



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**ANSIEDAD, ESTRÉS Y MEMORIA DE TRABAJO
EN ADULTOS MAYORES.**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T A:
JOYCE GRACIELA MARTÍNEZ GALINDO**

DIRECTORA DE TESIS: DRA. SELENE CANSINO ORTIZ

REVISORA DE TESIS: MTRA. IRMA ZALDIVAR MARTÍNEZ

**SINODALES: DRA. LAURA HERNÁNDEZ GUZMÁN
DRA. IRMA YOLANDA DEL RÍO PORTILLA
DR. JOSÉ LUIS DÍAZ MEZA**



México, D.F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta tesis se desarrolló en el Laboratorio de NeuroCognición, a cargo de la Dra. Selene Cansino, en la Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. La investigación fue apoyada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto No. 46092-H) y por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (Proyectos No. IN3042002 y No. IN300206).

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, José Luis Martínez y Juana Galindo, por su apoyo, por su comprensión, por su amor, por haberme permitido llegar hasta aquí, por alentarme a seguir adelante, por haberme apoyado con esta tesis y sobre todo, por haberme apoyado toda una vida. Te agradezco papá porque me ayudaste no sólo a encontrar sujetos, sino el camino hacia mi sueño. Te agradezco mamá por haberme enseñado a no rendirme, por estar siempre conmigo, por ayudarme en este trabajo y en todo lo que hago. Los quiero mucho y les dedico este trabajo.

A mi mejor amigo, Andrés, por ser un gran ejemplo y un gran apoyo para mí, por enseñarme que la Psicología existía, por creer en mí, por ser un hermano excepcional y parte esencial de mi vida.

A la Dra. Selene Cansino, por sus enseñanzas, por permitirme formar parte del Laboratorio de NeuroCognición, por haber sido una excelente tutora. Agradezco profundamente su paciencia, dedicación y esfuerzo.

A mis sinodales: Mtra. Irma Zaldivar, Dra Laura Hernández, Dra. Irma Yolanda del Río y al Dr. José Luis Díaz, por sus comentarios y correcciones, por ayudarme a realizar un mejor trabajo.

A Rodrigo, por su apoyo, por su ayuda, por su paciencia. Te agradezco por haberme ayudado con artículos, referencias, reclutamiento, folletos y todo cuanto podías, por tus consejos y comentarios, por soportar mis llamadas cuando ya no sabía que hacer con esta tesis, pero más que todo, agradezco tu cariño y apoyo incondicional.

A mis compañeros del Laboratorio: Andrea, Cinthya, Evelia, Fabiola, Frine, Haydée, Julieta, Karla Beltrán, Karla Flores, Lissete, Luisa, Marco, Mariana, Patricia, Sandra y Tania. Gracias por sus comentarios, por ayudarme a resolver dudas, por compartirme sus conocimientos, por su apoyo y porque sin su trabajo el mío no habría sido posible.

Por último, quiero agradecer a cada uno de los participantes de este proyecto, por su valiosísima colaboración y porque sin su ayuda este trabajo no hubiera sido posible.

ÍNDICE TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANTECEDENTES	8
2.1 Memoria de trabajo	8
2.2 Memoria y vejez	11
2.3 Estrés y Memoria	14
2.4 Ansiedad con respecto a la propia memoria.	22
2.5 Presión Arterial	26
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
3.1 Justificación	29
3.2 Pregunta de investigación	32
4. MÉTODO	33
4.1 Objetivos	33
4.4 Variables	37
4.5 Aparatos	38
4.6 Instrumentos	38
4.8 Procedimiento	41
4.9 Análisis de datos	43
5. RESULTADOS	45
6. DISCUSIÓN	53
7. CONCLUSIONES	68
8. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS	71
9. REFERENCIAS	73
10. ANEXOS	78

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar en una muestra de adultos mayores si el estrés y la ansiedad que las personas sienten con respecto a su memoria se relacionan con su desempeño en una tarea de memoria de trabajo espacial, como correlato fisiológico de la ansiedad y del estrés se midió la presión arterial y la frecuencia cardiaca de los sujetos. Participaron 100 sujetos (50 mujeres) entre 61 y 80 años de edad ($M = 70.0$ $DE = 5.3$). La memoria de trabajo espacial se evaluó mediante el paradigma *2-back*, que consiste en recordar la posición en la que se presenta cada estímulo dos ensayos atrás. El estrés se evaluó a través de la Escala de Nivel de Reajuste Social y la ansiedad que las personas sienten con respecto a su memoria se estimó mediante la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos. La Presión Arterial Sistólica y Diastólica, y la Frecuencia Cardiaca se midieron antes y después de que los sujetos realizaran la tarea. Los resultados mostraron que tanto la Escala de Ansiedad como la Escala de Nivel de Reajuste Social se correlacionaron significativa y negativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo. También se encontró una correlación significativa positiva entre la Escala de Ansiedad y el cambio en la Presión Sistólica entre antes y después de que los sujetos realizaran la tarea; sin embargo, la Presión Arterial Diastólica y la Frecuencia Cardiaca no se relacionaron significativamente con la tarea de memoria espacial. No se encontró ninguna correlación significativa con los tiempos de reacción. Los resultados sugieren que las experiencias psicosociales estresantes pueden asociarse al deterioro de las funciones cognitivas, en particular de la memoria. La Escala de Ansiedad evalúa los sentimientos de ansiedad que las personas podrían experimentar al momento de resolver una tarea de memoria, y esta percepción de ansiedad efectivamente se correlacionó con un menor desempeño en la tarea de memoria y con un mayor cambio en la presión arterial cuando las personas realizaron la tarea. Por lo tanto, las personas que dicen sentirse ansiosas presentaron un correlato de activación en el sistema nervioso autónomo simpático, sin que sea posible establecer si la percepción de ansiedad incidió sobre su desempeño y sistema autonómico o viceversa, si su pobre desempeño en tareas de memoria influye en su experiencia de ansiedad fisiológica y cognoscitiva.

1. INTRODUCCIÓN

La memoria se define como un sistema de almacenamiento y recuperación de la información obtenida a través del aprendizaje (Baddeley, 1999). Baddeley y Hitch (1974) propusieron un modelo de memoria a corto a plazo en el que se mantiene la información “en línea” para realizar determinadas tareas y se divide en tres componentes: El ejecutivo central, el bucle fonológico y la agenda viso-espacial, y es precisamente este último componente el que se pretende abordar en la presente investigación.

Durante el envejecimiento normal la memoria sufre un claro deterioro como lo demuestran numerosos estudios en los que se observa que los adultos mayores (mayores a 63 años) tienden a desempeñarse más pobremente que los adultos jóvenes en tareas que evalúan procesos de memoria (por ej., Myerson, Hale, Rhee & Jenkins, 1999; Raz, 2002). En especial, la memoria de trabajo se ve seriamente afectada (Raz, 2002). Otros estudios (e.g Bernet & Roelofs, 2005; Brunson *et al.*, 2005; Kuhlman *et al.*, 2005; Tkahashi *et al.*, 2004) indican que el estrés puede afectar a la memoria de manera importante. Se ha observado que el desempeño en tareas de memoria de trabajo se ve considerablemente afectado después de la exposición a estrés psicosocial.

Del mismo modo, la ansiedad que las personas experimentan cuando emplean su memoria puede influir en su desempeño mnemotécnico (Davidson, Dixon & Hultsh, 1991). Las personas que tienen una concepción pobre de su propia memoria probablemente experimenten mayor ansiedad durante tareas de memoria, lo que puede repercutir o no en su desempeño.

La presión arterial se relaciona con el estrés y la ansiedad, ya que cuando existe una respuesta al estrés se presenta hiperreactividad del sistema cardiovascular y probablemente también ansiedad

(Mc Ewen, 2000); a su vez, el aumento de la presión arterial puede afectar la ejecución de las personas en tareas de memoria de trabajo (Palombo *et al.*, 1996).

El envejecimiento normal como proceso implica el deterioro de la memoria, por lo que los adultos mayores tienden a ejecutar más pobremente en tareas de memoria, esta ejecución puede verse aún más afectada por la presencia de otros factores, como lo son el estrés psicosocial y la ansiedad que experimentan las personas cuando emplean su memoria, por tanto, el presente proyecto pretende abordar la relación que existe entre estrés psicosocial, ansiedad con respecto a la memoria, presión arterial, frecuencia cardiaca y desempeño en una tarea de memoria de trabajo espacial en adultos mayores. Participaron en el estudio 100 sujetos de 61 a 80 años. El estrés psicosocial y la ansiedad que experimentan las personas cuando emplean su memoria se evaluaron mediante instrumentos especializados, la presión arterial y el pulso cardíaco se midieron antes y después de que las personas realizarán la tarea de memoria de trabajo visoespacial.

En los antecedentes se abordarán los estudios y hallazgos sobre la Memoria de Trabajo durante el envejecimiento normal, y la relación de estas dos variables con el estrés psicosocial y la ansiedad que sienten las personas con respecto a su memoria. En el Método se describen las, hipótesis, las variables, el procedimiento y la tarea de memoria empleada en el presente estudio. Posteriormente se describirán los resultados obtenidos. Finalmente se discuten los hallazgos y se presentan las conclusiones del estudio.

2. ANTECEDENTES

2.1 Memoria de trabajo

La memoria se define como un sistema de almacenamiento y recuperación de la información obtenida a través del aprendizaje (Baddeley, 1996).

En 1968, Atkinson y Shiffrin propusieron un modelo de memoria serial en el que la información es primero percibida por los sentidos y almacenada brevemente en un almacén sensorial por sólo algunos segundos. La información en este almacén representa una copia fiel del estímulo, ya que no sufre cambio alguno. Este almacén sensorial, con mediación de la atención, transmite la información a un almacén de mayor duración, la memoria a corto plazo que puede durar horas o días; posteriormente, la repetición de la información provoca que ésta se transfiera al almacén de más larga duración disponible, la memoria a largo plazo, la cual puede durar incluso años.

A partir de este modelo, en 1974, Baddeley introdujo el término Memoria de Trabajo (*working memory*) para describir la memoria temporal “en línea” que los humanos utilizan en ciertas tareas para resolver problemas.

Una de las propuestas más influyentes durante las últimas décadas sobre la arquitectura cognoscitiva de la memoria de trabajo es la de Baddeley y Hitch (1974). Esta propuesta asume que la memoria de trabajo se compone de tres componentes principales: Un búfer especializado en el material verbal “Bucle fonológico”, otro especializado en la información viso-espacial

“Agenda viso-espacial”, y un “Ejecutivo central” que regula las actividades de los dos búferes y usa la información contenida en ellos (Baddeley, 1992). La *agenda visoespacial* que es un sistema encargado de ensayar, representar, y manipular la información de tipo visual y espacial (Baddeley, 1996), se divide en dos componentes: el visual, que se encarga de analizar los rasgos de los objetos tales como color, forma, profundidad, textura; y el espacial, que se encarga de analizar la localización de los objetos (Baddeley, 1992) (Fig. 2.1).

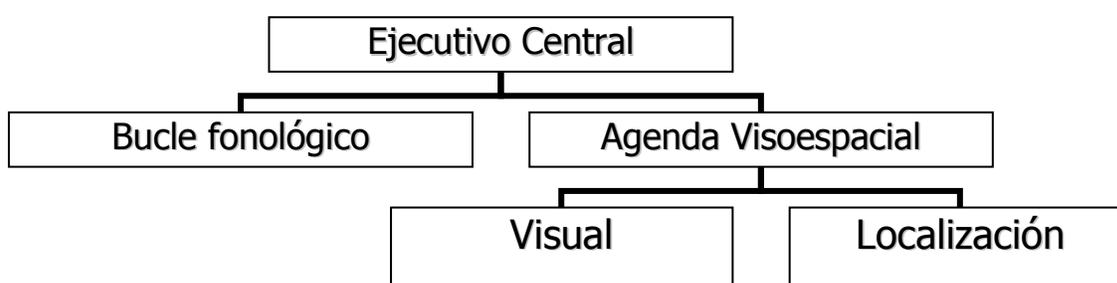


Figura 2.1. Modelo (simplificado) propuesto por Baddeley y Hitch en 1974.

De acuerdo con Baddeley (1996), los componentes encargados de analizar la localización de los objetos y los rasgos de los objetos dependen de distintas estructuras cerebrales. Smith y Jonides (1999) propusieron que el procesamiento de distintos tipos de información depende de la actividad de distintas áreas corticales, en la localización de objetos intervienen la corteza parietal superior y la corteza prefrontal del hemisferio derecho, mientras que en la detección de los rasgos de objetos intervienen el área parietal superior, el área inferior del lóbulo temporal y el área prefrontal del hemisferio izquierdo.

Estudios de neuroimagen en humanos muestran que tanto el almacenamiento, como los procesos ejecutivos son funciones de la corteza prefrontal (Smith & Jonides, 1999). El hemisferio derecho

se relaciona más con el procesamiento de información espacial; mientras que la corteza prefrontal interviene en el procesamiento de los contenidos de la memoria de trabajo (Smith & Jonides, 1997).

Para evaluar cada uno de estos componentes por separado, se han diseñado paradigmas cuyo objetivo es eliminar la asociación entre los componentes, tal es el caso del paradigma *n-back*, que consiste en determinar si un estímulo es igual o diferente a otro estímulo presentado *n* ensayos atrás (Gevins *et al.*, 1990). Se ha observado una disminución en el porcentaje de respuestas correctas o un aumento en los tiempos de reacción cuando la complejidad aumenta en ambas modalidades, visual o espacial (Gevins, Smith, McEvoy & Yu, 1997). Esta tarea tiene la ventaja de producir una carga continua sobre la memoria de trabajo, manteniendo constantes el grado de atención y esfuerzo de los sujetos durante el desarrollo de la tarea (Watter, Geffen & Geffen, 2001).

El paradigma *n-back* ha sido ampliamente utilizado en muchos estudios con humanos con el propósito de investigar las bases neuronales de los procesos de memoria de trabajo (Gevins & Cuttillo, 1993 citado en Owen *et al.*, 2005). Este tipo de tareas requieren del monitoreo en línea, de procesos de activación y de la manipulación de la información recordada, por lo que aumenta la demanda en los procesos clave de la memoria de trabajo (Owen *et al.*, 2005). La corteza dorsolateral frontal participa en numerosas funciones cognoscitivas que son relevantes en las tareas *n-back*, incluyendo la de sostener información espacial en línea (Jonides, *et al.*, 1993 citado en Owen, 2005).

En un meta-análisis de 24 estudios donde utilizaron la tarea *n-back* (Owen *et al.*, 2005) se identificaron principalmente seis regiones cerebrales: 1) La corteza parietal posterior medial y bilateral, 2) la corteza premotora bilateral, 3) la corteza premotora dorsal del cíngulo medial, 4) la corteza prefrontal rostral bilateral, 5) la corteza prefrontal dorsolateral bilateral, y 6) la corteza prefrontal medio-ventrolateral bilateral. Cuando los estímulos eran no-verbales se encontró mayor activación en las regiones parietal posterior, premotora y prefrontal. En general, los autores de este estudio concluyeron que los lóbulos parietales y frontales son de gran importancia en la resolución de tareas *n-back*, y son precisamente los lóbulos frontales una de las regiones que se ve más afectada por factores tales como el envejecimiento normal (Raz, 1997) y el estrés (Goldstein & McEwen, 2002).

2.2 Memoria y vejez

Uno de los factores que afecta de manera inevitable e importante a la memoria es el envejecimiento. Esta etapa final de la vida de los seres vivos se caracteriza por una pérdida progresiva de las funciones y de la capacidad de adaptación propias del período adulto, que culmina con la muerte (Agüera, Martín y Cervilla, 2002).

El envejecimiento es más que una etapa, un proceso en el que intervienen factores biológicos, psicológicos y sociales (Agüera *et al.*, 2002). Durante el proceso de envejecimiento existen cambios en el cerebro, tales como disminución en el peso y volumen cerebral, así como muerte neuronal (Agüera *et al.*, 2002).

El envejecimiento normal afecta una gran variedad de funciones cognitivas (Chao & Knight, 1997). Las evaluaciones neuropsicológicas en ancianos demuestran un mayor déficit de las funciones cognitivas que dependen de los lóbulos frontales (Chao *et al.*, 1997). Las áreas prefrontales sufren mayor pérdida de tejido que otras áreas, el cambio más substancial asociado a la edad se observa en la materia gris de las áreas prefrontales (Raz *et al.*, 1997). Los lóbulos frontales sufren mayor pérdida de células nerviosas con la edad que otras áreas del cerebro (Raz, 1997), y son precisamente las funciones como la memoria, la atención y el control inhibitorio, las que dependen de esta región cerebral. Las alteraciones de la corteza prefrontal pueden contribuir al declive cognoscitivo que experimentan los adultos mayores. En esta población se ha observado una disminución de la capacidad para ejecutar tareas que dependen de la corteza prefrontal, como en la tarea de memoria de trabajo *n-back* (Salat *et al.*, 2002).

La realización de tareas de memoria de trabajo requiere de la capacidad para inhibir otras respuestas potenciales pero erróneas y de la habilidad para manejarlas. La corteza prefrontal orbital y ventromedial están implicadas en una variedad de procesos cognoscitivos, incluyendo la inhibición (Dias *et al.*, citado en Salat *et al.*, 2002). De hecho, se ha reportado que la disminución del volumen de la corteza prefrontal orbital se asocia a un decremento en la ejecución de tareas de memoria de trabajo en adultos mayores, y esta relación puede estar ligada a un déficit en la capacidad para inhibir respuestas y evitar las respuestas perseverantes (Salat *et al.*, 2002). Asimismo, se ha observado que las personas de edad más avanzada presentan respuestas incorrectas más rápidas que los jóvenes en tareas de memoria de trabajo, quizá debido a la dificultad para inhibir respuestas irrelevantes (Salat *et al.*, 2002).

Sin embargo, en este mismo tipo de tareas los adultos mayores responden más lentamente que los jóvenes en las respuestas correctas (Salat *et al.*, 2002). Este hecho se debe a la reducción de la rapidez para procesar información que ocurre conforme avanza la edad de las personas, lo cual afecta su desempeño en varias tareas cognoscitivas (Salthouse 1991, 1996). La disminución de la velocidad de los procesos mentales con la edad puede deberse a la desmielinización y al incremento de lesiones vasculares en la materia blanca del cerebro en los adultos mayores (Raz, 2002).

Otra explicación sobre la disminución de la capacidad de la memoria de trabajo durante el envejecimiento propone que se debe a una disminución de los procesos de selección (Mc Dowd, Oseas-Kreger & Filion, 1995 citados en Li 1999). Zacks y Hasher (1994 citado en Li, 1999) señalaron que el envejecimiento está asociado con un decremento en la capacidad para inhibir información, lo cual resulta en una saturación del sistema de memoria de trabajo y en consecuencia, en una disminución de la capacidad de este tipo de memoria. En contraste, los adultos jóvenes son más susceptibles a la distracción (Connelly, Hasher & Zacks, 1991 citado en Li 1999), y presentan mayor dificultad para olvidar información que no es relevante (Harman & Hasher, 1991 citado en Li 1999), lo que afecta sus procesos de inhibición.

Myerson, Hale, Rhee y Jenkins (1999) compararon la memoria de trabajo verbal y visoespacial en un grupo de 20 sujetos jóvenes (Media de edad = 20.04 ± 1.1 , rango 18-22) con uno de 20 sujetos mayores (Media de edad = 67.0 ± 2.0 , rango 63-69), y encontraron que en las tareas de

memoria de trabajo visoespacial la ejecución fue menor en el grupo de adultos mayores que en el de los jóvenes; sin embargo, en la tarea verbal no se observaron diferencias significativas.

Durante el envejecimiento normal se produce un claro e inevitable déficit cognoscitivo, que puede verse afectado por factores externos tales como el estrés (Seeman, Mc Ewen, Singer, Albert & Rowe, 1997).

2.3 Estrés y Memoria

Existen diversos factores que afectan a la memoria, entre los que se encuentra claramente definido el estrés (e.g Bernet & Roelofs, 2005; Heinze, 2003; Brunson *et al.*, 2005; Kuhlman *et al.*, 2005; Takahashi *et al.*, 2004; Vondras *et al.*, 2005, William *et al.*, 1998). El estrés ha sido definido como la respuesta del organismo para enfrentar agentes y/o situaciones que amenazan su homeostasis, y esta respuesta consiste en activar medidas compensatorias como incrementar la movilización de fuentes de energía (Aurelio & Brotto, 2003). Un evento externo que provoca estrés puede causar serias consecuencias en el organismo a largo plazo, ya que a pesar de que el estrés es una respuesta adaptativa, se encuentra asociado al decremento de algunas funciones cognoscitivas (Goldstein & McEwen, 2002).

El hipocampo participa en procesos de memoria y aprendizaje; y se caracteriza por tener una gran cantidad de receptores a glucocorticoides. El hipocampo modula la liberación de glucocorticoides por medio de su efecto inhibitorio sobre el eje hipotálamo-hipofisis-adrenal (HHA). Los altos niveles de glucocorticoides que se presentan durante los periodos de estrés prolongado dañan al hipocampo, lo que se manifiesta en la disminución de dendritas, la alteración de la estructura de

las sinapsis y la inhibición de la regeneración de neuronas. El efecto de los glucocorticoides sobre la fisiología del organismo que está expuesto al estrés es más complejo que la simple muerte celular en el hipocampo. Los glucocorticoides tienen una gran variedad de efectos: alteran la fisiología cerebral, modulan la expresión genética, la inmunidad, la reproducción y la formación de hueso. Estos efectos pueden proteger al organismo durante ciertas situaciones de estrés, pero en otras, pueden dañar al organismo (Heinze, 2003).

Estudios con animales (William *et al.*, 1998) indican que la exposición al estrés puede producir una lesión funcional en la corteza prefrontal. En el cerebro, el aumento de los niveles de catecolaminas en esta corteza durante la exposición al estrés se asocia a una disminución de las funciones de la memoria de trabajo (Goldstein & McEwen, 2002).

La exposición al estrés crónico produce irregularidades en la actividad del eje HHA, las cuales pueden afectar la neurogénesis, dañar la cognición y provocar daño cerebral (Mc Ewen, 2002). El estrés crónico y la elevación de las hormonas del estrés durante periodos prolongados afectan las funciones cognoscitivas que dependen del hipocampo como la memoria (Heinze, 2003; Kuhlman *et al.*, 2005).

Los receptores de glucocorticoides están distribuidos abundantemente en todo el cerebro, incluyendo la corteza prefrontal (Dioro *et al.*, 1993; McEwen, 2002). La corteza prefrontal medial es vulnerable a los efectos negativos de los glucocorticoides producidos por la actividad del sistema HHA, actividad que ocurre bajo situaciones de estrés (Dioro, *et al.*, 1993). Los

glucocorticoides endógenos son esenciales para el mantenimiento de las funciones cognitivas que dependen de la corteza prefrontal; sin embargo, cuando ocurre una alteración en el sistema HHA, estas funciones cognitivas prefrontales se ven alteradas (Mizoguchi, 2004).

Diversos estudios (e.g Bernet & Roelofs, 2005; Brunson *et al.*, 2005; Kuhlman *et al.*, 2005; Tkahashi *et al.*, 2004) indican que el estrés puede afectar a la memoria de manera importante; en especial la exposición al estrés de tipo psicosocial.

Este tipo de estrés lleva a un incremento en los niveles de corticoesteroides, lo que afecta las funciones cognitivas. Asimismo, produce una elevación moderada de cortisol y catecolaminas, lo que puede provocar efectos negativos en el proceso de recuperación de la memoria vía el eje HHA (Mason, 1968, citado en Kuhlman *et al.*, 2005), en combinación con el sistema nervioso autónomo. La respuesta de este sistema es de naturaleza dual, es decir, ocurren dos procesos simultáneos: a) la hipófisis anterior estimula la corteza adrenal produciendo la liberación de glucocorticoides y b) la activación del sistema nervioso simpático (nervios motores proyectados a las zonas lumbar y torácica de la médula) lleva a la liberación de noradrenalina y adrenalina por la médula adrenal.

Este tipo de estrés afecta la atención y la memoria de trabajo (Escobar, 2006). La exposición prolongada a episodios de estrés psicosocial produce atrofia en las neuronas del hipocampo (Escobar, 2006), lo que repercute seriamente en procesos de memoria. En un estudio de Bernet *et al.* (2005), se observó que después de la exposición a estrés psicosocial la memoria de trabajo se vio seriamente afectada.

Seeman *et al.* (1997) propuso que el cortisol, producido por el estrés, afecta la memoria en los adultos mayores. En una investigación con adultos mayores, este autor encontró que los niveles de cortisol se relacionaron con un menor desempeño de los sujetos en tareas de memoria.

Una forma eficaz de medir el estrés en seres humanos es mediante el uso de cuestionarios y escalas. Los cuestionarios que indagan acerca de diferentes eventos en la vida de las personas han sido ampliamente utilizados como índice potencial del estrés (Horowitz *et al.*, 1977). Entre los cuestionarios más utilizados para medir estrés se encuentra la Escala de Nivel de Reajuste Social de Holmes y Rahe (1967, citado en McGrath & Burkhart, 1983), la cual ha sido ampliamente utilizada como instrumento para la medición de la experiencia de estrés psicosocial (McGrath & Burkhart, 1983).

La Escala de Nivel de Reajuste Social fue conceptualizada por Holmes y Rahe (1967) como una herramienta para medir el reajuste social requerido y el estrés asociado a varios eventos en la vida (Hobson *et al.*, 1998). En esta escala se consideran eventos más o menos recientes, es decir, que hayan ocurrido durante el último año, dado que eventos remotos en el tiempo tienen menos influencia que los eventos más recientes (Horowitz *et al.*, 1977); asimismo, esta escala proporciona un índice de estrés crónico.

“El estrés de la vida cotidiana (*Life Stresss*) se refiere a las circunstancias ambientales que son estresantes (requieren una adaptación conductual) para la mayoría de la gente” (Whitehead, 1994, citado en Klein *et al.*, 2001 p 565).

La teoría de que los eventos estresantes llevan a un incremento en la incidencia de enfermedades tanto físicas como mentales es tan antigua como la medicina en sí (Horowitz *et al.*, 1977; Lecic & Pejovic 2006). Eventos estresantes recientes en la vida de una persona se relacionan con un pobre estado de salud y en algunos casos con estados de estrés patológico (Leserman *et al.*, 1998). Asimismo, la relación entre los eventos y circunstancias que son percibidos como estresantes producen desordenes físicos y emocionales (Richard, McBee & Justice, 1981). Estas conclusiones han sido obtenidas mediante instrumentos similares a la Escala de Nivel de Reajuste Social desarrollada por Holmes y Rahe (1967, citado en Richard, McBee & Justice, 1981).

Esta escala proporciona un índice de la cantidad de factores comúnmente considerados como generadores de estrés; incluso cualquier cambio en la rutina de la vida cotidiana (aún cuando éste sea bienvenido) puede resultar estresante. De acuerdo con Holmes y Rahe (1967) los eventos tanto positivos como negativos en la vida de una persona incrementan los niveles de estrés y hacen que la persona sea más susceptible a enfermedades. El puntaje total de la escala se obtiene mediante la suma de las Unidades de cambio de vida (*Life change unit*), cada evento evaluado mediante esta escala tiene un valor asignado de unidad de cambio, siendo 100 el más alto, lo que corresponde a una situación potencialmente generadora de mayor estrés.

Klein y Boals (2001) investigaron en sujetos jóvenes la relación entre la presencia de sucesos estresantes (tales como muerte de un miembro de la familia, obtener un nuevo empleo) y la capacidad de la memoria de trabajo, medida a través de la tarea de Memoria de Trabajo de Turner y Engle (1989, citado en Klein & Boals, 2001), la cual consiste en leer una serie de ecuaciones simples e indicar si la respuesta dada para la ecuación es correcta o no. Después de cada ecuación se presenta un palabra monosilábica que el sujeto debe leer en voz alta. Al término de un bloque de operaciones que puede incluir de 2 a 7 operaciones los sujetos deben escribir todas las palabras que recuerden. Los autores encontraron que a mayor presencia de sucesos estresantes, menores ejecuciones en la tarea. Cuando el bloque de operaciones presentado era el más largo (recuerdo de palabras después de 7 oraciones), aquellos sujetos con mayor presencia de sucesos estresantes presentaron menores ejecuciones. Para explicar sus resultados los autores propusieron que la deficiencia en la memoria de trabajo fue causada por la presencia de pensamientos intrusivos. Para comprobar esta hipótesis realizaron un estudio adicional en el que, a través de la escala de Impacto de Eventos de Horowitz (1979, citado en Klein & Boals, 2001), midieron la frecuencia de intrusiones de recuerdos no deseados, y encontraron que cuando éstos se presentaban con más frecuencia, la ejecución en la tarea de memoria de trabajo era menor. Los autores concluyeron que los eventos estresantes afectaron a la memoria de trabajo mediante pensamientos intrusivos referentes a estos eventos, ya que éstos competían con los recursos necesarios para realizar las tareas de memoria de trabajo.

Durante el envejecimiento normal las funciones ejecutivas disminuyen, lo que ha sido asociado a alteraciones en los niveles de catecolaminas (Li Mei, 1994; citado en Chao *et al.*, 1997). Del

mismo modo, en situaciones estresantes, también se presenta una alteración de estas hormonas. La liberación de glucocorticoides y catecolaminas está altamente relacionada con daños en la memoria (Aurelio & Brotto, 2003; Heinze, 2003; Bernet & Roelofs, 2005) por lo que el estrés puede agravar aún más la pérdida de las funciones cognoscitivas que ocurre durante el envejecimiento normal.

Existe evidencia de que el envejecimiento normal tiene un impacto en las respuestas neuroendocrinas al estrés, y éstas se asocian a los mecanismos celulares y moleculares que subyacen a ciertos desordenes neurológicos relacionados a la edad, tales como a la enfermedad de Alzheimer (Pendersen, Wan & Mattson, 2001).

Vondras *et al.* (2005) evaluaron la relación que existe entre el estrés cotidiano y la memoria episódica en una muestra de 98 sujetos con edades entre 19 y 89 años. Para el estudio, los autores dividieron la muestra en tres grupos de diferente edad: de los 19 a los 29 años, de los 30 a los 59 años y de los 60 a los 89 años. Para medir el estrés utilizaron la Escala de Estrés Percibido (*Perceived Stress Scale*) y en el caso de los adultos mayores, utilizaron el Inventario de Estrés en la Vida de los Ancianos (*Elder Life Stress Inventory*). Este instrumento consiste en preguntar si determinados eventos, potencialmente estresantes, han ocurrido durante el último año. Para medir la memoria, los autores aplicaron una batería compuesta de las siguientes escalas de memoria episódica: 1) Recuerdo inmediato y demorado de dos pasajes en prosa, 2) Asociación verbal de pares, 3) Sustitución de símbolos del WAIS, y 4) Aprendizaje incidental de símbolos. En toda la muestra se encontraron correlaciones negativas significativas entre las escalas de estrés y el

recuerdo demorado de pasajes. A partir de estos hallazgos los autores concluyeron que la exposición a este tipo de eventos repercute de manera significativa en el desempeño de los sujetos en tareas de memoria. De acuerdo con estos autores, el estrés puede exacerbar las bajas ejecuciones normales de los adultos mayores en tareas de memoria, sobre todo aquellas que requieren de mayores procesos ejecutivos para elaborar e integrar la información.

La experiencia de eventos cotidianos difíciles que son clasificados como potencialmente estresantes se asocia negativamente con tareas de memoria que exigen gran esfuerzo, por lo que el estrés ha sido considerado un determinante potencial del deterioro cognoscitivo asociado a la edad (McDonald, 2002 citado en Vondras *et al.*, 2005). Asimismo, se ha sugerido que la experiencia de enfrentar estrés psicosocial en el curso de la vida podría ser un predictor del desarrollo de la enfermedad de Alzheimer (Wilson *et al.*, 2003 citado en Vondras *et al.*, 2005). Del mismo modo, la ansiedad es un concomitante frecuentemente del daño cognoscitivo en adultos mayores (Lyketsos *et al.*, 2002 citado en Vondras *et al.*, 2005).

Los efectos del estrés en el proceso de envejecimiento y en las enfermedades relacionadas con la edad son complejos e involucran a los sistemas nervioso, endocrino e inmune. Algunos tipos de estrés psicosocial son claramente perjudiciales (Pendersen *et al.*, 2001). Las regiones involucradas en la memoria juegan un rol importante en la respuesta al estrés, y las sinapsis monoaminérgicas participan de manera importante en la transducción de señales sensoriales estresantes que son provocadas por respuestas neuroendocrinas (Pendersen *et al.*, 2001). Durante el estrés, el sistema cardiovascular contribuye a la movilización de la energía mediante el

incremento de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial, con el fin de llevar más sangre a los músculos y al cerebro. La activación del eje HHA está altamente relacionada con el aumento en la presión arterial (Imaki *et al.*, 1998, citado en Pendersen *et al.*, 2001).

2.4 Ansiedad con respecto a la propia memoria.

Otro factor que se relaciona con la memoria son las percepciones que las personas tienen sobre su propia memoria, lo cual se conoce con el término de metamemoria, que es definida como "el conocimiento y creencias que las personas tienen sobre el funcionamiento, evolución, limitaciones y capacidades de su propia memoria, y del sistema humano de memoria" (Dixon y Hertzog, 1988, citado en Pérez *et al.*, 1995 pág. 49). Estos autores consideran que las percepciones que la persona tiene acerca de sus propias capacidades de memoria, influyen sustancialmente en su ejecución en tareas de memoria. Entre los métodos más utilizados y estudiados para obtener autoevaluaciones de memoria se encuentra el Cuestionario de Metamemoria para Adultos (Dixon *et al.*, 1983 citado en Pérez *et al.*, 2005). Este cuestionario se encuentra dividido en las siguientes escalas: 1) Estrategia: se refiere a las estrategias de memoria que las personas utilizan; 2) Tarea: mide el conocimiento de los procesos básicos de memoria; 3) Capacidad: indaga acerca de las creencias que tienen las personas con respecto a su memoria en una variedad de situaciones cotidianas; 4) Cambio: evalúa las percepciones de cambio en la memoria de la persona durante los últimos 10 años; 5) Ansiedad: evalúa la ansiedad asociada a situaciones en las que se emplea la memoria; 6) Logro: mide la importancia percibida de tener una buena memoria; y 7) Locus de control: mide el grado en que uno cree que su desempeño en cuanto a memoria depende de agentes externos o internos (Pérez *et al.*, 1995).

Para esta investigación se propone sólo utilizar la Escala de Ansiedad del cuestionario de Metamemoria, pues de acuerdo con Davidson, Dixon y Hultsch (1991), esta escala en particular se relaciona con el estrés.

El DSM-IV define a la ansiedad como “Anticipación aprensiva de un daño o desgracia futuros, acompañada de un sentimiento de disforia o de síntomas somáticos de tensión. El objeto de daño anticipado puede ser externo o interno” (DSM-IV, 2002). Desde una perspectiva biológica, la ansiedad puede ser definida como la respuesta adaptativa de un sistema de alarma que prepara a un organismo a contender contra un peligro potencial (Pérez de la Mora, 2003). Bajo condiciones de demanda sutiles, los síntomas de la ansiedad son imperceptibles, pero cuando una demanda es intensa, como en una situación de apremio, el individuo experimenta una sensación de inquietud y aprehensión que se acompaña de un aumento en la vigilancia del entorno, dificultad para concentrarse, aumento en la tensión muscular, palpitaciones, sudoración y molestias digestivas (Pérez de la Mora, 2003). Dentro de las estructuras que se encuentran relacionadas con la ansiedad se encuentran el septo lateral, la amígdala, el hipocampo, el hipotálamo, el núcleo del *rafé* dorsal y el *locus coeruleus*. Algunas de estas estructuras se relacionan con la memoria, tales como el hipocampo, es por ello que ante la presencia de ansiedad esta función cognoscitiva puede verse alterada (Pérez de la Mora, 2003).

Se ha propuesto la hipótesis de que la ansiedad es un factor importante que contribuye al pobre desempeño cognoscitivo de los adultos mayores (Davidson, Dixon & Hultsch, 1991). Sin embargo, existen investigaciones (por ej., Wihtbourne, 1976; La Rue y D’Elia, 1985; Cohen,

Eisdorfer, Vitalinio, and Bloom, 1980; Costa, Fozard, McCrae and Boss, 1976; Davidson, Dixon & Hultsch, 1991) sobre la influencia de la ansiedad en las funciones cognoscitivas (como la memoria en adultos mayores) que han reportado resultados contradictorios. En algunas de ellas (por ej., Wihthourne, 1976) se ha observado que el nivel de ansiedad es mayor en los adultos mayores que en los adultos jóvenes cuando realizan tareas de memoria; mientras que en otras (por ej., La Rue & D'Elia, 1985), no se encontraron diferencias, o incluso se observó que los ancianos presentaron menor ansiedad que los jóvenes. También se ha reportado que la ansiedad altera más el desempeño cognoscitivo de los ancianos que el de los jóvenes (por ej., Cohen *et al.*, 1980); mientras que otros investigadores han reportado que la relación funcional entre la ansiedad y el desempeño cognoscitivo es estable durante la adultez (por ej., Costa *et al.*, 1976). De acuerdo con Davidson (1991), uno de los factores que puede estar explicando esta falta de consistencia en los estudios acerca de la relación entre la ansiedad y el desempeño cognoscitivo es la representación conceptual de la ansiedad. En este proyecto se propone explorar la ansiedad que las personas sienten no de forma general, sino sólo la que experimentan con respecto a su memoria.

Lo que la gente piensa acerca de su memoria cuando tiene que emplearla en situaciones que provocan ansiedad puede influir en su desempeño en tareas de memoria. Numerosos estudios (e.g Bernet & Roelofs, 2005; Escobar & Gómez, 2006; Brunson *et al.*, 2005; Kuhlman *et al.*, 2005; Tkahashi *et al.*, 2004) han demostrado, tanto en modelos animales como en humanos, que el estrés influye de manera importante en la memoria de trabajo. Sin embargo, pocos estudios

(Davidson *et al.*, 1991) han abordado cómo afecta a esta relación, la ansiedad que experimentan las personas cuando emplean su memoria.

Davidson *et al.* (1991) evaluaron en 350 adultos la relación entre la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos y el desempeño de los sujetos en pruebas de memoria. La muestra fue dividida en cuatro grupos de acuerdo a su edad: 1) 94 sujetos de 20 a 26 años, 2) 65 sujetos de 55 a 61 años, 3) 99 sujetos de 62 a 68 años, y 4) 92 sujetos de 69 a 78 años. La memoria se evaluó mediante pruebas de lápiz y papel y consistían en el recuerdo libre de palabras aisladas y de párrafos de texto. La experiencia de ansiedad con respecto a su memoria se asoció al desempeño de los sujetos en la tarea de memoria sólo en el grupo de adultos mayores. Este autor propone que los ancianos están más ansiosos acerca de su memoria debido a que su desempeño es objetivamente más pobre.

Asimismo, se ha observado que la medición específica de la ansiedad provocada por la pérdida de la memoria en ancianos es un mejor predictor del desempeño de los sujetos en tareas de memoria que las medidas generales del estado de ansiedad (Davidson, *et al.*, 1991).

En contraste con la propuesta de Davidson, *et al.*, (1991), en un grupo de 18 ancianos institucionalizados con edades entre 60 y 89 años, Pérez, *et al.*, (1995) encontraron que los puntajes en la Escala de Ansiedad del cuestionario de Metamemoria para Adultos no se correlacionaron con la tarea de memoria RAVLT (*Rey Auditive-Verbal Learning Test*), la cual consiste en una lista de 15 palabras de uso frecuente (por ej., casa, río, luna) que se repite cinco

veces y que el sujeto debe recordar de forma inmediata, y en cuatro tareas que pretenden medir memoria cotidiana; éstas consisten en: 1) Asociar nombres y caras, 2) Recordar relatos, 3) Recordar una lista de compras, y 4) Recordar cinco números telefónicos, cada uno asociado a un nombre. La falta de relación entre ansiedad y memoria puede deberse a que, de acuerdo con los autores, los adultos mayores que participaron en este estudio manifestaron no preocuparse por situaciones que implicaban la necesidad de memorizar o recordar. Asimismo, los autores aceptaron que sus datos pueden estar limitados por el número y la representatividad de la muestra.

Los individuos ancianos que informan altos niveles de ansiedad con respecto a su memoria, probablemente experimentarán altos niveles de ansiedad cuando realizan las tareas de memoria (Davidson, *et al.*, 1991), y por lo tanto, quizá presenten correlatos fisiológicos característicos de la respuesta de ansiedad, tales como aumento en la presión arterial y de la frecuencia cardiaca, cuando realicen tareas de memoria (e.g McEwen, 2000; Davies, Hood, Argyropoulos, Morris, Bell, Witchel, Jackson, Nutt, & Potokar, 2006).

2.5 Presión Arterial

La presión arterial es la fuerza ejercida por la sangre circulante sobre las paredes de las arterias. El nivel de la presión arterial en un individuo es el producto del gasto cardiaco por la resistencia vascular sistémica. Varios factores extrínsecos e intrínsecos pueden modificarla, entre los extrínsecos se encuentran la estimulación neurológica, las catecolaminas, las prostanglandinas y otras hormonas, y entre los intrínsecos, destacan los quimiorreceptores y barorreceptores presentes en las paredes arteriales, que producen vasoconstricción o vasodilatación (Higashida,

1996). La medición de la presión arterial proporciona dos datos: la presión sistólica, que mide la fuerza con la que la sangre es impulsada hacia las arterias por la concentración de los ventrículos; y la presión diastólica, que mide la fuerza de la sangre en las arterias durante la diástole, por lo que da información sobre la resistencia a los niveles sanguíneos (Higashida, 1996).

Durante el ciclo cardiaco la sangre circula por las arterias, que se expanden y regresan a su estado normal dando origen al pulso. La frecuencia del pulso es la frecuencia del corazón (Higashida, 1996).

De acuerdo con McEwen (2000), el incremento en la presión arterial puede ocurrir cuando el individuo se encuentra en ambientes inestables o estresantes. La carga alostática está asociada a un deterioro en el funcionamiento físico y cognoscitivo de las personas, y al aumento de enfermedades cardiovasculares (Mc Ewen *et al.*, 2001).

La respuesta al estrés produce cambios psicológicos, especialmente, síntomas de ansiedad y respuestas cardiovasculares, tales como el incremento en la presión arterial y la frecuencia cardiaca (Davies, *et al.*, 2006). La respuesta al estrés activa al sistema nervioso simpático, lo que provoca un aumento en la fuerza y frecuencia de las contracciones del corazón y por lo tanto, se genera vasoconstricción y disminución del diámetro de los vasos sanguíneos, principalmente interviene la norepinefrina en estos cambios (Higashida, 1996).

La activación cardiovascular que en ciertas situaciones puede ser benéfica, también puede tener repercusiones negativas; por ejemplo, Elias *et al.* (2006) encontraron en una muestra de personas de 47 a 83 años de edad que los sujetos con hipertensión arterial tuvieron una ejecución deficiente en pruebas cognoscitivas en comparación a sujetos normotensos (Elias *et al.*, 2006).

Blumenthal *et al.*, (1993) compararon a personas con niveles de presión arterial dentro de los rangos normales (normotensos) con personas con niveles elevados de presión arterial (hipertensos) cuando desempeñaron tareas que miden velocidad de procesamiento y memoria a corto plazo. Los hallazgos en este estudio mostraron que los hipertensos tuvieron una menor ejecución en las tareas evaluadas en comparación a los normotensos; asimismo, revelaron que los hipertensos experimentan niveles más altos de ansiedad (Blumenthal *et al.*, 1993). Los autores concluyeron que la presión arterial elevada se relaciona con daños en el funcionamiento cognoscitivo.

La reactividad emocional es concebida como la tendencia de las personas a experimentar una extensión de la representación psicológica provocada por estímulos estresantes, aun cuando estos ya no se encuentran presentes; y las personas que experimentan alta reactividad emocional tienden a presentar niveles altos de presión sistólica (Melamed, 1987). Se ha propuesto que las personas hipertensas, en comparación con las normotensas, tienen respuestas al estrés de mayor duración y su reacción cardiovascular es de mayor intensidad, expresada en un aumento de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca (Goldstein, 1981; Julios & Cottier, 1983, citados en Melamed, 1987). Por lo tanto, es probable que las personas que consideran una prueba de

memoria como una situación estresante, experimenten hiperreactividad cardiovascular cuando realizan este tipo de evaluaciones.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Justificación

Existen diversos factores que inciden sobre el desempeño de las personas en tareas de memoria de trabajo, tales como el envejecimiento, el estrés, la ansiedad y la presión arterial, y a pesar de que existe una aparente relación entre todos ellos, aún no se ha estudiado como interactúan estas variables entre sí.

El proceso de envejecimiento normal conlleva a un decline en las funciones cognitivas (Chao & Knight, 1997; Argüera *et al.*, 2002; Raz *et al.*, 1997; Salat *et al.*, 2002), por ejemplo, los adultos mayores presentan ejecuciones más bajas que los jóvenes en tareas de memoria (Salat *et al.*, 2002), estas ejecuciones pueden ser aún más bajas ante la presencia de eventos que son potencialmente estresantes (Klein & Boals, 2001; Vondras *et al.*, 2005), la memoria puede verse afectada ante la experiencia de estrés, sin embargo, no existe información consistente acerca de la relación entre la presencia de eventos estresantes y la memoria de trabajo en adultos mayores, y es precisamente esta relación la que se pretende investigar en el presente estudio.

de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca (Goldstein, 1981; Julios & Cottier, 1983, citados en Melamed, 1987). Por lo tanto, es probable que las personas que consideran una prueba de memoria como una situación estresante, experimenten hiperreactividad cardiovascular cuando realizan este tipo de evaluaciones.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Justificación

Existen diversos factores que inciden sobre el desempeño de las personas en tareas de memoria de trabajo, tales como el envejecimiento, el estrés, la ansiedad y la presión arterial, y a pesar de que existe una aparente relación entre todos ellos, aún no se ha estudiado como interactúan estas variables entre sí.

El proceso de envejecimiento normal conlleva a un decline en las funciones cognitivas (Chao & Knight, 1997; Argüera *et al.*, 2002; Raz *et al.*, 1997; Salat *et al.*, 2002), por ejemplo, los adultos mayores presentan ejecuciones más bajas que los jóvenes en tareas de memoria (Salat *et al.*, 2002), estas ejecuciones pueden ser aún más bajas ante la presencia de eventos que son potencialmente estresantes (Klein & Boals, 2001; Vondras *et al.*, 2005), la memoria puede verse afectada ante la experiencia de estrés, sin embargo, no existe información consistente acerca de la relación entre la presencia de eventos estresantes y la memoria de trabajo en adultos mayores, y es precisamente esta relación la que se pretende investigar en el presente estudio.

Otro de los factores que se relacionan con la memoria es la ansiedad y en específico la ansiedad que las personas experimentan con respecto a su memoria. En la literatura existe inconsistencia acerca de la relación entre este tipo de ansiedad y la memoria. De acuerdo con Davidson, Dixon y Hultsch (1991) las personas que se sienten más ansiosas con respecto a su memoria tienden a presentar menores ejecuciones que aquellas que informan sentirse menos ansiosas, sin embargo Pérez *et al.* (1995) no encuentran relación entre la ansiedad con respecto a la memoria y la ejecución de los adultos mayores en tareas de memoria. En esta investigación se pretende investigar acerca de esta relación pues no existe evidencia consistente de la interacción entre estas variables. Asimismo se pretende investigar si la ansiedad y el estrés se relacionan entre sí.

Ante la presencia de el estrés y la ansiedad existe una activación del sistema nervioso que puede verse reflejado en signos tales como el aumento de la presión arterial (Melamed, 1987; Mc Ewen *et al.*, 2001), este aumento puede afectar funciones cognoscitivas tales como la memoria (Blumenthal *et al.*, 1993). Por lo tanto se pretende investigar si este correlato fisiológico se relaciona con las escalas utilizadas en esta investigación para medir estrés y ansiedad y si el aumento afecta el desempeño de los adultos mayores en la tarea de memoria de trabajo.

El presente proyecto propone investigar en adultos mayores si existe relación entre las variables: estrés, ansiedad que experimentan las personas cuando emplean su memoria, cambios en la presión arterial y frecuencia cardíaca cuando las personas realizan una tarea de memoria de trabajo visoespacial y su desempeño en esa tarea, en términos de porcentaje de respuestas correctas y tiempos de reacción.

Debido a que en los estudios citados la escala de ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos se correlacionó con el desempeño en tareas de memoria sólo en personas mayores a 69 años de edad, en el presente estudio participarán personas mayores a esta edad. El efecto del estrés psicosocial sobre la memoria de trabajo en adultos mayores es particularmente relevante debido a que este tipo de memoria se ve seriamente afectada con la edad (Myerson *et al.*, 1999). Este deterioro puede agravarse por la presencia de estrés debido a que ambas condiciones, el estrés y el envejecimiento, producen un desajuste en la liberación de catecolaminas en la corteza prefrontal, y este tipo de memoria depende de esta región cerebral. Asimismo, es relevante estudiar la ansiedad que experimentan los adultos mayores debido a la percepción que tienen sobre su propia memoria, puesto que esta variable puede influir en la posible relación entre estrés y memoria de trabajo. Se empleará una tarea de memoria de trabajo visoespacial debido a que este tipo de memoria se ve más afectada que la de tipo verbal durante el envejecimiento.

Asimismo, se realizaron medidas de la Presión Arterial y de la Frecuencia Cardíaca antes y después de la tarea, las cuales podrían representar un correlato fisiológico de los auto-informes de los sujetos.

Debido a que Stevens, *et al.*(1999) encontraron una relación significativa entre la escolaridad de sus sujetos y los puntajes en la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria, instrumento también utilizado en la presente investigación, se realizaron análisis adicionales para determinar si esta relación también se observa, y con el fin de establecer si la escolaridad influye

o no en la relación entre la percepción de ansiedad, evaluada a través de esta escala, y el desempeño de los sujetos en la tarea de Memoria de Trabajo.

3.2 Pregunta de investigación

¿Existe en adultos mayores relación entre el estrés, la percepción de ansiedad cuando se emplea la memoria, el desempeño en una tarea de memoria de trabajo visoespacial y cambios en la presión arterial y frecuencia cardiaca cuando se realiza esta tarea?

4. MÉTODO

4.1 Objetivos

Objetivo General:

Investigar en adultos mayores si el estrés psicosocial y la ansiedad que las personas tienen con respecto a su memoria se relacionan con su desempeño en una tarea de memoria de trabajo espacial.

Objetivos Específicos:

- Investigar los niveles de estrés y ansiedad que presentan los adultos mayores.
 - Investigar en adultos mayores si existe una correlación significativa entre la presencia de eventos estresantes en los últimos 12 meses y su desempeño en una tarea de memoria de trabajo espacial.
 - Investigar en adultos mayores si existe una correlación significativa entre la ansiedad que las personas sienten con respecto a su memoria y su desempeño en una tarea de memoria de trabajo espacial.
 - Investigar si los puntajes en las escalas de eventos estresantes y de ansiedad se relacionan entre sí.
 - Investigar si los puntajes en las escalas de estrés y ansiedad se asocian a los correlatos fisiológicos de presión arterial y frecuencia cardiaca.
 - Investigar si los correlatos fisiológicos de presión arterial y frecuencia cardiaca se relaciona con el desempeño de los sujetos en la tarea de memoria de trabajo espacial.
 - Investigar si la escolaridad media la relación entre ansiedad y memoria de trabajo.
-
-

4.2 Hipótesis

- 1) Existirá una relación negativa significativa entre el número de respuestas correctas en una tarea de memoria de trabajo espacial y los puntajes en la escala de estrés.
- 2) Existirá una relación negativa significativa entre el número de respuestas correctas en una tarea de memoria de trabajo espacial y los puntajes en la escala de ansiedad.
- 3) Existirá una relación positiva significativa entre los tiempos de reacción en una tarea de memoria de trabajo espacial y los puntajes en la escala de estrés.
- 4) Existirá una relación positiva significativa entre los tiempos de reacción en una tarea de memoria de trabajo espacial y los puntajes en la escala de ansiedad.
- 5) Los cambios en la presión arterial y en la frecuencia cardiaca cuando los sujetos realizan la tarea de memoria se correlacionarán positivamente con las escalas de estrés y ansiedad.
- 6) Los cambios en la presión arterial y la frecuencia cardiaca cuando los sujetos realizan la tarea de memoria se correlacionarán negativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria.
- 7) Los cambios en la presión arterial y en la frecuencia cardiaca cuando los sujetos realizan la tarea de memoria se correlacionarán positivamente con los tiempos de reacción en la tarea de memoria.

4.3 Sujetos

La investigación se realizó con 100 personas entre los 61 y 80 años de edad. No se realizaron análisis por décadas debido a que en estudios anteriores con tareas de *n-back* no se han encontrado diferencias significativas entre estas dos décadas (Cedillo, 2006). La media de edad fue de 70.0 y la desviación estándar de 5.3. La mitad de los sujetos fueron hombres. El 99% de los sujetos fueron diestros.

Su participación fue voluntaria y firmaron una hoja de consentimiento para participar. Asimismo, se les otorgó una remuneración de \$200.00 como compensación por el tiempo invertido en el estudio y para gastos de transporte después de haber participado en el estudio durante dos sesiones de trabajo.

Los sujetos debieron cubrir los siguientes criterios de inclusión: escolaridad igual o mayor a ocho años; visión normal o corregida a lo normal mediante el uso de anteojos; obtener un puntaje normalizado mínimo de 14 puntos en la Escala de Vocabulario de la Escala de Inteligencia para Adultos Revisada de Wechsler (WAIS) (1981); y obtener un puntaje mayor a 24 puntos en la Escala Mini-mental de Folstein (Folstein, Folstein & McHugh, 1975).

Los criterios de exclusión fueron los siguientes: adicción a drogas y/o alcohol; enfermedades neurológicas y/o psiquiátricas; hipertensión diagnosticada; consumo de medicamentos que afecten al Sistema Nervioso Central durante los últimos seis meses; y obtener un puntaje mayor a

20 puntos en el Inventario de Depresión de Beck (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961).

La escolaridad se midió en años de estudio reportados por el sujeto. En la Tabla 4.1 se muestran los valores de la Media y Desviación Estándar para las medidas descriptivas (edad y escolaridad) y para los puntajes en la subescala de vocabulario del WAIS; y los valores de Mediana y Rango Intercuartil para los puntajes en las escalas Mini-mental y Beck.

TABLA 4.1. Medidas descriptivas (edad y escolaridad) e Instrumentos aplicados como criterios de inclusión y exclusión.

	<i>Media y Desviación Estándar</i>
<i>Edad</i>	70.04 \pm 5.30
<i>Escolaridad</i>	12.78 \pm 4.50
<i>WAIS</i>	12.58 \pm 1.80
	<i>Mediana y Rango Intercuartil</i>
<i>Mini-mental</i>	29 RI 0
<i>Beck</i>	7 RI 4

4.4 Variables

VARIABLES ATRIBUTIVAS:

- Estrés: Puntajes obtenidos en la Escala de Nivel de Reajuste Social (Holmes & Rahe, 1967) que mide los eventos estresantes ocurridos en el último año.
- Ansiedad con respecto a la memoria: Puntaje obtenido en la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos (Dixon & Hultsch, 1983).
- Cambio en la Presión Arterial: Diferencia entre la presión sistólica medida antes y después de que las personas realizaran la tarea de memoria, y diferencia entre la presión diastólica medida antes y después de que las personas realizaran la tarea de memoria
- Cambio en la Frecuencia Cardíaca: Diferencia entre la presión cardíaca medida antes y después de que las personas realizaran la tarea de memoria.

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo *2-back* espacial.

Tiempo de reacción de las respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo *2-back* espacial.

Tiempo medido a partir del inicio de la presentación del estímulo.

4.5 Aparatos

Se empleó una PC con un monitor de 17", 2 cajas de respuestas (una diseñada para personas diestras y la otra para personas zurdas) con dos botones ubicados de forma horizontal, el botón izquierdo se presionó con el dedo índice y el derecho con el dedo medio. La presión arterial y la frecuencia cardiaca se midieron mediante un baumanómetro digital Omron Hem 629.

4.6 Instrumentos

- Subescala de Vocabulario de la Escala Verbal de Inteligencia Wechsler para Adultos (WAIS) en español revisada (Wechsler, 1981). Esta subescala está conformada por 40 palabras, para las cuales el sujeto debe dar un significado. Se confiabilizó por el método *test-retest*, con una correlación de 0.96.
- Inventario de Depresión de Beck (Beck *et al.*, 1961). Esta escala consta de 21 categorías de síntomas o actitudes, en cada categoría se presentan cuatro frases que indican poca o mucha sintomatología de depresión. El puntaje total se obtiene sumando las respuestas. Entre mayor sea el puntaje total, mayor es la probabilidad de sufrir depresión severa. El alfa de Cronbach para población mexicana es igual a 0.87 con una probabilidad menor a .000 (Jurado *et al.*, 1998), para validar el inventario en México se correlacionó con la Escala de Zung y se obtuvo una correlación igual a 0.70 con una probabilidad menor a .000 (Jurado *et al.*, 1998).

-
-
- Escala Mini-mental de Folstein (Folstein *et al.*, 1975, citado en Folstein & Cockrell, 1988). Esta prueba consta de 11 ítems e incluye la valoración de la orientación, concentración, la atención, el cálculo, la memoria y el lenguaje. La confiabilidad *test-retest* (24 horas) es de 0.89 con el mismo aplicador y 0.83 con aplicador diferente. La prueba permite identificar la presencia de demencia o delirio en las personas con puntajes menores a 24 en el 75% de los casos, así como discriminar entre pacientes con deficiencias cognoscitivas (moderadas o graves) y sujetos controles. Además, la prueba se sensible al deterioro progresivo de pacientes con demencia (Folstein & Cockrell, 1988)
 - Cuestionario de Datos Generales. Permitted indagar los datos personales de los sujetos: edad, escolaridad, antecedentes médicos (enfermedades neurológicas y/o psiquiátricas), consumo de medicamentos, alcohol y/o drogas.
 - Escala de Nivel de Reajuste Social (Holmes & Rahe, 1967) (Ver Anexo 1). Esta escala consta de 43 posibles eventos que pudieron haber ocurrido durante el último año, a cada evento se le asigna un valor preestablecido si el sujeto contesta que el evento aconteció, y al final se obtiene un puntaje total que indica el nivel de estrés; a mayor puntaje, mayor estrés.

Asimismo, se obtuvo un puntaje adicional de la escala: el número total de eventos (tomándolos en cuenta sólo una vez) que ocurrieron en el último año, sin asignar ningún valor (Vondras *et al.*, 2005).

-
-
- Escala de ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos (Dixon *et al.*, 1988) (Ver Anexo 2). Esta escala consta de 14 preguntas que se refieren a la experiencia de ansiedad y estrés en situaciones relacionadas con el empleo de la memoria.

4.7 Tarea de Memoria de Trabajo

Se utilizó una prueba computarizada de memoria de trabajo espacial llamada *N-back* en un nivel de complejidad de recuerdo de dos eventos atrás. En la pantalla de la computadora que permaneció con un fondo blanco durante todo el experimento, se proyectó un círculo gris (ángulo visual de 1.5° de diámetro) en una de 12 posibles posiciones alrededor de una cruz ubicada en el centro. La distancia entre el centro de la pantalla y los estímulos fue de 4° de ángulo visual. Se llevaron a cabo 72 ensayos, de los cuales el 33% fueron estímulos blancos (círculo en la misma posición que el presentado dos ensayos atrás) y el resto fueron estímulos no blanco (círculo en una posición diferente al que se presentó dos ensayos atrás).

Cada ensayo comenzó con la presentación en la pantalla del círculo gris en una de las doce posiciones alrededor de la cruz durante 300 mseg; las posiciones se eligieron al azar y con la misma probabilidad.

El sujeto tuvo 3000 mseg para proporcionar su respuesta a partir de la aparición del estímulo. La pantalla permaneció en blanco 2700 mseg (con la cruz fija) una vez que el estímulo desaparecía (Fig. 4.2). El participante respondió a cada estímulo presentado a partir del tercer ensayo. La tarea del sujeto consistió en presionar un botón de la caja de respuestas si el estímulo presentado en cada ensayo se encontraba en la misma posición que el estímulo presentado dos ensayos

anteriores (estímulo blanco) o en presionar otro botón de la caja de respuestas, si el círculo no se encontraba en la misma posición que el presentado dos ensayos atrás (estímulo no blanco).

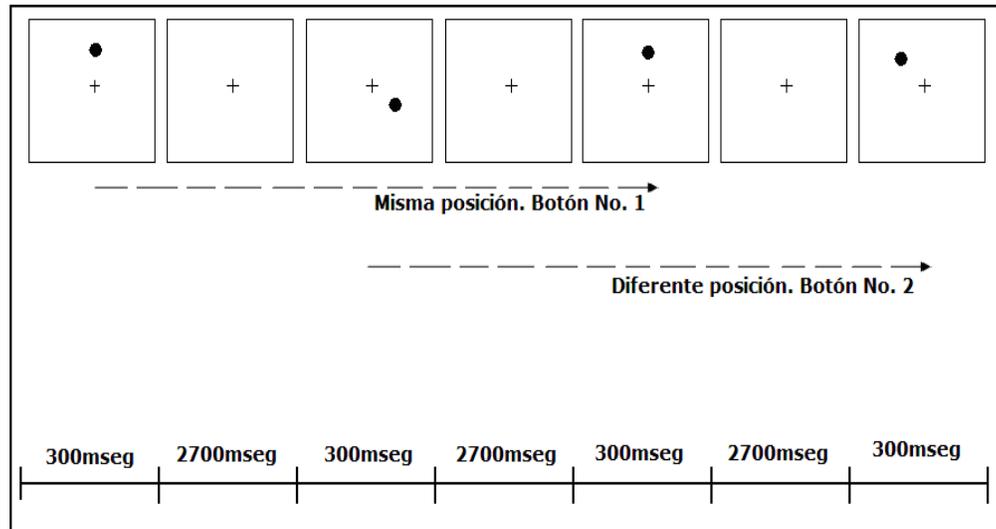


Figura 4.2. Presentación de dos ensayos de la tarea *2-back*. El primer ensayo (tercer círculo presentado) corresponde a un estímulo blanco y el segundo a uno no-blanco (cuarto círculo presentado).

4.8 Procedimiento

Los sujetos participaron en dos sesiones de aproximadamente 60 minutos cada una de ellas. Mediante un muestreo intencional se conformó la muestra de sujetos que cumplían con todos los criterios de inclusión y ninguno de exclusión. La primera sesión se llevó a cabo en un cubículo silencioso en el que sólo estuvieron presentes el sujeto y el investigador. Durante esta sesión se aplicaron la Subescala de Vocabulario de la Escala Verbal de Inteligencia Wechsler para Adultos (WAIS), el Inventario de Depresión de Beck, la Escala Mini-mental de Folstein, el Cuestionario de datos generales, la Escala de Nivel de Reajuste Social y la Escala de ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos. La segunda sesión se llevó a cabo en una cámara sonoamortiguada, en esta sesión se realizó la tarea *2-back* espacial de memoria de trabajo.

Primero se llevó a cabo una fase de entrenamiento en la que estuvo presente el investigador y después se llevó a cabo la tarea, en la que el sujeto se encontró solo. La presión arterial y la frecuencia cardíaca se midió a través de un cojín que se colocó en el antebrazo izquierdo de los sujetos mediante el baumanómetro digital antes y después de que los sujetos realizaran las tarea de memoria.

La adquisición de datos para el experimento se realizó a través del programa *E-Prime v.1*. El análisis estadístico se llevó a cabo a través del programa de estadística *StatView*.

4.9 Análisis de datos

Se llevaron a cabo análisis descriptivos de las características de la muestra, de los puntajes en la Escala de Nivel de Reajuste Social, de los puntajes en la Escala de Ansiedad, de los valores de presión arterial y frecuencia cardiaca y del porcentaje de respuestas correctas y tiempos de reacción en la tarea de memoria de trabajo. Se obtuvo la media y desviación estándar del porcentaje de respuestas correctas y los tiempos de reacción en la tarea así como de las mediciones de presión arterial y frecuencia cardiaca, se obtuvo la mediana y el rango intercuartil de las escalas de estrés y ansiedad. Posteriormente, se determinó si existe una relación significativa entre los puntajes obtenidos de la Escala de Nivel de Reajuste Social y la Escala de Ansiedad y el porcentaje de repuestas correctas y los tiempos de reacción en la tarea de memoria de trabajo, mediante la prueba de Spearman. Se utilizaron pruebas de coeficiente de correlación dado que se pretendió determinar si existía relación entre las variables, se utilizó la prueba de Spearman dado que el nivel de medición de las escalas es ordinal.

Asimismo, se obtuvo la diferencia entre las medidas que se realizaron antes y después de que los sujetos desarrollaran la tarea de memoria, de las variables presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y frecuencia cardiaca. Se determinó si la diferencia de estas variables fue significativa, mediante la prueba T de Student para medidas repetidas (se utilizó esta prueba dado que las mediciones de presión arterial y frecuencia cardiaca tienen un nivel de medición intervalar) y se determinó si se correlacionaba significativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo y con los tiempos de reacción en estas respuestas

correctas, mediante la prueba de correlación de Pearson (en este caso se usó esta prueba paramétrica dado que el nivel de medición de estas variables es intervalar).

De igual forma, se determinó si existen correlaciones entre las variables Puntaje en la Escala de Ansiedad, los tres puntajes obtenidos en la Escala de Nivel de Reajuste Social y las diferencias antes y después de la tarea en las variables presión arterial sistólica y diastólica, y frecuencia cardiaca. Estos análisis se realizaron mediante la prueba de correlación de Spearman (se utilizó esta prueba no paramétrica dado que el nivel de las escalas es ordinal). Los resultados se consideraron significativos a un nivel de probabilidad ≤ 0.05 .

Como análisis adicionales, se correlacionaron los puntajes en la Escala de Ansiedad con la Escolaridad de los sujetos, y la Escolaridad con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria. Finalmente se determinó si la escolaridad mediaba la relación entre los puntajes de Ansiedad y las respuestas correctas en la tarea de Memoria de trabajo, mediante el Coeficiente de Correlación Parcial.

5. RESULTADOS

La media del porcentaje de respuesta correctas en la muestra fue de 67.5% con una desviación estándar de 14.7; y la media de los tiempos de reacción en las respuestas correctas fue de 1324 milisegundos, con una desviación estándar de 273 milisegundos (Ver Tabla 5.2).

En el análisis tradicional de la Escala de Nivel de Reajuste Social, que consiste en la sumatoria de todos los eventos ocurridos de acuerdo a los puntajes preestablecidos para cada evento, se obtuvo una mediana de 214 y un rango intercuartil de 90. Mientras que cuando se tomó en cuenta sólo el número total de eventos ocurridos sin asignar puntajes preestablecidos, la mediana fue de 6 y el rango intercuartil de 3 (Ver Tabla 5.2). En la Escala de Ansiedad se obtuvo una mediana de 45 y un rango intercuartil de 9 (Ver Tabla 5.2).

La media de la presión sistólica antes y después de la tarea fue de 125.61mm/Hg con una desviación estándar de 17.02, y de 124.04 mm/Hg con una desviación estándar de 17.42, respectivamente. La media de la diferencia fue de -1.57 mm/Hg con una desviación estándar de 10.50. La media de presión diastólica antes y después de la tarea fue de 76.78 mm/Hg con una desviación estándar de 11.01, y de 75.61 mm/Hg con una desviación estándar de 11.56, respectivamente. La media de la diferencia fue de -1.17 mm/Hg con una desviación estándar de 6.99. Mientras que para la frecuencia cardíaca, la media antes de la tarea fue de 69.45 latidos por minuto con una desviación estándar de 12.56; y después de la tarea, la media fue de 67.62 latidos por minuto con una desviación estándar de 11.43, la media de la diferencia fue de -1.83 latidos por minuto con una desviación estándar de 7.69 (ver Tabla 5.3).

La diferencia en las mediciones de presión sistólica antes y después de la tarea no fue significativa ($T_{99} = 1.495$, $p = .138$). No hubo una diferencia significativa entre la presión diastólica medida antes y después de la tarea ($T_{99} = 1.675$, $p = .097$). Hubo una diferencia significativa entre la Frecuencia Cardiaca medida antes y después de la tarea ($T_{99} = 2.397$, $p = .019$).

TABLA 5.2. Estadística descriptiva de las variables dependientes y atributivas.

	<i>MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR</i>
<i>PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS</i>	67.5 ± 14.7
<i>TIEMPO DE REACCIÓN (mseg)</i>	1324 ± 273
	<i>MEDIANA Y RANGO INTERCUARTIL</i>
<i>ESCALA DE NIVEL DE REAJUSTE SOCIAL</i>	214 RI 90
<i>FRECUENCIA DE EVENTOS</i>	6 RI 3
<i>ANSIEDAD</i>	45

TABLA 5.3. Estadística Descriptiva de las Mediciones de Presión Arterial (*M + DE*)

	<i>ANTES</i> (mm/Hg)	<i>DESPUÉS</i> (mm/Hg)	<i>DIFERENCIA</i> (mm/Hg)
<i>PRESIÓN SISTÓLICA</i>	125.61 ± 17.02	124.04 ± 17.42	-1.57 ± 10.50
<i>PRESIÓN DIASTÓLICA</i>	76.78 ± 11.01	75.61 ± 11.56	-1.17 ± 6.99
<i>FRECUENCIA CARDIACA</i>	69.45 ± 12.56	67.62 ± 11.43	-1.83 ± 7.69

La Escala de Nivel de Reajuste Social se correlacionó negativamente con el porcentaje de respuestas correctas. Los sujetos con mayor puntaje en la escala, cuando sólo se contabiliza el número de eventos ocurridos (Ver Figura 5.3), tuvieron un menor porcentaje de respuestas correctas. No hubo correlación significativa entre estas dos variables cuando se empleó el análisis tradicional de la escala en que se asignan valores preestablecidos a los eventos estresantes ($r_s = -.127$, $p = .104$). Esta escala no se correlacionó con los tiempos de reacción en las respuestas correctas de la tarea de memoria, ni cuando se analizó mediante el procedimiento tradicional ($r_s = .037$, $p = .356$), ni cuando se empleó el nuevo método ($r_s = .027$, $p = .394$).

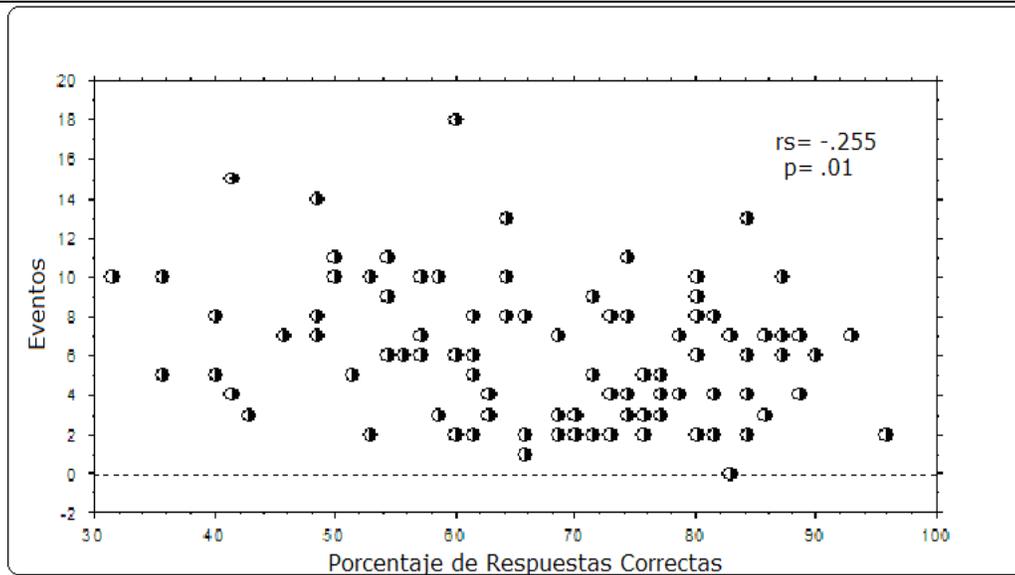


Figura 5.3. Correlación entre el Porcentaje de Respuestas Correctas en la tarea *2-back* y los puntajes en la Escala de Nivel de Reajuste Social.

Los puntajes en la Escala de Ansiedad se correlacionaron negativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria, es decir, aquellos sujetos que experimentan más ansiedad con respecto a su memoria se desempeñaron más pobremente cuando emplearon su memoria (Ver Figura 5.4), los puntajes de esta escala no se correlacionaron de manera significativa con los tiempos de reacción ($rs = -.073$, $p = .234$).

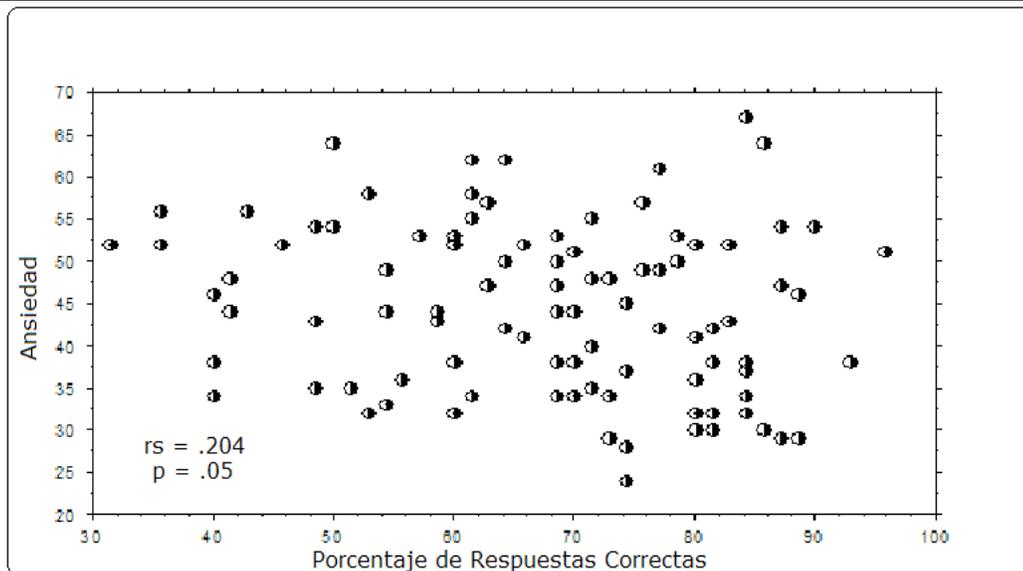


Figura 5.4. Correlación entre el Porcentaje de Respuestas Correctas en la tarea *2-back* y los puntajes en la Escala de Ansiedad.

Los cambios en la Presión Arterial, sistólica y diastólica no se correlacionaron significativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria ($r=.085$, $p=.201$ y $r=-.085$, $p=.199$, respectivamente) ni con los tiempos de reacción en las respuestas correctas en la tarea de memoria ($r_s=-.116$, $p=.126$ y $r_s=.015$, $p=.440$, respectivamente). La frecuencia cardiaca tampoco se correlacionó significativamente ni con el porcentaje de respuestas correctas ($r=-.129$, $p=.100$) ni con los tiempos de reacción ($r=-.045$, $p=.329$) en la tarea de memoria.

Se obtuvo una correlación positiva significativa entre los puntajes en la Escala de Ansiedad y el cambio en la presión arterial sistólica entre antes y después de realizar la tarea ($r_s=.234$, $p=.01$) (Ver Figura 5.5). Los puntajes en esta Escala no se correlacionaron con el cambio en la presión diastólica ($r_s=.125$, $p=.109$) ni con el cambio en la frecuencia cardiaca ($r_s=.097$, $p=.168$) entre antes y después de realizar la tarea de memoria.

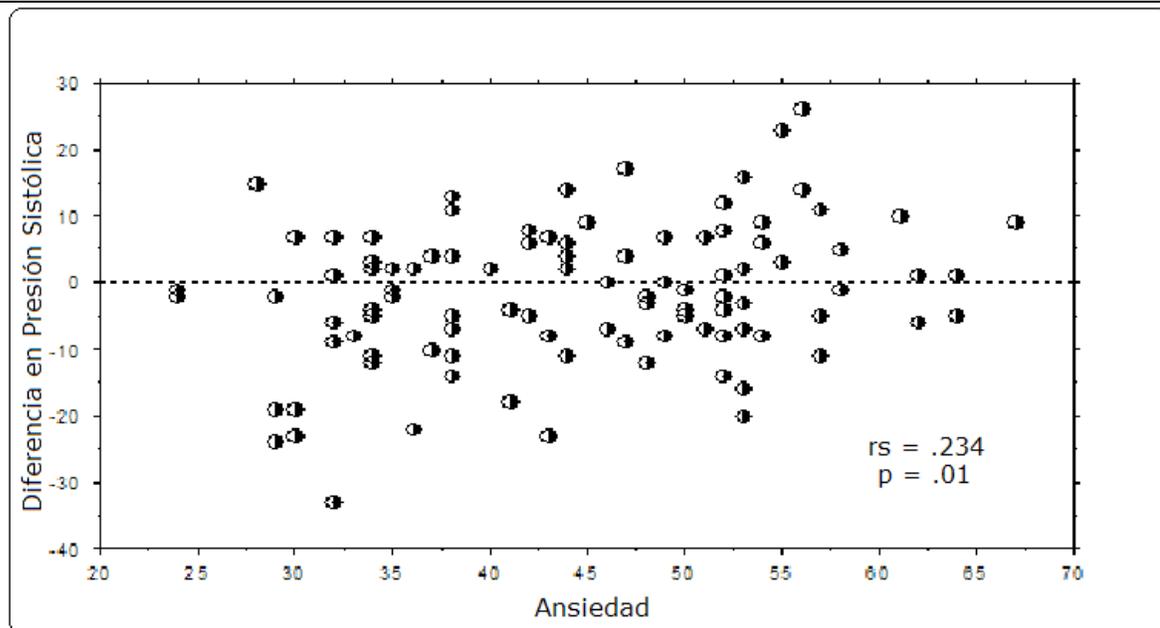


Figura 5.5. Correlación entre Ansiiedad y Diferencia en Presión Sistólica.

No se encontraron correlaciones significativas entre los puntajes de la Escala de Ansiiedad y los de la Escala de Nivel de Reajuste Social ($r_s = -.077$, $p = .224$ en su análisis tradicional; y $r_s = -.040$, $p = .347$ contabilizando sólo el número total de eventos).

Tampoco se encontraron correlaciones significativas entre los puntajes en la Escala de Nivel de Reajuste Social y el cambio en presión sistólica ($r_s = -.061$, $p = .272$ en su análisis tradicional; y $r_s = -.208$, $p = .091$ contabilizando el número total de eventos), cambio en presión diastólica ($r_s = -.069$, $p = .246$ en su análisis tradicional; y $r_s = -.103$, $p = .153$ contabilizando el número total de eventos) y cambio en frecuencia cardiaca ($r_s = .038$, $p = .354$ en su análisis tradicional; y $r_s = -.084$, $p = .203$ contabilizando el número total de eventos).

Los análisis adicionales mostraron que hubo una correlación significativa negativa entre la Ansiedad y la Escolaridad ($r_s = -.314$, $p = .01$), los sujetos con menor escolaridad presentaron mayores puntajes en la Escala de Ansiedad (Ver Figura 5.6). Asimismo, la Escolaridad se relacionó significativamente con el porcentaje de respuestas correctas ($r_s = .252$, $p = .01$), los sujetos con menor escolaridad, tuvieron menores ejecuciones en la tarea de memoria (Ver figura 5.7).

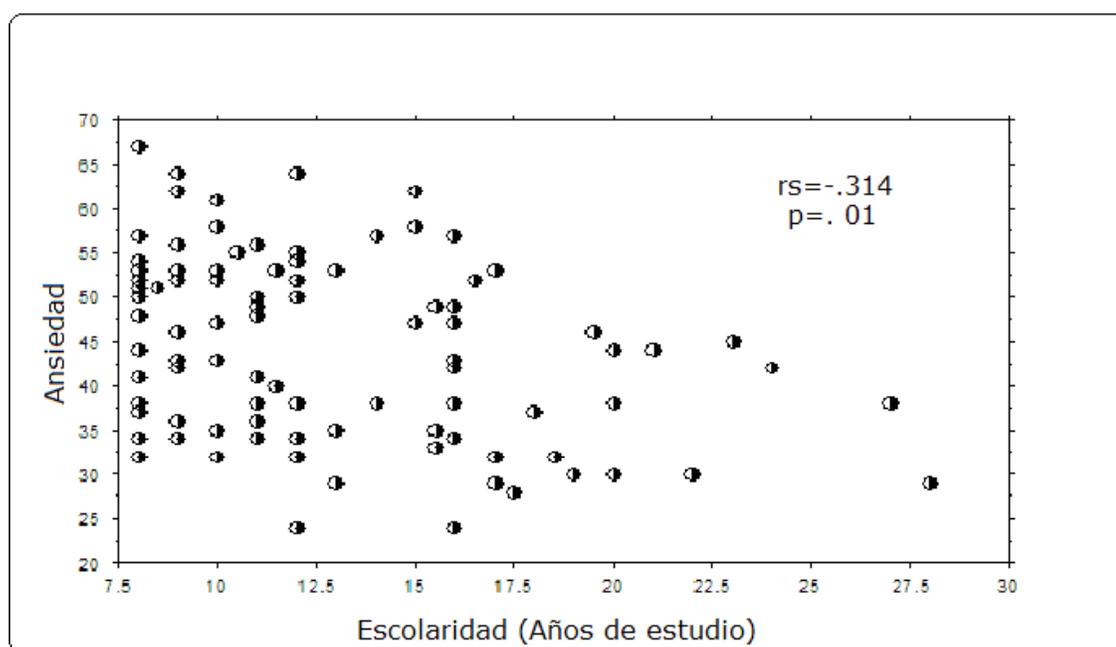


Figura 5.6 Correlación entre la Escala de Ansiedad y la Escolaridad.

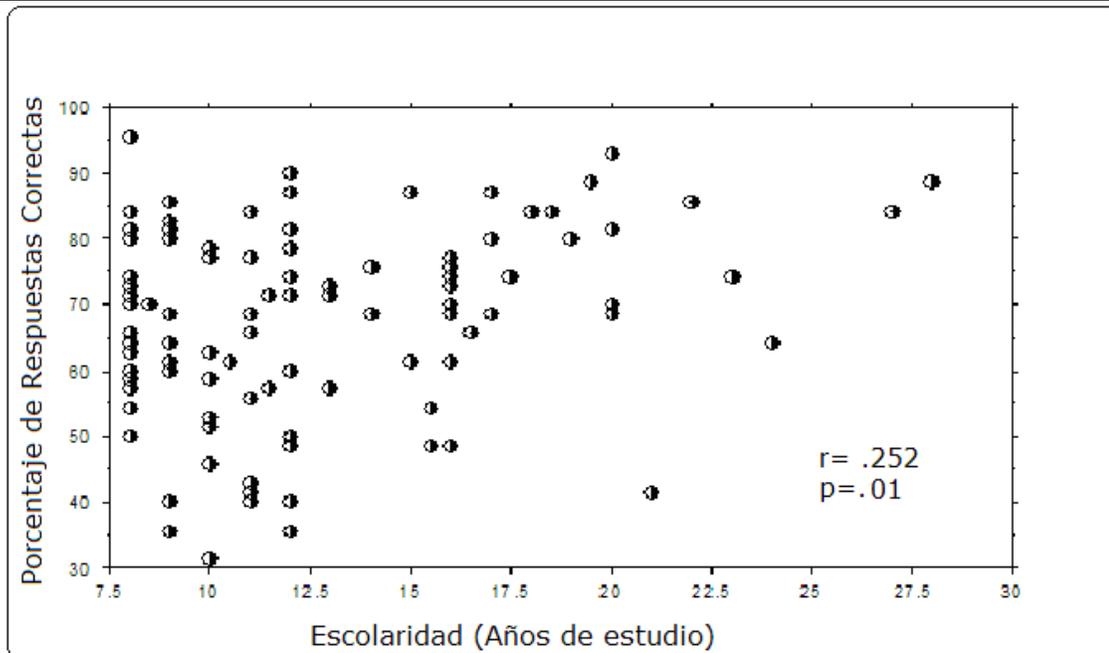


Figura 5.7 Correlación entre Escolaridad y Porcentaje de Respuestas correctas en la tarea *2-back*.

Debido a la correlación significativa entre los puntajes en la Escala de Ansiedad y la Escolaridad y entre esta última variable y el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria, se realizó una correlación parcial entre los puntajes de la Escala de Ansiedad y el porcentaje de respuestas correctas, controlada por la variable Escolaridad: no se encontró una correlación significativa ($r_s = -.1095$, $p = .281$).

6. DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue investigar si el estrés y la ansiedad que experimentan los adultos mayores con respecto a su memoria se relacionan con su desempeño en una tarea de memoria de trabajo espacial. Asimismo, investigar si las medidas fisiológicas de presión arterial y frecuencia cardiaca se relacionan con el desempeño de las personas en la tarea de memoria de trabajo. Los resultados mostraron que tanto el estrés como la ansiedad se relacionaron negativa y significativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo, es decir, la ejecución fue mejor cuando había bajos puntajes de ansiedad o de estrés. Del mismo modo, se observó que la ansiedad con respecto a su memoria se relacionó positiva y significativamente con un mayor cambio en la presión arterial sistólica medida antes y después de que los sujetos realizaran la tarea de memoria de trabajo, lo que implica que la ansiedad se relaciona con aumento en la presión arterial sistólica. Asimismo se encontró que la escolaridad se relacionó de forma significativa con la tarea y con la Escala de Ansiedad, a mayor escolaridad menor ansiedad y mayor porcentaje de respuestas correctas. Por otro lado, no se encontraron correlaciones significativas entre ambas escalas, ni entre la Escala de Nivel de Reajuste Social y las mediciones de presión arterial, tampoco se encontró correlación significativa entre estas mediciones y la ejecución en la memoria de trabajo, los tiempos de reacción no correlacionaron ni con las escalas ni con la presión arterial.

El envejecimiento normal conlleva a tener ejecuciones menores en tareas de memoria (Li, 1999; Myerson, Hale, Rhee & Jenkins, 1999; Raz, 2002; Salat, 2002), es decir, con el

envejecimiento normal hay un decline en la memoria que se ve reflejado en un menor desempeño y velocidad para responder, sin embargo, este bajo desempeño puede ser aún menor ante situaciones de estrés (por ej. Bernet & Roelofs, 2005; Heinze, 2003; Brunson *et al.*, 2005; Kuhlman *et al.*, 2005; Takahashi *et al.*, 2004; Vondras *et al.*, 2005, William *et al.*, 1998) o ansiedad con respecto a la memoria (Davidson, Dixon & Hultsch, 1991).

Uno de los objetivos de esta investigación fue investigar los puntajes en las escalas de ansiedad y estrés. La mediana de la escala de nivel de reajuste social en su análisis tradicional fue de 214 (RI 90), esto indicaría que los sujetos que participaron en este estudio presentaron un nivel de estrés moderado. La mediana para la Escala de Ansiedad fue de 45 (RI 9),

La evidencia ha demostrado de manera consistente que el estrés afecta a la memoria de trabajo (Williams, *et al.*, 1998; Klein & Boals, 2001; Bernet & Roelofs, 2005;) Se ha propuesto que esto puede deberse al aumento en los niveles de catecolaminas y glucocorticoides como consecuencia del estrés, lo que repercute en una lesión funcional de los lóbulos frontales (Dioro *et al.*, 1993 citado en Salat 2002; William *et al.*, 1998; Goldstein & McEwen, 2002; Mizoguchi, 2004). Esta región cerebral participa de manera importante en los procesos de memoria de trabajo (Smith & Jonides 1999; Salat, 2002; Owen *et al.*, 2005). Puesto que con el envejecimiento normal esta región cortical tiende a sufrir una importante pérdida de materia gris (Raz *et al.*, 1997) se ha propuesto que el estrés podría funcionar como un factor que agravaría aún más los efectos del envejecimiento normal sobre las funciones cognoscitivas superiores, como la memoria (Vondras *et al.*, 2005).

En el presente estudio se observó una relación significativa negativa entre los puntajes obtenidos a través de la Escala de Nivel de Reajuste Social (ENRS) y el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo espacial. Esta escala ha sido considerada como un método eficiente para medir el estrés psicosocial, ya que enumera la mayoría de las experiencias estresantes más comunes a las que se exponen los individuos en las culturas occidentales (Holmes & Rahe, 1967). El modelo de alostasis propuesto por McEwen (2002) explica en forma precisa los resultados del presente estudio. Este modelo supone que la presencia continua de eventos o situaciones que provocan alostasis (una respuesta del organismo que lo lleva a romper sus niveles de homeostasis) conducen al individuo a un estado de carga alostática, lo que repercute en el bienestar físico y emocional del sujeto. En el presente estudio, la experiencia de un mayor número de eventos percibidos como estresantes probablemente provocó en los individuos una mayor activación del sistema nervioso autónomo simpático. Si este tipo de activaciones ocurre de manera repetitiva, el individuo experimenta estrés crónico, lo que para McEwen (2002) representa una carga alostática, y ésta se ha relacionado con déficit cognoscitivo. En el presente trabajo este déficit quizá explique el bajo porcentaje de respuestas correctas que obtuvieron las personas con puntajes más altos en la Escala de Nivel de Reajuste Social.

La correlación significativa, encontrada en este estudio entre estrés y memoria de trabajo, se observó sólo al tomar en cuenta el número de eventos estresantes ocurridos en el último año y no cuando se empleó el puntaje tradicional de la escala. Estos resultados pueden deberse a que con el nuevo procedimiento de análisis de la escala es posible discriminar de manera más objetiva al estrés agudo del crónico, ya que con el análisis tradicional se puede obtener un puntaje mayor

ante la presencia de un solo evento que ante la presencia de varios. En cambio, el sólo contabilizar el número de eventos experimentados sin tomar en cuenta los valores asignados preestablecidos proporciona información de la posible exposición crónica de los sujetos a situaciones estresantes, independientemente de la intensidad de cada una de esas experiencias, y de acuerdo a los hallazgos obtenidos, el número de eventos estresantes es lo que se asoció al menor desempeño y no la intensidad de los mismos.

La nueva forma de analizar la ENRS proporciona, por lo tanto, un índice del estrés crónico, lo cual es importante debido a que existe evidencia que soporta la idea de que este tipo de estrés afecta más las funciones cognoscitivas que el estrés agudo (McEwen & Sapolsky, 1995). La presencia de hormonas, tales como las catecolaminas o el cortisol, tienen efectos reversibles sobre el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal cuando se producen de forma aguda, pero sus efectos son negativos y permanentes cuando se presentan de forma crónica (McEwen & Sapolsky, 1995).

Otros estudios han demostrado que una mayor experiencia de eventos estresantes se relaciona negativamente con la memoria. Por ejemplo, Klein y Boals (2001) encontraron que entre mayor es el número de eventos estresantes en la vida cotidiana menores las ejecuciones en una tarea de memoria de trabajo. Estos hallazgos se observaron con pruebas de lápiz y papel en adultos jóvenes. Vondras *et al.* (2005) encontraron que la mayor presencia de eventos estresantes afectó a la memoria episódica tanto en sujetos jóvenes como en adultos mayores; en esta investigación también se midió la memoria con pruebas de lápiz y papel. La relación entre estrés y memoria de trabajo espacial en particular, no se había abordado previamente en adultos mayores. En el

presente estudio esta relación se estudió utilizando un paradigma computarizado que permitió medir no sólo la ejecución de las personas sino también sus tiempos de reacción aunque estos últimos no se asociaron significativamente con los puntajes en la ENRS. El hecho de que el estrés no se relacionó con los tiempos de reacción sugiere que el estrés no se asocia a la velocidad de procesamiento de la información. Los hallazgos de este estudio fortalecen los resultados encontrados por Vondras *et al.* (2005), y Klein y Boals (2001), y brindan nueva información sobre la relación entre estrés y memoria de trabajo en adultos mayores.

Los adultos mayores tienen ejecuciones más bajas que los jóvenes en tareas de memoria (Connelly, Hasher & Zacks, 1991 citado en Li 1999; Myerson, Hale, Rhee & Jenkins 1999; Salat, 2002), pues existe un deterioro cognoscitivo normal asociado a la edad y a la pérdida de masa cerebral en estructuras tales como el lóbulo frontal (Chao *et al.*, 1997, Raz *et al.*, 1997). Este deterioro puede verse agravado por la presencia de factores que afecten aún más estas estructuras, como el estrés (Vondras *et al.*, 2005; Seeman, *et al.*, 1997). Con base en los hallazgos encontrados en esta investigación, es posible observar que la presencia de varios eventos estresantes en la vida cotidiana de los sujetos se relacionó con menores ejecuciones en una tarea de memoria de trabajo, es decir, el estrés crónico probablemente agravó el deterioro de este proceso cognoscitivo asociado a la edad. Se ha observado que este tipo de estrés puede acelerar los cambios electrofisiológicos y morfológicos que ocurren con la edad (Kerr *et al.*, 1991 citado en Pendersen *et al.*, 2001), y de acuerdo a los resultados de esta investigación, el estrés puede tener una repercusión a nivel cognoscitivo y conductual.

La actividad normal del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y una mayor habilidad para lidiar con los eventos estresantes cotidianos (Pendersen *et al.*, 2001) pueden favorecer a los adultos mayores para mantener sus funciones cognoscitivas, en particular a la memoria de trabajo, al menos en el rango esperado durante el envejecimiento normal. Lo anterior indica que es importante evitar el estrés durante el envejecimiento o emplear técnicas que puedan ayudar a manejarlo.

Se ha propuesto que una de las razones por las que los adultos mayores presentan ejecuciones más bajas que los sujetos más jóvenes es debido a su incapacidad para inhibir respuestas incorrectas (Salat, 2002). El hecho de que el estrés probablemente agrave el deterioro normal de la memoria asociado a la edad puede deberse a que con la presencia de estrés el desarrollo de una tarea altamente demandante pudo haber provocado en las personas de edad avanzada una mayor incapacidad para inhibir las respuestas incorrectas.

Una explicación de la inhibición en el ámbito conductual es la que refiere la teoría de Wegner (1994) del control mental, la cual asume que las personas necesitan controlar sus actividades mentales suprimiendo pensamientos no necesarios. Estos pensamientos no necesarios generalmente involucran emociones negativas, pérdidas y eventos estresantes (Wegner, 1994). Este modelo sugiere que para mantener el control de las operaciones mentales es necesario realizar un esfuerzo para no atender a los pensamientos no necesarios.

Klein y Boals (2001) encontraron que la memoria de trabajo se ve afectada por eventos estresantes; asimismo, observaron que esto se debe a la presencia de pensamientos intrusivos referentes a los eventos estresantes. Por ello, concluyeron que la intensa actividad de supresión de pensamientos y emociones relacionadas a estos eventos provoca una desventaja en el desempeño de los sujetos en tareas de memoria de trabajo, ya que compiten por los mismos recursos de atención que se requieren para resolver la tarea. Para obtener una adecuada ejecución en tareas de memoria de trabajo, los individuos deben dirigir su atención a los aspectos relevantes de la tarea e ignorar las demandas que no pertenecen a la tarea (Stolzfus *et al.*, 1996 citado en Klein & Boals, 2001). Dado que los recursos de atención son limitados, los pensamientos innecesarios pueden ser lo suficientemente poderosos para afectar la ejecución en tareas de memoria de trabajo (Klein & Boals, 2001). De hecho, existe evidencia de que las demandas relevantes para la tarea usan recursos del mismo origen que las demandas no relevantes para la tarea (Rapee, 1993 citado en Klein & Boals, 2001; Teasdale *et al.*, 1993, 1995 citado en Klein & Boals, 2001). Para Klein y Boals (2001) los pensamientos innecesarios acerca de eventos estresantes requieren un gran cantidad de esfuerzo para ser inhibidos, lo que interfiere con la resolución de tareas de memoria.

Otro de los propósitos de la investigación fue establecer si existía una relación entre la ansiedad que las personas sienten con respecto a su memoria y una tarea de memoria de trabajo espacial. En los estudios de Davidson *et al.* (1991) y Pérez *et al.* (1995) se investigó la relación entre esta escala y diferentes tareas de memoria descritas en los antecedentes del presente trabajo, ninguna de estas tareas se refiere a la memoria de trabajo. Los hallazgos del presente estudio demuestran la existencia de una correlación negativa significativa entre la Escala de Ansiedad y la tarea de

memoria de trabajo, lo que implica que las personas que puntuaron más alto en la escala de ansiedad tuvieron menores ejecuciones, estos resultados concuerdan con los encontrados por Davidson *et al.* (1991), mientras que discrepan con los de Pérez *et al.* (1995). La falta de consistencia entre los estudios podría deberse a que en ellos se evaluaron diversos tipos de memoria. En el estudio de Pérez *et al.* (1995), la falta de relación entre estas variables pudo deberse al tamaño de la muestra (18 sujetos) y al hecho de que los sujetos tuvieron puntuaciones relativamente bajas en la escala de ansiedad, lo anterior no sucedió en el estudio de Davidson *et al.* (1991). En esta última investigación se utilizó una muestra amplia (350 Sujetos) y los sujetos mostraron variabilidad en cuanto a sus puntuaciones en la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos. Sin embargo, los autores observaron que la relación entre la ansiedad que experimentan los sujetos con respecto a su memoria y su desempeño en la tarea de memoria de trabajo se vio influida por la escolaridad de los sujetos.

En el presente estudio también se encontró relación entre la Escala de Ansiedad y la escolaridad, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Davidson *et al.* (1991) y por Stevens, *et al.* (2000), aunque en este último estudio no indagaron la relación entre estas variables y la memoria.

En el presente trabajo se observó que las personas que percibieron una mayor ansiedad cuando llevan a cabo tareas de memoria se desempeñaron más pobremente en la tarea de memoria de trabajo. Los hallazgos no permiten afirmar que la ansiedad haya provocado menores ejecuciones en la tarea de memoria en los adultos mayores, debido a que el objetivo primordial de la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria es proporcionar información sobre las creencias y

percepciones subjetivas de las personas con respecto a su memoria. La relación entre escolaridad y los puntajes en la Escala de Ansiedad indica que aquellas personas que tienen menos años de estudio experimentan mayor ansiedad al momento de enfrentarse a situaciones en las que su memoria es evaluada. A su vez, las personas con menor escolaridad obtuvieron menores ejecuciones en la tarea de memoria. Por lo tanto, aquellas personas con menor escolaridad se sienten más ansiosas con respecto a su memoria y se desempeñan más pobremente en tareas de memoria de trabajo. Aunque la escolaridad no explicó directamente la relación entre los puntajes en la Escala de Ansiedad y el desempeño en la tarea de memoria de trabajo

De acuerdo con Corsi-Cabrera (2003), la ansiedad es un estado o tono afectivo de larga duración que puede convertirse en permanente y puede ser provocado por estímulos reales del medio ambiente, pero también por la evaluación que se hace de los hechos reales, en la que entran en juego la subjetividad, las experiencias previas, los recuerdos y las predicciones previas que el cerebro hace a partir de un modelo de la realidad construido por él mismo. Es probable que las personas con más años de estudio se sintieran más familiarizadas con la evaluación de sus funciones cognoscitivas, pues es lo que normalmente ocurre en una evaluación de tipo escolar; mientras que para las personas con baja escolaridad, la tarea quizá resultó novedosa, ya que están poco familiarizadas con este tipo de evaluaciones. Es decir, la experiencia previa y concepción subjetiva probablemente provocaron que las personas se enfrentaran de manera diferente a la situación experimental a la que se vieron sometidas en la presente investigación.

De acuerdo con Davidson *et al.* (1991) las personas no tienen ejecuciones menores debido a la ansiedad, sino más bien las personas tienen una pobre concepción de su memoria debido a que su desempeño es objetivamente menor, por ello, se sienten más ansiosas con respecto a su memoria y puntúan más alto en esta escala. En el presente estudio los adultos mayores con menos años de estudio experimentaron mayor inseguridad con respecto a sus capacidades probablemente debido a esta falta de educación formal. Le Carret *et al.* (2003) encontraron que los sujetos con niveles educativos más altos obtuvieron ejecuciones más altas en una tarea de memoria de trabajo espacial. Los autores argumentaron que estos resultados se deben a que los sujetos con mayor educación emplean mejores estrategias para resolver la tarea. Si esto también estuviera sucediendo en la presente investigación, implicaría que los sujetos con menores niveles educativos, además de usar estrategias menos eficientes, se sienten más ansiosos con respecto a su memoria.

Los adultos mayores usualmente se quejan acerca de su falta de memoria, del mismo modo que perciben el decline en su rendimiento cuando la utilizan (por ej., Blazer, Hays, Fillenbaum & Gold, 1997; Cutler & Gramsn 1988 citado en Verhaeghen, 2000). Se ha encontrado que una variable relacionada con este tipo de quejas es la ansiedad que los adultos mayores sienten, y en específico la ansiedad relacionada con la demencia (por ej., Comissaris *et al.*, 1993; Hultsh, Hertzog, Dixon & Davidson, 1988 citado en Verhaeghen, *et al.*, 2000). En el presente estudio, la ansiedad con respecto a su memoria efectivamente se relacionó con un pobre desempeño en la tarea de memoria.

La literatura (Davidson *et al.*, 1991; Verhaeghen, 2004) apoya más la hipótesis de que la ansiedad es producto del déficit de memoria que es percibido por los sujetos, pero tampoco es posible dejar de lado que en la Escala de Ansiedad también hay preguntas que se refieren a qué tanto sienten que la ansiedad afecta a su memoria. De tal forma que la relación entre ambas variables es incierta e incluso ambas situaciones pueden estar presentes. Sin embargo, la literatura (Davidson *et al.*, 1991; Verhaeghen, 2004) indica que es más probable que la ansiedad, más que afectar la ejecución de los sujetos, sea el producto de bajas ejecuciones en tareas de memoria. Esto se ve confirmado por el hecho de que aquellos sujetos con menor escolaridad y menores ejecuciones en la tarea se reportaron como más ansiosos con respecto a su memoria. También es posible que los auto-reportes acerca de la ansiedad con respecto a la memoria puedan ser componentes útiles en las evaluaciones y tratamientos de la memoria en los adultos mayores. Las personas que reportan altos niveles de ansiedad referente a su memoria pueden verse beneficiadas de la instrucción de técnicas de manejo de ansiedad.

Otro de los objetivos del presente estudio fue establecer si la escala de estrés y la de ansiedad se relacionaban entre sí. No se encontraron relaciones significativas. Las dos escalas evalúan estados emocionales de alerta (Davidson *et al.*, 1991; Mc Ewen, 2000) y aunque ambas se relacionan con el desempeño de los sujetos en la tarea de memoria de trabajo, no miden la misma clase de experiencia estresante o causante de ansiedad.

A pesar de que se ha propuesto que el estrés puede afectar a la memoria (e.g Bernet & Roelofs, 2005; Heinze, 2003; Brunson *et al.*, 2005; Kuhlman *et al.*, 2005; Takahashi *et al.*, 2004; Vondras

et al., 2005, William & Baker, 1998) y que el pobre desempeño en tareas de memoria podría incrementar los puntajes en la Escala de Ansiedad (Davidson *et al.*, 1991), no se observó una relación significativa entre las puntuaciones en la ENRS y la Escala de Ansiedad. Sin embargo, el estrés no es el único factor que se relaciona con la memoria, existen otros factores que provocan déficit cognoscitivo que los sujetos perciben y que quizá a su vez incida sobre la ansiedad de las personas. Del mismo modo, la ansiedad parece relacionarse con otras variables que afectan a la memoria, como la escolaridad u otras no tomadas en cuenta en el presente estudio. Por ejemplo, de acuerdo con Stevens *et al.* (1999), la ansiedad con respecto a la memoria puede verse influida por factores sociales y por la salud de los individuos.

Klein y Boals (2001), además de correlacionar la presencia de eventos estresantes con la memoria de trabajo, aplicaron una escala de ansiedad-estado. La escala que utilizaron estos autores es similar a la que se usó en el presente estudio. Estos autores preguntaron a sus sujetos que tan ansiosos se sentían justo en el momento de realizar la tarea; en el presente estudio se preguntó a los sujetos acerca de la ansiedad que sentirían si tuvieran que resolver una tarea de memoria aproximadamente ocho días antes de la evaluación de su memoria. Klein y Boals (2001) encontraron una relación significativa entre la experiencia de eventos estresantes y la tarea de memoria, pero no entre los puntajes de ansiedad y el desempeño en la tarea de memoria. Estos autores concluyeron que los eventos estresantes son de mayor relevancia para el desempeño en tareas de memoria que la presencia de ansiedad como estado, y argumentaron que los cambios transitorios en los estados de ansiedad no son lo suficientemente poderosos como para mediar la relación entre estrés y memoria de trabajo. En el presente estudio se observaron resultados

diferentes a los reportados por Klein y Boals (2001), ya que la correlación entre los puntajes en la Escala de Ansiedad y el desempeño en la tarea de memoria sí fue significativa en la presente investigación. Las diferencias pueden deberse a que los sujetos que participaron en el estudio de Klein y Boals (2001) eran jóvenes, y al hecho de que ellos emplearon una tarea de memoria de trabajo en que las palabras que debían ser recordadas eran presentadas mientras los sujetos realizaban una tarea de ecuaciones aritméticas. Sin embargo, los resultados en ambos estudios concuerdan en que la ansiedad no media la relación entre estrés y memoria.

El presente estudio tuvo como propósito establecer si las medidas fisiológicas de presión arterial y frecuencia cardíaca se relacionaban con el desempeño de los sujetos en la tarea de memoria, con los puntajes en la ENRS y con los de la Escala de Ansiedad. Los resultados revelaron una relación significativa entre el cambio en la presión sistólica evaluada entre antes y después de realizar la tarea de memoria y la Escala de Ansiedad.

Se propuso medir la presión arterial como correlato fisiológico de la ansiedad y el estrés debido a que existe evidencia de que ésta puede aumentar ante la presencia de situaciones estresantes o amenazantes para el individuo (Mc Ewen, 2000; Davies, *et al.*, 2006). El hecho de que el cambio en la presión arterial sistólica se relacionó en el presente estudio con la escala de ansiedad y no con la de estrés puede deberse a que la primera escala se refiere a la ansiedad que experimentan los sujetos justo en el momento de realizar tareas de memoria. Los resultados indican que la percepción de ansiedad con respecto a su memoria se asoció a un correlato fisiológico, en este caso al cambio en la presión sistólica mientras los sujetos realizaban la tarea de memoria. Es

decir, en la circunstancia de enfrentarse a la tarea de memoria se produjo la activación del sistema nervioso autónomo simpático; mientras que el estrés crónico medido a través de la ENRS no se ve reflejado en el momento de realizar la tarea, que es cuando se realizan las mediciones de presión arterial y frecuencia cardíaca.

Ante situaciones estresantes ocurre una activación del sistema nervioso simpático, y entre los cambios que ocurren en el organismo debido a esta activación se encuentra el aumento de la presión arterial (McEwen, 2000). En el presente trabajo se observó que las personas que reportaron sentirse más ansiosas cuando tienen que realizar tareas de memoria, mostraron un mayor aumento en su presión arterial durante el desarrollo de la tarea de memoria de trabajo, es decir, un mayor incremento de la presión arterial entre antes y después de realizar la tarea. Esta relación significativa se observó sólo en la presión arterial sistólica que consiste en una constricción de los vasos sanguíneos producto de una activación simpática (Higashida, 1996).

De acuerdo con Melamed (1987), la reactividad emocional está relacionada con el aumento en la presión sistólica. En la presente investigación, los sujetos con altos niveles de ansiedad referente a su memoria manifestaron en mayor medida este correlato fisiológico. La reactividad emocional se manifiesta ante situaciones estresantes (Melamed, 1987), lo que sugiere que en el presente estudio, las personas no sólo perciben las tareas de memoria como causantes de ansiedad sino que también experimentaron una reactivación emocional cuando desarrollaron la tarea de memoria de trabajo.

Diversos estudios (Blumenthal, *et al.*, 1993, Elias, 2004; Yasumsu, 2006) revelan que la presión arterial incide sobre las funciones cognitivas, tales como la memoria, cuando ya se ha producido una patología debido al aumento de presión arterial crónico. La falta de correlaciones significativas entre el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria y las mediciones de presión arterial y frecuencia cardíaca puede deberse a que en la mayoría de estos estudios se comparan personas normotensas con hipertensas. En la presente investigación participaron sujetos normotensos, y el aumento en la presión arterial que manifestaron no fue lo suficientemente intenso como para afectar su desempeño en la tarea de memoria de trabajo. En su lugar, se dieron cambios transitorios y moderados en la presión sistólica. A pesar de la falta de correlación entre presión arterial y memoria, el hecho de que las personas más ansiosas con respecto a su memoria presentaran un mayor aumento en su presión arterial, indica que si esto sucede de manera crónica podría desencadenarse hipertensión, tal y como lo propone el modelo alostático de McEwen (2000). La hipertensión es una patología que tiene repercusiones negativas en la memoria (Blumenthal, *et al.*, 1993, Elias, 2004; Yasumsu, 2006). Cuando se emplean técnicas destinadas al manejo de la ansiedad ante situaciones estresantes es importante realizar mediciones de las manifestaciones fisiológicas, como de la presión arterial, ya que esto permite tener un correlato objetivo de las manifestaciones subjetivas de las personas que generalmente se obtienen a través del auto-reporte de los sujetos. Además, la ansiedad que las personas experimentan en cuanto al uso de su memoria no sólo puede afectar su desempeño en tareas de memoria sino otros aspectos de su salud, como el aumento de su presión arterial. Por ello las técnicas para aprender a controlar la ansiedad también deben abordar otras consecuencias de la ansiedad en la salud de los individuos.

7. CONCLUSIONES

- Los resultados (las correlaciones significativas obtenidas) mostraron que los puntajes en la Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria y en la Escala de Nivel de Reajuste Social se correlacionaron negativa y significativamente con el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo espacial. Es decir, las personas que experimentan mayor ansiedad cuando emplean su memoria y que han vivido mayores eventos estresantes durante el último año se desempeñaron más pobremente en la tarea de memoria de trabajo.
 - Se observó una relación positiva significativa entre los puntajes en la Escala de Ansiedad y el cambio en la presión arterial mientras las personas realizaban la tarea de memoria de trabajo, lo que indica que las personas que experimentan mayor ansiedad cuando emplean su memoria mostraron una mayor activación del sistema simpático cuando realizaron la tarea de memoria, ya que sufrieron un mayor cambio en su presión sistólica.
 - La correlación encontrada en esta investigación entre la escala de estrés y la tarea sustenta la hipótesis de que el estrés afecta de forma importante las funciones cognitivas, entre ellas a la memoria de trabajo. La presencia de eventos estresantes psicosociales continuos puede propiciar un estado de estrés crónico, el cual puede agravar aún más el deterioro normal de la memoria de trabajo asociado a la edad.
-
-

-
-
- La relación encontrada entre la Escala de Ansiedad y la tarea de memoria sugiere que la pérdida de la memoria puede verse acompañada de sentimientos de ansiedad; aunque no es posible establecer a partir de este estudio si éstos afectan a la memoria o si éstos son provocados por la pérdida de la misma. De cualquier forma es importante proponer métodos de control de la ansiedad que quizá podrían favorecer la memoria de las personas.
 - También se observó que la mayor presencia de estos sentimientos está asociada a un mayor aumento en la presión arterial, por lo que es relevante aprender a manejar las experiencias de ansiedad, ya que si se presentan de forma consistente, podrían tener repercusiones negativas para la salud, lo que a su vez podría afectar aún más a la memoria.
 - Los puntajes en la Escala de Ansiedad se correlacionaron con la tarea de memoria de trabajo, y a su vez estos puntajes se correlacionaron negativamente con los años de estudio de las personas; mientras que un mejor desempeño en la tarea de memoria se correlacionó con más años de educación. A pesar de que la escolaridad no explicó de manera significativa la correlación entre la Escala de Ansiedad y el porcentaje de respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo, los resultados sugieren que la escolaridad de las personas es un factor asociado a ambas variables, la experiencia de ansiedad y el desempeño en la tarea de memoria de trabajo

-
-
- La Escala de Ansiedad y la Escala de Nivel de Reajuste Social no se correlacionaron con los tiempos de reacción de las personas durante sus respuestas correctas en la tarea de memoria de trabajo, lo que indica que la ansiedad y el estrés no se relacionan con la velocidad de procesamiento de la información sino con un menor desempeño en la tarea.
 - Aunque ambas variables, la experiencia de ansiedad cuando se emplea la memoria y la vivencia de eventos estresantes se asociaron a un menor desempeño en la tarea de memoria de trabajo, esta relación fue más significativa para la segunda de estas variables.
 - Conocer el rol de la ansiedad y del estrés en la memoria es información útil para proponer métodos que permitan mitigar el deterioro de la memoria relacionado con la edad.

8. LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

La Escala de Nivel de Reajuste Social podría evaluarse también a través de solicitar a las personas que indiquen cuáles son los eventos que perciben estresantes y cuáles no. A pesar de que esta escala se ha utilizado y estandarizado extensamente, no es posible asegurar que todos los eventos que se toman en cuenta en la escala son experimentados por todas las personas como estresantes. También sería conveniente examinar las estrategias que los sujetos tienen para lidiar con el estrés, ya que a pesar de que un evento sea percibido como estresante, el estilo de afrontamiento de las personas indicaría de manera más objetiva el impacto que dicho evento tiene sobre un individuo en particular.

Por otro lado, no fue posible conocer si la ansiedad con respecto a la propia memoria no se presenta ni afecta a las personas con altos niveles educativos, debido a que en la muestra utilizada no participaron suficientes personas con alta escolaridad para realizar pruebas estadísticas que permitieran comparar sujetos con baja y alta escolaridad, por lo que sería conveniente realizar comparaciones entre grupos con diferentes niveles de escolaridad.

Este estudio fue correlacional, lo cual proporciona información acerca de la relación entre las variables a estudiar. Sin embargo, sería ventajoso utilizar diseños en futuras investigaciones que proporcionen mayor información acerca de estas variables, y que permitan superar la limitada naturaleza correlacional de este trabajo, procurando establecer relaciones claras de causa y efecto.

Este trabajo fue básicamente conductual y aún cuando este tipo de investigación proporciona información de la relación entre estrés y memoria, podría complementarse con mediciones fisiológicas adicionales. En los antecedentes se planteó que el estrés probablemente afecta a la memoria de trabajo debido a un déficit en los lóbulos frontales; sin embargo, en este trabajo no se comprueba dicha hipótesis debido a la falta de mediciones neurofisiológicas. Por ello, se propone que en un futuro se investigue más acerca de la relación entre estas variables a través de técnicas neurofisiológicas, como la de Potenciales Relacionados a Eventos, Electroencefalografía o Resonancia Magnética funcional, y a través de la medición directa de hormonas relacionadas al estrés, como el cortisol o las catecolaminas, ya que éstas se encuentran estrechamente relacionadas a los déficits de la memoria asociados al estrés.

De igual forma, esta área de investigación podría beneficiarse de estudios que exploren la capacidad de inhibir información irrelevante o incorrecta, pues existe evidencia de que la pérdida de control inhibitorio se asocia al estrés y este control es básico para llevar a cabo con éxito tareas de memoria de trabajo.

9. REFERENCIAS

- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1968). Human Memory: A Proposed System and its control Processes. En Spence, K.W., (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. New York: *Academic Press*, 89-195.
 - Aurelio, M. & Brotto, P. (2003). Temporal effects of stress by immobilization and sensitivity of the isolated rat pacemaker to soproterenol: Roles of corticosterone, neuronal uptake, and-adrenergic homogeneity. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 306 (3), 1152–1158.
 - Agüera L., Martín. M. & Cervilla, J. (2002). Psiquiatría Geriátrica. *Editorial Masson*, México.
 - Baddeley, A. & Hitch, G.J. (1974). Working Memory. En: Bower, G.H., (Ed.) *The Psychology of Learning and Motivation*, 8:47-89.
 - Baddeley, A. (1992). Working Memory. *Science*, 255: 566-569.
 - Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A (1) 5-28.
 - Baddeley, A. (1999). Memoria humana: Teoría y práctica. *McGraw Hill Interamericana*, Madrid.
 - Bernet, M., Roelofs., K. (2005). Cortisol induced impairments of working memory require acute simphathetic activation. *Behavioral Neuroscience*, 119 (1) 98-103.
 - Blumenthal, J., Madden, D., Pierce, T., Siegel, W. & Appelbaum, M. (1993). Hypertension affects neurobehavioral functioning. *Psychosomatic Medicine*, 44: 44-50.
 - Bruner, C.A., Acuña, L. & Gallardo, L. (1994). La escala de reajuste social de Holmes y Rahe en México. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 26(2), 253-269.
 - Cedillo, M. (2006). Diferencias en la memoria de trabajo especial durante el envejecimiento normal. Tesis de licenciatura, Facultad de Psicología, UNAM.
 - Chao, L. & Knight, R., (1997). Age-related prefrontal alterations during auditory memory. *Neurobiology of Aging*, 18(1), 87-95.
 - Cohen, D., Eisdorfer, C., Vitaliano, P.P. & Bloom., V. (1980). The relationship between age, anxiety and serum immunoglobules with crystallized and fluids intelligence. *Biological Psychiatry*, 15: 699-709.
 - Corsi-Cabrera, M. (2003). El electroencefalograma y la ansiedad: diferencias sexuales. *Ciencia*, 54(2), 40-51.
 - Costa. P.T., Fozard, JL., McCrae, R.R & Boss, R., (1976). Relations of age and personality dimensions to cognitive ability factors. *Journal of Gerontology*, 31, 663-669.
-
-

-
-
- Davies, S., Hood, S., Argyropoulos, S., Morris, K., Bell, C., Witchel, H., Jackson, P., Nutt, D. & Potokar, J. (2006). Depleting serotonin enhances both cardiovascular and psychological stress reactivity in recovered patients with anxiety disorders. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 26 (4) 414-418.
 - Davidson, H., Dixon, R. & Hulscht., D. (1991). Memory anxiety and memory performance in adulthood. *Applied Cognitive Psychology*. 5, 423-434.
 - Dioro, D., Viauv, M. & Meaney M.J. (1993). The role of the medial prefrontal cortex (cingulate gyrus) in the regulation of hypothalamic pituitary-adrenal response to stress. *Journal of Neuroscience*, 13: 3839-3847.
 - Dixon, R.A., Hultsh, D.F. Hertzog, C. (1988). The metamemory in adulthood (MIA) questionnaire. *Psychopharmacology Bulletin*, 24 (4) 671-688.
 - DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Cuarta versión. (2002). *Masson: Barcelona.*
 - Elias, P.F., Elias, M., Robbins, M. & Budge, M. (2006). Blood pressure-related cognitive decline. Does age make a difference? *Hypertension*, 44:631
 - Escobar, A. & Gómez. B., (2006). Estrés y Memoria. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 7(1): 8-14.
 - Folstein, M.F. & Cockrell, J.R. (1988) Mini-mental state examination (MMSE). *Psychopharmacology Bulletin*, 24(4) 689-692.
 - Gevins, A., Smith, M.E., McEvoy, L., & Yu, D. (1997). High-resolution EEG mapping of cortical activation related to Working Memory: Effects of task difficulty, type of processing and practice. *Cerebral Cortex*, 7: 374-385.
 - Gevins, A.S, Bressler, S., Cutillo, B., Illes, J., Miller, J., Stern, J., & Jez, H. (1990). Effects of prolonged mental work on functional brain Topography. *Electroencephalography and Clinical Neuropsychology*, 76: 339-350.
 - Goldstein, D.S. & McEwen, B. (2002). Allostasis, homeostats and the nature of stress. *Stress*, 5: 55-58.
 - Heinze, G. (2003). La ansiedad: cómo se la concibe actualmente. *Ciencia*, 54 (2), 8-15.
 - Higashida, B. (1996) Ciencias de la Salud. *Ed. McGraw Hill.* México.
 - Hobson, C., Kamen, J., Szostek, J., Nethercut, C., Tiedmann, J. & Wojnarowicz, S. (1998). Stressful life events: A revision and update of the social readjustment rating scale. *International Journal of Stress Management*, 5(1), 1-23.

-
-
- Holmes, T.H. & Rahe, R.H. (1967) The Social Readjustment Rating Scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 11: 213-218.
 - Horowitz, M., Schaefer, C., Hiroto, D., Wilner, N. & Levin, B. (1977). Life event questionnaires for measuring presumptive stress. *Psychosomatic Medicine*, 39 (6), 413-430
 - Jurado, S., Villegas, M., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. & Varela, R. (1998). La estandarización del inventario de depresión de Beck para residentes de la Ciudad de México. *Salud Mental*, 21 (3), 26-31.
 - Klein, K. & Boals, A. (2001). The relationship of life event stress and working memory capacity. *Applied cognitive Psychology*, 15: 565-579.
 - Brunson, K.L., Kramár, E., Lin, B., Chen, Y., Colgin, L.L., Yanagihara, T.K., Lynch, G. & Baram, T.Z. (2005). Mechanisms of late-onset cognitive decline after early-life stress. *Journal of Neuroscience*, 25(41), 9328-9338.
 - Kuhlman, S., Piel, M. & Wolf, O. (2005). Impaired memory retrieval after psychosocial stress in healthy young men. *The Journal of Neuroscience*, 25(11), 2977–2982.
 - La Rue, A. & D’Elia, L.F. (1985). Anxiety and problem solving in middle-aged and elderly adults. *Experimental Aging Research*, 11, 215-220.
 - Le Carret, N., Rainville, C., Lechevallier, N., Lafont, S., Letenneur, L. & Fabrigale, C. (2003). Influence of education on the benton visual retention test performance as mediated by a strategic search component. *Brain and Cognition*, 53: 408-411.
 - Lecic, T.i & Pejovic, M. (2006). Stressful life events and physical health. *Current Opinion in Psychiatry*, 19(2) 184-193.
 - Leserman, J., Li, Zhiming M.D., Hu, Yuming J. B., Drossman, D. A. (1998). How multiple types of stressors impact on health. *American Psychosomatic Society*, 60(2), 175-181.
 - Li, K.Z.H (1999). Selection from working memory: on the relation between processing and storage components. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 6 (2), 99-116.
 - McEwen, B.S., (2000). Allostasis and allostatic load: Implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology*, 22(2), 108-124.
 - McEwen, B.S. & Sapolsky, R.M. (1995). Stress and cognitive function. *Current Opinion in Neurobiology*, 5: 205-216.
 - McEwen, B.S., Seeman, T., Rowe, J. & Singer, B.H. (2001). Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Neuropharmacology*, 37(1),

-
-
- McGrath, R. & Burkhart, B. (1983). Measuring life stress: A comparison of the predictive validity of different scoring systems for the Social Readjustment Rating Scale, *Journal of clinical Psychology*, 39(4), 573-581.
 - Melamed, S. (1987). Emotional reactivity and elevated blood pressure. *Psychosomatic Medicine*, 4(3) 217-225.
 - Mizoguchi, K., Ishige, A., Takeda, S., Aburada, M., and Tabira, T., (2004). Endogenous glucocorticoids are essential for maintaining prefrontal cortical cognitive function. *The Journal of Neuroscience*, 24 (24), 5492-5499.
 - Myerson, J., Hale, S., Rhee, S., & Jenkins, L. (1999). Selective interference with verbal and spatial working memory in young and older adults. *The Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 54-B (3), 161-164.
 - Owen, A., McMillan, K., Laird, A. & Bullmore, E. (2005). N-Back working memory paradigm: A meta-analysis of normative functional neuroimaging studies. *Human Brain Mapping*, 25:46-59.
 - Palombo, V., Scurti, R., Muscari, A., Puddu, G.M., Di Iorio, A., Zito, M. & Abate, G. (1996). Blood pressure and intellectual function in elderly subjects. *Age and Ageing*, 26(2), 91-98.
 - Pedersen, A., Wan, R. & Mattson, M. (2001). Impact of aging on stress-responsive neuroendocrine systems. *Mechanisms of Ageing and Development*, 122, 963-983.
 - Pérez de la Mora, M. (2003). Dónde y cómo se produce la ansiedad: sus bases biológicas. *Ciencia*, 54(2), 16-28
 - Pérez, M., Pelegrina, S., Justicia F., Godoy., J (1995). Memoria cotidiana y metamemoria en ancianos institucionalizados. *Anales de Psicología*, 11(1), 47-62.
 - Raz, N., Gunning, F., Head, D., Dupuis, J., McQuain, J., Briggs, S., Loken, W., Thornton, A., & Acker, J., (1997) Selective Aging of the Human Cerebral Cortex Observed in Vivo: Differential Vulnerability of the Prefrontal Gray Matter. *Cerebral Cortex*, 7:268-282
 - Raz, N. (2002). Cognitive aging. *Encyclopedia of the human brain*. Vol. 2. New York: Academic Press.
 - Richard, H., McBee, G. & Justice, B. (1981). Influence of life events on psychosocial functioning. *The Journal of Psychosocial Psychology*, 113: 95-100.
 - Salat, D., Kaye, J., & Janowsky, J. (2002). Greater orbital prefrontal selectively predicts worse working memory performance in older adults. *Cerebral Cortex*, 12: 494-505.
 - Salthouse, T. A. (1991) Mediation of adult age differences in cognition by reduction in working memory and speed of processing. *Psychological Science*, 2(3) 179-183.
 - Salthouse, T.A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition.

Psychological Review, 103: 403-428.

- Seeman, T.E., McEwen, B.S., Singer, B., Albert, M.S. & Rowe, J. (1997). Increase in urinary cortisol excretion and memory declines. Mc Arthur studies of successful aging. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 82(8) 2458-2465.
- Smith, E.E. & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283(5408), 1657 – 1661.
- Smith, E.E. & Jonides, J. (1997). Working Memory: A view from neuroimaging. *Cognitive Psychology*, 33: 5-42.
- Stevens, F., Kaplan, C., Ponds, R., Diederiks, J. & Jolles, J. (1999). How ageing and social factors affects memory? *Age and Ageing*, 28: 379-384.
- Takahashi, T., Ikeda, K., Ishikawa, M., Tsukasaki, T., Nakama, D., Tanida, S. & Kameda, T. (2004). Social stress-induced cortisol elevation acutely impairs social memory in humans. *Neuroscience Letters*, 363: 125-130.
- Verhaeghen, P., Geraerts, N. & Marcoen, A. (2000) Memory complaints, coping and well-being in old age: A systematic approach. *The Gerontologist*, 40(5), 540-548.
- Vondras, D.D., Powless, M.R., Olson, A.K., Wheeler, D., & Snudden, A.L. (2005). Differential effects of everyday stress on the episodic memory test performances of young, mild-life and older adults. *Aging and Mental Health*, 9 (1): 60-70.
- Watter, S., Geffen, G.M & Geffen, L.B. (2001). The n-back as a dual task: P300 morphology under divided attention. *Psychophysiology*, 38: 998-1003.
- Wechsler, D. (1981). *Manual WAIS español*. México. El Manual Moderno.
- Wegner, D.M., (1994). Ironic processes of mental control. *Psychological Review*, 101: 34-52
- Whitbourne, S.K (1976). Test anxiety in elderly and young adults. *International Journal of Aging and Human Development*, 7: 201-210.
- Williams, J., Baker, S., Gress, J. & Givens, B., (1998). Effects of predator-induced stress and age on working memory in rats. *The Psychological Record; Summer*, 48(3), 355-372.

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha Técnica

Escala de Nivel de Reajuste Social.

DESCRIPCIÓN: La Escala de Nivel de Reajuste Social es una escala que pretende estimar la magnitud de algunos eventos vitales estresantes que se sospecha que anteceden el inicio de una enfermedad o agravan el curso de alguna ya establecida (Holmes & Rahe, 1967).

Para la elaboración del instrumento original se utilizaron 5000 entrevistas e historiales médicos para identificar los acontecimientos considerados estresantes, después se pidió a 394 jueces que juzgaran la severidad de las situaciones potencialmente estresantes. Al valor asignado a cada ítem o situación se le llamó Unidad de Cambio de Vida (LCU, Life Change Unit). Se seleccionaron 43 situaciones y se les asignó un valor de acuerdo a los juicios de los jueces, siendo “Muerte del cónyuge o persona significativa” la situación con mayor valor e “Infracciones menores de la ley” la situación con menor valor (Holmes & Rahe, 1967).

Para la realización de la versión mexicana del instrumento se tradujo el instrumento empleando la técnica de traducción/retraducción y se pidió a 422 jueces que evaluaran los 43 eventos de la misma forma que se hizo en la elaboración del instrumento original.

APLICACIÓN: Se da al participante una hoja en la que se encuentran enumerados 43 eventos potencialmente estresantes ordenados del que requiere mayor ajuste al que requiere menos, se pide al participante que indique cuántas veces en los últimos 12 meses ha experimentado alguna de las situaciones enlistadas.

CALIFICACIÓN: Se asigna a cada evento el valor especificado en la segunda columna. Si el sujeto vivió dos o más veces un evento se multiplica el valor del evento por el número de veces que el sujeto informa haber experimentado esa situación. Para obtener el puntaje total se realiza la suma de todos los valores obtenidos.

CONFIABILIDAD: En el estudio original se obtuvieron correlaciones mayores a .90 entre los grupos de la submuestra (sexo, edad, clase social, raza y religión). Para la versión mexicana se obtuvieron interrelaciones entre los diferentes grupos entre .938 y .995, y correlaciones de rangos entre los diferentes subgrupos y la muestra global que variaron desde .971 hasta .995, lo que significa que el instrumento mostró una considerable consistencia interna.

VALIDEZ: La suma de los puntajes de LCU's ha mostrado validez para predecir tanto el inicio como la gravedad de una enfermedad subsecuente. Holmes (1978, citado en Bruner *et al.*, 1994) reseña un trabajo en el cual aproximadamente 30% de los sujetos con puntajes bajos en la escala, 50% con puntaje intermedio y 80% con puntaje alto, contrajeron una enfermedad subsecuente asociada a estrés.

Escala Nivel de Reajuste Social

Por favor escriba el número de veces que ocurrieron en su vida, durante el último año, los siguientes eventos:

Evento vivido	Número de veces
1. Muerte del cónyuge o de una persona significativa	100
2. Divorcio	73
3. Separación marital	65
4. Detención en la cárcel u otra institución	63
5. Muerte de un miembro cercano de la familia	63
6. Accidente personal o enfermedad	53
7. Matrimonio	50
8. Despido del trabajo	47
9. Reconciliación familiar	45
10. Jubilación	45
11. Cambio en la salud de algún miembro de la familia	44
12. Embarazo	40
13. Dificultades sexuales	39
14. Ingreso de un nuevo miembro a la familia	39
15. Cambio en los negocios	39
16. Cambio en la situación financiera	38
17. Muerte de un amigo cercano	37
18. Cambio a un tipo diferente de trabajo	36
19. Cambio en el número de discusiones con el cónyuge	35
20. Hipoteca o préstamo para una compra mayor (casa, etc)	31
21. Pago próximo de una hipoteca o préstamo	30
22. Cambio en las responsabilidades del trabajo	29
23. Un hijo o hija deja el hogar	29
24. Problemas con parientes políticos	29
25. Logro personal relevante	28
26. El cónyuge empieza o deja de trabajar fuera de casa	26
27. Comenzar o terminar una carrera	26
28. Cambio en las condiciones de vida	25
29. Cambio en los hábitos personales	24
30. Dificultades con el jefe	23
31. Cambio en el horario o en las condiciones de trabajo	20
32. Cambio de residencia	20
33. Cambio de escuela	20
34. Cambio en las actividades recreativas	19
35. Cambio en las actividades religiosas	19
36. Cambio en las actividades sociales	18
37. Hipoteca o préstamo para una compra menor (coche, TV, etc)	17
38. Cambio en los hábitos del sueño	16
39. Cambio en el número de reuniones familiares	15
40. Cambio en los hábitos alimenticios	15
41. Vacaciones	13
42. Navidad	12
43. Infracciones menores de la ley	11
	Total

ANEXO 2

Ficha Técnica

Escala de Ansiedad del Cuestionario de Metamemoria para Adultos.

DESCRIPCIÓN: La Escala de Ansiedad es parte del Cuestionario de Metamemoria para Adultos, el cual fue diseñado para evaluar de forma multidimensional el constructo de Metamemoria. La Escala de Ansiedad se refiere a las percepciones de la relación entre la ansiedad y el desempeño en memoria (Dixon *et al*, 1988). Consta de 14 preguntas que se refieren a la experiencia de ansiedad y estrés en situaciones relacionadas con el empleo de la memoria. Es una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta que van de “Totalmente de acuerdo” a “Totalmente en desacuerdo”.

APLICACIÓN: Se da al participante la escala y se le pide que elija la opción de respuesta que más se adecue a lo que él piensa o hace cotidianamente, se le indica que elija sólo una opción y se le pide que responda lo más honestamente posible.

CALIFICACIÓN: A cada opción de respuesta se le asigna un valor donde “Totalmente de acuerdo” equivale a 1, “De acuerdo” a 2, “Indeciso” a 3, “En desacuerdo” a 4 y “Totalmente en desacuerdo” a 5. Después se suman obteniendo el puntaje total de la escala. En la pregunta 13 se invierten estos valores. Después se suman los valores obteniendo el puntaje total de la escala. A mayor puntuación, mayor ansiedad con respecto a la propia memoria.

CONFIABILIDAD: La escala muestra consistencia interna, el alfa d Cronbach es igual a 0.87 (Dixon *et al*, 1988).

VALIDEZ: Esta escala presenta validez convergente, se correlaciona significativamente con ansiedad rasgo y estado -datos no reportados- (Dixon *et al*, 1988).

Subescala de Ansiedad del cuestionario de Metamemoria.

INSTRUCCIONES:

Cada persona utiliza su memoria de manera diferente en su vida diaria. En este cuestionario, nos gustaría que nos dijera como se siente usted con respecto a su memoria. No hay respuestas correctas o incorrectas a las preguntas porque las personas son diferentes. Por favor tome el tiempo que sea necesario para responder a todas las preguntas.

A cada pregunta le siguen cinco opciones. Encierre en un círculo la letra que corresponde a su elección. Marque sólo una letra en cada pregunta. La respuesta **c** es una opción intermedia, pero no use la c a menos de que no pueda decidirse por cualquiera de las otras opciones.

Usted podrá elegir cualquier respuesta, escoja la que más se acerque a lo que usualmente hace. Conteste lo más honestamente que pueda. Por favor no marque algo sólo porque “eso parece ser lo correcto”.

1. Me molesto cuando no puedo recordar algo.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
2. Me es más difícil recordar algo cuando estoy molesto(a).	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
3. Me pongo ansioso cuando me preguntan que recuerde algo.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
4. Tengo dificultad para recordar las cosas cuando estoy ansioso(a).	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
5. Generalmente estoy ansioso cuando intento resolver un problema que requiere el uso de memoria.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
6. Me siento nervioso(a) si tengo que presentar a alguien que acabo de conocer.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo

7. Si me piden que recuerde nombres sé que tendré dificultad para hacerlo.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
8. Me sentiría nervioso(a) en este momento si tuviera que contestar una prueba de memoria.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
9. Cuando estoy tenso(a) o nervioso(a) en una reunión social, no puedo recordar nombres muy bien.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
10. Me pongo nervioso(a) cuando alguien que no conozco muy bien me pide que recuerde algo.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
11. Me pongo ansioso(a) cuando tengo que hacer algo que no he hecho por mucho tiempo.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
12. Me pongo tenso(a) o nervioso(a) cuando siento que mi memoria no es tan buena como la de otras personas.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
13. No me pongo nervioso(a) cuando me colocan la posición de recordar cosas nuevas.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
14. Me sentiría muy ansioso(a) si visito un lugar nuevo y tengo que recordar el camino regreso.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo