



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN
NEUROPSICOLÓGICA**

**“ANÁLISIS NEUROPSICOLÓGICO DE LAS
ALTERACIONES EN LA MEMORIA DE UNA POBLACIÓN
DE ADULTOS MAYORES DESDE LA PERSPECTIVA
HISTÓRICO-CULTURAL”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN
NEUROPSICOLÓGICA**

PRESENTA:

ANDREA ISABEL CRUZ CHÁVEZ

DIRECTOR:

MTRO. VICENTE ARTURO LÓPEZ CORTÉS

ASESORES:

DR. IGNACIO MENDEZ BALBUENA

DRA. MARÍA DEL ROSARIO BONILLA SÁNCHEZ



Puebla, Pue.

JUNIO 2016

PUEBLA, PUE., MÉXICO

JUNIO 2016

MIEMBROS DEL JURADO DE EXAMEN:

Dr. Vicente Arturo López Cortés

Dr. Ignacio Méndez Balbuena

Dra. María del Rosario Bonilla Sánchez

RECONOCIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca No. 589809/304759 para la realización de este proyecto.

De igual forma, por la beca mixta no. 290936 otorgada para la movilidad estudiantil en el extranjero para realizar una estancia de investigación en el Centro Internacional de Restauración Neurológica en La Habana, Cuba.

A la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado (VIEP) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por la beca otorgada para la terminación de este proyecto.

AGRADECIMIENTO

Esta tesis no hubiera sido posible de ninguna manera sin el apoyo de muchísimas personas, los más cercanos a mí saben lo tormentoso que fue el tener un proyecto que poder concluir. Pero primero que nada, quiero agradecer a mis papas, Isabel y Juan Carlos. Ustedes jamás han dudado en apoyarme, tal vez no estén de acuerdo en lo que decido, pero siempre están echándome porras y son mi luz cuando siento que todo es oscuro. Estar lejos físicamente de ustedes fue complicado, pero realmente nunca me sentí sola en estos dos años de maestría.

Quiero agradecer a Edgar, por absolutamente todo. Decidiste seguirme hasta un lugar horrible y soportamos cada cosa que Puebla nos hacía y nos sigue haciendo. Eres experto en hacerme reír cuando lo único que quiero es llorar.

A mi queridísima hermana de otra nación, Alexandra, gracias. Jamás pensé que podríamos llegar a ser tan buenas amigas y que hayamos sobrevivido a la convivencia diaria sin querer matarnos, jaja. Además que esas escapadas a comer cualquier cosa grasosa y/o azucarada en época de finales eran un empujoncito mutuo para poder seguir adelante.

A mis compañeritos de maestría, muchas gracias por sus muestras de apoyo y por sus risas, sus mentadas, las historias, las cervezas, los conciertos, los viajes, las tazas de café, las fotos en momentos inapropiadas. Hicieron que Puebla no fuera tan mala.

También quiero agradecer a mis bebes, Brenda, Libertad e Ingrid. A parte de que hicieron que Casa de Abue fuera lo mejor y más divertido, sin saber me ayudaron a terminar esta tesis. Y creo que lo más importante fue que me ayudaron a darme cuenta que sí aprendí cosas en mi primer año e hicieron que me sintiera más confiada en mi misma y en mis habilidades.

Quiero agradecerle a Chivis por su atención, su preocupación, por sus gritos y sus abrazos. Eres la espina dorsal de esta maestría.

A mi asesor el Mtro. Arturo por creer en mí y apoyarme en dos proyectos distintos. Al Dr. Ignacio por apoyarme durante mis tres proyectos y en cada uno de ellos

sentarse conmigo a redactar y a analizar cada cosa que yo no entendía. A la Dra. Rosario por revisar cada palabra de lo que escribí y proporcionarme su visión, además de ser una increíble docente.

No quiero dejar de lado al Dr. Héctor y al Mtro. Marco quienes en el aula transmitían un amor increíble por esta disciplina que simplemente es contagioso.

A todos mis amigos. Especialmente a los que se tomaban un momento de sus días para preguntarme cómo iba la tesis, cualquiera de las tres (Dani, Dagni, Santiago, Ale, Daniel, Nelly, Ángeles, Miriam). Y sobre todo, por hacer que en nuestra convivencia (en persona o digital) se me olvidara un poquito que tenía mucha tarea que terminar.

Por último, a todos los viejitos de Casa del Abue que nos dedicaron 40 minutos de sus días para dejar que los torturáramos con las preguntas de la prueba para poder realizar esta investigación.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue identificar el defecto primario de las dificultades de memoria presentados en una población adulta mayor sana. Además de identificar los tipos de errores más comunes que la población estudiada comete. Los participantes fueron adultos mayores sanos de más de 60 años de edad que acuden a Casa del Abue del DIF Estatal de Puebla, Pue., a realizar distintas actividades. Se dividió a la muestra en dos grupos según el nivel de escolaridad, nivel primaria (1-6) y nivel secundaria o mayor (7+). La prueba utilizada fue la Bateria Neuropsicológica Breve en Español Neuropsi de Ostrosky-Solis, Ardila y Rosselli (1994).

Como resultado de la evaluación no se pudieron encontrar diferencias a nivel cuantitativo entre ambos grupos, sin embargo a nivel cualitativo si se pudieron apreciar diferencias entre la forma de ejecución de ambos grupos. Las diferencias a nivel cualitativo se observaron en las tareas de semejanzas, memoria verbal por claves, recuperación verbal libre, memoria visuoespacial, cambio de posición de las manos, movimiento alterno de las manos, detección visual, fluidez verbal semántica, fluidez verbal fonológica, escritura, cálculo y secuenciación.

El factor afectado principalmente es el de regulación y control de la actividad voluntaria. Una de las principales diferencias entre los grupos fue en cuanto al tipo de errores observados en las intrusiones internas y externas de las tareas del factor de memoria verbal.

Introducción

Actualmente en nuestra sociedad estamos observando un fenómeno nunca antes visto, y es que los ciudadanos están llevando a vivir cada vez más y más años. Todo esto gracias a los avances en la tecnología, la ciencia, la medicina y cambios sociales que han redefinido el concepto de salud incluyendo sus aspectos físicos, mentales y sociales. Todo esto ha permitido la creación del concepto de *transición de salud*, que busca definir el estado oscilante entre el control de la mortandad de la población, el aumento en la esperanza de vida de las personas y la salud positiva, con el objetivo de buscar equilibrio y calidad de vida (Aveleyra y García, 2015).

Y es precisamente lo que los adultos mayores deben de buscar, un adecuado nivel de calidad de vida, más que buscar vivir muchos años. En sí misma, la edad cronológica no es el mejor instrumento de medición para poder identificar el tipo de envejecimiento de un ser humano. Para que un adulto mayor viva un envejecimiento exitoso es necesario observar tres factores principales. El primero es la ausencia o evitación de la enfermedad y/o la discapacidad. El segundo factor es el mantenimiento alto de la capacidad cognitiva y física. Por último, es importante que exista un compromiso continuo y activo con la vida (Hoyer y Roodin, 2003).

Lamentablemente, un pequeño porcentaje de los adultos mayores logran alcanzar estos objetivos de un envejecimiento exitoso. Las razones son numerosas, muchas no tienen que ver directamente con el adulto mayor, si no con las personas que lo rodean y forman parte de su círculo social íntimo. Además, de tener que lidiar con los cambios biológicos normales que se esperan en un adulto envejecido. Estas son deficiencias en la agilidad física, deficiencias sensoriales, y las múltiples enfermedades crónicas que sufre una amplia parte de la población como la diabetes tipo II o la hipertensión arterial.

Sin embargo, una cuestión que dificulta el trato con un adulto mayor son las deficiencias cognitivas que se van desarrollando, en ocasiones de forma lenta y en otras ocasiones de forma rápida. Entre estas deficiencias cognitivas, las más comunes son las quejas de memoria, pero definitivamente no se detienen ahí.

Problemas al encontrar las palabras adecuadas para determinados momentos, lentitud en el procesamiento de la información, problemas para comprender algunos aspectos específicos del lenguaje, dificultad para mantenerse concentrados en las tareas que realizan en la vida cotidiana, entre otras.

La presente investigación muestra un estudio neuropsicológico cuantitativo y cualitativo realizado a una población de adultos mayores sanos para poder identificar las causas primarias de sus quejas leves de memoria y poder tipificar los tipos de errores más comunes en esta población.

En el primer capítulo se desarrollan los aspectos generales del envejecimiento, su historia, epidemiología, etiología, los cambios biológicos, sociales y psicológicos que ocurren en esta etapa de la vida. Además de describir los tipos de envejecimiento que se reportan en la literatura.

En el segundo capítulo se describen de forma general diferentes aspectos del envejecimiento cognitivo en el adulto mayor. Se manejan los cambios a nivel frontal, en el rendimiento de la memoria, el lenguaje y las habilidades visuoespaciales. Se discuten distintos factores que afectaran de diferente manera el tipo de envejecimiento cognitivo observado en el adulto mayor, como lo son la edad, el sexo, nivel socioeconómico, nivel de actividad y sobre todo el nivel educativo. Por último se muestra una breve reseña de las formas de evaluación que existen para esta población.

En el tercer capítulo se explican las bases teórico-metodológicas de la escuela neuropsicológica Histórico-Cultural, la cual fue la utilizada para realizar la evaluación cualitativa de este estudio.

Los últimos capítulos se enfocan en describir la metodología, la presentación de los resultados, discusión y conclusiones.

Contenido

Resumen.....	6
Introducción	7
PARTE I. REVISIÓN TEÓRICA	11
CAPITULO I. EL ENVEJECIMIENTO	12
1.1. Aproximación histórica. Definición.....	12
1.2. Cambios asociados a la vejez	13
1.2.1. Cambios biológicos	13
1.2.2. Cambios sociales	16
1.2.3. Cambios psicológicos.....	17
1.3. Epidemiología del envejecimiento.....	18
1.4. Etiología del envejecimiento	19
1.5. Tipos de envejecimiento	21
CAPITULO II. ENVEJECIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO COGNITIVO.....	23
2.1. Rendimientos cognitivos en el envejecimiento.....	23
2.1.1. Funcionamiento frontal.....	23
2.1.2. Síntesis espacial simultánea	24
2.1.3. Lenguaje	25
2.1.4. Memoria	26
2.2. Factores que afectan el envejecimiento y el funcionamiento cognitivo	30
2.3. Evaluación neuropsicológica del adulto mayor	34
2.3.1. Pruebas cuantitativas	35
2.3.2. Pruebas cualitativas	36
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO.....	38
3.1. La escuela neuropsicológica Histórico-Cultural	38
3.2. Principios teóricos-metodológicos de la aproximación Histórico-Cultural ...	38
3.2.1. Sistema funcional complejo	38
3.2.2. Función psicológica superior	40
3.2.3. Objeto de estudio y unidad de análisis en la neuropsicología.....	41
3.2.4. Factores neuropsicológicos	43
3.2.5. Organización funcional cerebral	47
3.2.6. La evaluación neuropsicológica según el modelo Histórico-Cultural ...	50
3.3. Ontogénesis de la mneme y mnemotécnica	51

3.4. Funcionamiento frontal y su relación con la memoria.....	53
PARTE II. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
CAPÍTULO VI. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	57
4.1. Planteamiento del problema y pregunta de la investigación	57
4.2. Objetivos	58
4.3. Hipótesis	58
CAPÍTULO V. METODOLOGÍA	59
5.1. Tipo de diseño de investigación	59
5.2. Descripción de variables	59
5.3. Participantes	60
5.4. Instrumentos de medición.....	61
5.5. Procedimiento.....	63
5.6. Análisis estadístico.....	64
CAPÍTULO VI. RESULTADOS.....	67
Estadísticos descriptivos.....	67
Análisis cuantitativos. Descriptivos y estadísticos por factores neuropsicológicos.....	69
Factor de regulación y control	71
Factor de memoria audioverbal.....	76
Factor de memoria visuoespacial.....	78
Factor cinético.....	82
Factor de análisis y síntesis espaciales	83
Resultados cualitativos	85
Estrategia	85
Impulsividad	86
Perseveración.....	87
Intrusión	88
CAPITULO VII. DISCUSIÓN	92
CAPITULO VIII. CONCLUSIONES	104
Bibliografía	105

PARTE I. REVISIÓN TEÓRICA

CAPITULO I. EL ENVEJECIMIENTO

1.1. Aproximación histórica. Definición.

El envejecimiento puede ser visto desde diferentes puntos de vista, algunos lo definen de una forma positiva, mientras que otros se limitan a enfocarse en los aspectos negativos de éste. Los estereotipos negativos que rodean a los adultos mayores no suelen beneficiar a sus integrantes debido a que los perjudican tanto a nivel emocional (autoestima) como a nivel social, generando patologías psicológicas como la depresión o la ansiedad. Entre las características más comunes que circundan a los adultos mayores son que suelen ser malhumorados, tienen poca energía, son olvidadizos, e incompetentes. Otra consecuencia de los estereotipos negativos es el justificar enfermedades debido a que son “a causa de la edad” y asumir que no tienen cura (Schaie y Willis, 2003).

La definición de esta importante etapa de la vida ha sido complicada y uno de los problemas principales es definir hasta donde es normal o saludable y en qué punto inicia lo anormal o patológico. Villagordo (2005) lo define como un conjunto de alteraciones que inevitablemente se producen en el organismo con el paso de los años y que conducen primero a pérdidas funcionales y finalmente a la muerte.

Otra opinión la manifiestan Cabrera y Osorno (2013, pág. 1764) quienes establecen que “La vejez es un proceso continuo, progresivo, irreversible, heterogéneo, individual, universal y con presencia de cambios tanto físicos como psico-sociales”. Estos cambios no necesariamente minimizan la capacidad funcional del individuo.

La definición de envejecimiento saludable no se encuentra bien definida. Algunos pueden verlo como la ausencia de enfermedad y discapacidad, sin embargo esta categoría se limita a un grupo muy pequeño de personas. Otra aproximación pudiera ser que el adulto mayor se considera saludable aun cuando se convive con enfermedad o discapacidad, pero éstas se han reducido o sus consecuencias han sido aminoradas (Kaplan y Strawbridge, 1994)

Un anciano sano es aquel que es capaz de mantener equilibrado su medio, pudiendo tener una participación funcionalmente activa a pesar de las limitaciones

que implica el envejecimiento. Es necesario que puedan realizar actividades de la vida diaria de forma independiente, incluyendo las básicas y las instrumentales. Por otro lado, el envejecimiento se puede caracterizar como patológico cuando alguna enfermedad, ya sea crónica o aguda, impide el libre desenvolvimiento del adulto mayor en sus esferas físicas, psíquicas y sociales, generando algún nivel de dependencia (Martínez, 2005). Por lo tanto, para considerar a un adulto mayor sano es necesario definirlo dentro de su contexto (Kaplan y Strawbridge, 1994).

1.2. Cambios asociados a la vejez

1.2.1. Cambios biológicos

Con la llegada de la edad adulta tardía se observan distintos cambios en el cuerpo del individuo. De forma general, la piel pierde elasticidad, se vuelve más pálida y suele colgar en forma de pliegues o las características arrugas. El cabello pierde su pigmentación y se vuelve blanco además de adelgazarse. La estatura disminuye debido al desgaste en los discos entre las vértebras. Los cinco sentidos se ven afectados. La agudeza visual disminuye, el oído es menos efectivo, las papilas gustativas se vuelven menos sensibles, el olfato es deficiente y el tacto pierde sensibilidad para percibir estímulos nocivos.

Ahora bien de forma específica el sistema nervioso central también sufre de diversos cambios en el cuerpo de un adulto mayor. A nivel morfológico cerebral se observa una disminución del peso y el volumen debido a la pérdida de lípidos y proteínas (Escobar, 2001; Kwentus y Kirshner, 2008). Al nacer el cerebro pesa aproximadamente 350 gramos y a la edad de 20 años llega a pesar unos 1,375 gramos. Sin embargo, cuando se llega a las décadas de los 40-50 años comienza una pérdida de peso que puede llegar a descender hasta un 11% del total (Martin y Rubin, 1997). Acorde a Martin y Rubin (1997) existen muchos cambios que podemos observar a nivel de corteza cerebral. La pérdida de peso se debe a la apoptosis, pero también debido a que las neuronas de mayor tamaño pierden volumen. Las áreas de la corteza cerebral que muestran mayor decremento neuronal son el giro temporal superior y es seguido por el giro precentral. Por otra parte, los que más daño sufren son los lóbulos temporal, parietal y frontal. No se

han identificado cambios importantes en la glía, que es la encargada de apoyar en la restauración después de algún trauma o enfermedad y de la producción de la mielina.

También se observa un aumento de los gránulos de lipofuscina en las neuronas y la glía, se alteran las estructuras rinencefálicas y el hipocampo (Escobar, 2001; Ribera, 2004; Kwentus y Kirshner, 2008). Existe evidencia de una disminución de la sustancia gris especialmente en áreas del lóbulo frontal, la región parasagital, el lóbulo temporal y el lóbulo parietal. Sin embargo no se han encontrado evidencias suficientes de pérdida de la sustancia blanca (Diez, 2004).

A nivel microscópico en áreas subcorticales se observa una pérdida de neuronas en el sistema límbico, amígdala, ganglios basales, locus coeruleus, y sustancia negra (Lapuente y Sánchez, 1998; Diez, 2004; Kwentus y Kirshner, 2008). Con respecto al hipocampo hay investigaciones que indican que hay pérdida de neuronas (Martin y Rubin, 1997), mientras que otros autores mencionan que incluso se puede observar neurogénesis después de los 60 años de edad a nivel de las dendritas hipocampales (Ribera, 2004; Kwentus y Kirshner, 2008). Las pérdidas de las estructuras mencionadas generan déficits de tipo extrapiramidal y autonómicos (Ribera, 2004).

Se observa la acumulación de moléculas pequeñas de la proteína betamiloide en espacios extracelulares del hipocampo, la corteza cerebral y otras regiones cerebrales que se les denominan placas seniles (Martin y Rubin, 1997). Estas placas seniles se observan tanto en individuos sanos como en individuos que presentan señales de algún tipo de deterioro cognitivo.

El cerebro envejecido presenta una disminución para la capacidad de responder al estrés metabólico, también presenta señales de una disminución de la demanda de glucosa, de actividad eléctrica cerebral, de una baja en el flujo sanguíneo y en el uso de oxígeno. El metabolismo de la glucosa a nivel cerebral es vital para la síntesis de los neurotransmisores: acetilcolina, glutamato, GABA, glicina y aspartato (Kwentus & Kirshner, 2008).

En cuanto a los cambios observados a nivel de neurotransmisores, se observa una disminución en los niveles de dopamina y noradrenalina que se relacionan con procesos depresivos y cambios cognitivos. La dopamina tiene funciones en la modulación del afecto, control de funciones viscerales, y funciones cognitivas como el control de la atención, las funciones ejecutivas, las funciones visuoespaciales, la memoria episódica, la fluencia verbal, la velocidad de procesamiento y el razonamiento (Bäckman y Farde, 2005). Los cambios dopaminérgicos se observan principalmente a nivel de la sustancia negra (Kwentus & Kirshner, 2008). Esta evolución en el funcionamiento del sistema dopaminérgico se observa incluso en individuos que no presentan algún tipo de enfermedad neurológica, como lo pudiera ser la enfermedad de Huntington o la enfermedad del Parkinson (Ribera, 2004).

El déficit de noradrenalina está asociado a funciones en el lóbulo frontal. Se cree que a disminución de los niveles de acetilcolina a nivel de corteza cerebral e hipocampo se relaciona con los cambios observados en la memoria (Escobar, 2001). También se ha encontrado una relación entre el sistema de la noradrenalina con desórdenes afectivos como la depresión (Martin y Rubin, 1997).

El glutamato contribuye con funciones tanto aferentes como eferentes del hipocampo y se ha encontrado que puede apoyar en causar daños y muertes celulares en adultos mayores (Martin y Rubin, 1997).

La acetilcolina es estudiada por su participación en la memoria y su síntesis disminuye con la edad. Sus niveles bajos en el hipocampo pueden relacionarse con problemas en la memoria a corto plazo (Kwentus & Kirshner, 2008).

Es importante resaltar que el que existan cambios fisiológicos a nivel cerebral, estos no necesariamente son un indicador de cambios funcionales en el adulto mayor. Existen evidencias de cerebros atrofiados en individuos que presentaban ejecuciones en tareas neuropsicológicas de alto nivel. Sin embargo, cuando existe la patología es inevitable que estos se den en cerebros sanos (Cabrera y Osorno, 2013).

1.2.2. Cambios sociales

El envejecimiento trae consigo múltiples cambios, pero estos no se limitan exclusivamente al individuo sino que involucran a toda la familia debido a que se presentan cambios en los roles familiares y las relaciones con hijos y nietos se ven modificadas. Aunado a esto los adultos mayores deben de enfrentarse a la pérdida de amigos y cónyuges (Acuña-Gurrola y González-Celis, 2010).

Usualmente el adulto mayor se ve enfrentado a una reducción de su círculo social, el cual se comprende de amigos íntimos y la familia cercana. Estas personas son el único apoyo social continuo con el que cuentan los individuos (Papalia, Sterns, Feldman, y Camp, 2009). Sin embargo, es importante recordar que debe ser una red de apoyo y evitar a toda costa la dependencia social. Una red social de apoyo requiere aportar apoyo emocional, material, instrumental o informativo. El éxito de una red social de apoyo dependerá de la satisfacción del apoyo recibido y la frecuencia del contacto que existe entre ésta y el adulto mayor (Acuña-Gurrola y González-Celis, 2010).

El mantener relaciones sociales sanas es una cuestión fundamental para el bienestar de la persona en esta etapa de su vida. Es común que una persona que carece de relaciones sociales íntimas sufra de soledad. Para que una persona logre relaciones sociales de calidad, en su juventud debió de desarrollar una fuerte identidad personal (Hoyer y Roodin, 2003).

Un aspecto que afecta la socialización en esta etapa de la vida son las enfermedades incapacitantes debido a que dependerá de su red social de apoyo para poder salir de casa y convivir con otras personas (Papalia, et al., 2009).

La situación de vivienda del adulto mayor es otro aspecto social importante a considerar. La mayoría de los adultos mayores buscan mantener lo más posible su independencia y evitan dentro de lo posible ser una carga para sus hijos, tanto por la incomodidad de la cohabitación como por la pérdida de su privacidad. En países en vías de desarrollo es más común que exista la cohabitación de padres ancianos con sus hijos adultos, especialmente cuando existe alguna enfermedad en el adulto mayor. Por otro lado, en los países desarrollados es más común que los adultos

mayores enfermos puedan vivir más años de forma independiente a través del uso de servicios de enfermería o en instituciones especializadas en el cuidado de la vejez. Cuando hay salud, los individuos de países desarrollados tienden a vivir solos o exclusivamente con sus cónyuges (Papalia, et al.).

En la cohabitación puede existir un escenario positivo pues las relaciones entre padres ancianos e hijos adultos puede fortalecerse si en etapas anteriores fue una relación positiva. Sin embargo, en caso de enfermedad esta situación es poco común. Uno de los problemas más comunes es que el cuidador primario, que comúnmente es un familiar cercano, desarrolla el síndrome del cuidador. El cuidador primario puede sufrir de cansancio excesivo físico, mental y emocional. Las enfermedades demenciales son las más agotadoras para los cuidadores primarios (Papalia, et al.).

Con respecto al área laboral, la eficiencia en el trabajo de un adulto mayor dependerá del tipo de trabajo. Existen algunas labores que se benefician de la experiencia y habilidades de un adulto mayor, sin embargo algunas labores que requieren de una velocidad de procesamiento de la información rápida o de estar constantemente actualizándose en habilidades tecnológicas nuevas son un poco más complicadas para este grupo poblacional (Hoyer y Roodin, 2003).

Cuando llega el momento de jubilación existen muy diversas razones que llevan al adulto mayor a tomar la decisión. Algunos se retiran porque sienten que las exigencias del trabajo los sobrepasan, otros quieren relajarse y disfrutar de su esfuerzo cuando aún conservan la salud; también están los que se jubilan en cuanto tienen la oportunidad y quienes se ven forzados a dejar el trabajo debido a que ya han desarrollado una enfermedad o discapacidad (Hoyer y Roodin, 2003).

1.2.3. Cambios psicológicos

Para un adulto mayor existen dos males que son altamente discapacitantes, el primero es el deterioro cognitivo. La depresión es otro factor que afecta severamente el nivel de calidad de vida, pues aún cuando el individuo tiene la capacidad mental y física de realizar las actividades de la vida diaria, éste malestar se lo impide (Thomas, Thomas-Hazif, y Arrollo-Anlló, 2000).

Para que exista un envejecimiento cognitivo exitoso es necesario que el adulto mayor posea habilidades emocionales de enfrentamiento, autoeficacia, que presente una constante estimulación cognitiva, actividad física regular, estimulación social en distintas redes, tener higiene de sueño y un estilo de vida activo en general. Un estilo de vida sedentario, mala nutrición, estrés constante, depresión, aislamiento social, problemas de salud mal atendidos y una baja escolaridad llevan a un envejecimiento patológico (Aveleyra y García, 2015).

Por otro lado, un estado psicológico saludable en un adulto mayor se logra cuando se tiene un control y percepción del control (autoeficacia) positivo, existe un adecuado afrontamiento al estrés, hay un adecuado manejo de la adversidad, no existe depresión y la participación y productividad social son activas (Aveleyra y García, 2015).

La autoeficacia es especialmente importante en este aspecto de la vida del adulto mayor pues permite la conservación de las funciones cognitivas. Si existe una autoeficacia positiva y una red social de apoyo fuerte la ejecución del individuo en las actividades de la vida diaria se verán mejoradas (Aveleyra y García, 2015).

1.3. Epidemiología del envejecimiento

El envejecimiento en México ofrece cifras interesantes, acorde al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (2011) en su Perfil epidemiológico del adulto mayor de 1910 a 2010 la población de más de 60 años ha incrementado en más del doble de su cantidad. En 2010 el 8.7% de la población total corresponde al grupo de edad de mayores de 60 años y se cree que para el 2050 la tendencia será del 27.7% de la población. En el estado de Puebla, el porcentaje de adultos mayores en 2010 era de 8.8% del total de la población.

Una de las razones principales por las cuales la población mayor de 65 años ha ido aumentando progresivamente desde principios del siglo XX es que los servicios médicos han mejorado su calidad. La mortandad infantil ha disminuido y hay mejores tratamientos para evitar las muertes por enfermedades que en algún momento fueron fatales (Schaie y Willis, 2003).

La esperanza de vida en 2010 era de 75.4 años y para 2030 se espera que esta aumente a 78.8 años. Sin embargo esta esperanza de vida se ve modificada si la persona sufre de algún tipo de discapacidad. Para los hombres que presentan una discapacidad a partir de los 60 años tienen una esperanza de vida de 2.1 años y las mujeres cuentan con una esperanza de vida ajustada a la discapacidad de 2.7 años.

Las personas mayores de 65 años tienden a tener una imagen positiva de su salud en un 40%, pero conforme pasa el tiempo esa imagen positiva disminuye a un 20% de la población. Las características principales que influyen para que disminuya esta imagen positiva son los bajos niveles de estudio, niveles de ingreso económico y el estatus social al que pertenecen los adultos mayores (Martínez, 2005).

En cuanto a los servicios de salud públicos que requieren los adultos mayores se ha identificado que después de los 60 años de edad el 31% acude por primera vez al médico, sin embargo el 69% acude de forma subsecuente, lo que indica que la salud ya se encuentra comprometida desde la etapa adulta. Las mujeres son las que más acuden de forma subsecuente a las consultas con el médico después de haber cumplido los 60 años de edad.

1.4. Etiología del envejecimiento

La tercera edad es una de las etapas de la vida del ser humano menos estudiadas, las investigaciones sobre esta edad son recientes y aun se tienen numerosas dudas sobre la etiología del envejecimiento. Se han generado numerosas teorías (Ham-Chande, 1995; Belando, 2000-2001; Gazquéz, Yuste, y Pérez, 2005) algunas acertadas otras con evidentes fallas, pero hasta ahora no se ha encontrado una que explique el complejo proceso que es el envejecimiento del ser humano. Desde la época griega Hipócrates (citado en Belando, 2000-2001) argumentaba que el envejecimiento era causado por del desequilibrio entre los cuatro humores, la sangre, la flema, la bilis negra y la bilis amarilla. Este desequilibrio generaba una pérdida del calor y de la humedad del cuerpo, generando los cambios físicos y mentales que se apreciaban en ese entonces.

Ham-Chande (1995) establece que la vejez es un producto de la civilización puesto que en la naturaleza no se observan comúnmente animales viejos, pues estos

perecen ante la incapacidad de defenderse y de poder proveerse alimento ellos mismos. La vejez surge en la civilización debido a que entre la misma especie nos ayudamos a sobrevivir aun cuando no contamos con las herramientas necesarias para cuidarnos a nosotros mismos.

Belando (2000-2001) explica que existen tres tipos de teorías que explican la etiología del envejecimiento. El primer grupo son teorías que lo ubican en el plano orgánico pues es el propio organismo que genera los factores que llevan al eventual envejecimiento del ser humano. El segundo grupo son factores sociológicos los que se relacionan con el envejecimiento pues cuando la dinámica del individuo se ve reducida y aumenta la actividad estática se pueden observar las consecuencias del envejecimiento. Por último, están los factores mixtos. Estos señalan al proceso de estimulación continua como el causante de las alteraciones físicas que ocurren en la vejez.

Otros autores (Gazquéz, et al., 2005) explican que existen tres diferentes teorías biológicas que intentan justificar las causas del envejecimiento. Las teorías primarias buscan asignarle un énfasis especial a las causas genéticas y/o hereditarias (por ejemplo, teoría de los radicales libres, teoría de los errores acumulados, etc.). Las causas secundarias le atribuyen el envejecimiento a la patología, causas degenerativas y abusos realizados al cuerpo durante el transcurso de la vida. Estas situaciones dirigen a la disminución de la eficiencia de los órganos y sus facultades (por ejemplo, la teoría del desgaste, teoría de la privación, etc.). Por otro lado, las causas terciarias explican que el envejecimiento se produce por la degeneración de alguno o todos los sistemas psicológicos y fisiológicos (por ejemplo, la teoría de la función inmunológica disminuida, la teoría del envejecimiento multifactorial, etc.).

Para explicar el origen del envejecimiento también se han creado modelos que no le atribuyen a una sola causa sino que ven de manera sistémica el proceso. El modelo de Baltes (citado en Schaie y Willis, 2003) establece que hay tres fuentes que influyen. La primera es la influencia de las normativas relacionadas con la edad, las cuales son factores biológicos y ambientales directamente relacionados con la

edad cronológica como lo son la menopausia y la jubilación. La segunda influencia son las normativas relacionadas con la historia, estas se especifican en acontecimientos que suceden en determinada cultura y momento en particular. Como ejemplo se encuentran las guerras, epidemias, desastres naturales o problemas de contaminación ambiental. Por último, están las influencias no normativas, las cuales son factores de gran importancia en la vida de un solo individuo que no afecta a su cohorte como lo pueden ser enfermedades u oportunidades de empleo. Estas influencias tendran como consecuencia de su interacción la velocidad de envejecimiento del individuo y sus respectivas fortalezas o debilidades.

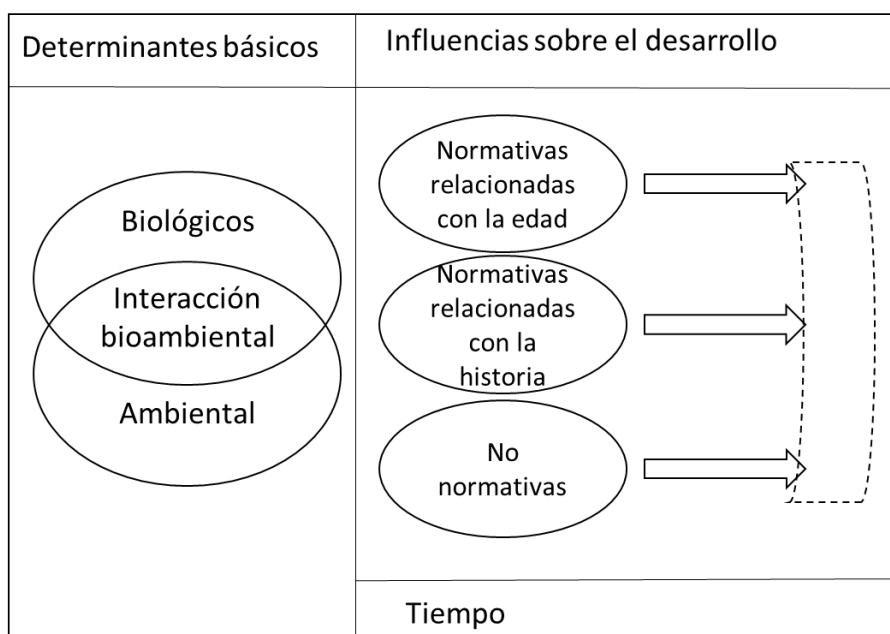


Figura 1.1. Modelo de Baltes. La interacción de tres sistemas de influencias que regulan la naturaleza del desarrollo a lo largo del ciclo vital. (Baltes, 1979, citado en Schaie y Willis, 2003, pág. 58).

1.5. Tipos de envejecimiento

En la literatura se han establecido cuatro tipos distintos de envejecimiento: el ideal, el activo, el habitual y el patológico (Ávila, 2010). El envejecimiento ideal se puede observar en adultos mayores que presentan un buen estado de salud y con pocos o ningún factor de riesgo, son completamente independientes y no presentan ningún

tipo de enfermedad crónica o deterioro cognitivo. Además presentan un estilo de vida saludable. El envejecimiento activo se caracteriza por adultos mayores que tienen un buen estado de salud, factores de riesgo medios o altos. Puede existir una enfermedad crónica, son independientes aunque presentan algunas dificultades para realizar actividades de la vida diaria, sin embargo no presentan deterioro cognitivo. Los individuos con un envejecimiento habitual presentan un estado de salud regular, tienen factores de riesgos moderados o bajos. Presentan más de una enfermedad crónica, hay limitaciones en las actividades de la vida diaria instrumentales, son independientes y pueden o no presentar deterioro cognitivo leve. Por último, el grupo del envejecimiento patológico presenta individuos con un estado de salud regular con riesgos altos o un mal estado de salud sin importar el nivel de riesgo en el que se encuentre. Tienen más de una enfermedad crónica, existe discapacidad y dependencia hacia otras personas para realizar las actividades de la vida diaria básicas.

En 2001 se realizó un estudio por parte del Colegio de la Frontera Norte que indica las características del envejecimiento en México, se utiliza el grupo de edad de entre 65 y 74 años de edad. Se encontraron las siguientes distribuciones acorde al tipo de envejecimiento especificado anteriormente (ideal, activo, habitual, patológico): 1.1% de los hombres y el 0.3% de las mujeres presentan características de un envejecimiento ideal. El 70% de los hombres y el 56.9% de las mujeres presentan un envejecimiento activo. En el grupo del envejecimiento habitual se encuentran el 22.3% de los hombres y el 34.4% de las mujeres. Por último, en el grupo del envejecimiento patológico existen el 6.1% de los hombres y el 8.5% de las mujeres del grupo de edad establecido (González y Ham-Chade, 2007).

Para identificar el estado de salud de un adulto mayor se pueden identificar dos dimensiones, el diagnóstico médico y la autopercepción del individuo. Los diagnósticos médicos se deben de realizar tomando en cuenta las enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión arterial, etc.), la capacidad funcional del individuo y la existencia o no de un deterioro cognitivo (González y Ham-Chade, 2007).

CAPITULO II. ENVEJECIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO COGNITIVO

2.1. Rendimientos cognitivos en el envejecimiento

En el rendimiento cognitivo del adulto mayor existen funciones que logran mantenerse normales en comparación a adultos jóvenes como el lenguaje expresivo y receptivo, la lectura, la escritura y la orientación en persona (Erkinjuntti, Laaksone, Sulkava, Syrjalainen y Palo, 1986; Kwentus y Kirshner, 2008). Con respecto a la lectura hay opiniones opuestas pues Hernández, Montañés, Gámez, Cano y Núñez (2007) establecen que la lectura de comprensión si se ve afectada debido a las dificultades que se observan en la memoria de trabajo o a la disminución de la velocidad de procesamiento.

Otras funciones que se ven afectadas son la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento, la capacidad de procesar ideas complejas y existe rigidez mental (Kwentus y Kirshner, 2008).

Hay una disminución en las funciones que requieren atención dividida en cualquier modalidad sensorial y en la inhibición de información irrelevante (Hernández, et al., 2007).

2.1.1. Funcionamiento frontal

La corteza prefrontal es la que se desarrolla más tarde en la neocorteza y constituye el 30% de su volumen total. Las funciones que realiza la corteza prefrontal declinan en la vejez y son las primeras funciones en atrofiarse. Estas funciones se ven afectadas incluso en adultos mayores sanos (Tovar-Rivera, López-Martínez, Becerra-Laparra, Gómez-Sandoval y Roldán-Valadez, 2012).

La corteza frontal se subdivide en dos partes principales la corteza motora y la corteza prefrontal. La primera zona está encargada de la regulación del control motor. Por otro lado, la corteza prefrontal es la encargada de realizar una actividad más compleja. Entre sus principales actividades se encuentra el recibir la información del resto de los analizadores (visual, auditivo, cinestésico), y con esta información crear intenciones, planes y generar programas de acciones. Al ejecutar

su planeación inspecciona su ejecución y regula la conducta. Para finalizar la tarea verifica su correcta ejecución y lo realiza comparando el plan inicial con los efectos de sus acciones y realizando las correcciones necesarias para alcanzar el objetivo inicial (Luria, 1974).

La corteza prefrontal se divide en la corteza órbito-frontal, la corteza dorsolateral y la corteza fronto-medial (Rojas, et al., 2007). En cuanto al funcionamiento frontal en el envejecimiento, la corteza prefrontal dorsolateral es la que se ve más afectada en comparación a la corteza prefrontal orbital y medial (Cozolino, 2008).

El lóbulo frontal tiene una participación importante en las funciones de memoria. Los circuitos cerebrales de la memoria explícita se ubican entre la corteza prefrontal dorsolateral hasta los lóbulos temporales y el hipocampo. Estas áreas y la sustancia blanca que las conecta, son muy vulnerables a los efectos negativos del envejecimiento. Con la edad estas zonas tienen un declive de su actividad, pero la memoria permanece estable. Esta situación refleja que su procesamiento se retoma en diversas regiones del cerebro (Cozolino, 2008).

Por su parte con la memoria de trabajo, verbal y espacial, se observa un fenómeno similar. El rendimiento de los adultos mayores es inferior si se compara con los adultos jóvenes. Sin embargo, los adultos mayores sanos que presentan un adecuado funcionamiento en las tareas mencionadas presentan patrones de activación bilateral observados en estudios de PET. Cuando en los adultos jóvenes las tareas verbales son primordialmente izquierdas y las tareas espaciales son primordialmente derechas (Reuter-Lorenz, et al., 2000).

2.1.2. Síntesis espacial simultánea

Las habilidades visoespaciales declinan a los 80 años y las visoperceptivas comienzan a declinar desde los 65 años de edad. Las fallas en estas funciones pueden deberse a problemas de atención, enlentecimiento cognitivo y motor en general (Hernández, et al.).

Los adultos mayores suelen tener más dificultades que los adultos jóvenes para resolver tareas de ensamble de cubos, dibujos tridimensionales y para integrar

elementos visuales. Las dificultades se remarcan cuando se realizan las tareas a contratiempo (Cabrera y Osorno, 2013).

2.1.3. Lenguaje

Las funciones del lenguaje son las que menos afectación sufren con el envejecimiento según distintos estudios, incluso algunos llegan a recalcar que la habilidad verbal de un adulto mayor puede mejorar en esta etapa. Sin embargo cuando existen dificultades las mas communes son las referentes al acceso léxico o a la denominación de palabras, disminución de la fluencia verbal espontánea y también se observan dificultades en la comprensión de estructuras lógico gramaticales complejas, especialmente cuando las frases requieren de un alto nivel de procesamiento semántico (Lapuente y Sánchez, 1998).

Cuando se presentan dificultades del acceso léxico los adultos mayores corren el riesgo de desencadenar un aislamiento social debido a la pena que les genera el no poder comunicarse adecuadamente con las personas que las rodean. Este defecto en el habla es una de las principales causas de queja en adultos mayores sanos (Burke y Shafto, 2004).

Una hipótesis para explicar la conservación de las funciones del lenguaje sostiene que el hemisferio derecho sufre de más deterioro a comparación del hemisferio izquierdo, por lo que las funciones visoespaciales son las que se ven más afectadas. Además las funciones de lenguaje suelen soportarse de relacion entre estructuras cortico-corticales, mientras que las visoespaciales se basan en relaciones cortico-subcorticales, las cuales sufren más alteraciones con el envejecimiento normal (Lapuente y Sánchez, 1998).

Estudios con resonancia magnética funcional han permitido observar la compensación que se da a nivel cerebral para mantener de forma óptima el funcionamiento del lenguaje. Estos estudios han encontrado que el nivel de ejecución en tareas de lenguaje es normal, incluso comparado con adultos jóvenes. Sin embargo las diferencias surgen cuando las tareas a realizar incluyen un habla rápida o cuando se incluyen frases con estructuras lógico gramaticales complejas que generan presión en el funcionamiento de la memoria de trabajo. Se especula

que debido a la importante función del lenguaje en el ser humano el cerebro busca compensar más esta función cognitiva en específico a apoyar otras funciones (Wingfield y Grossman, 2006).

2.1.4. Memoria

Por muchos años se llegó a considerar a la memoria como un simple proceso de almacenamiento y recuperación de información, donde el olvido era el que generaba todos los problemas sin importar las características especiales de cada caso (Luria, 1976b). Sin embargo a través de muchos años de investigaciones se ha descubierto que la función psicológica de la memoria es mucho más compleja y que no solo posee diversos componentes sino que fisiológicamente se almacena en más de una zona cerebral exclusiva para esta función.

La memoria es un “conjunto de sistemas que permiten adquirir, retener (...) y recuperar información y conocimientos” (Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo, y Casanova-Carrillo, 2004a, pág. 470), que se organiza en distintos niveles debido a que es un sistema funcional complejo.

Otra definición la proporcionan Bataller y Moral (2006, pág. 22) describe a la memoria como un “sistema funcional complejo, activo por su carácter, que se despliega en el tiempo en una serie de escalones sucesivos y que se organiza en diferentes niveles. La memoria conceptualmente se divide en capacidades de memoria y en contenidos de la memoria. En cuanto a las capacidades se encuentran la memoria sensorial, memoria a corto plazo, y memoria a largo plazo, dentro de la memoria a corto plazo ubican la memoria de trabajo. En cuanto a los contenidos se encuentran los distintos tipos de información que se puede almacenar y en este grupo se encuentran las memorias procedimental, episódica, declarativa y semántica, entre otras.

Diversos investigadores han aportado información que nos acerca más al conocimiento de cómo funciona la memoria en los adultos mayores. El objetivo ha sido caracterizar la memoria y las funciones que puede realizar. El decremento en las funciones de memoria en el adulto mayor tiende a ser lento cuando se da el envejecimiento sano y rápido con el envejecimiento patológico (Ostrosky-Solis,

Jaime, y Ardila, 1998). Las quejas de memoria en los adultos mayores son comunes, y estas no necesariamente tienen que reflejar un posible futuro diagnóstico de demencia (Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo, y Casanova-Carrillo, 2004b).

Guerra, et al. (2015) encontraron que la memoria verbal no se ve tan afectada como la memoria visual. La explicación que proponen es que los procesos de registro, codificación y reconocimiento verbal se encuentran mejor conservados y las huellas visuales pueden ser un poco más inestables. Álvarez y sus colaboradores (citado en Guerra, et al., 2015, pág. 22) tienen la hipótesis de que este fenómeno se observa debido a que la memoria verbal se relaciona más con aspectos culturales en comparación con la memoria visual.

Cuando se compara el rendimiento en tareas de memoria entre adultos jóvenes y adultos mayores se ha encontrado que existe un decremento en las habilidades de evocación libre con el paso de los años. Craik y McDowd (1987) demostraron en un experimento que las tareas de evocación o recuperación libre de la información demandan más recursos de procesamiento que las tareas de reconocimiento y los adultos mayores se ven dificultados en estas tareas porque tienen disponibles menos recursos cognitivos.

Naveh-Benjamin, Craik, y Ben-Shaul (2002) por su parte afirman que los adultos mayores tienen una mejor ejecución en la evocación de estímulos relacionados semánticamente que de estímulos no relacionados semánticamente. Su desempeño mejora cuando se presentan ayudas al momento de la codificación y de la recuperación de los elementos o de la información.

Sin embargo es necesario tener en cuenta que en ocasiones hay dificultades que se observan durante la evaluación neuropsicológica del adulto mayor que se confunden con problemas de memoria. La primera de ellas es la velocidad de procesamiento. Cuando se están presentando los estímulos a recordar, en ocasiones se presentan de forma tan rápida que la codificación no es posible y por ende la recuperación posterior será nula.

Los adultos mayores suelen presentar una incapacidad de separar la información deseada de la que no es realmente importante, además tienden a presentar más pensamientos irrelevantes que entorpecen el procesamiento de la información en cualquier modalidad sensorial. Cuando se compara a un adulto mayor con un adulto joven se encuentra que los adultos mayores presentan dificultades cuando se tiene que atender más al estímulo, cuando se requiere de flexibilidad mental para su procesamiento y al momento de tener que reorganizar lo que se les presenta (Bataller y Moral, 2006).

En el adulto mayor se han identificado componentes del control inhibitorio que afectan el rendimiento en tareas de recuperación. Estos son las intrusiones de pensamientos autobiográficos, falsos reconocimientos en tareas semánticas y una reducida capacidad para separar palabras que ya se han aprendido de palabras nuevas que no se encontraban en los estímulos iniciales (Hasher y Zacks, 1988).

El estado de alerta y la atención son otro aspecto importante a considerar en la evaluación debido a que si se ven afectadas se vera reducida la capacidad para enfocar, dividir o mantener la atención necesaria y como consecuencia se entorpece la codificación. Las alteraciones en las funciones ejecutivas provocan que se codifique información que no era necesaria, que existan confabulaciones o que se combinen distintos estímulos entre sí (Cullen y Evans, 2014).

Por otro lado, las alteraciones emocionales también pueden ejercer una influencia importante en el rendimiento del adulto mayor cuando se evalúa la memoria. La ansiedad y la depresión son uno de los principales agentes que generan alteraciones de memoria secundarios. Aun cuando estadísticamente no se encuentran dificultades, el que existan quejas de memoria genera un menor rendimiento entre los adultos mayores (Mendes, et al., 2008).

Los pacientes con depresión tienden a no querer adivinar las respuestas, a diferencia de los pacientes con demencia que al no poder recordar lo que se les pide prefieren inventar la información sin remordimientos o dudas por los juicios que se les podrían realizar (Miller y Lewis, 1977). La población con depresión también tiende a presentar quejas por la indecisión, muestran poca concentración al

momento de la evaluación y un nivel bajo de velocidad de procesamiento de la información (O'Connor, Pollitt, Roth, Brook y Reiss, 1990).

A continuación se describirán los distintos tipos de memoria que se manejan más comúnmente en la literatura científica.

De manera general, a la memoria a corto plazo se caracteriza por tener una limitada duración (20 segundos) y capacidad de almacenamiento (entre 5 y 10 unidades). También se distingue por que adquiere y retiene información en un periodo corto de tiempo que permite el cumplimiento de tareas cognitivas (Ocampo y Ricalde, 2012)

La memoria inmediata suele permanecer normal con el envejecimiento, pero si se complican las tareas agregando ejercicios de atención dividida o reorganización de elementos la ejecución suele verse pobre. También se ve afectada cuando hay un incremento en el volumen de la información que debe de ser recuperada. El recuerdo libre se ve más afectado que el reconocimiento (Craik, Byrd y Swanson, 1987; Hernández, et al, 2007; Kwentus y Kirshner, 2008).

La memoria de trabajo, en cualquiera de sus modalidades sensoriales, se ve afectada principalmente debido a la edad y el nivel educativo (Fournet, et al., 2010).

Los adultos mayores tienen una menor eficacia en tareas que requieren la memoria de trabajo, pero no es por que presenten una reducción en la capacidad de almacenamiento, sino que hay una reducción de recursos y de niveles de procesamiento en la memoria de trabajo. Por lo que les es difícil poder realizar operaciones con la misma cantidad de información que antes no era un inconveniente (Hara y Naveh-Benjamin, 2015). Bataller y Moral (2006) creen que la dificultad existe al momento de realizar la integración de la información debido a las intrusiones que existen que generan un enlentecimiento en su función.

La memoria de trabajo se ha ubicado neurofisiológicamente en la corteza prefrontal y en sistemas parietales posteriores (Cullen y Evans, 2014).

La memoria a largo plazo tiene como características principales que posee una capacidad ilimitada de almacenamiento, puede ser multimodal, es primordial para

el aprendizaje y consolidación de la información recibida y que la información recibida puede ser recuperada desde días hasta años después de haber sido almacenada (Ocampo y Ricalde, 2012).

La memoria a largo plazo se ve más afectada que la memoria a corto plazo. Sin embargo, se ven más afectados los eventos recientes que los remotos (Moscovitch y Winocur, 1992). La memoria remota es una de las funciones que mejor se conservan a través de los años, especialmente los aspectos autobiográficos (Ostrosky-Solis, et al., 1998).

Los fallos que se observan en la memoria a largo plazo difieren entre sí. Algunos de ellos son dificultades al momento de la codificación misma o en la asimilación y comprensión del material que está siendo codificado, dificultades en el mantener almacenada la información codificada, dificultades en el acceso a la información almacenada o un problema en la interacción entre los procesos de codificación y recuperación de la información. De cualquier forma, la memoria a largo plazo puede almacenar distintos tipos de contenidos por lo que cada uno de ellos funciona y se almacena en distintos lugares, por lo que las dificultades pueden variar (Bataller y Moral, 2006).

Neurofisiológicamente hablando, la memoria a largo plazo suele ubicarse en el lóbulo temporal medial, sistema límbico y sus conexiones con el tálamo, diencéfalo, ganglios basales y área cerebelosa (Cullen y Evans 2014).

2.2. Factores que afectan el envejecimiento y el funcionamiento cognitivo

2.2.1. Edad

Existen diversos factores que alteran el curso del envejecimiento y encaminan al adulto mayor hacia tener un envejecimiento ideal o uno patológico. Uno de estos factores es la edad. Principalmente se le asocia con problemas de memoria. Wilson, Bennett, y Swartzendruber (1997) comentan que en estudios transversales se ha identificado una correlación inversa entre la edad y la ejecución en muchas tareas cognitivas. Sin embargo, no se han realizado suficientes estudios longitudinales que apoyen este argumento.

Principalmente se ve afectada la velocidad de procesamiento, la eficacia de la consolidación de información nueva y en general todas las funciones ejecutivas (van Hooren, et al., 2013). Aunque aún no se ha podido confirmar si todas las funciones se deterioran a la misma velocidad.

Ardila y Roselli (1989) mencionan que en un estudio transversal realizado en 346 adultos de 55 a 76 años o más, encontró un deterioro progresivo en algunas tareas conforme aumentan los años de vida. Las tareas que mostraron diferencias significativas entre el grupo de menor edad y el de mayor edad fueron: fluidez verbal, diseño con cubos, y la figura de Rey-Osterich compleja. Mientras que las que no mostraron diferencias significativas con el paso de los años fueron las tareas de: praxias ideomotoras y dígitos.

2.2.2. Nivel socioeconómico

El estado socioeconómico es otro factor importante a considerar. Hay estudios que evalúan qué tan influyente es el nivel socioeconómico desde la niñez hasta la vejez en el rendimiento cognitivo de adultos mayores. En este aspecto hay estudios contradictorios, por un lado Zhang et al. (2015) mencionan que existe una relación independiente entre el nivel socioeconómico y el rendimiento cognitivo obtenido a través de la prueba Digit Symbol-Coding Test (una prueba que evalúa la velocidad de procesamiento). Esto se da cuando en el experimento se controlan las condiciones de nivel educativo, sexo, edad y autoevaluación del estado de salud.

Por otro lado, González, Tarraf, Bowen, Johnson-Jennings y Fishery (2013) encontraron que el nivel socioeconómico vivido en la infancia no es tan relevante como el nivel socioeconómico vivido en la edad adulta para poder predecir un nivel de funcionamiento cognitivo adecuado en el adulto mayor. Un estudio realizado en Finlandia (Kaplan, 2001 en Zhang et al., 2015) revela que el nivel socioeconómico de la infancia sí tiene una influencia importante en el funcionamiento cognitivo en el adulto mayor.

La razón principal por la cual el nivel socioeconómico es importante para el envejecimiento, independientemente de si se valora en la infancia o en la adultez, es que éste provea el nivel de acceso que tiene la persona ante ciertos servicios

que mejoran la calidad de vida, tal como lo son servicios médicos de calidad, estado nutricional o las oportunidades de interacción social fuera del núcleo familiar (Zhang, et al., 2015).

2.2.3. Nivel educativo

El nivel educativo ha sido una fuente principal de debate con respecto a su influencia en el funcionamiento cognitivo del adulto mayor. Van Hooren, et al. mencionan que la educación es un factor de protección pues provee una mayor reserva cognitiva en las personas. También explica que personas con niveles de estudio de secundaria o más presentan una ejecución mucho mejor que las personas que tienen niveles de estudio de primaria o menos. No identificó diferencias importantes entre las personas que estudiaron solamente secundaria y las que tienen nivel de preparatoria o más. Una de sus hipótesis para explicar cómo influye el nivel educativo es que las personas con un alto nivel educativo tienen a tener estilos de vida más sanos y que la estimulación mental que conlleva el estudio ayuda a preservar la función cognitiva.

En la estandarización de la prueba neuropsicológica Neuropsi (Ostrosky-Solis, Ardila, y Rosselli, 1999) se encontró que la educación tiene mucho más influencia sobre la edad en los resultados finales de la evaluación. Se encontraron efectos importantes de la educación en tareas visoconstructivas, fluencia verbal fonológica y tareas de conceptualización (incluyendo similitudes, habilidades de cálculo, y secuencias motoras). También se encontró que otras tareas tenían una influencia mínima del nivel de educación como la de reacción opuesta motora y evocación verbal por reconocimiento.

Un estudio colombiano realizado con adultos mayores sanos que buscó comparar distintos niveles de escolaridad (Hernández, et al, 2007) reveló que los individuos con un mayor grado de escolaridad suelen ejecutar mejor en tareas de fluidez verbal, la velocidad de procesamiento y el control inhibitorio. Específicamente en la prueba de la figura de Rey, el grupo con estudios de nivel primaria tuvo una ejecución mucho peor que los de mayor nivel educativo. Sin embargo no encontraron diferencias significativas para sus habilidades de codificación de la

información, recuperación inmediata, reconocimiento e intrusiones en distintas tareas mnésicas.

2.2.4. Sexo

Se han realizado diversos estudios donde se ha intentado identificar si el sexo es un factor determinante en la función cognitiva de los adultos mayores y se han encontrado algunos resultados interesantes. Por ejemplo Ardila y Roselli (1989) encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, donde los hombres obtenían mejores resultados en las siguientes tareas: memoria verbal de recuperación inmediata, laberintos, claves, denominación, cálculo y figura compleja de Rey-Osterrich (en su modalidad de copia y reproducción inmediata). Y las mujeres obtuvieron un mejor desempeño en la tarea de memoria verbal de recuperación tardía.

También se ha encontrado que los hombres superan a las mujeres en habilidades visoespaciales y las mujeres superan a los hombres en tareas de funciones verbales, incluidas tareas de memoria (Hooren, et al.).

En un estudio realizado por Herlitz, Nilson, y Bäckman (1997) se evaluaron distintos tipos de memoria y se compararon los resultados con las variables de sexo, edad y nivel educativo. Se encontró que las mujeres presentaron un mejor rendimiento cognitivo en la prueba MMSE aún cuando contaban con un nivel educativo menor que el de los hombres. Las mujeres también tuvieron un mejor rendimiento en tareas de memoria episódica. Las tareas de memoria semántica y memoria primaria no mostraron diferencias entre sexos. Los hombres presentaron más dificultades en la codificación que en la recuperación de la información. Una hipótesis para explicar estas diferencias se deben a factores biológicos a nivel de organización cerebral y morfología, pues los hombres tienden a perder más volumen cerebral que las mujeres y a las alteraciones en los niveles de estrógeno que se observan en ellas.

Otro estudio que también encontró diferencias en las funciones cognitivas de mujeres y hombres hipotetizó que las diferencias se podrían deber a que los hombres a esta edad presentan más problemas cardiovasculares que las mujeres y, por ende, ellas tienen un mejor rendimiento cognitivo (van Exel, et al., 2001).

2.2.5. Actividad durante la vejez y funcionamiento cognitivo

El nivel de actividad (tanto intelectual como física) que realizó en su juventud y que realiza el adulto mayor puede influenciar de forma significativa su rendimiento cognitivo. En este aspecto se han realizado numerosas investigaciones. May (2011) encontró que si se realizan tareas ecológicas de entrenamiento de memoria en adultos mayores se puede observar un aumento en el grosor de la corteza del giro fusiforme y de la corteza orbitofrontal lateral. Ellos concluyeron que el cerebro humano mantiene a través de su vida la capacidad para cambiar su estructura acorde a su aprendizaje y a las demandas físicas y cognitivas de su actividad. Creen que la estimulación mental es un factor de protección neuronal que genera cambios cerebrales a nivel macroestructurales.

La actividad física provee beneficios para la cognición, especialmente en tareas de funcionamiento ejecutivo estandarizadas. La actividad física puede tener una influencia positiva en el retraso de los inicios de la demencia (Wang, Xu, y Pei, 2012).

Por otro lado, también se ha identificado que tener un propósito de vida se relaciona a la función cognitiva y disminuye las consecuencias cognitivas que presentan los pacientes con la enfermedad de Alzheimer. Un nivel alto de propósitos de vida reduce los efectos perjudiciales de los cambios patológicos en las funciones cognitivas de esta población. Se cree que se generan cambios debido a una reserva neural protectora (Boyle, Buchman, Wilson, Yu, Schneider y Bennett, 2012).

2.3. Evaluación neuropsicológica del adulto mayor

El proceso de evaluación en el adulto mayor tiende a basarse en tres fuentes principales de información: 1) una revisión pertinente del historial médico y psicosocial, 2) una entrevista clínica con el paciente y un familiar o cuidador primario y 3) el uso de técnicas de evaluación cuantitativas y cualitativas pertinentes (LaRue y Swanda, 1997). En el historial médico y psicosocial del paciente es importante revisar el historial de las enfermedades crónicas, la capacidad funcional y el posible nivel de deterioro cognitivo (González y Ham-Chade, 2007). También es necesario

poder identificar el nivel de funcionalidad de la visión, la aducción y la movilidad para poder realizar los posibles cambios a la evaluación posterior.

Algunas alteraciones cognitivas en el adulto mayor se desarrollan de manera gradual y para poder apreciar las alteraciones es necesario que se realicen evaluaciones en distintos momentos. Si después de dos años se observan cambios importantes en el deterioro cognitivo del adulto mayor posiblemente se esté frente a un caso de demencia (Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo, y Casanova-Sotolongo, 2004c).

Para poder llegar a un diagnóstico pertinente es necesario contar con un equipo interdisciplinario que se encargue de la evaluación médica (geriatra y/o neurólogo), psicosocial (trabajadora social y/o psicólogo) y cognitiva (neuropsicólogo) del paciente. Una vez teniendo esta información será más fácil para el neuropsicólogo poder realizar un diagnóstico global que incluya todos los aspectos importantes de la vida del paciente (Blumnkron, 2015).

2.3.1. Pruebas cuantitativas

Ocampo y Ricalde (2012) hacen un recuento de los instrumentos para evaluar la memoria en el adulto mayor más utilizadas en América Latina. La prueba más utilizada es la batería de evaluación neuropsicológica Neuropsi de la Dra. Ostrosky-Solis (1994). Esta prueba se enfoca en la evaluación de mayores de 18 años y toma en cuenta el nivel educativo de las personas para los resultados finales. La administración es fácil y rápida. Mide varias funciones además de la memoria, como la orientación, atención, lenguaje y funciones ejecutivas.

De igual forma también es utilizada la Batería de evaluación neuropsicológica integral del Dr. Cardamone (2004). Esta prueba está dirigida para personas entre los 17 y los 85 años con un nivel educativo mínimo de primaria. La administración es sencilla, se puede realizar en grupos de hasta cinco individuos en dos o tres sesiones de no más de 60 minutos. La prueba evalúa la atención, memoria, gnosias, praxias, lenguaje y pensamiento.

Por último se encuentra la prueba Minimental de Folstein, la cual va dirigida a mayores de 18 años. Su forma de aplicación es extremadamente sencilla e ideal para ambientes hospitalarios. Se encarga de evaluar la orientación, memoria inmediata y demorada, cálculo, atención y concentración, lenguaje escrito y oral, seguimiento de instrucciones orales y escritas, habilidades constructivas y psicomotoras. Esta prueba puede ser insensible para identificar alteraciones cognitivas en personas con un nivel de educación alto. También presenta dificultades para identificar a personas con daño en el hemisferio derecho, sin embargo es adecuada para identificar daños en el hemisferio izquierdo (LaRue y Swanda, 1997).

Algunos procedimientos de evaluación no ofrecen normas apropiadas para la evaluación de ciertos tipos de adultos mayores, por lo que es necesario contar con información normativa que sea más específica para este rango de edad. Es importante no solo considerar la edad, la educación y la historia médica, sino también factores generacionales y culturales que pudieran afectar (LaRue y Swanda, 1997).

2.3.2. Pruebas cualitativas

Por otro lado, la evaluación cualitativa no se encuentra tan extendida en el ambiente clínico, sin embargo hay algunas pruebas que se enfocan en realizar una evaluación del adulto de forma general. Una de estas es la Prueba neuropsicológica breve para adultos de Quintanar y Solovieva (2009). Su forma de aplicación es sencilla, pero requiere de un neuropsicólogo capacitado para su aplicación. Se basa en la neuropsicología desarrollada por Alexander Luria (1902-1977) y se enfoca en la evaluación de seis factores neuropsicológicos, la integración cinestésica, la organización cinética de movimientos, la integración fonemática, la retención de información en tres modalidades (cinestésica, auditiva y visual), la integración espacial y la estabilidad de las imágenes internas.

Otra prueba utilizada es el Estudio experimental de la memoria de Solovieva, Quintanar y Hernández (2001). Su aplicación también requiere de un neuropsicólogo capacitado para poder aplicar e interpretar correctamente los

resultados obtenidos. Esta prueba es un poco más especializada en evaluar la memoria como tal. Los componentes que evalúa específicamente son la memoria inmediata, memoria táctil, visual, audio-verbal, mediatizada a través de pictogramas, verbal mediatizada, espacial, táctil a largo plazo y memoria involuntaria.

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. La escuela neuropsicológica Histórico-Cultural

A. R. Luria junto con sus colaboradores crearon la escuela neuropsicológica rusa durante los principios el siglo XX. Lo que aportaron a esta ciencia naciente fue una nueva aproximación a los enigmas que existen sobre la relación cerebro-mente. Luria buscó unir sus conocimientos sobre medicina, psicología y fisiología para explica su teoría (Xomskaya, 2002b).

La neuropsicología tiene dos objetivos principales. El primero es poder identificar las lesiones cerebrales que son responsables de ciertos desórdenes. Establece que es posible realizar un diagnóstico temprano y lograr la localización de las alteraciones. Segundo, la investigación neuropsicológica nos provee con un factor de análisis que lleva a una mejor comprensión de las funciones psicológicas superiores (Luria, 1970).

3.2. Principios teóricos-metodológicos de la aproximación Histórico-Cultural

Para poder comprender el marco teórico-metodológico de la escuela Histórico-Cultural existen distintos conceptos que es necesario conocer y a continuación se describirán.

3.2.1. Sistema funcional complejo

Para iniciar la revisión teórica es necesario revisar el concepto de “función”. El fisiólogo Pavlov menciona que una función es el “resultado de la compleja actividad refleja que agrupa en un trabajo conjunto” (Luria, 2005, pág. 24) de distintos sectores excitados e inhibidos del sistema nervioso. Estos realizan un análisis y síntesis de los estímulos que recibe el organismo.

El término “función” también ha sido utilizado como la actividad que realiza un órgano o tejido en específico. Por ejemplo la función del páncreas es la secreción de insulina. Otro término ha sido el de la función de una tarea fisiológica, la cual es la actividad que el organismo realiza para cumplir dicha tarea. Por ejemplo, la respiración (Luria, 1979a).

Sin embargo, el término que debe utilizarse para la explicación de las funciones psicológicas es el de sistema funcional, pues es este el encargado de cumplir una tarea determinada y por un conjunto de actos intervencionales tienen como producto final un efecto biológico. Para Berstein (citado en Luria, 2005, pág. 25):

“este sistema de componentes agrupados de forma funcional tiene una estructura no métrica, sino topológica en la que lo que permanece invariable, permanente, son los eslabones del comienzo y del final (la tarea y el efecto), en tanto que los eslabones intermedios (modos de realizar la tarea), pueden modificarse dentro de un amplio margen”.

Las investigaciones de Leuton y Sherrington (1917, citado en Luria, 2005, pág. 31) demostraron que el daño en la corteza cerebral de un foco específico, puede alterar la conducta del animal pero con el tiempo esta función se puede restablecer. Luria (2005) concluye que por lo tanto la corteza cerebral no consta de centros aislados e independientes como tal, sino que las funciones pueden desplazarse hacia otras zonas y por lo tanto reorganizar un sistema funcional previamente establecido. Además, cuando existe un daño cerebral, las funciones no desaparecen por completo, sino que su funcionamiento se ve desorganizado.

La localización de los sistemas funcionales complejos tiene dos características: sistémica y dinámica. Es sistémica debido a que los sistemas funcionales complejos no pueden estar localizados en zonas específicas de la corteza cerebral. Más bien trabajan distintas zonas en conjunto, cada una realizando su labor dentro del sistema funcional. La ubicación de dichas zonas puede ser cercana o lejana entre sí (Luria, 1979a). Las distintas zonas cerebrales participan aportando su función específica en la organización de la actividad (Luria, 1978).

Se define como dinámica debido a que durante la ontogenia, con la participación del aprendizaje, la ubicación de los sistemas funcionales va cambiando. Esto depende de qué acciones se van complejizando y automatizando (Luria, 1979a).

La formación de un sistema funcional ocurre cuando se logran dominar los instrumentos (medios) y las operaciones (Leontiev, 1984). Por lo que es importante conocer las funciones específicas de cada factor para poder determinar qué eslabón

del sistema funcional se ha alterado. Luria (2005) estableció que un sistema funcional complejo se puede perturbar por alteraciones de distinta localización, cuando se daña un eslabón de este sistema funcional, la función suele desintegrarse, nunca desaparece por completo. Además rescata que el sistema funcional tiene la propiedad de poder ser reestructurado a través de otros medios que le ayuden a cumplir con la función.

Cada forma compleja de conducta depende de la operación conjunta de distintas facultades localizadas en diferentes zonas cerebrales. La alteración de alguna de sus facultades afectará la conducta, pero el fallo en un factor específico cambiará la conducta en una forma diferente (Luria, 1970).

El sistema funcional es una forma del organismo para adaptarse a su medio, por lo que los niveles de organización que presenta varían según las actividades implicadas, pero siempre se basan en la información que les proveen los distintos analizadores sobre el medio exterior (Luria, 1978)

3.2.2. Función psicológica superior

Un concepto fundamental para la adecuada evaluación neuropsicológica, son las funciones psicológicas superiores. Éstas son procesos “complejos autorregulados, sociales por su origen, mediatizados por su estructura, conscientes y voluntarios por el modo de su funcionamiento” (Luria, 2005, pág. 34).

El que sean sociales por su origen significa que nacen en la interacción del hombre con el hombre, es decir son interpsicológicos y sólo cuando pierden su forma exterior inicial se transforman en procesos intrapsicológicos (Leontiev, 1984). También se ven influidas por el contacto e interacción con los objetos (Luria, 2005).

Las funciones psicológicas superiores son mediatizadas por su estructura debido a que se necesitan signos externos para poder desarrollar la conducta, cuando hay insuficiencia en esta mediatización, las funciones superiores de la conducta no se desarrollan de forma adecuada y por ende, es difícil poder dominar los procesos de comportamiento (Vygotsky, 1995).

La característica de ser consciente y voluntaria se deriva del lenguaje. Las palabras no solo son los nombres de los objetos, sino que son el vínculo para relacionarlos con otros objetos y resalta sus características específicas. La palabra le permite al ser humano dirigir sus procesos psíquicos (Luria, 2005).

Las funciones psicológicas superiores pueden trabajar de forma correcta debido a que están organizadas en sistemas funcionales complejos. Anojín explicó que un sistema funcional complejo “se apoya en una constelación dinámica de los eslabones situados en diferentes niveles del sistema nervioso, y que además, estos eslabones pueden cambiar a pesar de que la tarea no cambie” (Quintanar, 2002, pág. 22).

En la infancia, las funciones psíquicas superiores requieren del apoyo de signos externos y las acciones son sumamente desplegadas (como se observa en el lenguaje egocéntrico). Cuando logran dominar estas funciones su estructura cambia y se repliegan, pasando de un plano externo a un plano interno. Esta variación en la estructura indica que la organización cortical también varía durante las distintas etapas del desarrollo infantil (Luria, 2005).

En cuanto a la organización de las funciones psicológicas superiores se puede afirmar que su ubicación varía según el desarrollo ontogénico, es decir serán diferentes en un niño comparado con la de un adulto. En un niño las funciones psicológicas superiores se encuentran en formación, por lo que una lesión en su desarrollo afectaría de forma directa el desarrollo de estas funciones (Luria, 2005). En estos casos resulta más afectado el “centro superior más próximo al sector lesionado y relativamente menos afectado al centro inferior más próximo a él” (Vygotsky, 1995, pág. 137). Cuando ya están constituidos los sistemas funcionales en los adultos, no es posible localizar las funciones psíquicas superiores en un sector cerebral específico pues su constitución es territorialmente dispersa, debido a que el cerebro funciona como un sistema altamente diferenciado entre sí.

3.2.3. Objeto de estudio y unidad de análisis en la neuropsicología

El tener identificado el objeto de estudio y la unidad de análisis es indispensable para cualquier ciencia debido a que permite mantener un objeto específico en el

cual poder basarse para realizar las investigaciones. Además contribuye para que los que estudian en determinada ciencia no pierdan el enfoque de lo que es importante y que no lo es.

Como unidad de análisis psicológico se denominó a la acción humana. Posterior a la muerte de Vygotsky, sus colaboradores propusieron como objeto de estudio la actividad, entendiendo por eso una forma de existencia necesaria para la formación de la psique. Por otro lado, denominaron a la acción como su unidad de análisis (Quintanar y Solovieva, 2008). La acción contiene las características funcionales y estructurales de la actividad, que incluye a los elementos del objeto de estudio. Estos son el motivo, el objeto de la acción, las operaciones y sus medios de ejecución, el control y la verificación (Quintanar, 2002). La acción es un proceso dinámico, en el cual todos sus elementos participan en sus distintas etapas. La acción como proceso consta de tres partes fundamentales: la orientación la ejecución y el control, y la verificación final (Quintanar y Solovieva, 2008).

Los conceptos de actividad y acción fueron desarrollados por Leontiev (1984). El objeto de la actividad es su verdadero motivo, puede ser ideal o material. Detrás del motivo siempre existe una necesidad, no puede existir la actividad sin un motivo. El componente principal de la actividad es la acción. La acción es el proceso subordinado que es consciente, es la materialización del fin. Por sí sola una acción no puede ser una actividad, porque la actividad tiene un motivo y para cumplirlo se tienen que realizar distintas acciones con un fin en específico. Además, una misma acción puede pertenecer a distintas actividades. En la misma estructura, se encuentran las operaciones que son los medios automatizados con los que se realizan las acciones. La teoría de la actividad permite entender que una función psíquica no existe como una "unidad separada" sino como un sistema fisiológico que trabaja como un todo.

A nivel psicológico se estudian las acciones, como ejemplos están la lectura, escritura, dibujo, entre otras. No se evalúan funciones psicológicas como tal (memoria, atención, lenguaje). Por lo cual, la unidad de análisis en la psicología se

busca conocer el sistema de acciones que la persona realiza en su actividad diaria (Quintanar y Solovieva, 2008).

Por otra parte, el objeto de estudio y la unidad de análisis de la neuropsicología son diferentes a la psicología. El objeto de estudio en este caso serían las relaciones entre mente-cerebro. Como unidad de análisis se encuentra el factor o mecanismo neurofisiológico, debido a que éste permite relacionar el nivel psicológico de la acción con la corteza cerebral. Es necesario especificar que “ninguna acción o tarea se puede realizar con la participación de un solo factor” (Quintanar y Solovieva, 2008, pág. 156), porque como se señaló anteriormente, los sistemas funcionales complejos trabajan en conjunto con distintas zonas cerebrales para poder realizar adecuadamente una acción.

3.2.4. Factores neuropsicológicos

Un factor neuropsicológico es la unidad de análisis de la neuropsicología, constituye la base neurofisiológica de las acciones y operaciones que realizamos. Un mecanismo neurofisiológico o factor, es el producto del desarrollo de la actividad objetivada que se forma tanto en la filogenia como en la ontogenia (Leontiev, 1984). Los factores son la unidad de análisis cualitativo necesario para poder realizar de forma correcta un análisis sindrómico. Es importante destacar que a nivel fisiológico lo único que se puede localizar son los factores neuropsicológicos; las acciones o las funciones psicológicas no son localizables (Quintanar y Solovieva, 2008).

Xomskaya (2002a, pág. 30) menciona que “cada zona cerebral que participa en la realización de la función psicológica superior, es responsable de un factor determinado, su destrucción conduce a la alteración del trabajo del sistema funcional correspondiente en general”.

Luria describe la existencia de siete factores neuropsicológicos que observó durante sus evaluaciones a pacientes con distintas heridas traumáticas en la cabeza. Junto con este descubrimiento realizó una descripción detallada sobre cuál es el papel de determinado factor en los sistemas funcionales, además de realizar una localización cortical de éstos. En la siguiente tabla 3.1 se enlistaran los factores neuropsicológicos junto con su zona cerebral correspondiente:

Tabla 3.1. *Localización de los factores neuropsicológicos identificados por Luria.*

Factor neuropsicológico	Zona cerebral
Oído fonemático	Temporales (de Wernicke)
Cinestésico	Parietales
Cinético	Frontales posteriores (premotoras)
Regulación consciente y voluntaria de la actividad	Lóbulos frontales
Espacial	Temporo-parieto-occipitales
Memoria audio-verbal a corto plazo	Temporales inferiores
Memoria visual a corto plazo	Occipitales

*Nota: Tomado de Quintanar (2002, pág. 12)

El factor de oído fonemático se encuentra ubicado en los sectores secundarios de la corteza auditiva, específicamente en la zona posterior de la circunvolución temporal superior izquierda (Luria, 1978). Su función es asegurar el análisis y síntesis de las señales acústicas en conjunto con otras zonas corticales que están involucradas en la actividad del habla. Permite distinguir los fonemas característicos de un idioma en particular (Luria, 2005). Esto lo realiza mediante la distinción de “señales o rasgos semánticamente distintivos o fonémicos” (Luria, 1978, pág. 128) que son básicos para el lenguaje. Se les considera a los rasgos distintivos las unidades básicas del lenguaje hablado. La adecuada distinción de rasgos fonémicos característicos de un idioma y de rasgos extraños es una de sus principales funciones. También se encarga de la sistematización o generalización de los sonidos para transformarlos en fonemas de un idioma dado (Luria, 1978).

Cuando se observan alteraciones en este factor los enfermos tienen dificultades para poder identificar adecuadamente sonidos similares. Pueden distinguir con claridad ritmos que se les presentan de forma lenta, pero al aumentar la velocidad pierden esta capacidad. En lesiones graves estos pacientes no pueden incluso

distinguir o repetir de forma correcta los sonidos de su idioma (Luria, 2005). Cuando se da esta situación la comprensión del lenguaje verbal se hace imposible (Luria, 1978). Las dificultades pueden notarse en la comprensión, expresión, lectura y la escritura (Luria, 2005).

El factor del análisis y síntesis cinestésico se encuentra ubicado en la zona postcentral del lóbulo parietal y las áreas secundarias de la porción inferior del mismo lóbulo. Su función es la “integración de los impulsos exteroceptivos y propioceptivos en esquemas espaciales” (Luria, 1978, pág. 170), también participan en coordinación de los movimientos precisos y la fuerza del movimiento. (Luria, 2005). Cuando se ve afectado su funcionamiento se pueden observar síntomas de pseudoparesia, la cual es una alteración donde se conserva la fuerza del miembro afectado pero la sensación se debilita o desaparece. También se observan ataxias, que son trastornos en la coordinación motora. En casos extremos se observa la pérdida de la facultad para realizar movimientos diferenciados (Luria, 1978).

El factor cinético o de organización secuencial de movimientos se encuentra ubicado en las áreas premotoras de la corteza frontal (Luria, 1978). Su función es asegurar la preparación del acto motor. De igual forma permite la formación de “cadenas de actos motores sucesivos que forman el estereotipo dinámico organizado en el tiempo” (Luria, 2005, pág. 230). Esto lo realizan a través de la transformación de impulsos individuales que surgen en las zonas corticales aferentes en secuencias dinámicas complejas, dando lugar a un componente sucesivo. Cuando esta corteza cerebral se daña observan distintos fenómenos, se ven alteraciones en actos sencillos de coordinaciones complejas y movimientos sucesivos organizados, se perturba la automaticidad fluida de hábitos motores, los movimientos son menos fluidos y se pierde la plasticidad, cadenas de movimientos uniformes se pueden convertir en actos individuales, y en casos graves incluso la comunicación verbal se imposibilita (Luria, 1978).

El factor de regulación consciente y voluntaria de la actividad o de regulación y control de la actividad, su ubicación es el lóbulo frontal. Su función principal es “regular la conducta del organismo basándose en el cálculo del efecto de las

acciones que éste realiza” (Luria, 2005, pág. 279) También se encarga de la función reguladora del lenguaje interno (Luria, 1978). De igual forma es el encargado de la señalización y regulación de la conducta, la formación de las bases orientadoras de la acción, creación de programas complejos del comportamiento, observar la programación y la ejecución del control de la conducta comparando los actos realizados con los objetivos planteados y manejar el sistema de retroalimentación (Luria, 2005).

Cuando se encuentran alteraciones importantes en los lóbulos frontales los pacientes conservan la sensibilidad, control motor, gnosia, praxis y lenguaje, sin embargo se observan incapaces de crear intenciones estables y se desintegran las formas complejas de actividad mental. Tampoco pueden tener objetivos, o sentirse afectados por sus defectos, no se observa una autoevaluación o autocontrol, realizan conductas automatizadas sin sentido. (Luria, 2005).

El factor espacial o de análisis y síntesis espaciales se encuentra ubicado en la región posterior parietal inferior. Su función es la de unificar el analizador cinestésico vestibular y visual, los cuales permiten la orientación en el espacio (Luria, 2005). Se enfoca en analizar tanto los rasgos esenciales y su ubicación específica en el espacio como en el aspecto global de percibir la forma, la metría y las proporciones de los objetos. Cuando se observan alteraciones en este factor el paciente presenta dificultades para diferenciar y reproducir los rasgos diferenciales de los objetos, no logran ubicar o identificar las relaciones espaciales entre los elementos de una situación. Tampoco pueden reproducir la forma de un objeto, de forma general, no respetan la metría ni sus proporciones (Solovieva, Lázaro, y Quintanar, 2008).

A nivel de lenguaje este factor también tiene una función importante, es el encargado de la “comprensión de las construcciones gramaticales complejas y su facultad de emplear las relaciones lógico-gramaticales en su propio lenguaje” (Luria, 1978, pág. 253). Cuando se ve afectado se observa una desorganización significativa del lenguaje.

El factor de retención audio-verbal se encuentra ubicado en la zona cortical encargada de la retención de información verbal en el lóbulo temporal inferior (Luria,

2005). Su función es la “conservación y reexcitación de las huellas de la memoria” (Luria, 1978, pág. 159). Este factor no se enfoca en el análisis y síntesis de los sonidos, más bien busca la retención. Cuando se ve afectado este factor, el paciente no puede retener series audioverbales ni puede reproducir los nombres de los objetos que conoce. Esto sucede mientras hay una conservación de las huellas mnésicas visuales y cinestésicas (Luria, 1979b). Durante la conversación al paciente se le pueden olvidar las últimas frases que se mencionaron o puede mezclarse la información que recibió en las últimas frases. El lenguaje activo manifiesta parafasias de carácter verbal y no literal. La escritura puede verse conservada (Luria, 2005).

El factor de retención visual se encuentra ubicado en zonas occipitales. Su función es permitir el establecimiento de huellas mnésicas de estímulos visuales, sin importar si hay interferencias de tipo homogéneas o heterogéneas. Cuando se encuentra alterado las huellas mnésicas visuales se ven debilitadas, no permitiendo que la persona pueda recordar estímulos que ya ha visto (Solovieva, et al., 2008).

3.2.5. Organización funcional cerebral

Luria explicó que existen tres bloques funcionales principales que controlan la actividad cerebral en general. El primer bloque es el encargado de regular el nivel de energía y tono de la corteza, tanto para la excitación como para la inhibición de la actividad. Cuando se ve afectado se presentan alteraciones en la estabilidad de la dinámica. Se pueden observar alteraciones en el estado de alerta y las huellas mnésicas se desorganizan (Luria, 1970). Las estructuras encargadas del funcionamiento del primer bloque funcional no se encuentran en la corteza misma, sino que se encuentran en la subcorteza, la formación del tallo cerebral (Luria, 1979a).

Existen unas leyes que regulan el funcionamiento correcto de este primer bloque funcional. La ley de la fuerza establece que cuando existe un estímulo fuerte suele estar seguido de una respuesta fuerte, y todo estímulo débil es seguido de una respuesta débil (Luria, 1979a). Las leyes de la fuerza dejan de ser válidas y la

persona puede reaccionar de igual manera ante estímulos importantes e irrelevantes (Luria, 1970).

Existen tres fuentes principales de activación. La primera son los procesos metabólicos del organismo, por ejemplo la respiración y la digestión. La estructura encargada de estas funciones es el hipotálamo. La segunda fuente de activación son los estímulos percibidos del mundo exterior. Estas se manifiestan como el reflejo de orientación que lleva al organismo a prestar atención a dichos estímulos exteriores. Las estructuras que participan en esta función son el tálamo, el núcleo caudado y el hipocampo. La tercera fuente de activación son las motivaciones sociales que se efectúan con la ayuda del lenguaje. El realizar un plan y realizar los procedimientos necesarios para lograr cumplirlo requieren de cierto nivel de actividad que provee el primer bloque (Luria, 1979a).

El segundo bloque funcional juega un papel importante en el análisis, codificación y almacenamiento de la información. Está organizado de forma jerárquica. Se encuentra localizada en la corteza cerebral en la superficie convexa de los hemisferios cerebrales incluyendo a los lóbulos occipital, parietal y temporal (Luria, 1979a).

La zona primaria es la encargada de recibir la información sensorial. Está constituida por neuronas que responden únicamente a un tipo de información sensorial, son modalmente específicas (visual, auditivo y táctil). La zona secundaria es la que organiza la información y la codifica. Se encarga de la formación de formas más complejas de las sensaciones de los analizadores. Sus neuronas también son modalmente específicas (Luria, 1979a).

La zona terciaria es donde la información de diferentes fuentes se sobrepone y se sintetiza para poder organizar la conducta. Su funcionamiento se basa en la integración de la información excitatoria que recibe a través de los diferentes analizadores. Las neuronas que se encuentran en estas zonas corticales suelen ser multimodales (Luria 1970, 1979).

Para el neuropsicólogo, es de más importancia los daños en las zonas terciarias pues una lesión aquí perjudica la habilidad para manejar problemas complejos que implican la organización de distintas aferencias sensoriales (Luria, 1970). Se encargan de realizar tareas de procesamiento de símbolos o de operaciones con significados verbales, con estructuras lógico-gramaticales complejas. Juegan un papel importante en la comprensión de pensamiento abstracto, formación de esquemas internos y para la memorización de la experiencia organizada.

Por último se encuentra el tercer bloque funcional, en el cual participa en un importante porcentaje en cada proceso conductual complejo. Es el encargado de regular la atención y la concentración (Luria, 1970). Se encuentra ubicado en los sectores anteriores de ambos hemisferios en los lóbulos frontales (Luria, 1979a).

Su función principal es la de regular las interacciones y programas de acción, y la verificación de la conducta. Tiene conexiones con niveles inferiores de la corteza y con la corteza misma, por lo que puede regular todas las estructuras cerebrales de forma directa o indirecta. Su alteración genera una “profunda alteración de los programas conductuales complejos y a una marcada desinhibición de las respuestas inmediatas ante estímulos irrelevantes haciendo así imposible la realización de programas conductuales complejos” (Luria, 1979a, pág. 89).

Existen tres leyes que regulan la estructura de trabajo realizado en los bloques dos y tres. La primera es la ley de la estructura jerárquica de las zonas corticales, establece las relaciones entre las zonas corticales (primarias, secundarias y terciarias) que cambian a través del desarrollo ontogénico del niño. Las estructuras primarias tienen que desarrollarse para dar lugar a las secundarias y las secundarias deben de formarse para dar lugar a las zonas terciarias. En los niños si se da alguna alteración de una de estas zonas se afectará el desarrollo de las zonas superiores. En cambio, en los adultos si se llega a dañar la zona secundaria, las zonas terciarias se ocuparan de su trabajo (Luria, 1979a).

La segunda ley es de la especificidad decreciente de las zonas corticales jerárquicamente organizadas. Las zonas primarias tienen una especialidad modal

máxima. Las zonas secundarias tienen una especificidad modal menor que las anteriores. Y las zonas terciarias son multimodales (Luria, 1979a).

Por último se encuentra la tercera ley que es la ley de la lateralización progresiva de funciones. Las áreas primarias de ambos hemisferios tienen las mismas funciones. Sin embargo es diferente en las zonas secundarias y terciarias con la aparición de la lateralización de la mano y la organización del lenguaje. Suele suceder que en personas diestras el hemisferio izquierdo es el dominante. Este hemisferio se encarga de la organización cerebral de todas las formas superiores de actividad relacionadas con el lenguaje.

3.2.6. La evaluación neuropsicológica según el modelo Histórico-Cultural

El objetivo principal de una evaluación neuropsicológica es poder “identificar las particularidades individuales (...) con sus aspectos, tanto positivos como negativos, para poder proporcionar las bases de la corrección individual” (Quintanar y Solovieva, 2000).

Para Luria (1979a) la misión de un neuropsicólogo es poder identificar a través del análisis cualitativo qué zonas de trabajo cerebral son responsables de la ejecución de la actividad mental compleja, cuál es su aportación al sistema funcional complejo y cómo cambia la dinámica entre las partes del sistema en la realización de la actividad mental, tomando en cuenta la etapa del desarrollo del individuo.

Lo que se identifique como un factor con un desarrollo negativo, es la causa probable de los síntomas observados. Éstos factores provocarán una “dificultad en la realización de acciones u operaciones determinadas dentro de la actividad” (Solovieva, et al.). Es importante destacar que una lesión específica cerebral no produce un solo síntoma sino un conjunto de perturbaciones y estas perturbaciones tienen un eslabón en común, el defecto primario (Luria, 2005).

Para Xomskaya el análisis sindrómico es “el estudio no de las alteraciones de las funciones psicológicas aisladas, sino de sus combinaciones y de su unión regularizada en un síndrome único” (2002a, pág. 31) y asume que la búsqueda del factor determinante es el que genera la caracterización de todo el síndrome.

El factor determinante del que habla Xomskaya fue descrito por Luria (1978) como el “resultado primario” y lo describe como el resultado de un analizador afectado que genera una menor eficacia en su funcionamiento. Se ven afectadas la fuerza, la regularidad y la fiabilidad de los procesos nerviosos, manteniendo un adecuado estado funcional de los demás analizadores. Como consecuencia de este resultado primario se genera un efecto secundario o sistémico. Debido al mal funcionamiento de algún analizador todos los sistemas funcionales complejos que dependían de su trabajo (tanto del análisis como de la síntesis) se verán afectados. Los trastornos son selectivos y sistémicos dependiendo del papel que realizaba el analizador afectado.

3.3. Ontogénesis de la mneme y mnemotécnica

Las funciones psicológicas superiores (atención, memoria, lenguaje, etc.) tienen un mismo origen. Surgen en los niños por la socialización, especialmente en la relación con el adulto. Para Vygotsky (1995) el desarrollo infantil es un proceso complejo que se distingue por una complicada periodicidad, en el que están involucrados procesos evolutivos e involutivos. Donde los niños se ven inmersos en un proceso de superación de dificultades y de adaptación a las situaciones que los circundan. El autor explica que todas las funciones psíquicas superiores tienen una etapa externa porque el origen de estas es social, posteriormente pasará a ser una función interna con la ayuda del lenguaje, la relación con el objeto y la guía del adulto. En las etapas previas a la internalización de las funciones psicológicas superiores, el proceso mismo de la función cambia su estructura.

Es importante destacar que una de las aportaciones principales de Vygotsky y Luria fue la correlación de los sustratos biológicos y sociales. En un inicio el cerebro del niño es el que facilita la adquisición y desarrollo de las funciones psicológicas superiores, incluyendo el lenguaje y la memoria. Pero después, cuando las funciones psicológicas se van interiorizando, a través de la interacción social, se crean sistemas funcionales cada vez más complejos. En otras palabras, el cerebro permite la adquisición de herramientas sociales para que después estas mismas herramientas potencialicen el adecuado desarrollo cerebral (Molina, 2009).

Ahora bien, si nos vamos específicamente a los orígenes de la memoria en el niño podemos establecer que en un inicio, en el niño preescolar, la memoria tiene una gran capacidad pues es capaz de aprender más de un idioma y dominarlo a la perfección. Sin embargo, en esta edad la memorización no tiene significado es una repetición de lo que presencia. Cuando el niño es capaz de utilizar los signos como mediatizador de lo que quiere memorizar es que ha logrado organizar la operación en un nivel distinto, más complejo, y también se le puede atribuir una rica imaginación y una forma de pensamiento desarrollado (Vygotsky, 1992).

El proceso del desarrollo de la memoria se puede apreciar con cambios cualitativos de las formas de actualización de la experiencia del individuo. El desarrollo de la memoria no es una consecuencia directa y espontánea del desarrollo de la actividad cognoscitiva durante el proceso de enseñanza, más bien es un proceso de formación y cambio de las formaciones reguladoras, especiales, que garantizan la organización interna de acciones actualizadas del hombre en la extensión temporal. La memoria necesita crear condiciones especiales para reproducir la experiencia. La ontogénesis de la memoria se puede definir como un proceso de formación de la organización espacio-temporal de la actividad del individuo que garantiza el logro de sus fines y la realización de sus ideas (Liaudis, 1986).

Los niños en edad preescolar tienden a recordar de forma más fácil material presentado durante el juego, pues su atención se encuentra completamente enfocada en lo que está ocurriendo y hay un motivo personal por parte del niño involucrado en la actividad. Los niños en esta etapa tienden a memorizar sin completamente comprender la información. Por lo que para el adulto el desglosamiento del material en partes semánticas, la correlación semántica y la confrontación de las partes correspondientes entre sí favorecen la recordación (Smirnov, 1986).

Al final de la edad preescolar inicia el camino hacia una memoria voluntaria. El niño requiere de apoyos por parte del adulto como la repetición del material, de la formación de motivos y de la inclusión en el juego para poder lograrlo. El juego es fundamental pues los niños buscan aprenderse las reglas para no cometer errores

y cumplir con sus objetivos. Para Istomina (1986) existen tres etapas para poder completar el proceso de fijación en los niños. La primera etapa tiene como objetivo memorizar sin desmembrar al objeto. La siguiente busca al objeto desmembrado pero sin ningún tipo de estrategias mnemotécnicas. Por último se utilizan procedimientos espaciales para apoyar al preescolar a memorizar, esto es, aprende a utilizar los signos como mediatizador y auxiliar de la memoria.

Vygotsky (1995) realizó un experimento con niños de preescolar donde les enseñan a pasar de un proceso de memorización lineal a utilizar estrategias mnemotécnicas utilizando símbolos para ayudarse. Vygotsky explica que al utilizar un mediatizador no solo se agrega un elemento a la tarea, si no que se crea una nueva estructura que vincula a dos elementos que no necesariamente están relacionados pero al existir la estructura la memorización mejora. Como ejemplo encontramos el recordar una palabra utilizando tarjetas con otras palabras escritas. La palabra estímulo es “león”, la tarjeta dice “disparar”. La estructura que se forma en los niños suele ser en forma de historias por lo que el niño crea la oración “Han disparado al león”. Si llega a haber algún error en la recuperación de la palabra estímulo suele ser dentro de la misma estructura que se formó, los niños pueden decir la palabra “pistola”.

Se destacan tres operaciones principales que se requieren para poder realizar esta actividad de forma correcta. La primera es seleccionar el signo que se utilizará para crear la estructura nueva. Seguido por la creación de la estructura misma. Por último, se destaca dentro de la estructura nueva la palabra estímulo que debe ser memorizada y reproducida.

En el experimento mencionado descubrieron que conforme aumenta la curva de memoria con el uso de símbolos disminuye la memorización lineal que los niños solían hacer antes de la intervención.

3.4. Funcionamiento frontal y su relación con la memoria

La memoria es un sistema funcional complejo que requiere de la participación de distintas zonas cerebrales, sin embargo, el lóbulo frontal juega un papel fundamental en distintos tipos de memoria y su patología genera dificultades muy características.

Los lóbulos frontales tienen dos áreas funcionales principales, la corteza motora y la corteza prefrontal. Para los estudios de la memoria nos concierne en específico el trabajo de la corteza prefrontal. Esta zona cerebral es la última en desarrollarse y no tienen funciones sensitivas o motoras directamente. Sin embargo se encuentran conectadas directa o indirectamente con casi todas las regiones cerebrales. No poseen una función conductual simple (Sungaila y Crockett, 1993). En el estudio de pacientes con daño cerebral en sectores frontales se ha demostrado que existen dificultades a nivel de memoria y atención (Rojas, et al., 2007).

Un estudio realizó una comparación de pacientes que presentaban daño en la corteza prefrontal y un grupo control sano. Este estudio encontró que el grupo control lograba realizar con pocas dificultades tareas de recuerdo libre con estímulos semánticamente relacionados mientras que el grupo experimental no lograba un adecuado reconocimiento de sus propios errores y no lograban utilizar estrategias. Sin embargo pueden ejecutar mucho mejor en tareas de recuerdo por claves o por reconocimiento. En los resultados influyeron las dificultades en la inhibición de estímulos irrelevantes (Blumenfeld y Ranganath, 2007).

Otras características de los pacientes con dificultades frontales a nivel de memoria se relacionan con el hecho de que presentan bajos puntajes en tareas de recuerdo libre y reconocimiento. Muestran un desempeño adecuado en tareas de memoria declarativa y episódica. Cuando existe un síndrome prefrontal más marcado pueden tener problemas importantes de atención, de anosognosia, confabulaciones y recuerdos libres o reconocimientos falsos (Fuster, 2008).

Sungaila y Crockett (1993) mencionan que alteraciones en el lóbulo frontal afectan la memoria de forma que presentan poca organización, inhabilidad para utilizar estrategias de forma efectiva y hay susceptibilidad para la interferencia. Estas dificultades muestran una alteración en el control de la actividad como tal más que un déficit de memoria puro.

Luria (1976a) explica que cuando hay lesiones en el lóbulo frontal izquierdo se observa una desorganización del programa de memorización, hay un aumento en la distracción y en los estímulos innecesarios. Los pacientes suelen salirse del

programa establecido y lo sustituyen por estereotipos y fragmentos perseverativos. Una de las razones por las que sucede esto es porque el paciente pierde la función reguladora del lenguaje. Esto se explica porque:

“la capacidad de crear motivos estables para recordar y mantener el esfuerzo activo requerido para el recuerdo voluntario (...) y para la capacidad para hacer la transición de un grupo de huellas a otro, con el resultado de que el proceso de recuerdo y reproducción del material está significativamente dañado” (Luria, 1979a, pág. 208).

Diversos estudios han concluido que las dificultades encontradas en tareas de memoria en distintas poblaciones que presentan dificultades de tipo frontal se deben más a un problema de control y organización de la información, ya sea por falta de estrategias, por problemas de atención o del control inhibitorio, que por un problema primario de memoria. (Luria 1976a, 1979; Moscovitch y Winocur, 1992; Sungaila y Crockett, 1993; Blumenfeld y Ranganath, 2007; Fuster, 2008).

A nivel de neuroimagen se ha encontrado con estudios de resonancia magnética funcional que los adultos mayores presentan una menor activación de la región prefrontal comparado con adultos jóvenes, mientras realizan tareas de codificación de información a largo plazo (palabras asociadas semánticamente). Los adultos mayores que presentaban mejores puntuaciones en las tareas de memoria presentaron una mayor activación en zonas mediales frontales comparado con los adultos mayores con una baja puntuación. Por otro lado también se observó que los adultos mayores que tenían un alto puntaje presentaban una mayor activación del lóbulo frontal derecho, de la zona anterior medial y del lóbulo frontal izquierdo en comparación con los adultos jóvenes. Sin embargo los puntajes de aciertos no fueron tan altos. Los autores concluyeron que la sobre estimulación de lóbulo frontal derecho podría deberse a un efecto compensatorio para mantener un óptimo nivel de memoria (Rosen, et al, 2002).

PARTE II. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO VI. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

4.1. Planteamiento del problema y pregunta de la investigación

Se sabe que los problemas de memoria son algo común en la población adulta de más de 65 años de edad, esto en cualquier país del mundo. Uno de los principales problemas es que no se ha logrado identificar hasta qué punto es un problema esperado y que no presenta un riesgo a futuro, y cuando es una señal de que se encuentran ante una etapa inicial de algún proceso demencial (Wilson , Bennett, y Swartzendruber, 1997). Los problemas de memoria en los adultos mayores se observan en personas analfabetas hasta en personas que tienen algún estudio a nivel licenciatura o posgrado, en hombres y mujeres y aunque se observan más comúnmente en personas mayores de 80 años, la edad no es un factor completamente exclusivo (Ostrosky, Ardila y Rosselli, 1999; Ardila, 2000). Por lo anterior, su diagnóstico se complica y más si se toma en consideración el hecho de que existen numerosas pruebas y baterías neuropsicológicas estandarizadas que se pueden utilizar para realizar las evaluaciones diagnósticas (Ocampo y Ricalde, 2012; La Rue y Swanda, 1997).

Las guías diagnósticas actuales están de acuerdo en que una persona con algún nivel de alteración cognitiva tiene un nivel de ejecución de por lo menos una desviación estándar por debajo de los criterios normales para su edad y escolaridad (La Rue y Swanda, 1997). Aunque la evaluación cuantitativa provee información valiosa para el diagnóstico de deterioro cognitivo no presenta la imagen completa de las dificultades observadas. Además, se tiene evidencia de que estos criterios estandarizados no siempre son lo suficientemente sensibles para poder detectar dificultades en las etapas premórbidas de los pacientes (Geerlings, Jonker, Bouter, Adér, & Schmand, 1999). Por lo anterior es necesario tener herramientas extras complementarias a una evaluación estandarizada que mejoren y especifiquen que tipo de errores se cometen cuando se evalúa a una población normal sin ningún tipo de antecedentes neurológicos y patológicos de adultos mayores.

Debido a que no hay suficiente información sobre las causas que subyacen los problemas de memoria en los adultos mayores especialmente desde el enfoque cualitativo, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera podemos conocer el mecanismo neuropsicológico que subyace a los defectos de memoria en adultos mayores? Y ¿Cuál es este mecanismo neuropsicológico?

4.2. Objetivos

-Objetivo general

-Evaluación neuropsicológica de la memoria de adultos mayores por medio de la aplicación y análisis cuantitativo de la prueba Neuropsi.

- Evaluación neuropsicológica de la memoria de adultos mayores por medio de la aplicación y análisis cualitativo de la prueba Neuropsi

-Objetivos específicos

-Identificar el mecanismo o mecanismos neuropsicológicos que son los causantes de los problemas de memoria en adultos mayores.

-Identificar los tipos de errores más comunes que se generan a raíz de este factor neuropsicológico.

4.3. Hipótesis

-Hipótesis generales

H1= Existirán diferencias significativas en el análisis cuantitativo de los porcentajes de respuestas correctas entre grupos según su nivel de escolaridad (1-6 y 7+ años).

H2= Si se realiza un análisis cualitativo de una prueba neuropsicológica estandarizada entonces se podrán encontrar los mecanismos neuropsicológicos que subyacen los defectos de memoria.

H3= Existirán diferencias significativas en el análisis cualitativo de los porcentajes de respuestas correctas y los tipos de errores más comunes entre grupos según su nivel de escolaridad (1-6 y 7+ años).

CAPÍTULO V. METODOLOGÍA

5.1. Tipo de diseño de investigación

Se utilizó un modelo de estudio transversal debido a que solamente se realizó una evaluación por participante. También es descriptivo debido a que no se aplicó ningún procedimiento experimental y sólo se tomaron en cuenta las respuestas a las pruebas aplicadas.

5.2. Descripción de variables

Variables Independientes

- Edad de los participantes (mayores de 60 años)
- Nivel educativo de los participantes (por lo menos un año de educación formal): se dividió en dos grupos, uno que estudió hasta nivel primaria (1-6 años) y otro que tiene estudios de secundaria o mayores (7+ años).

Variables Dependientes:

- Factor de regulación y control: Puntuación obtenida en las tareas de: dígitos en regresión, detección visual, resta consecutiva, lectura, escritura, cálculo, reacción opuesta, secuenciación, fluidez verbal semántica y fonológica en la Bateria Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994).
- Factor de memoria audioverbal: Puntuación obtenida en las tareas de: memoria verbal espontánea, repetición, recuperación verbal libre y recuperación verbal por reconocimiento en la Bateria Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994).
- Factor de memoria visuoespacial: Puntuación obtenida en las tareas de: procedimiento visuoespacial y evocación visuoespacial en la Bateria Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994).
- Factor cinético: Puntuación obtenida en las tareas de: cambio de posiciones de las manos y movimiento alterno de las manos den la Bateria

Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994).

- Factor de análisis y síntesis espaciales: Puntuación obtenida en las tareas de: denominación, comprensión, semejanzas y recuperación verbal por claves de la Batería Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky-Solís, Ardila y Rosselli, 1994).

5.3. Participantes

Se obtuvo la muestra para este estudio de la “Casa del Abu”, una institución perteneciente al sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), del estado de Puebla. Los participantes fueron referidos al servicio de neuropsicología por los médicos generales, geriatras, psiquiatras y/o psicólogos de la misma institución debido a que presentaban quejas menores de memoria y buscaban una evaluación. Algunos otros participantes llegaron al servicio de neuropsicología por iniciativa propia, ya que vieron el consultorio o se enteraron del servicio en las pláticas informativas que se realizan en la sala de espera de la institución. Dichos participantes estaban interesados en conocer su nivel de funcionamiento cognitivo actual debido a que también presentaban quejas mínimas de memoria.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión de la muestra para el estudio establecieron que solamente se atendería a personas que estuvieran afiliados a la institución y que contaran con un expediente clínico dentro de la misma. Por lo tanto, la muestra constituye exclusivamente a personas de 60 años o más que acuden a Casa del Abue en busca de un tratamiento médico o para realizar alguno de los tantos talleres y actividades que ofrece la institución (deportivas, recreativas y manuales). Como requisito extra se necesitaba que los pacientes obtuvieran 100 puntos en la escala Índice de Barthel (1965), lo que indicaba que eran independientes para realizar actividades de la vida diaria.

Se seleccionaron a individuos que tuvieran por lo menos un año de educación formal y no hubo un máximo. No se incluyeron a individuos sin escolaridad debido a que

se evaluaron a muy pocos y no se podía formar un grupo representativo de la población analfabeta.

Criterios de exclusión

Se eliminó del estudio a los participantes que tuvieran algún antecedente psiquiátrico y/o neurológico, como un traumatismo craneoencefálico o un accidente cerebrovascular. También se eliminó del estudio a participantes que estuvieran tomando medicamentos ansiolíticos, antidepresivos y/o antipsicóticos. Esto debido a que dichas condiciones pudieran alterar de alguna manera el rendimiento de los participantes en las pruebas.

5.4. Instrumentos de medición

Se utilizó la Evaluación Neuropsicológica Breve en Español Neuropsi de Ostrosky-Solís, Ardila y Rosseli (1994) y la escala de Índice de Barthel (Mahoney y Barthel, 1965).

La Evaluación Neuropsicológica Breve en Español Neuropsi está “diseñada para evaluar un amplio espectro de funciones cognitivas incluyendo orientación (tiempo, persona y espacio), atención y activación, memoria, lenguaje (oral y escrito), aspectos viso-espaciales y viso-perceptuales y funciones ejecutivas”. (Ostrosky-Solís, Ardila y Roselli, 1994). Se eligió esta batería debido a que es una de las más usadas a nivel Latinoamérica para la evaluación de pacientes adultos de distintos niveles de educación y está estandarizada para el uso con población mexicana. La conformación de la prueba se demuestra en la tabla 5.1:

Tabla 5.1. Descripción de la organización de funciones de la prueba Neuropsi

Función	Tareas específicas	Puntuación máxima
Orientación		6
Atención y Concentración	Dígitos en regresión	6
	Detección visual	16
	Resta consecutiva	5
Codificación	Memoria verbal espontánea	6
	Proceso visuoespacial	12
Lenguaje	Denominación	8
	Repetición	4
	Comprensión	6
	Fluidez verbal semántica	4
	Fluidez verbal fonológica	4
Lectura		3
Escritura		2
Funciones ejecutivas	Semejanzas	6
	Cálculo	3
	Secuenciación	1
	Cambio de posiciones de las dos manos	4
	Movimiento alterno de las dos manos	2
	Reacción opuesta	2
Funciones de evocación	Memoria visuoespacial	12
	Recuperación verbal libre	6
	Recuperación verbal por claves	6
	Recuperación verbal por reconocimiento	6
Total		130

La escala de Barthel consta de diez variables que se puntúan entre 0 y 10 puntos (algunas son hasta 5 puntos otras son hasta 15), según el nivel de ejecución independiente que logra realizar el paciente. Las variables son las siguientes:

Tabla 5.2. *Variables evaluadas en la escala de Actividades de la vida diaria de Barthel.*

Variable	Puntuación total
Comer	10
Lavarse	5
Vestirse	10
Arreglarse	5
Deposiciones	10
Micción	10
Usar el retrete	10
Trasladarse	15
Deambular	15
Escalones	10
Total:	100

5.5. Procedimiento

Los asistentes a Casa del Abue tienen un expediente clínico donde se realizan pruebas de screening básicas para la atención al paciente geriátrico. Dentro de la batería de pruebas aplicada al ingreso de un miembro nuevo se aplica el Índice de la vida diaria de Barthel. Esta aplicación la realiza un psicólogo adscrito a la institución. Para seleccionar a la población se realizaron pláticas informativas sobre el servicio de neuropsicología en la sala de espera de la institución. Se le informaba a los participantes interesados de los objetivos de la evaluación y de aceptarla se les agendaba una cita. La evaluación consistió en una sesión individual de

aproximadamente 40 minutos en donde se aplicaba el protocolo del Neuropsi. La evaluación la realizaba una neuropsicóloga que manejaba la forma de evaluar acorde con el manual la prueba pero de igual forma estaba capacitada para realizar una evaluación de tipo cualitativo acorde a la escuela neuropsicológica de Luria. Por lo anterior, las neuropsicólogas fueron capaces de realizar comentarios extra a los requeridos por la prueba relacionados a las observaciones cualitativas de la ejecución del participante. Se les entregaban resultados el mismo día a los participantes tomando en cuenta las instrucciones protocolarias establecidas en el manual de aplicación de la prueba y las observaciones extra que realizó la neuropsicóloga. Además se le hacían recomendaciones de tareas y ejercicios que los participantes podrían realizar en casa para aminorar las quejas o problemas que se encontraron en la evaluación. Se realizaron 46 evaluaciones pero se descartaron cinco debido a que los participantes contaban con un historial de traumatismo craneoencefálico, se encontraban bajo tratamiento médico psiquiátrico y/o eran analfabetas.

5.6. Análisis estadístico

Análisis cuantitativo

Para el análisis de los de los dos grupos se utilizara la prueba no paramétrica de Kruskal wallis y la U de Man Witney. Estas pruebas se realizaron con el programa de estadística SPSS en su versión 20 y los gráficos se realizaron con el programa Sigma Plot versión 11.

Análisis cualitativo

Para realizar el análisis cualitativo de la población se utilizará el modelo histórico-cultural de evaluación neuropsicológica propuesto por Luria y sus seguidores. Este modelo se enfoca en la realización de un análisis sindrómico a través de una evaluación de los mecanismos cerebrales que muestran un desarrollo negativo y positivo. Se considera que los que presentan un desarrollo negativo son los causantes de las dificultades en las acciones y operaciones observadas durante la evaluación (como se explicó en el marco teórico). A continuación se presentará una

tabla con los factores neuropsicológicos (mecanismos cerebrales) tomados en cuenta para este estudio y a función que realiza cada uno de esos factores.

Tabla 5.3. *Descripción de los factores neuropsicológicos de Luria, su función y forma de evaluarlos en la prueba Neuropsi*.*

Factor	Función	Forma de evaluar
Regulación y control	Garantiza el proceso de ejecución de una tarea de acuerdo al objetivo establecido	Dígitos en regresión, detección visual, resta consecutiva, lectura, escritura, cálculo, reacción opuesta, secuenciación, fluidez verbal semántica y fonológica.
Organización secuencial de movimientos y acciones (cinético)	Garantiza el paso fluente de un movimiento a otro, inhibe el eslabón motor anterior para el paso flexible al eslabón motor posterior.	Cambio de posiciones de las manos y movimiento alterno de las manos.
Retención audio-verbal	Garantiza la estabilidad de las huellas mnésicas en la modalidad audio-verbal en condiciones de interferencia homo y heterogénea.	Memoria verbal, repetición, recuperación verbal libre y recuperación verbal por reconocimiento.
Retención visual	Garantiza la estabilidad de las huellas mnésicas en la modalidad visual en condiciones de interferencia homo y heterogénea.	Procedimiento visuoespacial y evocación visuoespacial.

Perceptivo analítico	Garantiza la percepción y producción adecuada de rasgos esenciales, su ubicación y las relaciones espaciales entre los elementos de la situación.	Denominación, comprensión, semejanzas y recuperación verbal por claves.
Perceptivo global	Garantiza la percepción y producción adecuada de la forma general, de los aspectos métricos y las proporciones de objetos.	Denominación, comprensión, semejanzas y evocación verbal por claves.

*Nota: tomada y modificada de Solovieva, Lázaro, & Quintanar, 2008.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS

Estadísticos descriptivos

A continuación se presentan los resultados del análisis de datos obtenidos de la valoración del grupo a través de la Batería Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI (Ostrosky, Ardila y Roselli, 1994). La tabla 4.1 presenta los estadísticos descriptivos según la edad y la escolaridad de la muestra.

Tabla 4.1. *Estadísticos descriptivos según la edad y los años de educación*

Variables^a	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip
Edad	61	77	67.85	4.475
Años de educación	1	16	7.49	3.543

^aN=41

Con respecto a los resultados de la prueba, se encontró que la media del puntaje total fue de 71.89% de respuestas correctas (se incluye la puntuación de los dos grupos). Siendo el factor de análisis y síntesis espaciales el que mejor puntaje obtuvo con un 76.75% de respuestas correctas. En orden descendiente se encuentra el factor de memoria audioverbal con un puntaje de 74.34%, el factor de memoria visuoespacial con un puntaje de 73.17%, el factor de regulación y control con un puntaje de 63.87 y por último el factor cinético con un puntaje de 63.11% de respuestas correctas (Gráfica 4.1).

En los siguientes apartados se hará mención de los dos grupos de estudio que se manejaron en el presente estudio. El primer grupo corresponde a los participantes que tenían entre uno y seis años de escolaridad, a este grupo se le llamará 1-6. El segundo grupo se denominará 7+ y corresponde a los participantes que tienen un nivel de estudios de secundaria o más.

Tabla 2. *Distribución de los grupos según la escolaridad*

Grupo	Cantidad de participantes (N)
1-6	25
7+	16

La gráfica 4.1 hace referencia a las puntuaciones de la población en general, la gráfica 4.2 muestra los resultados generales por factor neuropsicológico de ambos grupos de estudio. En ella se aprecia que en todos los factores considerados, el grupo de 7+ obtuvo una puntuación más alta que el grupo 1-6. Las diferencias más amplias se encuentran en los factores de regulación y control, memoria visuoespacial y análisis y síntesis espaciales.

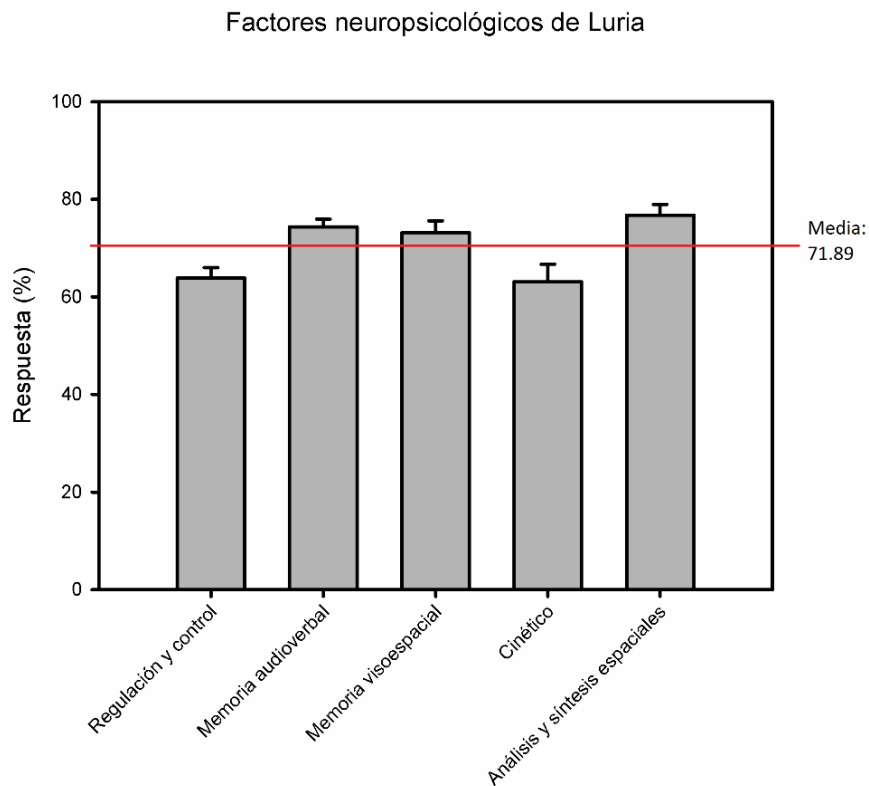


Figura 4.1. Factores neuropsicológicos de Luria. En el eje de las X se observan los factores neuropsicológicos de Luria y en eje de las Y se observa el porcentaje de respuestas correctas que obtuvieron los participantes en promedio. La línea roja marca el promedio global de respuestas correctas.

Resultados de los factores neuropsicológicos

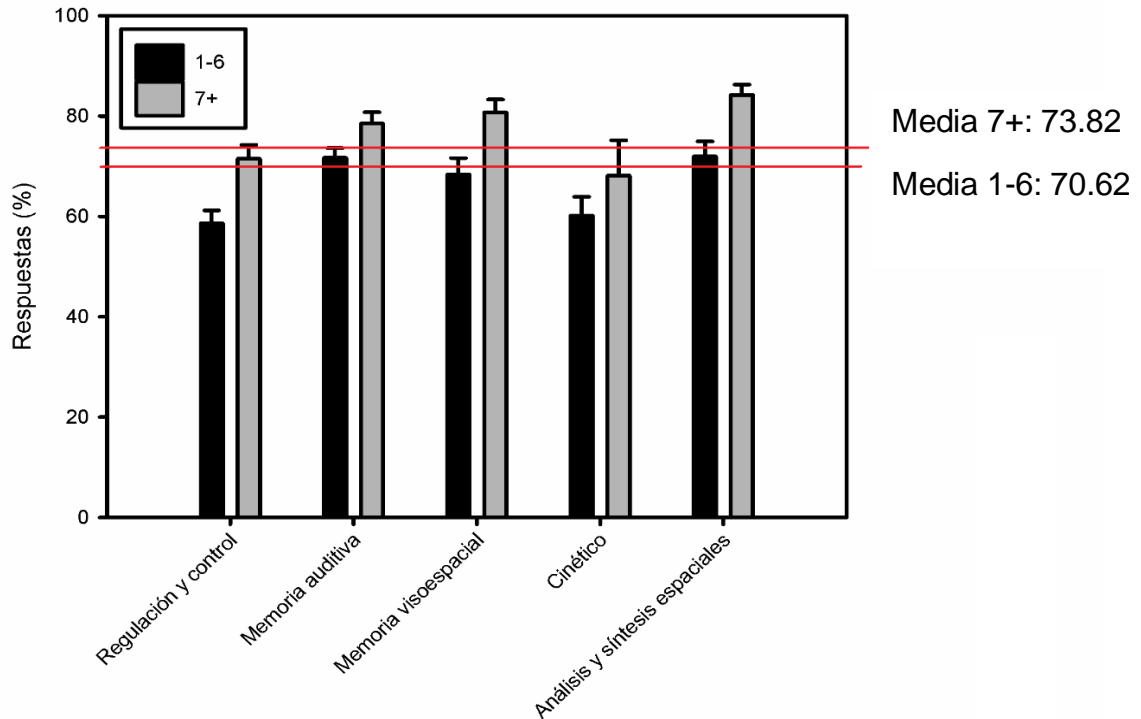


Figura 4.2. Resultados de los factores neuropsicológicos. En la gráfica se pueden observar los puntajes promedio de los factores neuropsicológicos de ambos grupos de estudio. La línea roja marca el promedio global obtenido en cada uno de los grupos.

Análisis cuantitativos. Descriptivos y estadísticos por factores neuropsicológicos.

Para probar estadísticamente el efecto de la escolaridad sobre los puntajes obtenidos por factor neuropsicológico de Luria, consideramos el puntaje de respuestas correctas entre los grupos de escolaridad de 1-6 y 7+. Debido a que algunos de los datos no se distribuyeron de manera normal (Prueba de normalidad de Kolmogorov-Sirmov, $p < .05$; Tabla 4.3), se utilizó la Prueba U de Mann Whitney.

Tabla 4.3. *Prueba de Normalidad*

Factor	Escolaridad	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Regulación y control	1-6 años	.108	25	.200*
	7+	.144	16	.200*
Memoria audioverbal	1-6 años	.193	25	.018
	7+	.204	16	.074*
Memoria visuoespacial	1-6 años	.100	25	.200*
	7+	.248	16	.010
Cinético	1-6 años	.225	25	.002
	7+	.259	16	.005
Análisis y síntesis espaciales	1-6 años	.172	25	.056*
	7+	.190	16	.127*

*p>0.05

Los resultados de la prueba Kruskal-Wallis demostraron que los porcentajes de respuestas correctas fueron significativamente más altos siempre en el grupo 7+ que en el grupo 1-6 años. Específicamente en el factor de regulación y control, se encontró que el grupo de 7+ (Mdn=72.08) fue mayor su porcentaje de respuesta con respecto al grupo 1-6 (Mdn=58.63), $H(1)=8.6$, ($p=.003$). Los resultados del resto de los factores se resumen en la tabla 3.

Tabla 3. *Prueba de Kruskal-Wallis según escolaridad y porcentajes de respuestas correctas por factor.*

Factor	H	GL	P	Rango	
				1-6	7+
Regulación y control	8.64	1	0.003	16.6	27.88
Memoria audioverbal	4.55	1	0.033	17.36	25.94
Memoria visuoespacial	5.96	1	0.015	17.36	26.69
Cinético	1.36	1	0.243	19.3	23.66
Análisis y síntesis espaciales	6.12	1	0.013	17.32	26.75

Factor de regulación y control

A continuación se mostrarán los estadísticos descriptivos (Tabla 4.4) y las frecuencias de respuestas correctas expresadas en porcentajes (Tabla 4.5) obtenidas por los grupos de 1-6 y 7+ en las tareas sensibles para el factor de regulación y control.

Tabla 4.4. *Media y desviación estándar de los puntajes de los grupos obtenidos por cada tarea perteneciente al factor de regulación y control.*

Tarea	Grupo	Media	Desv. Estándar
Dígitos en regresión	1-6	56.04	13.609
	7+	56.19	17.104
Detección visual	1-6	61.80	26.583
	7+	65.38	18.014
Resta consecutiva	1-6	84.80	26.000
	7+	82.50	26.204
Fluidez verbal semántica	1-6	61.00	14.577
	7+	59.38	12.500
Fluidez verbal fonológica	1-6	46.00	18.653
	7+	51.56	17.002
Lectura	1-6	57.32	41.464
	7+	60.50	37.012
Escritura	1-6	88.00	29.861
	7+	93.75	17.078
Cálculo	1-6	69.44	27.139
	7+	68.94	19.181
Secuenciación	1-6	40.00	50.000
	7+	68.75	47.871
Reacción opuesta	1-6	82.00	28.431
	7+	81.25	25.000

Tabla 4.5. *Tabla de frecuencias de las respuestas correctas de las tareas del factor de regulación y control según los grupos de escolaridad.*

Tarea	Respuestas correctas (%)	Participantes (%)	
		1-6	7+
Dígitos en regresión	33	12	18.75
	50	48	43.75
	67	32	18.75
	83	8	18.75
Detección visual	0-67	52	50
	64-99	44	50
	100	4	0
Resta consecutiva	20	8	6.25
	40	4	12.5
	60	12	0
	80	8	25
	100	68	56.25
Fluidez verbal semántica	50	60	62.5
	75	36	37.5
	100	4	0
Fluidez verbal fonológica	25	36	18.75
	50	44	56.25
	75	20	25
Lectura	0	24	18.75
	33	20	12.5
	67	16	37.5
	100	40	31.5
Escritura	0	4	12.5
	50	16	12.5
	100	80	75
Cálculo	0	4	0
	33	16	12.5
	67	48	68.75
	100	32	18.75
Secuenciación	0	60	31.25
	100	40	68.75
Reacción opuesta	0	4	0
	50	28	37.5
	100	68	62.5

Nota: en negritas se destaca la puntuación donde se obtuvo un mayor porcentaje de participantes de los grupos.

Para diferenciar los grupos en función de las variables (tareas por factor neuropsicológico) se realizó una prueba U de Mann Whitney para identificar si alguna de las tareas incluidas en el factor de regulación y control era especialmente significativa para distinguir los grupos según su escolaridad (1-6 y 7+). No se encontró ningún resultado significativo en ninguna de las diez tareas incluidas en el factor de regulación y control (Tabla 4.6).

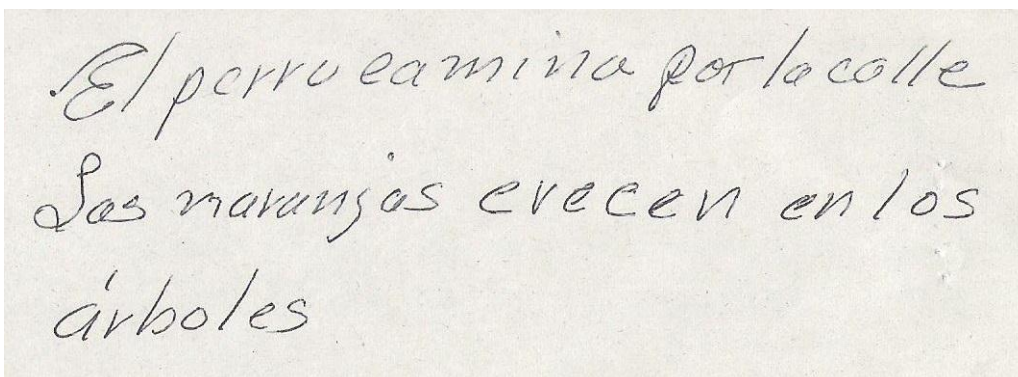
Tabla 4.6. *Prueba U de Mann Whitney para las tareas del factor de regulación y control acorde al grado de escolaridad*

Tarea	U de Mann Whitney	Z	Alfa (1-cola)
Dígitos en regresión	196.500	-.100	.471
Detección visual	193.500	-.175	.434
Resta consecutiva	182.500	-.543	.299
Fluidez verbal semántica	192.00	-.251	.473
Fluidez verbal fonológica	166.000	-.986	.172
Lectura	196.000	-.111	.467
Escritura	187.000	-.481	.333
Cálculo	190.000	-.299	.394
Secuenciación	142.500	-1.774	.069
Reacción opuesta	192.000	-.259	.487

En cuanto a las tareas gráficas del factor de regulación y control se presentan algunos ejemplos de la tarea de escritura y una secuencia gráfica de ambos grupos. Se muestra una ejecución correcta y una ejecución con errores.

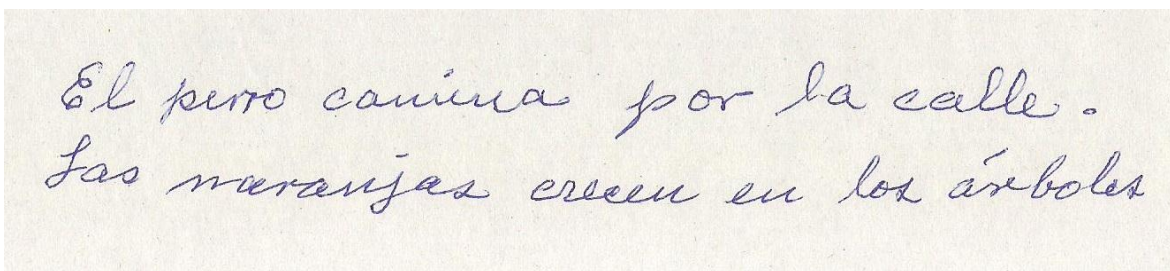
La tarea de escritura consta de dos ítems. El primero es escribir una oración al dictado (El perro camina por la calle) y la segunda es escribir una oración a la copia (Las naranjas crecen en los árboles). Se considera un error en la ejecución cuando se omiten palabras o letras, cuando no se respeta el espacio entre las palabras,

cuando se omite el acento, cuando la copia no es adecuada o cuando la letra es ilegible (siendo letra molde o letra cursiva).



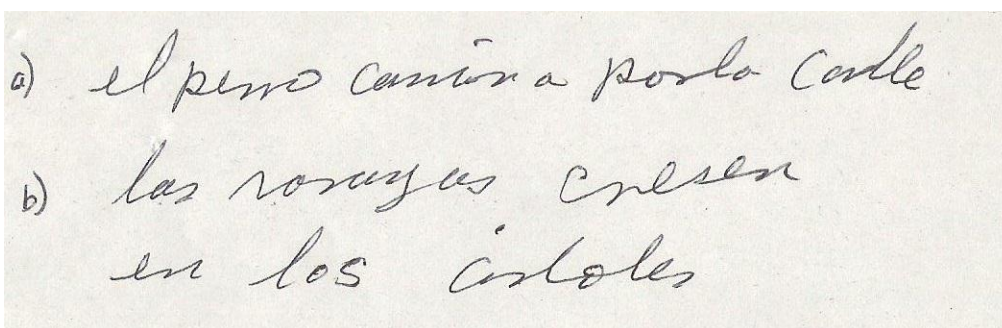
El perro camina por la calle
Las naranjas crecen en los
árboles

Figura 4.3. Participante 14 del grupo de 1-6, ejecución correcta.



El perro camina por la calle.
Las naranjas crecen en los árboles

Figura 4.4. Participante 27 del grupo de 7+, ejecución correcta.



a) el perro camina por la calle
b) las naranjas crecen
en los árboles

Figura 4.5. Participante 37 del grupo 1-6, ejecución incorrecta.

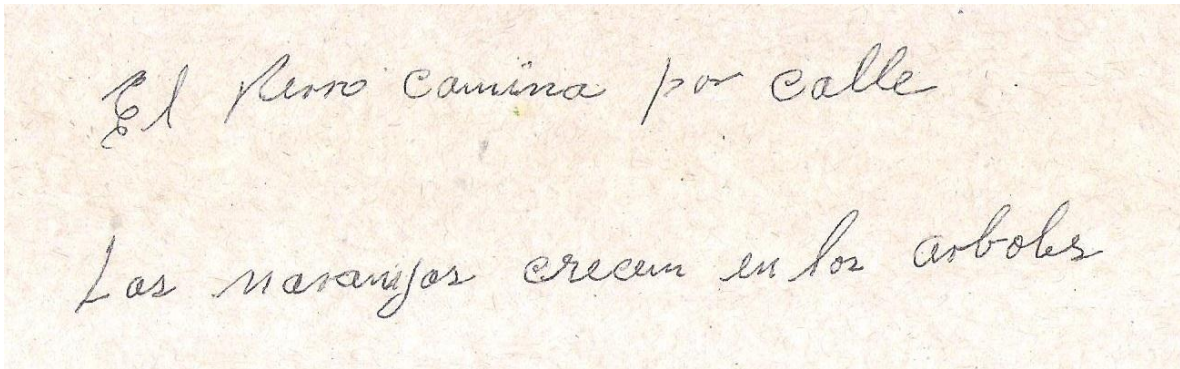


Figura 4.6. Participante 49 del grupo de 7+, ejecución incorrecta.

La *tarea* de secuenciación consta de un solo ítem. Se le presenta al participante una lámina que incluye la siguiente serie: o+oo++ooo..., el participante debe de descifrar qué elemento sigue en la secuencia. A continuación se muestran las ejecuciones de cuatro participantes.

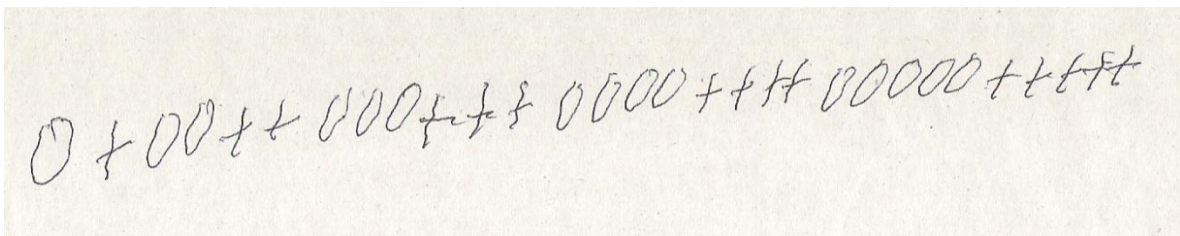


Figura 4.7. Participante 42, del grupo de 1-6, ejecución correcta.

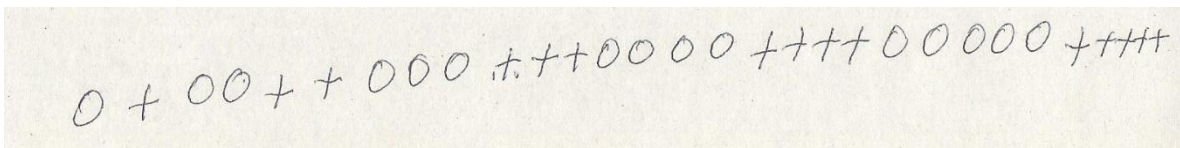


Figura 4.8. Participante 23, del grupo 7+, ejecución correcta.

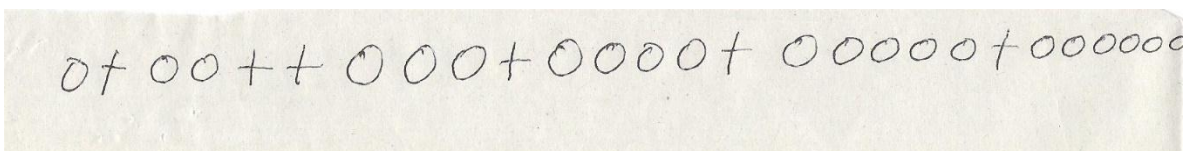


Figura 4.9. Participante 14, del grupo 1-6, ejecución incorrecta.

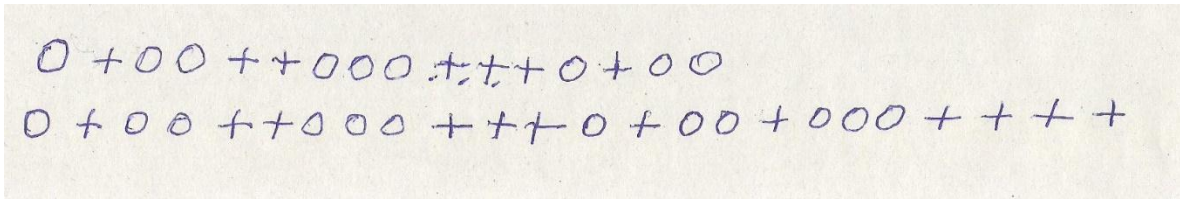


Figura 4.10. Participante 27, del grupo 7+, ejecución incorrecta.

Factor de memoria audioverbal

A continuación se presentará la información correspondiente a los estadísticos descriptivos (Tabla 4.7) y a las frecuencias de respuestas correctas expresadas en porcentajes (Tabla 4.8) que se obtuvieron en los grupos correspondientes.

Tabla 4.7. *Media y desviación estándar de los puntajes de los grupos obtenidos por cada tarea perteneciente al factor de memoria audioverbal.*

Tarea	Grupo	Media	Desv. Estándar
Memoria audioverbal espontánea	1-6	72.72	9.199
	7+	71.94	9.781
Repetición	1-6	96.00	9.354
	7+	98.44	6.250
Recuperación verbal libre	1-6	40.68	28.101
	7+	50.13	23.571
Recuperación verbal por reconocimiento	1-6	88.56	13.379
	7+	89.56	13.366

Tabla 4.8. *Frecuencias de participantes que respondieron correctamente*

Tarea	Respuestas correctas (%)	Participantes (%)	
		1-6	7+
Memoria verbal espontanea	50	4	6.25
	67	56	56.25
	83	40	37.5
Repetición	75	16	6.25
	100	84	93.75
	0-50	76	68.75
Memoria verbal libre	51-99	16	25
	100	8	6.25
	50	4	0
Memoria verbal por reconocimiento	67	8	18.75
	83	40	25
	100	48	56.25

Nota: en negritas se destaca la puntuación donde se obtuvo un mayor porcentaje de participantes de los grupos.

La prueba U de Mann Whitney se realizó para identificar si alguna de las tareas incluidas en el factor de memoria audioverbal era especialmente significativa para distinguir los grupos según su escolaridad (1-6 y 7+). No se encontró ningún resultado significativo en ninguna de las cuatro tareas incluidas en el factor de memoria audioverbal (Tabla 6).

Tabla 6. *Prueba U de Mann Whitney para las tareas del factor de memoria audioverbal acorde al grado de escolaridad*

Tarea	U de Mann Whitney	Z	Alfa (1 cola)
Memoria audioverbal espontánea	192.500	-.229	.480
Repetición	180.500	-.919	.341
Memoria audioverbal libre	165.500	-.980	.170
Memoria audioverbal por reconocimiento	191.00	-.265	.417

Factor de memoria visuoespacial

En este apartado se presentarán los datos descriptivos de los puntajes de las tareas sensibles para el factor de memoria visuoespacial en ambos grupos (Tabla 4.9). De igual forma se presentan las frecuencias de respuestas correctas expresadas en porcentajes de las mismas tareas (Tabla 4.10).

Tabla 4.9. *Media y desviación estándar de los puntajes de los grupos obtenidos por cada tarea perteneciente al factor de memoria visuoespacial*

Tarea	Grupo	Media	Desv. Estándar
Proceso visuoespacial	1-6	89.44	15.111
	7+	91.13	8.429
Memoria visuoespacial	1-6	54.28	28.829
	7+	66.13	18.417

Tabla 4.10. *Frecuencias de participantes que respondieron correctamente*

Tarea	Respuestas correctas (%)	Participantes (%)	
		1-6	7+
Proceso visuoespacial	0-33	0	0
	34-66	8	0
	67-99	48	62.5
	100	44	37.5
Memoria visuoespacial	0-33	28	6.25
	34-66	24	37.5
	67-99	48	50
	100	0	6.25

Nota: en negritas se destaca la puntuación donde se obtuvo un mayor porcentaje de participantes de los grupos.

La prueba U de Mann Whitney se realizó para identificar si alguna de las tareas incluidas en el factor de memoria visuoespacial era especialmente significativa para distinguir los grupos según su escolaridad (1-6 y 7+). No se encontró ningún resultado significativo en ninguna de las cuatro tareas incluidas en el factor de memoria visuoespacial (Tabla 4.11).

Tabla 4.11. Prueba U de Mann Whitney para las tareas del factor de memoria visuoespacial acorde al grado de escolaridad

Tarea	U de Mann Whitney	Z	Alfa (1 cola)
Proceso visuoespacial	188.500	-.324	.373
Memoria visuoespacial	161.000	-1.050	.150

En cuanto a las tareas gráficas visuoespaciales, se realiza una copia de la figura semicompleja de Rey y su respectiva reproducción 20 minutos después con interferencia heterogénea. La figura se cuantifica con 12 puntos, uno por cada elemento que la constituye. Se utilizan los mismos lineamientos para calificar la copia y la reproducción. A continuación se presentan algunos ejemplos de la tarea “copia de la figura semicompleja de Rey” de ambos grupos. Se muestra una ejecución con un alto puntaje y una ejecución con un bajo puntaje.

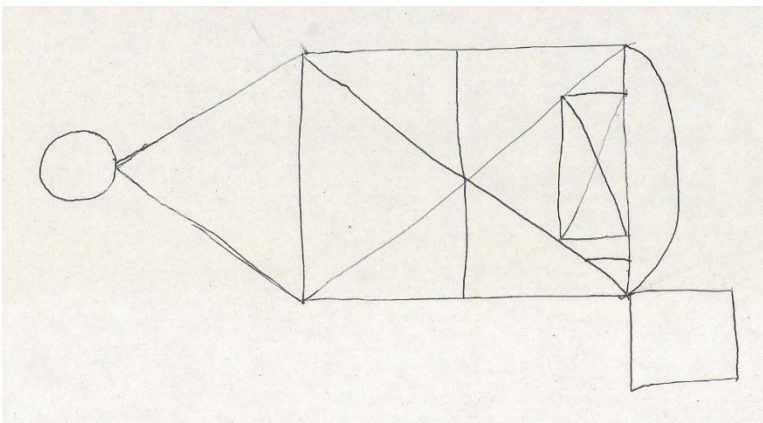


Figura 4.11. Participante 14, del grupo 1-6, ejecución a la copia con un alto puntaje.

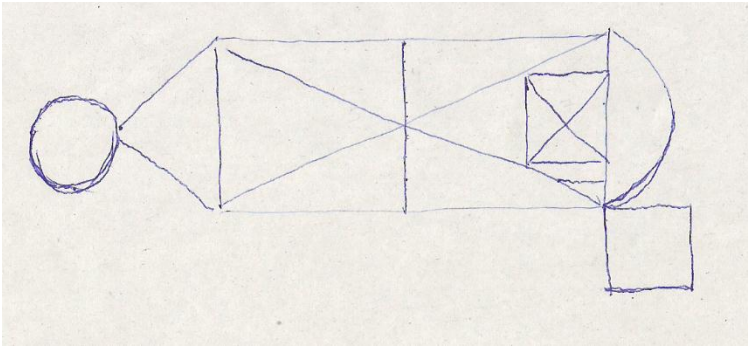


Figura 4.12. Participante 27, del grupo 7+, ejecución a la copia con un alto puntaje.

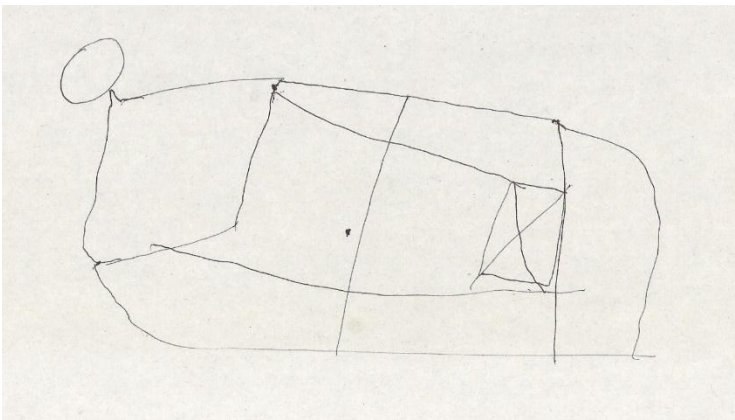


Figura 4.13. Participante 37, del grupo 1-6, ejecución a la copia con un bajo puntaje.

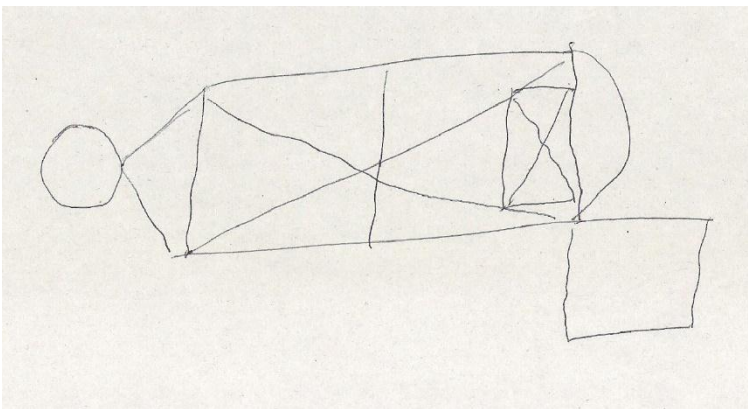


Figura 4.14. Participante 23, del grupo 7+, ejecución a la copia con un bajo puntaje.

A continuación se presentan algunos ejemplos de la tarea “reproducción de la figura semicompleja de Rey” de ambos grupos. Se muestra una ejecución con un puntaje alto y una ejecución con un puntaje bajo.

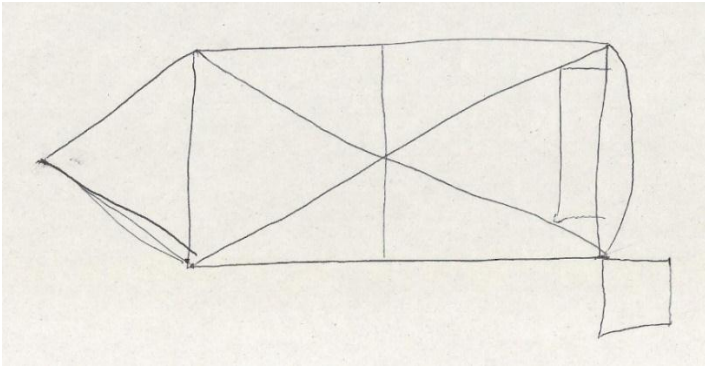


Figura 4.15. Participante 14, del grupo 1-6, reproducción con un puntaje alto.

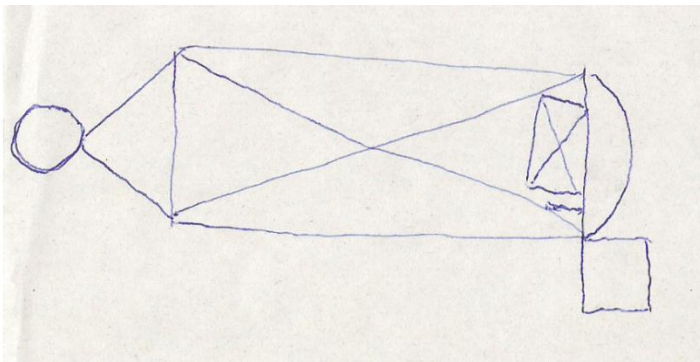


Figura 4.16. Participante 27, del grupo 7+, reproducción con un puntaje alto.

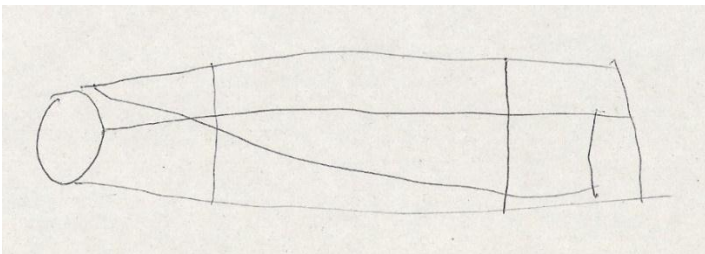


Figura 4.17. Participante 37, del grupo 1-6, reproducción con un puntaje bajo.

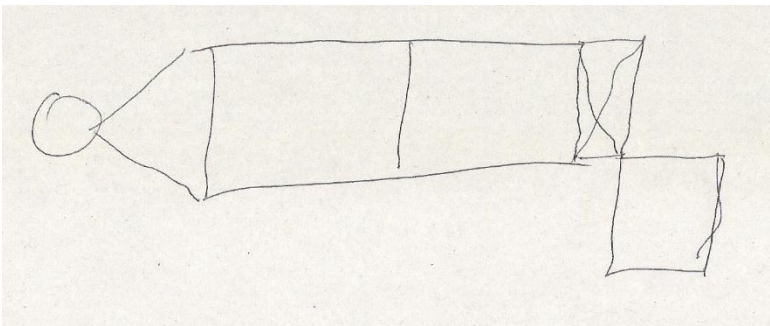


Figura 4.18. Participante 23, del grupo 7+, reproducción con puntaje bajo.

Factor cinético

Los resultados de los estadísticos descriptivos y las frecuencias de respuestas correctas (%) para las tareas sensibles al factor cinético de los grupos 1-6 y 7+ se expresan en las tablas 4.12 y 4.13, respectivamente.

Tabla 4.12. *Media y desviación estándar de los puntajes de los grupos obtenidos por cada tarea perteneciente al factor cinético.*

Tarea	Grupo	Media	Desv. Estándar
Cambio de posiciones de las manos	1-6	44.00	26.300
	7+	54.69	42.050
Movimiento alterno de las manos	1-6	78.00	25.331
	7+	81.25	25.000

Tabla 4.13. *Frecuencias de participantes que respondieron correctamente*

Tarea	Respuestas correctas (%)	Participantes (%)	
		1-6	7+
Cambio de posiciones de las manos	0	20	31.25
	25	8	0
	50	48	18.75
	75	24	18.75
	100	0	31.25
Movimiento alterno de las manos	50	44	37.5
	100	56	62.5

Nota: en negritas se destaca la puntuación donde se obtuvo un mayor porcentaje de participantes de los grupos.

De igual forma se realizó el mismo análisis estadístico para las tareas del factor cinético, el objetivo fue identificar si alguna de las tareas era especialmente significativa para distinguir los grupos según su escolaridad (1-6 y 7+). No se encontró ningún resultado significativo en las dos tareas incluidas en el factor cinético (Tabla 4.14).

Tabla 4.14. *Prueba U de Mann Whitney para las tareas del factor cinético acorde al grado de escolaridad.*

Tarea	U de Mann Whitney	Z	Alfa (1 cola)
Cambio de posiciones de las manos	157.500	-1.181	.122
Movimiento alterno de las manos	187.000	-.407	.467

Factor de análisis y síntesis espaciales

En esta sección se mostrarán las tablas (4.15 y 4.16) donde se expresan los resultados de las estadísticas descriptivas y las frecuencias de respuestas correctas (%) de ambos grupos en las tareas pertenecientes al factor de análisis y síntesis espaciales.

Tabla 4.15. *Media y desviación estándar de los puntajes de los grupos obtenidos por cada tarea perteneciente al factor de análisis y síntesis espaciales.*

Tarea	Grupo	Media	Desv. Estándar
Denominación	1-6	96.60	6.633
	7+	96.19	7.414
Comprensión	1-6	88.60	12.430
	7+	89.50	14.765
Semejanzas	1-6	70.64	26.923
	7+	80.19	20.364
Memoria verbal por claves	1-6	51.36	27.580
	7+	57.37	25.817

Tabla 4.16. *Frecuencias de participantes que respondieron correctamente*

Tarea	Respuestas correctas (%)	Participantes (%)	
		1-6	7+
Denominación	75	4	6.25
	88	20	18.75
	100	76	75
Comprensión	50	0	6.25
	67	16	6.25
	83	36	31.25
	100	48	56.25
Semejanzas	0-33	20	6.25
	34-66	12	6.25
	67-99	36	50
	100	32	37.5
Memoria verbal por claves	0-33	36	25
	34-66	16	12.5
	67-99	44	56.25
	100	4	6.25

Nota: en negritas se destaca la puntuación donde se obtuvo un mayor porcentaje de participantes de los grupos.

Por último, se realizó el estadístico U de Mann Whitney para las tareas del factor de análisis y síntesis espaciales con el objetivo de identificar si alguna de las tareas era especialmente significativa para distinguir los grupos según su escolaridad (1-6 y 7+). No se encontró ningún resultado significativo en las dos tareas incluidas en el factor de análisis y síntesis espaciales (Tabla 4.17).

Tabla 4.17. Prueba U de Mann Whitney para las tareas del factor de análisis y síntesis espaciales acorde al grado de escolaridad.

Tarea	U de Mann Whitney	Z	Alfa (1 cola)
Denominación	197.00	-.107	.516
Comprensión	184.500	-.456	.351
Semejanzas	162.500	-1.034	.159
Memoria verbal por claves	175.500	-.672	.256

Resultados cualitativos

Para poder apreciar de forma más detallada las ejecuciones de los participantes del estudio se realizó un análisis cualitativo de los errores que presentaban a través de la ejecución de la prueba. Para esto se realizó un conteo de diferentes tipos de error en específico, por ejemplo impulsividad, y se observó en qué tareas se llegó a presentar dicho error. El análisis se realizó para ambos grupos, 1-6 y 7+. Las gráficas de la 2 a la 5 muestran estos resultados.

Estrategia

El primer tipo de error presentado es el error de estrategia. Para los errores de estrategia en la tarea de detección visual se consideró que durante el rastreo visual los participantes no siguieran un orden de izquierda-derecha, arriba-abajo o que revisaran muchas veces una zona en específico omitiendo el resto de los estímulos. El evaluador buscó la ausencia o presencia de este tipo de conductas y las registró. Este error demuestra que existe falta de planeación en las tareas. En la figura 4.19 se puede apreciar que el grupo 1-6 más del 25% de los participantes cometieron este error, mientras que el grupo 7+ ese porcentaje fue del 12%.

Errores de "estrategia"

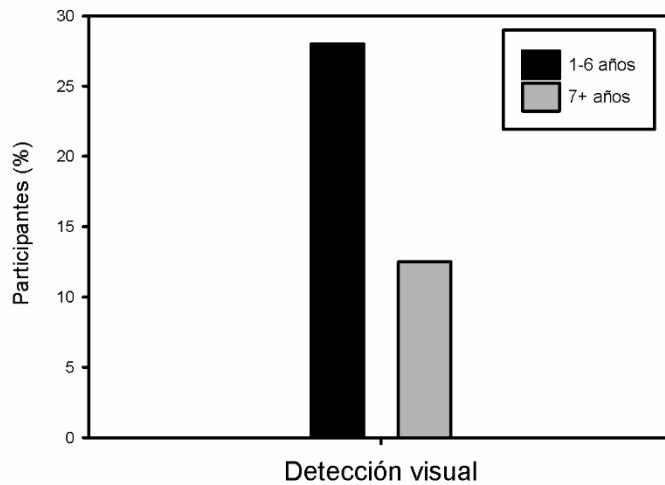


Figura 4.19. Errores de estrategia cometidos según los grupos de escolaridad. Los porcentajes expresan la cantidad de participantes de determinado grupo que cometió errores de estrategia.

Impulsividad

Los errores de impulsividad se consideraban cuando el participante respondía cuando aún no se terminaba de dar la instrucción o la daba la respuesta inmediatamente después de la instrucción sin haber realizado algún tipo de análisis antes de responder. La tarea donde más se observaron errores fue en cálculo. La conducta más común era que respondieran sin realizar un análisis de las operaciones solicitadas. También es importante señalar que el grupo de escolaridad de 7+ cometió menos errores de impulsividad que el grupo 1-6, sin embargo, en dos tareas llegó a cometer más errores que dicho grupo. Los errores en la tarea de detección visual eran porque no identificaban correctamente las características del estímulo presentado y corregían su error dos o tres estímulos incorrectos después de haber iniciado la actividad. Los errores en la tarea de semejanzas se debían a que respondieron antes de escuchar la instrucción completa. Los errores del resto de las tareas fueron realizados por una persona, por lo que no marcan una tendencia a resaltar. Este tipo de error corresponde a problemas de control de la

actividad. Las frecuencias de respuestas impulsivas se pueden apreciar en la figura 4.20

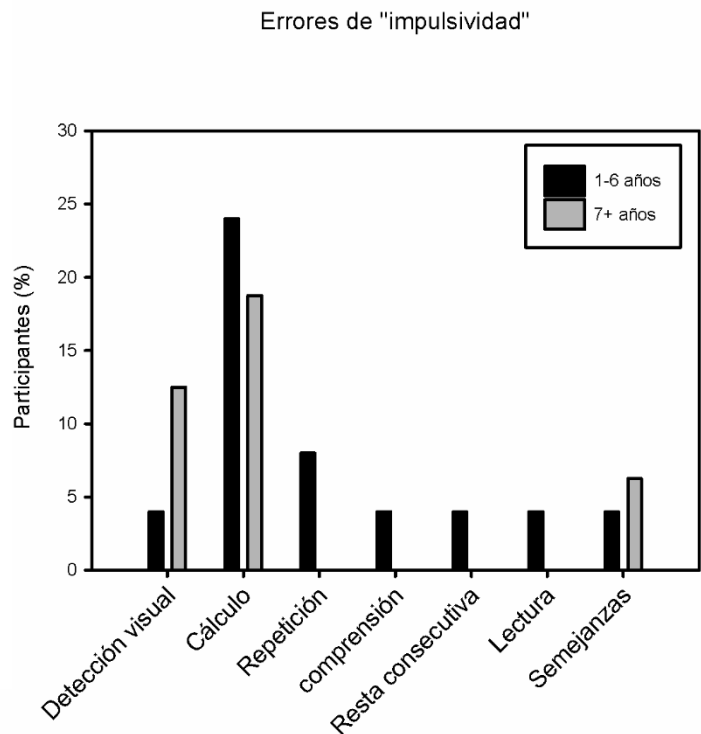


Figura 4.20. Errores de impulsividad cometidos según los grupos de escolaridad. Los porcentajes expresan la cantidad de participantes de determinado grupo que cometió errores de impulsividad.

Perseveración

En cuanto a los errores de perseveración, estos corresponden repeticiones de una misma respuesta de tipo verbal. Existió una ligera tendencia por parte del grupo de 1-6 a cometer errores de este tipo, aun así el grupo de 7+ cometió más errores perseverativos en la tarea de memoria verbal espontánea. Los errores de perseveración surgen cuando el participante no logra actualizar la información que se encuentra manejando durante la tarea, por lo tanto la repite. La figura 4.21 demuestra los resultados de frecuencias de respuestas perseverativas en ambos grupos de escolaridad.

Errores de "perseveración"

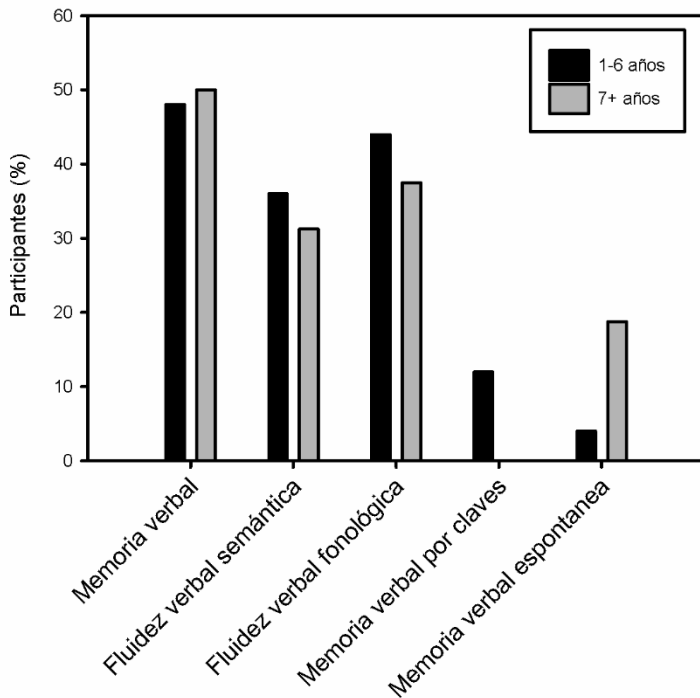


Figura 4.21. Errores de perseveración de elementos cometidos según los grupos de escolaridad.

Intrusión

Los errores de intrusión se consideraban cuando el participante daba una respuesta con elementos ajenos a la tarea en cuestión, estos errores podían ser en tareas verbales o en tareas perceptivas. En estas tareas no se puede apreciar una inclinación clara sobre la ejecución de ambos grupos. En la tarea gráfica de detección visual, los errores de intrusión cometidos fueron seleccionar un estímulo similar al objetivo. Específicamente en las tareas verbales se pueden resaltar varios aspectos. En la tarea de memoria verbal las intrusiones tienden a ser de tipo parafasia fonológica (perra x pera), pero en las tareas de memoria verbal espontánea, memoria verbal por claves y memoria verbal por reconocimiento, las intrusiones tendían a ser palabras que se escucharon o se mencionaron en algún momento dentro de la misma prueba (por ejemplo, palabras de la tarea de semejanzas, fluidez verbal semántica, o denominación). Las intrusiones

encontradas en la tarea de fluidez verbal fonológica correspondían a palabras que no estaban permitidas pero que cumplían con la característica fonológica solicitada (mencionaban nombres propios que iniciaban con la letra solicitada). Todos los tipos de intrusión demuestran que los participantes tienen dificultades en la inhibición de información irrelevante. Las frecuencias de los errores de intrusión se pueden observar en la figura 4.22.

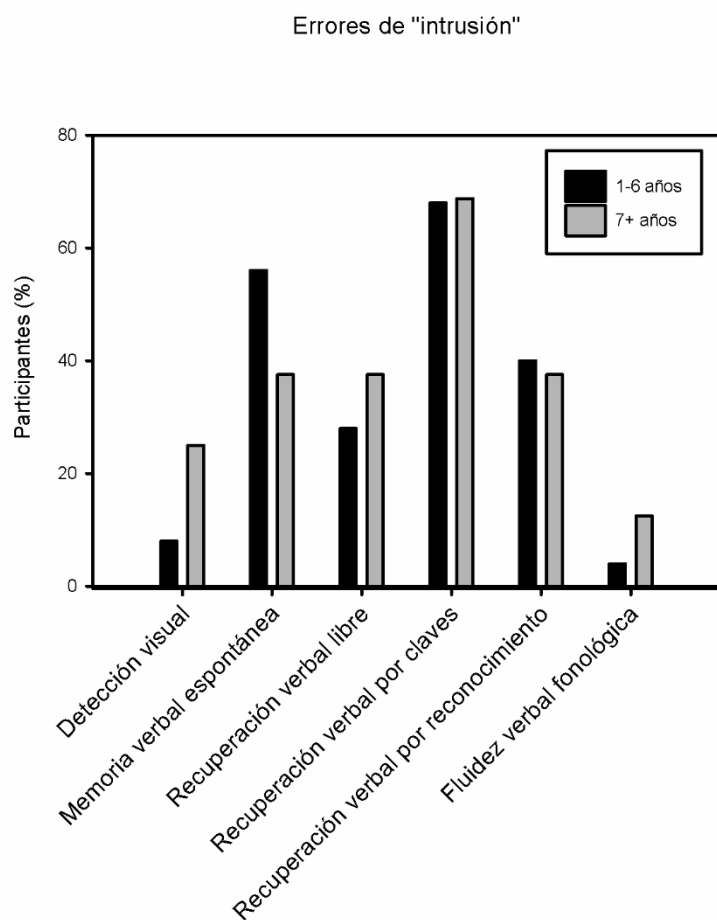


Figura 4.22. Errores intrusión de elementos cometidos según los grupos de escolaridad. Los porcentajes expresan la cantidad de participantes de determinado grupo que cometió errores de intrusión.

En las tareas de memoria verbal en sus distintas modalidades se observaron en numerosos casos el error de intrusiones, sin embargo no todos estos errores eran similares pues se pueden separar en tres categorías. La primera categoría

corresponde a las intrusiones de palabras que en algún momento de la evaluación se mencionaron, se les denominará palabras de intrusión interna (en las tareas de semejanzas, fluidez verbal y denominación). La segunda categoría corresponde a las intrusiones de palabras que no fueron mencionadas dentro de la prueba en ningún momento, se les denominará palabras de intrusión externa (por ejemplo, tomate o brazo). La tercera categoría de error se refiere a un falso positivo en el reconocimiento de palabras que se debían de recordar. Los participantes que cometen este tipo de errores afirman que determinadas palabras se encontraban en la lista cuando estas jamás fueron mencionadas en dicha lista o en la prueba en general. En la tabla 4.18 se puede observar que existen diferencias en el promedio de respuestas correctas mencionadas, tendiendo a responder más palabras correctas en el grupo 7+. Esto sucede en las tres modalidades de memoria verbal (espontánea, por claves y por reconocimiento). En la tabla 4.19 se puede apreciar que los participantes del grupo de 7+ cometieron una mayor cantidad de errores de palabras de intrusión interna en la tarea de memoria verbal espontánea, mientras que en el grupo de 1-6 hubo más participantes que mencionaron palabras de intrusión interna y externa en la tarea de memoria verbal por claves. En la tarea de memoria verbal por reconocimiento cometieron más errores de tipo falso positivo los del grupo 1-6.

Tabla 4.18. *Tipos y cantidad de errores de intrusión según el grado de escolaridad.*

Tarea	Tipo de respuesta	1-6	7+
Recuperación libre	Correctas (máx. 6)	1.84	3.81
	Intrusión interna	0.40	0.38
	Intrusión externa	0.32	0.06
Recuperación por claves	Correctas (máx. 6)	3.08	3.38
	Intrusión interna	1.48	1.25
	Intrusión externa	0.68	0.44
Recuperación por reconocimiento	Correctas (máx. 6)	5.04	5.50
	Falso positivo	1.20	0.50

Tabla 4.19. *Porcentaje de participantes que cometieron errores de intrusión según su nivel de escolaridad.*

Pruebas	Tipo de intrusión	Participantes 1-6 (%)	Participantes 7+ (%)
Recuperación verbal libre	Intrusión interna	28	37.5
	Intrusión externa	28	6.25
Recuperación por claves	Intrusión interna	64	62.5
	Intrusión externa	40	31.25
Recuperación verbal por reconocimiento	Falso positivo	44	31.25

CAPITULO VII. DISCUSIÓN

El presente estudio busca identificar la causa principal de los problemas de memoria en adultos mayores sanos. Usualmente se maneja en la literatura que la función de memoria en sí misma es la que presenta las alteraciones (Casanova-Sotolongo, Casanova-Carrillo, P. y Casanova-Carrillo, C., 2004c; Ocampo y Ricalde, 2012). Sin embargo, según el modelo de la neuropsicología histórico cultural, la actividad mnésica se ve afectada de forma secundaria cuando alguno de los mecanismos neuropsicológicos se ven afectados (Luria, 2005; Blumenfeld & Ranganath, 2007; Pelayo & Solovieva, 2008).

A continuación se realizará un análisis de cada una de las tareas agrupadas por factores neuropsicológicos y se irán presentando acorde al nivel de desempeño de los grupos en general. Los promedios globales de porcentajes de respuestas correctas son los utilizados para ir presentando el análisis (Grupo 1-6: 70.64 y Grupo 7+: 73.85).

Dentro de los factores que fueron evaluados, en el que ambos grupos se desempeñaron de mejor manera fue en el factor de análisis y síntesis espaciales donde ambos grupos se desempeñaron por arriba de su promedio total (Grupo 1-6: 71.95 y grupo 7+: 84.24). Las tareas que se incluyen en este apartado son denominación, comprensión, semejanzas y el apartado de memoria verbal por claves. Todas las tareas requieren de un procesamiento semántico verbal para poder ejecutarse.

Según Lapuente y Sánchez (1998) los adultos mayores presentan dificultades en la denominación y tienden a redondear o a decir palabras similares tanto fonológica como semánticamente a la palabra buscada. En este estudio no se presentaron esas situaciones, pudiendo ser debido a que las imágenes estímulo correspondían a palabras altamente frecuentes y sencillas (víbora o llave, por ejemplo), por lo que el nivel de dificultad realmente fue bajo. En cuanto a la comparación entre grupos, la media estándar fue prácticamente igual (Grupo 1-6: 96.60 y Grupo 7+: 96.19).

En la tarea de comprensión, los primeros tres ítems son realmente sencillos y prácticamente se presentaron cero errores, sin embargo la complejidad de las oraciones en cuanto a su estructura lógico gramatical va aumentando en los últimos ítems. Nuevamente Lapuente y Sánchez (1998) explican que a nivel de lenguaje los adultos mayores pueden presentar pocas dificultades en la comprensión si se mantiene un nivel sencillo el lenguaje, conforme se complejiza la estructura gramatical del lenguaje empiezan a evidenciarse las dificultades en el procesamiento. Esta cuestión pudo ser observada en el estudio pues de los 41 participantes 20 cometieron al menos un error en los últimos tres ítems de esta tarea. En cuanto a la comparación entre grupos, la media estándar fue muy reducida en sus diferencias (Grupo 1-6: 88.60 y Grupo 7+: 89.50).

Ostrosky-Solis, Ardila y Rosselli (1999) especifican que dentro de la estandarización de la prueba Neuropsi encontraron diferencias significativas en cuanto al nivel de escolaridad de los participantes de su estudio en algunas tareas, entre las tareas mencionadas se encuentra la tarea de semejanzas. Desafortunadamente en este estudio no se pudieron apreciar estadísticamente estas diferencias pues aunque las medias de los grupos difieren, no fueron lo suficientemente amplias (Grupo 1-6: 70.64 y Grupo 7+: 80.19). Muchas respuestas obtenidas por ambos grupos fueron características físicas de las palabras estímulo y no lograban comprender el significado de “grupo semántico” cuando se les brindaba un apoyo extra.

En la tarea de memoria verbal por claves, se le apoya al participante con categorías semánticas que le pudieran ayudar a recordar las palabras estímulo que se mencionaron con anterioridad (fruta, parte del cuerpo y animal). De ambos grupos solamente una persona por grupo logró recuperar las seis palabras estímulo con este apoyo, la mayoría logró entre cuatro y cinco palabras correctas. Diversos estudios han especificado que en la población en general, en tareas de memoria el proporcionar apoyo semántico durante la codificación o durante la recuperación ayuda a mejorar la ejecución (Naveh, Craik y Ben-Shaul, 2002; Bataller y Meléndez, 2006; Dornix, et al., 2010). Esto es especialmente apreciado con la población de adultos mayores quienes se apoyan ampliamente en las categorías semánticas

para realizar este tipo de tareas. Las medias de los grupos fueron Grupo 1-6: 51.36 y Grupo 7+: 57.37.

El segundo factor a analizar es el factor de memoria audioverbal. En este factor también ambos grupos tuvieron un desempeño por arriba del promedio total (Grupo 1-6: 71.66 y Grupo 7+: 78.51). Las tareas incluidas en este factor son las de repetición, memoria verbal espontánea, recuperación verbal libre y recuperación verbal por reconocimiento.

La tarea de repetición es muy sencilla los participantes se limitan a repetir desde una palabra hasta una oración corta después del evaluador. En cuanto a la ejecución de ambos grupos en esta tarea se observaron prácticamente cero errores, solamente cinco participantes de los 41 cometieron un error en un ítem y fue en el de la repetición de la oración. La literatura específica que en los adultos mayores la memoria verbal a corto plazo no se ve afectada. Las dificultades surgen cuando la tarea se ve complejizada por oraciones complicadas o cuando la presentación de los estímulos verbales es rápida (Bataller y Meléndez, 2006; Forunet, et al., 2012). La media de la ejecución de los grupos fue muy similar, teniendo el grupo 1-6 años una media de 96 y el grupo de 7+ una media de 98.44.

En cuanto a la tarea de memoria verbal espontánea, los participantes tuvieron una ejecución de alrededor del 70% de respuestas correctas (Grupo 1-6: 72.72 y Grupo 7+: 71.94). En esta tarea participa nuevamente sólo la memoria verbal a corto plazo, pues realmente no necesitan manipular de ninguna manera las palabras presentadas, por lo que su nivel de dificultad es bajo. En el estudio de Ostrosky-Solis, et al (1998) encontraron que existen diferencias significativas en los resultados entre grupos de distintos niveles educativos. En este estudio no se apreciaron esas diferencias. Estos resultados pueden deberse a que los participantes de este estudio realizan actividades recreativas que mejoran el rendimiento cognitivo de los adultos mayores (Cano, 2014).

La tarea de recuperación verbal libre permitió observar diferencias más amplias entre los grupos, sin ser significativas estadísticamente hablando. La ejecución de ambos grupos disminuye bastante de la tarea anterior (Grupo 1-6: 40.68 y Grupo

7+: 50.13). Es en este apartado donde ambos grupos cometen errores de tipo intrusivo, ya sea interno o externo. El grupo de 7+ obtuvo un mayor porcentaje de participantes que cometieron algún error de intrusión interna, sin embargo los pocos participantes del grupo 1-6 que cometieron este error tuvieron un mayor número de palabras intrusivas. Por lo que se puede establecer que el grupo con menor educación que presenta problemas de inhibición de estímulos se le dificulta ampliamente poder distinguir qué información es relevante y qué información no lo es para la tarea en cuestión. A diferencia del grupo con mayor escolaridad, quienes sí presentan dificultades de inhibición de información irrelevante pero no es tan marcado o no se encuentra tan descontrolado.

Hasher y Zacks (1988) mencionan que al realizar una evaluación de la memoria del adulto mayor con dificultades inhibitorias las tareas que más errores presentarán serán las del recuerdo libre. Los errores de intrusión se presentarán en el recuerdo libre incluso cuando se pregunten palabras bien practicadas. Bugaiska y Thibaut (2015) encontraron que los adultos mayores que más presentan errores de intrusión semántica son los mayores de 80 años, sin embargo estos se encuentran presentes desde los 60 años. Craik y McDowd (1987) le atribuyen a la falta de recursos cognitivos en el adulto mayor estas dificultades en la evocación libre, debido a que se requiere más procesamiento de información en el recuerdo libre que en el reconocimiento.

Por último, en la tarea de recuperación verbal por reconocimiento se espera que el puntaje de respuestas correctas aumente en ambos grupos pues la tarea es mucho menos demandante. El grupo 1-6 obtuvo una media de 88.56 y el grupo 7+ obtuvo una media de 89.56, sin embargo aun cuando el participante debía solamente mencionar si la palabra presentada estaba o no en la lista inicial aproximadamente la mitad de los participantes presentaron algún error. Por parte del grupo 1-6 el 40% comete un error. En el grupo 7+ 25% comete un error y el 18.75% comete dos errores. En cuanto al tipo de errores cometidos el grupo 1-6 comete más errores de tipo falso positivo que el grupo 7+, aunque la diferencia no es muy amplia.

Los adultos que presentan dificultades en este tipo de tareas usualmente presentan dificultades en la corteza prefrontal. Las dificultades en este caso no se deben a la memoria en sí, más bien es un error en el procesamiento de la información al momento de ser codificada (Blumenfeld y Ranganath, 2007).

Cabe destacar de forma especial, que un participante del grupo 1-6 menciona que de las 14 palabras estímulo de esta tarea todas se encontraban en la primera lista presentada de seis palabras, y el error continúa aun cuando se le especifica esta cuestión. El participante no busca cambiar su respuesta. En este caso particular se encuentra una característica particular de los adultos mayores con problemas frontales, los cuales no cuentan con una adecuada capacidad de verificación y corrección de los errores (Rojas, et al., 2007).

El siguiente factor a analizar es el de memoria visuoespacial, en este caso el grupo 1-6 obtiene un puntaje ligeramente inferior a su promedio global (68.33) y el grupo 7+ obtiene un puntaje superior a su promedio global (80.72). Las tareas incluidas en este factor fueron las de proceso visuoespacial y memoria visuoespacial.

En la tarea de proceso visuoespacial requiere de un nivel de complejidad bajo para su ejecución pero es importante destacar que no se le indica al participante que debe memorizar el estímulo presentado. La media de ambos grupos fue similar, el grupo 1-6 obtuvo un puntaje de 89.44 y el grupo 7+ obtuvo un puntaje de 91.13.

La otra tarea de este factor es memoria visuoespacial, la cual se aplica 20 minutos después del estímulo. En esta ocasión podemos observar una diferencia más amplia entre los puntajes media de ambos grupos, nuevamente sin ser estadísticamente significativos (Grupo 1-6: 54.28 y Grupo 7+: 66.13). Fastame, Hitchcott, y Penna (2015) determinaron que la educación es un factor importante que afecta el rendimiento de los adultos mayores en tareas de memoria visuoespacial.

A continuación se desplegarán el factor cinético, el cual consta de las tareas de cambio de posiciones de las manos y movimiento alterno de las manos.

La primera tarea, cambio de posiciones de las manos, obtuvo un puntaje promedio amplio entre ambos grupos, sin llegar a ser significativo (Grupo 1-6: 44 y Grupo 7+: 54.69). El 48% de los participantes del grupo 1-6 realizaron la tarea de forma desautomatizada y/o lenta, y el 20% no logró realizar la tarea en general. En el grupo 7+ se observó que el 31.25% logró realizar los movimientos con ambas manos de forma correcta, pero el mismo porcentaje de participantes no logró realizar los movimientos con ninguna mano. Estos resultados son similares a los puntajes obtenidos por Cerezo (2006) quien reporta que en una población de adultos mayores sanos solamente el 21% logró realizar la tarea de forma adecuada, mientras que un 25% lo hace de forma desorganizada, 31% lo realiza sin errores pero lento y el 17% requiere de apoyarse del lenguaje externo para poder realizar la actividad de forma correcta. Sin embargo, en el estudio de Cerezo (2006) se apreciaron diferencias significativas acorde al nivel de escolaridad de los participantes y en este caso no se pudo apreciar.

La tarea de movimiento alterno de las manos manifiesta una diferencia menor entre los grupos, Grupo 1-6: 78 y Grupo 7+: 81.25. Sin embargo el 62.5% de los participantes del grupo 7+ lograron realizar esta actividad de forma correcta, en comparación con el grupo 1-6 en el cual 54% de sus participantes lo logran. No hubo participantes a quienes se les hiciera imposible la realización de esta tarea. Ostrosky-Solis, et al. (1999) reportó que el grupo de adultos mayores con un alto nivel escolar ejecuta significativamente de mejor manera en esta tarea en comparación con participantes analfabetos.

Por último se encuentra el factor de regulación y control, el cual está integrado por las tareas de dígitos en regresión, detección visual, resta consecutiva, fluidez verbal semántica, fluidez verbal fonológica, lectura, escritura, cálculo, secuenciación, y reacción opuesta.

Un estudio italiano reveló que un adulto mayor con más de nueve años de educación formal tendrá una mejor ejecución en tareas de memoria verbal pasiva y activa. Específicamente utilizaron la prueba de dígitos en orden directo e inverso y pudieron determinar que no solamente la educación permite que el adulto mayor presente

una mejor ejecución sino que funge como protector para prevenir un posible deterioro cognitivo en el futuro (Fastame, Hitchcott, y Penna, 2015). En este caso no fue posible poder detectar estas diferencias acorde a la escolaridad debido a que los puntajes de ambos grupos fueron similares (Grupo 1-6: 56.04 y Grupo 7+: Grupo 56.19). Además, en dicho estudio los adultos mayores de ambos grupos (más de nueve años de educación y menos de nueve años de educación) obtuvieron un mejor puntaje logrado retener 3.67 unidades. Otro estudio (Tovar-Rivera, López-Martínez, Becerra-Laparra, Gómez-Sandoval y Roldán-Valadez, 2012) realizaron la misma prueba y los adultos mayores con diagnóstico de Alzheimer obtuvieron un mejor puntaje (4.20 unidades) que los adultos mayores con alto nivel de escolaridad de esta investigación (3.44 unidades).

En cuanto a la tarea de detección visual se puede decir que fue especialmente difícil para ambos grupos, solamente un participante (Grupo 1-6) logró encontrar los 16 estímulos de la prueba. Se observó que la casi un tercio de los participantes de 1-6 comete errores de estrategia o de planeación, mientras que en el grupo de 7+ estos errores se observan solamente en un 10% de sus participantes. Del grupo 7+ se puede especificar que a pesar de presentar una adecuada estrategia de búsqueda, su ejecución era lenta por lo que les impedía lograr encontrar el resto de los estímulos. Salthouse (1991, 1996) (citado en Bugaiska y Thibaut, 2015) señala que la velocidad de procesamiento de información del sistema nervioso central influencia de forma cualitativa y cuantitativa las ejecuciones en pruebas estandarizadas de los adultos mayores. Lo que se observa es que el adulto mayor requiere de más tiempo para el procesamiento de la información por lo que en pruebas con tiempo su ejecución es negativa.

También se observó que un 20% de los participantes de este grupo presentaron por lo menos un error de intrusión. Esta cuestión indica que algunos participantes presentan errores de inhibición de estímulos no relevantes, cuestión que es muy común entre los adultos mayores. Bugaiska y Thibaut (2015) establecen que el adulto mayor tiende a distraerse con mayor facilidad que los jóvenes, por lo que el control inhibitorio resulta más ineficiente. El adulto mayor suele procesar y

memorizar información, visual o auditiva, irrelevante que afecta su rendimiento en distintos tipos de tareas.

En general en la tarea de resta consecutiva no se observaron diferencias importantes entre los grupos (Grupo 1-6: 84.80 y Grupo 7+: 82.50). Esta situación la explica Erkinjuntti, Laaksone, Sulkava, Syrjalainen y Palo (1986) quienes establecen que la evaluación de las habilidades de cálculo pueden ser sensibles para detectar problemas en el envejecimiento, pero si presentan un nivel bajo de alteración no logran afectar el funcionamiento social del individuo. En este caso no se observaron dificultades evidentes en ninguno de los grupos. Sin embargo es importante resaltar que el 68% del grupo 1-6 logró con éxito la tarea, mientras que del grupo 7+ ese porcentaje fue menor, 56.25%.

Tovar-Rivera, et al. (2012) lograron un nivel de rendimiento similar a los adultos mayores de este estudio en cuanto a la fluidez verbal semántica. Según este estudio esta función no se ve afectada en el envejecimiento y cuando se presentan niveles bajos de rendimiento es posible que sea un síntoma de alerta para un posible deterioro cognitivo. En cuanto a la comparación entre grupos los puntajes fueron similares (Grupo 1-6: 61 y Grupo 7+: 59.38). Sin embargo, el grupo de 1-6 cometió más errores de perseveración que el grupo 7+. Aunque las medias de respuestas correctas son similares, el que existan más errores perseverativos es un indicador de las dificultades que presentan los adultos mayores de menor escolaridad pues estos errores se pueden deber a que se les dificulta inhibir respuestas ya presentadas o que el participante olvida completamente la respuesta que ya había otorgado, no logrando una actualización pertinente de su ejecución.

Para Ostrosky-Solis, et al. (1999) la fluidez verbal fonológica es una tarea altamente significativa para poder distinguir a diferentes grupos acorde a su nivel educativo. Sin embargo en este caso no se pudieron observar esas diferencias marcadas en nuestros participantes (Grupo 1-6: 46.00 y Grupo 7+: 51.56). Nuevamente se observó el mismo fenómeno que en la tarea anterior, el número de perseveraciones presentadas por el grupo 1-6 fue mayor que las del grupo 7+.

Inclusive en esta tarea es aun más alto su porcentaje de participantes que cometen el error.

Soto-Añari, Flores-Valdivia, y Fernández-Guinea (2013) encontraron que el nivel de lectura de un adulto mayor puede ser un marcador valioso para identificar una posible patología. Un nivel de lectura bajo se asocia a dificultades en pruebas de evaluación como el MMSE, tienen un procesamiento de información lento, presentan fallos en la atención, funciones ejecutivas, lenguaje y pensamiento abstracto. Con nuestra muestra no se observaron diferencias marcadas en cuanto al rendimiento en la comprensión lectora de ambos grupos (Grupo 1-6: 57.32 y Grupo 7+: 60.50).

El nivel de comprensión lectora de los grupos es bajo. Aún tratándose de un cuento sencillo hubo participantes que no lograron contestar adecuadamente ninguna de las tres preguntas que se les realizó sobre el texto. La respuesta más común era que justo al terminar el texto el participante afirmaba no recordar nada sobre el texto. Observándose en muchos una lectura superficial, concentrándose en decir de forma adecuada las palabras sin realizar un procesamiento consciente de lo que se leía. Las características anteriores corresponden con el cuadro de dificultades en la lectura que caracterizan a personas con dificultades en la regulación y control de la actividad voluntaria propuesto por Rojas-Cervantes, Lázaro-García, Solovieva y Quintanar-Rojas (2014).

Erkinjuntti, et al. (1986) especifican que las tareas de escritura se encuentran tan automatizadas en el adulto mayor escolarizado que rara vez se observan alteraciones. Como ocurrió en este estudio, el nivel de porcentaje de error fue mínimo en ambos grupos (Grupo 1-6: 88 y Grupo 7+: 93.75). Los errores comunes en este apartado fueron de omisión de algún elemento (especialmente letras) o la omisión del espacio entre palabras.

En la tareas de cálculo lo más característico fue que una parte de los participantes (Grupo 1-6: 25% y Grupo 7+: 18.75%) tuvo errores de impulsividad. Estos participantes respondían casi inmediatamente después de haber escuchado el problema matemático sin realizar ningún tipo de análisis. Cuando se le apoyaba al

participante para que analizara el cálculo que había hecho muchos lograban llegar a la respuesta correcta. Esta situación indica que la dificultad es de regulación y control de la actividad más que de problemas de cálculo como tal. Para Fuster (2008) una característica importante de la alteración de la corteza prefrontal dorsolateral es la falta de planeación y estrategia para la resolución de problemas. Los promedios generales de los grupos fueron, para 1-6 69.44 y para 7+ 68.94.

Midkiff (2004) establece que en los adultos mayores la razón principal para encontrar fallas en tareas de razonamiento lógico son problemas en la memoria de trabajo que no permite el adecuado procesamiento de la información presentada. En general las fallas en las funciones ejecutivas son la causa principal de las dificultades observadas en los adultos mayores. En nuestra población se encontraron diferencias, no significativas, entre los grupos evaluados en la tarea de secuenciación (Grupo 1-6: 40 y Grupo 7+: 68.75). Estos resultados indican que el grupo de menor escolaridad presenta más dificultades para resolver problemas complejos, cuestión que no se observó en tareas como la resta consecutiva o cálculo. La mayoría de los errores presentados fue que los participantes confundían el símbolo “+” con la operación aritmética de sumar y no lograban comprender que se trataba de una secuencia lógica.

En la tarea de reacción opuesta los participantes obtuvieron un puntaje similar (Grupo 1-6: 82 y Grupo 7+: 81.25). Esta tarea se basa principalmente en la inhibición de respuestas impulsivas y a pesar de que en otras tareas la capacidad de inhibición se ve afectada, a nivel motor ambos grupos presentan una adecuada ejecución.

En general, numerosos estudios se ha destacado la importancia del nivel educativo como factor protector para el desarrollo de demencias y el desempeño en tareas de memoria (Mendes, et al., 2008; Stevens, Kaplan, Pons, Diederiks y Jolles, 1999; Ardila, Ostrosky-Solis, Roselli y Gómez, 2000). En este estudio se evidenció de forma cualitativa (ya que no se encontraron diferencias significativas en el análisis cuantitativo de ninguna de las tareas) que la educación es un factor importante para determinar el nivel de desempeño cognitivo en una prueba de evaluación preliminar breve. Esto se observó en tareas en las cuales a pesar de presentar resultados

similares, la forma de ejecutar la tarea o los tipos de errores eran menores en el grupo de 7+. Estas tareas fueron semejanzas, memoria verbal por claves, recuperación verbal libre, memoria visuoespacial, cambio de posición de las manos, movimiento alterno de las manos, detección visual, fluidez verbal semántica, fluidez verbal fonológica, escritura, cálculo y secuenciación.

Las tareas en las que no se observó ninguna diferencia cualitativa entre los grupos fueron denominación, comprensión, repetición, memoria verbal espontánea, recuperación verbal por reconocimiento, dígitos en regresión, lectura y reacción opuesta.

En el análisis estadístico cuantitativo se encontró que el grupo 7+ contaba con medianas más altas en su desempeño general de los cinco factores evaluados. Sin embargo, cuando se realiza un análisis de cada tarea de forma individual no se observa que exista una diferencia significativa entre los grupos. Esta situación nos indica que las tareas de forma individual no son lo suficientemente sensibles para identificar el nivel de escolaridad del individuo, sino que es la prueba en su totalidad la que hace la distinción del desempeño acorde al nivel de escolaridad. Según Ostrosky-Solis, et al. (1999) establecen que esta prueba es lo suficientemente sensible para detectar diferencias según la edad y nivel de escolaridad de los participantes, puesto que se encuentra estandarizada para la población mexicana. Por lo contrario, Geerlings, Jonker, Bouter, Adér y Schmand (1999) afirman que las pruebas estandarizadas comúnmente no son lo suficientemente sensibles para detectar dificultades iniciales en el nivel de funcionamiento cognitivo. Cuando esto sucede las pruebas pueden arrojar resultados positivos cuando realmente en el paciente ya hay señales de un posible inicio de demencia.

Se puede inferir que no se encontraron diferencias estadísticas debido al tipo de población estudiada. El nivel de actividad de muchos de los participantes era elevado (muchos de ellos toman por lo menos una actividad recreativa, artística o deportiva) y se ha demostrado que el nivel de ejecución en pruebas estandarizadas mejora cuando el adulto mayor se ve inmerso en distintos tipos de actividades fuera del hogar (Cano, 2014) las cuales estimulan su funcionamiento cognitivo

directamente, pero también influye en la socialización que realiza el adulto mayor. La población estudiada de Casa del Abue presenta una característica importante, la socialización es fomentada constantemente fomentando no solo las relaciones sociales si no la autoevaluación positiva del adulto mayor sobre su propio desempeño en sus distintos roles.

Por lo anterior, podemos establecer que al realizar una evaluación neuropsicológica, aun siendo una prueba de evaluación rápida, es necesario obtener datos básicos de la historia clínica de la persona y el estilo de vida que lleva pues ésta nos ayudará a interpretar los resultados obtenidos en las pruebas.

Por otro lado, los problemas y tipos de errores encontrados en los adultos mayores estudiados corresponden a dificultades del factor de regulación y control. El perfil obtenido de este estudio es que los adultos mayores presentan dificultades en la atención, especialmente en el control inhibitorio el cual refleja errores no solo en las tareas de memoria, sino también en tareas de tipo visual (McDowd, 1997; Hayes, Kelly y Smith, 2012; van Hooren, et al., 2013; Bugajska y Thibaut, 2015).

La capacidad de procesamiento se ve afectada, no permitiendo que el adulto mayor logre comprender completamente la información que se le presenta como forma de estímulos visuales y auditivos (Craik, 1987; Smith y Rush, 2005; Rugg y Morcom, 2005). Cuestión que se observó en la tarea de lectura, cálculo y especialmente en la tarea de dígitos en regresión.

Podemos concluir que las dificultades de memoria que reportaban los participantes al iniciar la evaluación no se deben a dificultades de almacenamiento de la información, mas bien son dificultades en el proceso de la codificación y la recuperación de esta información (Moscovitch y Winocur, 1992; Hara y Naveh-Benjamin, 2015). Siendo defectos en el factor de regulación y control de la actividad voluntaria los principales causantes de las dificultades de memoria encontrados en los adultos mayores.

CAPITULO VIII. CONCLUSIONES

- El estudio revela el factor neuropsicológico implicado en los problemas de memoria de los adultos mayores, el factor de regulación y control de la actividad voluntaria. Los fallos se encuentran principalmente en la ejecución de la actividad, debido a que hay problemas en el control de la atención y la inhibición de estímulos irrelevantes.
- No se pudieron apreciar diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de escolaridad, pero si fue posible apreciar estas diferencias a nivel cualitativo. Aunque el puntaje de respuestas correctas no difería, la forma de responder a las tareas solicitadas si variaba. Por lo que se puede enfatizar en la importancia de una evaluación mixta, cualitativa y cuantitativa, que permitiría una mejor valoración del paciente geriátrico.
- El estudio permite corroborar que el adulto mayor que se mantiene activo realizando actividades cognitivas, manuales y sociales presenta un rendimiento positivo en tareas de evaluación cognitiva.
- Se corrobora que la evaluación neuropsicológica del modelo histórico-cultural permite descubrir el mecanismo base que genera las alteraciones, no de una función, sino de los sistemas funcionales en general. Debido a que las dificultades observadas en tareas de memoria fueron las mismas obtenidas en otros tipos de tareas.

Bibliografía

1. Acuña-Gurrola, M., y González-Celis, A. L. (2010). Autoeficacia y red de apoyo social en adultos mayores. *Journal of Behavior, Health and Social Issues*, 2(2), 71-81.
2. Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M., y Gómez, C. (2000). Age-Related Cognitive Decline During Normal. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 495-513.
3. Ardila, A. y Roselli, M. (1989) Neuropsychological Characteristics of Normal Aging. *Developmental Neuropsychology*, 5(4), 307-320.
4. Aveleyra, E., y García, S. (2015). Factores de riesgo y funcionamiento cognitivo en envejecimiento saludable. *Inventio*, 23, 33-41.
5. Ávila, F. (2010). Definición y objetivos de la geriatría. *El residente*, 5(2), 49-54.
6. Bäckman, L., y Farde, L. (2005). The Role of Dopamine Systems in Cognitive Aging. En R. Cabeza, L. Nyberg, y D. Park (Edits.), *Cognitive Neuroscience of Aging* (págs. 58-84). Nueva York: Oxford University Press.
7. Bataller, S. B., y Moral, J. M. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Geriatría*, 22(5), 179-185.
8. Belando, M. (2000-2001). Cambios físicos y funcionales en el proceso de envejecimiento. ¿Es posible una calidad de vida en la vejez a través de programas socioeducativos? *Cuestiones Pedagógicas*(15), 119-137.
9. Blumenfeld, R., y Ranganath, C. (2007). Prefrontal Cortex and Long-Term Memory Encoding: An Integrative Review of Findings from Neuropsychology and Neuroimaging. *The Neuroscientist*, 13(3), 280-291.
10. Blumnkron (2015) *Ruta diagnóstica de la demencia*. En D. Oropeza (Coordinación), Octavo curso Anual de Actualización en Demencias. Curso llevado a cabo en el Hospital Ángeles Puebla por el Colegio Angelopolitano de Neurociencias, Puebla.
11. Boyle, P., Buchman, A., Wilson, R., Yu, L., Schneider, J., y Bennett, D. (2012) Effect of Purpose in Life on the Relation Between Alzheimer Disease Pathologic Changes on Cognitive Function in Advanced Age. *Archives of General Psychiatry* 69(5), 499-506.
12. Bugaiska, A., y Thibaut, J.-P. (2015). Analogical Reasoning and Aging: the processing speed and inhibition hypothesis. *Aging, Neuropsychology, and Cognition: A Journal on Normal and Dysfunctional Development*, 22(3), 340-356.
13. Burke, D., y Shafto, M. (2004). Aging and Language Production. *Current Directions in Psychological Science*, 13(1), 21-24.
14. Cabrera, S., y Osorno, D. (2013). Envejecimiento Cerebral y Cognoscitivo en el Adulto Mayor. *Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatría*, 27(1), 1764-1774.
15. Cano, H. (2014) Correlación entre la actividad y grado de escolaridad con los mecanismos de retención de información en adultos mayores sanos. (Tesis de pregrado de maestría no publicado). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.
16. Cassanova-Sotolongo, P., Cassanova-Carrillo, P., y Cassanova-Carrillo, C. (2004a). La memoria. Introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Revista de Neurología*, 38(5), 469-472.

17. Cassanova-Sotolongo, P., Cassanova-Carrillo, P., y Cassanova-Carrillo, C. (2004b). Trastornos de la memoria asociados con la edad en la atención médica básica. *Revista de Neurología*, 38(1), 57-61.
18. Casanova-Sotolongo, P., Cassanova-Carrillo, P., y Cassanova-Carrillo, C. (2004c). Deterioro cognitivo en la tercera edad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 20(5-6).
19. Cerezo, K. (2006) Caracterización neuropsicológica de una población anciana urbana normal (Tesis de pregrado de maestría no publicado). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.
20. Cozolino, L. (2008). Current Theories of the Aging Brain. En L. Cozolino, *The Healty Aging Brain*. Nueva York: Norton and Company.
21. Craik, F., Byrd, M., y Swanson, J. (1987) Patterns of Memory Loss in Three Elderly Samples. *Psychology and Aging*, 2(1), 79-86.
22. Craik, F., y McDowd, J. (1987). Age Differences in Recall and Recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 13(3), 474-479.
23. Cullen, B., y Evans, J. (2014). Neuropsychology of memory function: aguide for clinitians. *Social Care and Neurodisability*, 5(2), 91-101.
24. Diez, Ó. (2004). Cerebro, funcionamiento cognoscitivo y calidad de vida en la vejez. En N. Asili, *Vida plena en la vejez* (págs. 43-89). México: Pax.
25. Donix, M., Poettrich, K., Weiss, P., Werner, A., von Kummer, R., Fink, G., y Holthoff, V. (2010). Age-Dependent Differences in the Neural Mechanisms Supporting Long-Term Declarative Memories. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 25, 383-395.
26. Erkinjuntti, T., Laaksonen, R., Sulkava, R., Syrjalainen, R., y Palo, J. (1986). Neuropsychological differentiation between normal aging, Alzheimers disease, and vascular dementia. *Acta Neurologica Scandinavica*, 74, 393-403.
27. Escobar, A. (2001). Envejecimiento cerebral normal. *Revista mexicana de neurociencia*, 2(4), 197-202.
28. Fastame, M. C., Hitchcott, P. K., & Penna, M. P. (2015). Does Education Influence Visuo-spatial and Verbal Inmediate Serial Recall in Healty Older Adults? *Qual Quant*, 49, 2155-2167.
29. Fournet, N., Roulin, J.-L., Vallet, F., Beaudoin, M., Agrigoroaei, S., Paignon, A., Desrichard, O. (2010). Evaluating short-term and working memory in older adults: French normative data. *Aging and Mental Health*, 16(7), 922-930.
30. Fuster, J. (2008). *The Prefrontal Cortex* (4ta ed.). Lóndres: Elsevier.
31. Gazqu ez, J., Yuste, N., y Pérez, M. (2005). Review of biological hypotheses explaining aging. *Anales de psicología*, 21(2), 323-327.
32. Geerlings, M., Jonker, C., Bouter, L., Ad er, H., y Schmand, B. (1999) Association Between Memory Complaints and Incident Alzheimer's Disease in Elderly People With Normal Baseline Cognition. *American Journal of Psychiatry*, 156(4), 531-537.
33. González, C., y Ham-Chade, R. (2007). Funcionalidad y salud: tipolog a del envejecimiento en México. *Salud Pública de México*, 49(4), 448-458.
34. Gonzalez, H., Tarraf, W., Bowen, M., Johnson-Jennings, M., y Fishery, G. (2013) What Do Parents Have to Do with My Cognitive Reserve? Life Course Perspectives on Twelve-Year Cognitive Decline. *Neuroepidemiology* 41, 101-109.

35. Guerra, A., Ramírez, A., Álvarez, A., Morales, M., Rodríguez, G., y Frías, L. M. (2015). Caracterización de la memoria en el envejecimiento. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, 5(S1), S19-S23.
36. Ham-Chande, R. (1995). Epidemiología del envejecimiento: una fase más de la transición demográfica. *Estudios demográficos y urbanos*, 687-706.
37. Hara, Y., y Naveh-Benjamin, M. (2015). The role of reduced Working Memory Storage and Processing Resources in the Associative Memory Deficit of Older Adults. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, 22(2), 129-154.
38. Hasher, L., y Zacks, R. (1988). Working Memory, Comprehension and Aging: a review and a new view. *The Psychology of Learning and Motivation*, 22, 193-225.
39. Hayes, M., Kelly, A., y Smith, A. (2012) Working Memory and the Strategic Control of Attention in Older and Younger Adults. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 68(2), 176–183.
40. Herlitz, A., Nilson, L., y Bäckman, L. (1997) Gender Differences in Episodic Memory. *Memory and Cognition*, 25(6), 801-811.
41. Hernández, L., Montañés, P., Gámez, A., Cano, C., y Núñez, E. (2007). Neuropsicología del envejecimiento normal. *Revista de la asociación colombiana de gerontología y geriatría*, 21(1), 992-1004.
42. Hoyer, W., y Roodin, P. (2003). *Adult Development and Aging* (5ta ed.). Nueva York: McGraw Hill.
43. Istomina, Z. M. (1986). El desarrollo de la memoria voluntaria en los prescolares. En I. I. Iliasov, y V. Y. Liaudis, *Antología de la psicología pedagógica y de las edades* (págs. 290-294). La Habana: Pueblo y Educación.
44. Kaplan, G., y Strawbridge, W. (1994). Behavioral and Social Factors of Healthy Aging. En H. Gift, y M. Ory (Edits.), *Aging and Quality of Life*. Nueva York: Springer Publishing Company.
45. Kwentus, J., y Kirshner, H. (2008). Delirium, Dementia, and Amnestic Syndromes. En M. Ebert, P. Loosen, B. Nurucome, y J. Leckman (Edits.), *Current: Diagnosis and Treatment: Psychiatry* (2da ed.). McGraw Hill. [en línea] Libro electrónico. [Fecha de consulta: 22 de enero de 2016]. Disponible en <<http://148.231.10.114:3032/content.aspx?bookid=336ysectionid=39717886>>
46. Lapuente, F., y Sánchez, P. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de psicología*, 14(1), 27-43.
47. LaRue, A., y Swanda, R. (1997). Neuropsychological Assessment. En P. D. Nussbaum(Ed.), *Handbook of Neuropsychology and Aging* (págs. 360-384). Nueva York: Plenum Press.
48. Leontiev, A. (1984). *Actividad, conciencia y personalidad*. México: Catargo.
49. Liaudis, V. Y. (1986). El carácter específico de las funciones y la génesis de la memoria en el hombre. En I. I. Iliasov, y V. Y. Liaudis, *Antología de la psicología pedagógica y de las edades* (págs. 294-303). La Habana: Pueblo y Educación.
50. Luria, A. R. (1970). The Functional Organization of the Brain. *Scientific American*, 222(3), 66-78.
51. Luria, A. (1976a). *Cerebro y memoria*. Buenos Aires: Ciencias del Hombre.

52. Luria, A. (1976b). *The Neuropsychology of Memory*. Washington: Jonh Wiley and Sons.
53. Luria, A. (1978). *Cerebro y lenguaje: la afasia traumática* (2da ed.). Barcelona: Editorial Fontanella.
54. Luria, A. (1979a). *El cerebro en acción*. Barcelona: Editorial Fontanella.
55. Luria, A. R. (1979b). *El cerebro humano y los procesos psíquicos*. Barcelona: Fontanella.
56. Luria, A. (2005). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.
57. Martínez (2005) *El paciente geriátrico* [en línea] documento electrónico tema de clase. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2016]. Disponible en <https://www.uam.es/personal_pdi/elapaz/mmmartin/2_asignatura/temas/unidad3/11/tema11.pdf>
58. Martin y Rubin (1997) Anatomy and physiology of the Aging Human Brain. En P. D. Nussbaum (Ed.), *Handbook of Neuropsychology and Aging* (págs. 32-43). Nueva York: Plenum Press.
59. May, A. (2011) Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(10), 475-482
60. Mendes, T., Ginó, S., Ribeiro, F., Guerreiro, M., de Sousa, G., Ritchie, K., y de Mendonca, A. (2008). Memory complaints in healthy young and elderly adults: Reliability of memory reporting. *Aging and Mental Health*, 12(2), 177-182.
61. McDowd, J. (1997) Inhibition in Attention and Aging. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 52B(6), 265-273.
62. Midkiff, K. (2004). Use it or Lose it? What Predicts Age-Related Declines in Cognitive Performance in Elderly Adults? *McNair Scholars Journal*, 8(1), 53-59.
63. Miller, E., y Lewis, P. (1977). Recognition Memory in Elderly Patients with Depression and Dementia. *Journal of Abnormal Psychology*, 86(1), 84-86.
64. Molina, D. (2009). La génesis de los procesos psíquicos, una aproximación desde el modelo neuropsicológico de Luria. *Poiésis*(18), 1-5.
65. Moscovitch, M., y Winocur, G. (1992). The Neuropsychology of Memory and Aging. En F. Craik, y T. Salthouse (Edits.), *The Handbook of Aging and Cognition* (págs. 315-372). Hillsdale: Lawrance Erlbaum Associates.
66. Naveh-Benjamin, M., Craik, F., y Ben-Shaul, L. (2002). Age-Related differences in Cued Recall: Effects of Suport at Encoding and Retrival. *Aging Neuropsychology and Cognition*, 9(4), 276-287.
67. O'Connor, D., Pollitt, P., Roth, M., Brook, P., y Reiss, B. (1990). Memory Complaints and Impairment in Normal Depressed and Demented Elderly Persons. *Archives of General Psychiatry*, 47, 224-227.
68. Ocampo, N., y Ricalde, P. (2012). *La memoria en el adulto mayor*. Bolivia: Ninoska Ocampo Barba.
69. Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 413-433.
70. Ostrosky-Solis, F., Jaime, R. M., y Ardila, A. (1998). Memory Abilities During Normal Aging. *International Journal of Neuroscience*, 93(1-2), 151-162.

71. Papalia, D., Sterns, H., Feldman, R., y Camp, C. (2009). *Desarrollo del Adulto y la Vejez* (3era ed.). México: McGraw Hill.
72. Pelayo, H., & Solovieva, Y. (2008). Corrección neuropsicológica en un escolar con debilidades de regulación y control. En Y. Solovieva, & L. Quintanar, *Educación neuropsicológica infantil* (págs. 159-184). México: Trillas.
73. Quintanar, L. (2002). La escuela Neuropsicológica Soviética. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(1), 15-41.
74. Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2000). La discapacidad infantil desde la perspectiva neuropsicológica. En M. Cubillo, J. Guevara, & A. Pedroza, *Discapacidad humana, presente y futuro. El reto de la rehabilitación en México*. (págs. 51-63). México: Universidad del Valle de Tlaxcala.
75. Quintanar, L., y Solovieva, Y. (2008). Aproximación histórico-cultural: fundamentos teóricos-metodológicos. En J. Eslava-Cobos, L. Mejía, L. Quintanar, y Y. Solovieva (Edits.), *Los trastornos del aprendizaje: Perspectivas neuropsicológicas* (págs. 143-182). Bogotá: Magisterio.
76. Reuter-Lorenz, P., Jonides, J., Smith, E., Hartley, A., Miller, A., Marshuetz, C., y Koeppe, R. (2000). Age Differences in the Frontal Lateralization of Verbal and Spatial Working Memory Revealed by PET. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(1), 174-187.
77. Ribera, J. M. (2004). Envejecimiento. En A. Coca, *Envejecimiento, hipertensión y deterioro cognitivo* (págs. 8-35). Madrid: Aztra Zéneca.
78. Rojas, S. I., Lorenzana, R. D., Luviano, L., Yáñez, G., Ruiz, E., y Hernández, L. (2007). Evaluación neuropsicológica pre y posquirúrgica de pacientes con tumor cerebral frontal. *Archivos de Neurociencias*, 12(1), 14-24.
79. Rojas-Cervantes, J., Lázaro-García, E., Solovieva, Y., & Quintanar-Rojas, L. (2014). Mecanismos neuropsicológicos de los problemas en el aprendizaje: datos de una muestra mexicana. *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(3), 429-438.
80. Rosen, A., Prull, M., O'Hara, R., Race, E., Desmond, J., Glover, G., y Gabrieli, J. (2002). Variable effects of Aging on Frontal Lobe Contributions to Memory. *Neuroreport*, 13(18), 2425-2428.
81. Rugg y Morcom (2005) Brain activity, cognitive performance and aging memory LIBRO
82. Schaie, W., y Willis, S. (2003). *Psicología de la Edad Adulta y la Vejez* (5ta ed.). Madrid: Prentice Hall.
83. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. (2011). Perfil epidemiológico del adulto mayor en México. México: Secretaría de Salud.
84. Smirnov, A. A. (1986). El desarrollo de la memoria lógica en los niños. En I. I. Iliasov, y V. Y. Liadis, *Antología de la psicología pedagógica y de las edades* (págs. 279-285). La Habana: Pueblo y Educación.
85. Smith y Rush (2005) Normal aging and mild cognitive impairment LIBRO
86. Stevens, F., Kaplan, C., Pons, R., Diederiks, J., y Jolles, J. (1999). Memory complaints in healthy young and elderly adults: Reliability of memory reporting. *Age and Aging*, 28, 379-384.
87. Solovieva, Y., Lázaro, E., y Quintanar, L. (2008). Aproximación histórico-cultural: Evaluación de los trastornos del aprendizaje. En J. Eslava-Cobos, L. Mejía, L.

- Quintanar, y Y. Solovieva, *Los trastornos del aprendizaje: perspectivas neuropsicológicas* (págs. 183-226). Bogota: Magisterio.
88. Soto-Añari, M., Flores-Valdivia, G., & Fernández-Guinea, S. (2013). Nivel de lectura como medida de reserva cognitiva en adultos mayores. *Revista de Neurología*, 56(2), 79-85.
 89. Sungaila, P., y Crockett, D. (1993). Dementia and Frontal Lobes. En R. Parks, R. Zec, y R. Wilson (Eds.), *Neuropsychology of Alzheimer's Disease and other Dementias* (págs. 235-264). Nueva York: Oxford University Press.
 90. Thomas, P., Thomas-Hazif, C., y Arroyo-Anlló, E. (2000). Trastorno de la motivación del adulto. *Revista Multidisciplinar Gerontológica*, 10(1), 38-48.
 91. Tovar-Rivera, E., López-Martínez, C., Becerra-Laparra, I., Gómez-Sandoval, C., y Roldán-Valadez, E. (2012). Correlación entre funciones ejecutivas y volúmenes cerebrales de pacientes adultos mayores con y sin déficit cognitivo. *Revista de Investigación Médica Sur*, 19(3), 149-155.
 92. van Exel, E., Gussekloo, J., de Craen, A. J. M., Bootsma-van der Wiel, A., Houx, P., Knook, D. L., y Westendorp, R. G. J. (2001) Cognitive function in the oldest old: women perform better than men. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 71, 29-32.
 93. van Hooren, S. A., Valentijn, A. M., Bosma, H., Ponds, R. W., van Boxtel, M. P., y Jolles, J. (2013) Cognitive Functioning in Healthy Older Adults Aged 64–81: A Cohort Study into the Effects of Age, Sex, and Education. *Aging, Neuropsychology, and Cognition: A Journal on Normal and Dysfunctional Development*, 14(1), 40-54.
 94. Villagordo, J. (2005). Definición de envejecimiento y síndrome de fragilidad, características epidemiológicas del envejecimiento en México. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 15(1), 27-31.
 95. Vygotsky, L. (1992). La memoria y su desarrollo en la edad escolar. En L. Vygotsky, *Tomo II* (págs. 369-381). Madrid: Visor.
 96. Vygotsky, L. (1995). *Obras escogidas Tomo III*. Madrid: Visor.
 97. Xomskaya, E. (2002a) El problema de los factores en la neuropsicología. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 29-47.
 98. Xomskaya, E. (2002b). La escuela neuropsicológica de A. R. Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 130-150.
 99. Wang, H.-X., Xu, W., y Pei, J.-J. (2012). Leisure activities, cognition and dementia. *Molecular Basis of Disease*, 1822(3), 482-491.
 100. Wilson, Bennett y Swartzendruber (1997) Age related Change in Cognitive Function. En P. D. Nussbaum (Ed.), *Handbook of Neuropsychology and Aging* (págs. 7-14). Nueva York: Plenum Press.
 101. Wingfield, A., y Grossman, M. (2006). Language and the Aging Brain: Patterns of Neural Compensation Revealed by Functional Brain Imaging. *Journal of Neuropsychology*, 96, 2830-2839.
 102. Zhang, M., Gale, S., Erickson, L., Brown, B., Woody, P., y Hedges, D. (2015) Cognitive function in older adults according to current Socioeconomic status. *Aging, Neuropsychology, and Cognition: A Journal on Normal and Dysfunctional Development*, 22(5), 534-543.