exp. Aging Res. Dept. of Psychology, Univ. Of North Carolina, Carlotte, USA.*, 18 (1-2), 51-57.
- Forzard, J. L.(1980) "The time for remembering" en L. W. Poon (ed.), *Aging in the 1980: Psychological Issues*, Washington, The American Psychological Association, 273-287.
- Frisk. V. and Milner B. (1990) The relationship of working memory to the immediate recall of stories following unilateral temporal or frontal lobectomy. *Neuropsychology*, 28, 121-135.
- Gathercole, S. E. y Baddeley, A.D. (1993) *Neuropsychology and working memory: A review* *Neuroscychology*, 8: 494-505.
- Gevins, A.y Cutillo, B. (1993) Spatiotemporal dynamics of component processes in human working memory "Electroencephalography and clinical neuropsychology, 87, 128 - 143.
- Gilson, E.Q. y Baddeley, A.D. (1969) "Tactile short-term memory" *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 21, 180-184.
- Goldman-Rakic, P. (1988) Topography of cognition: Parallel distributed networks in primate association cortex. *Annu.Rev. Neurosci.* 11, 137-156.
- Gómez, F. Gumá E., González, A., Pérez, J.L. (1999). Influencia de la motivación extrínseca sobre la ejecución de una tarea de memoria de trabajo en adultos jóvenes. *Revista latina de pensamiento y lenguaje*, 7 (2), 157-174.
- Graf, P. (1990) "Life-span changes in implicit and explicit memory". *Bulletin of The Psychonomic Society*, 28, 353-358.

- Graf, P., y Schacter, D.L. (1985) "Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 45-53.
- Grinberg-Zylberbaum J. (1979) "Bases psicofisiológicas de la memoria y el aprendizaje, localización de la memoria y el aprendizaje", en J.Gringer-Z (ed.) editorial Trillas México, 2, 5 - 47.
- Gumá, E. (2001) La Memoria Humana, en "Texto de Neurociencias Cognitivas", editado por V.M. Alcaraz y E. Gumá, Guadalajara, Jal., Méx. 195-234.
- Gunter, T.C. y Gijs, B. M. (1995) Language memory and aging : An electrophysiological exploration of the N400 during reading of memory demanding sentences en *Psychophysiology*, 32, 215 - 299.
- Halpert, B.P. (1983) Development of the term senility as a medical diagnosis. *Minn. Med*, 66, 421-424.
- Hartley, J.T.; Harber, J.O., y Walsh, D.A. (1980) "Contemporary issues and new directions in adult development of learning and memory", en L. W. Poon (ed.), *Aging in the 1980: Psychological Issues*, Washington, The American Psychological Association, 239-252.
- Hasher, L. y Zacks, R.T. (1979) Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Hasher, L. y Zacks, R.T. (1988) Memory compression and aging. A review and a new view. En G. H. Bower (Ed.) *the psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, 22, 193 - 225.
- Hebb, D. O. (1949) *The Organization of behavior*. Wiley and Son Inc., New York (Trad. Cast., Madrid: Debate, 1985).
- Hernández Cueto, C. (1992) "Problemática médica del anciano ante la muerte", en R.Rubio y E. Fernández Lópiz (dirs.), *Lecturas de gerontología social*, Granada, Publicaciones del I. C. E. de la Universidad de Granada, 19-45.
- Horn, J.L., y Cattell, R.B. (1967) "Age differences in fluid and crystallized intelligence", *Acta Psychologica*, 26, 107-129.
- Horn, J.L. y Donaldson, G. (1976) "On the myth and intellectual decline in adulthood". *American psychologis*, 31, 701-719.
- Horn, J.L., y Donaldson, G. (1977) "Faith is not enough. A response to th Baltes-Schaie claim that the intelligence does not wane". *American Psychologist*, 32, 369-373.
- Horn, J.L., (1982) "The aging of human abilities" en B.B. Wolman (ed.), *Handbook of developmental Psychology*, Englewood-Cliffs, New jersey, Prentice-Hall.

- Huppert, F. A. (1994) Memory function in dementia and normal aging-dimension or dichotomy. En F. A. Huppert, C. Brayne & D. W O'Connor Cambridge University Press, 291 - 330.
- Hyde, T.S. y Jenkins, J.J. (1969) "Differential effects of incidental tasks on the organization of recall of a list of highly associated words" *Journal of Experimental Psychology*, 82, 472-481.
- Hyde, T.S. y Jenkins, J.J. (1973) "Recall for words as a function of semantic, graphic, and syntactic orienting tasks". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 471-478.
- Izquierdo, I. (1992) "The neurobiology of memory consolidation", en: *Neurosciences*, 18.
- Jahnke, J. C. (1963) Serial position effects immediate serial recall. *Journal of verbal Learning and verbal Behavior*, 2, 284 -287.
- James, W. (1890) *The principles of psychology*. Cambridge, MA: Harvard University Press (tradu. Cast., México: FCE, 1989).
- Jenike, M.A. (1989) "Affective disorders in elderly and dementing patients", en M. Bergener y B. Reisberg (eds), *Diagnosis and treatment of senile dementia*, Berlín, Heidelberg, Springer-Verlag, 90-125.
- Johnson-Laird, P.N. (1983) *Mental Models*. Cambridge, M. A.: Harvard University Press.
- Johnson-Laird, P.N. (1988) *The computer and the mind: An introduction to cognitive science*. Glasgow: W Collins Sons. (Trad. Cast., Barcelona: Paidós, 1990).
- Just, M. y Carpenter, P A (1992) Capacity theory of comprehension individual differences in working memory "Psychological review", 99,1, 122 - 149.
- Kalish, R. (1983) "La vejez, Perspectivas sobre el desarrollo humano", Madrid, Pirámide.
- Kandel, E.R. y Tauc, L. L. (1965) in "Is contiguity detection in classical conditioning a system or a cellular property? Learning in aplysia suggest a possible molecular site" *Trends Neurosci.* 11, 128- 135.
- Katzman, R. (1993) "Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease" *Neurology*; 43, 13-20.
- Katzman, R.; Ferry R.D.; De teresa, R. (1988) "Clinical Pathological and neurochemical changes in dementia" a subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques" *Ann Neurology*, 23, 53-59.
- Kinsbourne, M. (1989) "The boundaries of episodic remembering: Comments on the second section". En H. L. Roediger y F.I.M. Craik (Eds.) *Varieties of memory and consciousness. Essays in honour of Endel Tulving*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

- Kintsch, W. (1977) *Memory and Cognition*. New York, Wiley.
- Kirk, R.E. (1995). *Experimental Design: Procedures for the behavioral sciences* (3rd. Ed.). Belmont, Brooks / Cole Publishing Company.
- Lashley, K. S. (1958) "Cerebral organization and behavior", *Research Publications, Association for Research in Nervous and Mental Diseases*, 36, 1-18.
- Laurent, B. y Dirx, E. (1993) "La memoria y el envejecimiento. *Mundo científico*, 150, 14, 887-893.
- Light, L. L. (1991) "Memory and aging: Four hypothesis in search of data". *Annual Review of Psychology*, 42, 333 - 376.
- Light, L.L., y Anderson, P.A. (1985) Working memory capacity, age, and memory for discourse. *J. Gerontol*, 40 (6), 737-747.
- Light, L L. y Singh, A. (1987) "Implicit and explicit memory in young and older adults". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 531-541.
- Loftus, E. (1985) "Memoria, nuevas introspecciones sobre como recordamos y porqué olvidamos" Addison - Wesley (ed.) Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V., México, 101 - 115.
- Logie, R. H. (1986) "Visuo-spatial processes in working memory" *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38^a, 229-247.
- Lorente de Nó, R. (1938) "Analysis of the activity of the chains of internuncial neurons" *Journal of Neurophysiology*, 1, 207-244.
- Lorenzo, J. R., Micó, J. A., Tejedor del Real P. (1993) Neurofisiología de la Memoria y el Aprendizaje en "Aprendizaje y Memoria Humana, aspectos básicos y Evolutivos", J. I. Navarro G. (ed.) Mc Graw- Hill- Interamericana de España, S. A. 51-80.
- Mandler, G. (1967) "Organization and memory". En K. W. Spence y J. T. Spence (ed.) *The psychology of learning and motivacion*. Nueva York: Academic Press.
- Marcilla, F.A.; Alcalde C.C. y Olivier P. (1993) Organización, Recuerdo y Olvido. Estrategias de uso de la Memoria en "Aprendizaje y Memoria Humana, aspectos básicos y evolutivos" J. I. Navarro G.(ed.) Mc Graw-Hill/Interamericana de España, S. A. 173-206.
- Martinez Larrea, J. A., (1991) "Envejecimiento normal trastornos neurales funcionales y principios generales de la asistencia geriátrica", <http://www.intersep.org/manual/a11.htm>.
- McDonald, R.J. y White, N.M. (1993) "A triple dissociation of memory systems: Hippocampus, amygdala, and dorsal striatum". *Behavioral Neuroscience*, 107, 3-22.

- McDowd, J.M. y Birren, J.E. (1990): Aging and attentional processes. En J. E. Birren y K. W. Schaie (ed) Handbook of the psychology of aging. San Diego, CA: Academic Press. (3ª ed.) 222-233.
- Miller, G. A. (1956) The magical number seven; plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Mind Tracer (1992), Manual del Usuario, La Habana. Neuronic, S. A.
- Miras, M. (1991), "Educación y desarrollo". *Infancia y aprendizaje*, 54, 3-17.
- Moray, N.; Bates, A y Barnett, T. (1965) "Experiment on the foureared", *Journal of Acoustical Society of America*, 38, 196-201.
- Morris, N., y Jones, D.M. (1990) "Memory updating in working memory: The role of the central executive". *British Journal of Psychology*, 81, 11-121.
- Mortimer, J. A. (1997) "Brain reserve and the clinical expresión of Alzheimer's disease" *Geriatrics*; 53 (supp): 50-53.
- Mortimer, J.A.; Graves, A.B. (1993) "Education and other socioeconomic determinants of dementia and Alzheimer's disease". *Neurology*; 43 (suppl 4) : S 39- S 40.
- Moscovitch, M. (1992) "A Neuropsychological model of memory and consciousness" en L. R. Squire y N. Butters (ed.) *Neuropsychology of memory*. Second edition. Nueva York: Guildford Press.
- Norman, D. A. y Shallice, T. (1986) "Attention to action. Willed and automatic control of behavior". En R. J. Davison, G. E. Schwartz y D. Shapiro (ed.) *Consciousness and self-regulation*. Nueva York: Plenum Press, 4.
- Owen, A.; Herrod, N.; Menon, D.K.; Clark, J.C.; Downey, S.P.; Carpenter, T.A.; Minhas, P.S.; Turkheimer, F.E.; Williams, E.J.; Robbins, T.W.; Sahakian, B.J.; Petrides, M.; Pickard, J.J. (1999) Redefining the functional organization of working memory processes within human lateral prefrontal cortex. *Eur. J. Neurosci. MRC Cognition and Brain Sciences Unit, Cambridge, UK.*, 11, 2, 567-574.
- Parkin, A. J. (1997) A model of Memory "Memory and amnesia an introduction" Black well Publishers, 3-16.
- Parkin, A.J., y Streete, S. (1988) "Implicit and explicit memory in young and older adults". *British Journal of Psychology*, 79, 361-369.
- Parkin, A.J., y Walter, B.M. (1992) Recollective experience, normal ageing and frontal dysfunction. *Psychology and Aging*, 7, 290-298.
- Parkinson, S. R., Inman, V.W., y Dannebaum, S. E. (1985) "Adult age differences in short term forgetting. *Acta Psychology and Aging*, 60, 83-101.

- Parkinson, S.R., Lindholm, J.M., Inman, V.W. (1982) An analysis of age differences in immediate recal. *J. of Gerontol* 37, 42-431.
- Pavlov, I.P. (1927) *Lectures on conditioned reflexes*, Oxford, Oxford University Press.
- Penfield, W. (1969) "Consciousness, memory and man's conditioned reflexes", in *On the biology of learning*, K. Pribram (ed.) New york: Harcourt, Brace & World.
- Penfield, W y Milner B. (1958) Hipocampus and memory, *Arch. Neurol. Psychiat*, (Chic.), 79, 475.
- Peterson, L.R. y Peterson, M.J. (1959) "Short-term retention of individual verbal items". *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193 - 198.
- Phillips, L.H.; Gilhooly, K.J.; Logie, R. H.; Della Sala, S. y Wynn, V. (1996) The role of memory in the tower of London task. Paper presented at the second international conference on memory, Abano (PD), Italy.
- Pinillos, J.L. (1975) *Principios de la psicología*, Madrid, Alianza Editorial.
- Poon, L. W(1989) "Psychological and cognitive factors in psychogeriatric memory assesment", en M. Bergener y B. Reisberg (eds), *Diagnosis and treatment of senile dementia*, Berlin, Heidelberg, Springer-verlag, 129-141.
- Posner, M.I. y Mitchell, R.F. (1967) "Chronometric analysis of classification", *Psychological Review*, 74, 392-409.
- Posner, M.I.; Boies S.J.; Eichelman, W.H., y Taylor, R.L. (1969) "Retention of visual and name codes of single letters", *Journal of Experimental Psychology*, 79, 1-16.
- Posner, M.I., y McLeod, P. (1982) "Information processing models: In search of elementary operations". *Annual Review of Psychology*, 33, 477-514.
- Quillian, M.R. (1968) "Semantic memory". En M. Minsky (ed.), *Semantic information processing*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Rabbit, P. (1999) "Geriatric Medicine and Gerontology" Fifth edition, by Tallis, Churchill Livingstone, Edimburgh, London, 123-151.
- Reber, A.S. (1992) "The cognitive unconscious: An evolutionary Perspective". *Consciousness and Cognition*, 2, 93-133.
- Reding, M.; Haycox, J. y Blass, J. (1985) "Depression in patients referred to a dementia clinica: a three year prospective study". *Arch. Neurol.*, 42, 894- 896.
- Reisberg, B.; Ferris, S.H.; Kluger, A.; Franssen, E.; De Leon, M.J.; Mittelman, M.; Borenstein, J.; Rameshwar, K., y Alba, R. (1989) "Symptomatic Changes in CNS aging and dementia of the Alzheimer type: cross-sectional, temporal, and remediable

- concomitants", en M. Bergener y B. Reisberg (eds.) *Diagnosis and treatment of senile dementia*, Berlín, Heidelberg, Springer-Verlag, 129-141.
- Rubio, R. (1992) "El mito del envejecimiento cronológico, la improductividad y el deterioro cognitivo" en R. Rubio y E. Fernández Lopiz (dirs.) *Lectura de gerontología social*, Granada, Publicaciones del I. C. E. de la Universidad de Granada, 69-96.
- Ruiz, J.M. (1994) "La memoria humana, función y estructura", Alianza Editorial, S. A.; Madrid, 91-136.
- Salthouse, T.A. (1988) Resource-reduction interpretations of cognitive aging. *Developmental Review*, 8, 238-272.
- Salthouse, T.A. (1990) "Cognitive competence and expertise in aging", en J.E. Birren y K. W. Schaie (ed.) *Handbook of the Psychology of Aging*, New York, Academic Press, 310-319.
- Salthouse, T. A. (1992) Working memory mediation of adult age differences in integrative reasoning. *Memory and cognition*, 20, 413-423.
- Salthouse, T.A.; Babcock, R.L.; y Shaw, R.J. (1991) Effects of adult age on structural and processing capacities in working memory. *Psychology and Aging*, 6, 118-127.
- Salthouse, T.A.; Mitchell, D.R.D.; Skovoronek, E., y Babcock, R.L. (1989) "Effects of adult age and working memory on reasoning and spatial abilities. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 15, 507-516.
- Sanchez, J. y Braza, P. (1992) "Aislamiento social y factores fisicosensoriales en la depresión geriátrica", *Rev. Esp. de Geriatria y Gerontología*. 28-34.
- Scoville, W.B., y Milner, B. (1957) "Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology. Neurosurgery and Psychiatry*, 20, 11-21.
- Schacter, D.L., (1984) "Toward the multidisciplinary study of memory: Ontogeny, phylogeny, and pathology of memory systems". En L. R. Wquire y N. Butters (ed.) *Neuropsychology of memory*. Nueva York: Guilford.
- Schacter, D.L.. (1990) "Perceptual representation systems and implicit memory. Toward a resolution of the multiple memory systems debate" *Annals of the New York Academy of Science*, 608, 543 - 571.
- Schacter, D.L. (1992) "Priming and multiple memory systems: perceptual mechanism of implicit memory", *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 244-256.
- Schacter, D.L., y Moscovitch, M. (1984) "Infants, amnesics, and dissociable memory systems". En M. Moscovitch (ed.), *Infant memory*. Nueva York: Plenum.
- Schaie, K.W. (1974) "Translation in Gerontology form lab. To life; Intellectual functioning", *American Psychologist*, 29, 802-807.

- Schaie, K.W. (1979): The primary mental abilities in adulthood: An exploration in the development of psychometric intelligence. En P. B. Baltes y O. B. (ed.) Life-span development and behavior. Nueva York: Academic Press. 2
- Schaie, K.W. y Hertzog, C. (1986): Toward a comprehensive model of adult intellectual development: Contributions of the Seattle Longitudinal Study. En R. J. Sternberg (ed) Advances in human intelligence vol. 3, 79-118 Nueva York: Academic Press.
- Schaie, K.W., y Parr, J. (1983) "Conceptual criteria for functional age", en J. E. Birren et al (ed.) Aging: a challenge to science and society, New York, Oxford University Press.
- Schneider, W. y Detweiler, M. (1987) "A connectionist/control architecture for working memory", En G. H. Bower (ed.) The psychology of learning and motivation. Nueva York: Academic Press. 21.
- Shallice, T. (1982) Specific impairments of planning. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B. 298, 199-209.
- Shallice, T. y Warrington, E.K. (1970) "Independent functioning of the verbal memory stores: A Neuropsychological study". Quarterly Journal of Experimental Psychology, 22, 261-273.
- Sherry, D.F. y Schacter, D.L. (1987) "The evolution of multiple memory systems". Psychological Review, 94, 439-454.
- Shulman, H.G. (1972) "Semantic comparison errors in short-term memory", Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11, 221-227.
- Smail, G.W. (1997) Recognizing and treating anxiety in the elderly. J. Clin Psychiatry, 58 (suppl 3):41-47.
- Smith, A. D. (1980) "Introduction to cognitive issues: Advances in the cognitive psychology of aging", en L. W. Poon (ed.) Aging in the 1980s: Psychological Issues, Washington, The American Psychological Association, 223 - 225.
- Snowdon, D. A.; Ostwald, S.K.; Kane, R.L. (1989) Education, survival and independence in elderly Catholic sisters, Am. J. Epidemiol. 130 :999-1012.
- Sperling, G. (1960) "The information available in brief visual presentations", Psychological monographs, 74, 498.
- Sperling, G. (1963) "A model for visual memory task", Humans factors, 5, 19-331.
- Sperling, G. (1967) Successive approximations to a model for short-term memory" Acta Psychologica, 27, 285-292.
- Spreen, O, y Strauss, E. (1998) Memory: A Compendium of Neuropsychological Test, Administration, Norms and Commentary. Second Edition. England. Oxford University Press.

- Squire, L.R. (1986) "Mechanisms of memory". *Science*, 232, 1612-1619.
- Squire, L. R. (1987) *Memory and brain*. Nueva York: Oxford University Press.
- Squire, L.R. y Butters, N. (1984) *Neuropsychology of memory*. Nueva York: Guilford.
- Squire, L. R. y Butters, N. (1992) *Neuropsychology of memory*. Second edition. Nueva York: Guilford.
- Squire, L.R. y Kandel, E. R. (1999) "Memory From Mind to Molecules" *Scientific American Library*, New York, cap. 10, 195-215.
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T.K. y cols, (1994) "Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease" *JAMA*, 271, 1004.
- Stoltzfus, E.R.; Hasher, L.; Zacks, R.T.; Olivins & Goldstein, D. (1993) Investigations of inhibition and interference in younger and older adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 48, 179 - 188.
- Squire, L.R. y Butters, N. (1984) *Neuropsychology of memory*. Nueva York: Guilford.
- Tulving, E. (1962) "Subjective organization in free recall of unrelated words". *Psychological Review*, 69, 344-354.
- Tulving, E. (1966) "Subjective organization and effects of repetition in multi-trial free-recall learning". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 193- 197.
- Tulving, E. (1972) "Episodic and semantic memory", En E. Tulving y W. Donaldson (ed.) *Organization of memory*, Nueva York: Academic Press.
- Tulving, E. (1983) *Elements of episodic memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Tulving, E. (1985) "How many memory systems are there?" *American Psychologist*, 40, 385-398.
- Tulving, E. (1987) "Multiple memory systems and consciousness". *Human Neurobiology*, 6, 67-80
- Tulving, E. (1989) "Memory: Performance, knowledge, and experience". *The European Journal of Cognitive Psychology*, 1, 3-26.
- Tulving, E. (1991) "Concepts of human memory". En L. R. Squire, N. M. Weinberger, G. Lynch y J. M. McGaugh (ed.) *Memory: Organization and locus of control*. Nueva York: Oxford University Press.
- Tulving, E. y Donaldson, W. (1972) *Organization of memory*, Nueva York: Academic Press.

- Tulving, E., Hayman, C.A.G. y McDonald, C. A. (1991) "Long-lasting perceptual priming and semantic learning in amnesia: A case experiment". *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory and Cognition*, 17, 595-617.
- Tulving, E. y Osler, S. (1968) "Effectiveness of retrieval cues in memory for words". *Journal of Experimental Psychology*, 77, 593-601.
- Tulving, E. y Pearlstone, Z. (1966) "Availability versus accessibility of information in memory for words". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 381-391.
- Tulving, E. y Schacter, D. L. (1990) "Priming and human memory systems", *Science*, 247, 301- 306.
- Tulving, E. y Thompson, D.M. (1973) "Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory". *Psychological Review*, 80, 352-373.
- Van der Linden, M; Bregart, S. y Beerton, A. (1994) Age related differences in updating working memory. *British Journal of Psychology*, 84, 145-152.
- Walsh, D.A., y Thompson, L.W. (1978) "Age differences in visual sensory memory". *Journal of Gerontology* 33, 383- 387.
- Ward, R. A. (1979) "The aging experience. New York, Lippincott.
- Waugh, N. C. y Norman, D.A. (1965) "Primary memory". *Psychological Review*, 72, 89-104.
- Wechsler, D. (1945) A standardized memory scale for clinical use. *Journal Psychology*, 19, 87-95.
- Wickelgren, W.A. (1966) "Distinctive features and errors in short-term memory for English consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 39, 388-398.
- Willis, S.L. (1985): Towards and educational psychology of the older adult learner: Intellectual and cognitive bases. En Birren, J. E. y Schaie, K. W. (ed.) *Handbook of the psychology of Aging*. NJ: Van Nostrand Reinhold, 818-847.
- Wingfield, A., Stine, A., Lahar, C.J., Aberdeen, J.S. (1988) Does the capacity of working memory change with age? *Exp Aging Res*, 14, 103-107.
- Yesavage, J.A. (1985) "Non pharmacological treatments for memory loss with normal aging" *AMJ Psychiatry*; 142: 600-605.
- Zárate, A. y MacGregor, C. (1997) "Menopausia y Cerebro" Ed. Trillas, Mexico, 33-45.
- Zhang, Jatzman R, et al (1990) "The prevalence of dementia and Alzheimer's disease in Shanghai, China: impact of age, gender and education". *Ann Neurol.*, 27, 428-437.

Zola-Morgan, S. y Squire, L.R. (1990) "Neuropsychological investigations of memory and amnesia: Findings from humans and nonhuman primates". En A.Diamond (ed.) The development and neural bases of higher cognitive functions, Nueva York: The New York Academy of Sciences.

Zola-Morgan, S. y Squire, L.R. (1993) "Neuroanatomy of memory". Ann Review of Neuroscience, 16, 547-563.

HISTORIA CLINICA BASICA

Nombre _____

Fecha de Nacimiento _____ (_____ años) Estado Civil _____

Ocupación _____ Ocupación Anterior _____

Años de Activ. Laboral _____ Años Inactividad Laboral _____

Dirección _____ Colonia _____ teléfono _____

Perfil _____

Padecimiento Actual _____

Tx. Farmacológico _____

Antecedentes Personales Patológicos _____

Antec. Pers. No Patológicos: Escolaridad _____

Actividad Cognitiva _____ Hrs. Sem. de Activ. Cognitiva _____

Estado Nutricional _____ desayunó _____ tabaquismo _____ alcoholismo _____

Peso _____ Kgrs. Estatura _____ Mts. Compleción _____

Sueño _____ Sueño noche anterior _____

Antecedentes Ginecológicos: Menarquia _____ IVSA _____ G _____ P _____ A _____ C _____

F.U.M. _____ Sx P.M. _____ Fase Menst. _____ Ritmo Mens. _____

Control Natal _____ Durante _____ Tx. Hormonal Sust. _____ Dte. _____

Presión Arterial _____ Fcia. Cardiaca _____ Fcia. Resp. _____ Temp. _____

Antecedentes Patológicos Familiares

Paternos _____

Maternos _____

Opinión sobre las pruebas _____

Comentario del investigador _____

Guadalajara, Jal., a _____ de _____ de _____ 200 _____

_____ Hrs.

LLENE TODOS LOS DATOS QUE SE PIDEN A CONTINUACIÓN.

NOMBRE: _____ **CODIGO:** _____
EDAD: _____ **FECHA:** _____ **HORA INICIAL:** _____ **FINAL:** _____
ESCOLARIDAD: _____ **GRUPO:** _____ **OCUPACION:** _____

ESCALA CLINICA DE MEMORIA DE WECHSLER FORMA I

CALIFICACION	% GLOBAL: _____	C.M.: _____	C.I.: _____
1 / 6 _____ %	C.M. - C.I. = _____		
2 / 5 _____ %			
3 / 9 _____ %	Observaciones: _____		
4 / 23 _____ %	_____		
5 / 17 _____ %	_____		
6 / 15 _____ %	_____		
7 / 21 _____ %	_____		
/ 96 _____ %	_____		

1- INFORMACION PERSONAL E INFORMACION GENERAL.

1.- ¿Qué edad tiene? _____ 0 1
2.- ¿Cuándo nació? _____ 0 1
3.- ¿Cuál es el nombre del presidente de la R. M.? _____ 0 1
4.- ¿Qué representan las iniciales D. F.? _____ 0 1
5.- ¿Cuándo terminó la Guerra de Independencia en México? _____ 0 1
6.- ¿Cuál es la capital de la R. M.? _____ 0 1
TOTAL: _____

2- ORIENTACION INMEDIATA:

1.- ¿En qué año estamos? _____ 0 1
2.- ¿En qué mes estamos? _____ 0 1
3.- ¿Qué día del mes es hoy? _____ 0 1
4.- ¿Cómo se llama el lugar donde estamos ahora? _____ 0 1
5.- ¿En qué parte (ciudad) está este lugar? _____ 0 1
TOTAL: _____

3 CONTROL MENTAL: (Marque con una cruz los errores y con un círculo las omisiones).

	TIEMPO	ERRORES	PUNTAJE
1.- Contar para atrás del número 20 al 1 de uno en uno. (30") 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	_____	_____	0 1 2 3
2.- Recitar el alfabeto: (30") A B C C H D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z	_____	_____	0 1 2 3
3.- Contar de 3 en 3, partiendo del número 1 y hasta el 40. (40") 1 4 7 10 13 16 19 22 25 28 31 34 37 40	_____	_____	0 1 2 3
			TOTAL: _____

4 - MEMORIA DE TEXTOS:

Texto A.

Juanita Linares, / habitante de Guadalajara, / de la 8ª. delegación, / trabajaba / como afanadora, / de un edificio comercial, / ha contado / en la delegación de policía, / de la presidencia municipal, / que fue atacada / en la Plaza de la República, / la noche anterior, / que le habían robado / 500 pesos, / ella tenía cuatro / hijos pequeños, / que no habían comido, / desde hacía dos días / y debía pagar la renta. / El comisario / emocionado por la historia de esta mujer / organiza una colecta / para ella. /

TOTAL DE IDEAS RETENIDAS: _____

TEXTO B

El barco / francés / "Paris", / explotó sobre una mina / cerca de Londres, / el lunes / en la noche, / a pesar de una terrible / tormenta de nieve / y de la obscuridad, / los 60 pasajeros, / incluyendo 18 / mujeres, / fueron recogidos / en los botes, / que eran sacudidos / como pedazos de corcho / sobre el mar enfurecido, / ellos fueron conducidos al puerto / al día siguiente / por un trasatlántico / inglés. /

TOTAL DE IDEAS RETENIDAS: _____

Puntaje promedio = $\frac{A + B}{2}$ A = _____ + B = _____ = _____ / 2 = _____

5- MEMORIA DE CIFRAS

ORDEN DIRECTO	PUNTAJE	ORDEN INVERSO	PUNTAJE
5-8-2	3	2-4	2
6-4-9	3	5-8	2
6-4-3-9	4	6-2-9	3
7-2-8-6	4	4-1-5	3
4-2-7-3-1	5	3-2-7-9	4
7-5-8-3-6	5	4-9-6-8	4
6-1-9-4-7-3	6	1-5-2-8-6	5
3-9-2-4-8-7	6	6-1-8-4-3	5
5-9-1-7-4-2-8	7	5-3-9-4-1-8	6
4-1-7-9-3-8-6	7	7-2-4-8-5-6	6
5-8-1-9-2-6-4-7	8	8-1-2-9-3-6-5	7
3-8-2-9-5-1-7-4	8	4-7-3-9-1-2-8	7
2-7-3-9-4-2-5-6-8	9	9-4-3-7-6-2-5-8	8
7-1-3-9-4-2-5-6-8	9	7-2-8-1-9-6-5-3	8

PUNTAJE O.D.: _____ + PUNTAJE O.I.: _____ = TOTAL: _____

6- MEMORIA VISUAL

DIBUJO A:

- Dos líneas cruzadas y 4 banderas 1
- Banderas en posición correcta 1
- Proporciones respetadas 1

DIBUJO B:

- Cuadro grande 1
- 4 cuadros interiores 1
- Puntos en los cuadros interiores 1
- División de los cuadros con líneas rectas 1
- Proporción general respetada 1

DIBUJO C1:

- Rectángulo central proporcional 1
- Presencia de bucles correctos 1
- Proporciones respetadas 1

DIBUJO C2:

- Rectángulo grande e interior 1
- Angulos unidos 1
- Desplazamiento correcto 1

Dibujo A: _____ + Dibujo B: _____ + Dibujo C1: _____ + Dibujo C2: _____

PUNTAJE TOTAL: _____

7- APRENDIZAJE ASOCIATIVO

PRIMERA PRESENTACION

metal-ferro
bebé-gritos
accidente-oscuridad
norte-sur
escuela-tienda
rosa-flor
alto-bajo
obedecer-avanzar
fruta-manzana
col-pluma

SEGUNDA PRESENTACION

rosa-flor
obedecer-avanzar
norte-sur
col-pluma
alto-bajo
fruta-manzana
escuela-tienda
metal-ferro
accidente-oscuridad
bebé-gritos

TERCERA PRESENTACION

bebé-gritos
obedecer-avanzar
norte-sur
escuela-tienda
rosa-flor
col-pluma
alto-bajo
fruta-manzana
accidente-oscuridad
metal-ferro

PRIMER RECUERDO

	F	D
norte _____	0 1	
fruta _____	0 1	
obedecer _____		0 1
rosa _____	0 1	
bebé _____	0 1	
alto _____	0 1	
col _____		0 1
metal _____	0 1	
escuela _____		0 1
accidente _____		0 1

F _____ D _____

SEGUNDO RECUERDO

	F	D
col _____	0 1	
bebé _____	0 1	
metal _____	0 1	
escuela _____		0 1
alto _____	0 1	
rosa _____	0 1	
obedecer _____		0 1
fruta _____	0 1	
accidente _____		0 1
norte _____	0 1	

F _____ D _____

TERCER RECUERDO

	F	D
obedecer _____		0 1
fruta _____	0 1	
bebé _____	0 1	
metal _____	0 1	
accidente _____		0 1
escuela _____		0 1
rosa _____	0 1	
norte _____	0 1	
col _____		0 1
alto _____	0 1	

F _____ D _____

Suma de fáciles = _____ / 2 + difíciles _____ = **PUNTAJE TOTAL:** _____

Después de 20 minutos pida que recuerde y evoque las palabras que anteriormente aprendió.

norte _____ fruta _____ obedecer _____ rosa _____
 metal _____ escuela _____ accidente _____ col _____
 bebé _____ alto _____

INTRUSIONES _____

PERSEVERAC. _____

TOTAL _____ (10)

RECONOCIMIENTO: Lea las palabras y pida que reconozca aquellas que pertenecen a la serie memorizada

norte _____ boca _____ obedecer _____ rosa _____ manzana _____ cama _____
 metal _____ lápiz _____ accidente _____ flor _____ col _____ niño _____
 árbol _____ bebé _____ alto _____ fruta _____ escuela _____ comprar _____

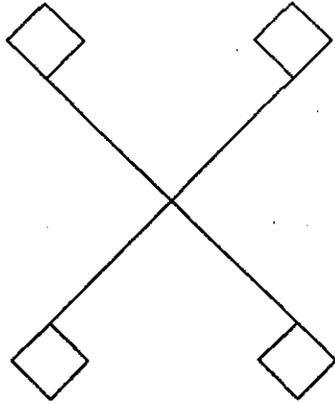
INTRUSIONES _____

PERSEVERAC. _____

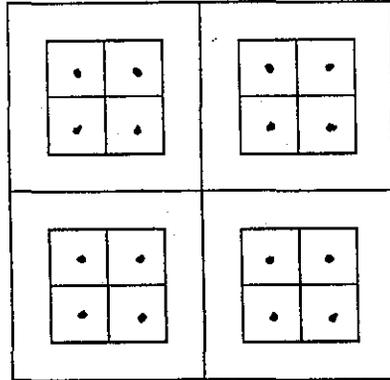
TOTAL _____ (10)

REPRODUCCION VISUAL

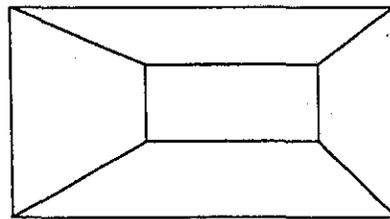
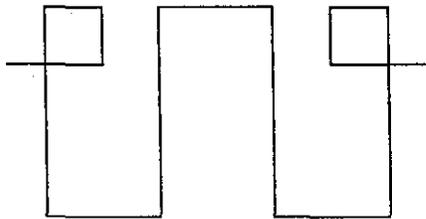
VI-A



VI-B



VI C-1, C-2



J

- 0. No lloro mas que lo de costumbre
- 1. Lloro mas que lo habitual
- 2. Ahora lloro todo el tiempo, y no puedo detenerme
- 3. Antes podía llorar, pero ahora no puedo aunque quisiera

K

- 0. No estoy mas irritable ahora que antes
- 1. Me molesto o irrito mas fácilmente que antes
- 2. Me siento irritado todo el tiempo
- 3. Ya no me irrito para nada, ni con las cosas que antes siempre me irritaban

L

- 0. No he perdido interés en la gente
- 1. Ahora estoy menos interesado en la gente
- 2. He perdido la mayor parte de mi interés en la gente y tengo menos sentimientos por ella
- 3. He perdido todo el interés en otra gente y no me importa nada de ella

M

- 0. Tomo mis decisiones tan bien como siempre
- 1. Ahora estoy menos seguro de mí mismo y trato de aplazar la toma de decisiones
- 2. Ya no puedo tomar decisiones sin ayuda
- 3. Ya no puedo tomar ninguna decisión en absoluto

N

- 0. No siento que ahora tenga un peor aspecto que antes
- 1. Estoy preocupado porque me veo mas viejo o menos atractivo
- 2. Siento que hay cambios permanentes en mi aspecto y que me hacen desagradable (o menos atractivo)
- 3. Siento que tengo un aspecto feo y/o repulsivo

O

- 0. Puedo trabajar tan bien como antes
- 1a. Necesito un esfuerzo extra para empezar a hacer algo
- 1b. No trabajo tan bien como lo hacía antes
- 2. Tengo que esforzarme muchísimo para hacer cualquier cosa
- 3. No puedo trabajar en nada

P

- 0. Puedo dormir tan bien como lo habitual
- 1. Me despierto cansado por la mañana
- 2. Me despierto 1 o 2 horas antes de lo normal y me resulta difícil volver a dormir
- 3. Me despierto temprano todos los días y no puedo tener mas de 5 horas de sueño

Q

- 0. No me canso mas de lo habitual
- 1. Me canso mas fácilmente que antes
- 2. Cualquier cosa que haga me fatiga
- 3. Me canso mucho de hacer cualquier cosa

R

- 0. Mi apetito no es menor que el habitual
- 1. Mi apetito no es tan bueno como antes
- 2. Mi apetito es ahora mucho menor
- 3. He perdido totalmente mi apetito.

- 0. No he perdido peso últimamente
- 1. He perdido mas de 2.5 kg.
- 2. He perdido mas de 5 kg.
- 3. He perdido mas de 7.5 kg.

- 0. No estoy mas preocupado por mi salud que lo habitual
- 1. Estoy preocupado por algunas dolencias o trastornos estomacales u otras molestias de mi cuerpo
- 2. Estoy tan preocupado por lo que siento en el cuerpo, que me es difícil pensar en otras cosas
- 3. Estoy completamente absorto (al pendiente) de lo que siento

J

- 0. No he notado ningún cambio reciente en mi interés en el sexo
- 1. Estoy menos interesado en el sexo que antes
- 2. Ahora estoy mucho menos interesado en el sexo